



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.

(52) СПК
B05B 17/04 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2018105284, 13.02.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.02.2018

Дата регистрации:
04.10.2018

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 13.02.2018

(45) Опубликовано: 04.10.2018 Бюл. № 28

Адрес для переписки:
141191, Московская обл., г. Фрязино, ул.
Горького, 2, кв. 193, Кочетову Олегу
Савельевичу

(72) Автор(ы):
Кочетов Олег Савельевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Кочетов Олег Савельевич (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2623771 C1, 29.06.2017. RU
2485987 C1, 27.06.2013. RU 2509262 C1,
20.03.2014. RU 2557505 C1, 20.07.2015. RU
2554331 C1, 27.06.2015. RU 2533099 C1,
20.11.2014. RU 2532725 C1, 10.11.2014. WO 93/
24237 A1, 09.12.1993. US 4102651 A, 25.07.1978.

(54) АКУСТИЧЕСКАЯ ФОРСУНКА ДЛЯ РАСПЫЛИВАНИЯ РАСТВОРОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к средствам распыливания жидкостей, растворов. Акустическая форсунка для распыливания растворов содержит корпус с патрубками для подвода распыливаемой жидкости и распыливающего агента, внутри которого размещен генератор акустических колебаний в виде сопла и резонатора, выполненного в виде звукового генератора, образованного резонатором Гельмгольца, выполненного в виде по крайней мере одной сферической полости, расположенной в стенке кольца с конической поверхностью, которое через калиброванные прокладки соединено с корпусом. Сферическая полость звукового генератора соединена калиброванным отверстием с кольцевой щелью, образованной торцевыми плоскостями корпуса и кольца с боковой конической поверхностью,

выполненного на полом стержне, который расположен внутри корпуса осесимметрично ему и служит для формирования образующегося факела распыливаемой жидкости, поступающей через канал полого стержня к шнековому распылителю, жестко закрепленному на конце полого стержня и служащему для образования жидкостной пленки, перекрывающей выход из звукового генератора, образованного резонатором Гельмгольца. Кольцо с боковой конической поверхностью расположено с возможностью фиксированного перемещения вдоль оси корпуса посредством резьбового соединения, связывающего корпус с кольцом через калиброванные прокладки. В нижней части корпуса шнекового распылителя закреплен дополнительный дисковый распылитель, состоящий из резьбовой втулки с центральным

отверстием, соединенным с полостью стержня посредством калиброванного отверстия, верхнего диска, жестко соединенного с резьбовой втулкой с центральным отверстием, и нижнего сплошного диска, соединенного с верхним диском посредством по крайней мере трех крепежных элементов с образованием дросселирующего зазора между дисками, при этом к нижней части корпуса форсунки к кольцу соосно прикреплен внешний диффузор, а к конической поверхности шнекового распылителя прикреплен внутренний перфорированный диффузор таким образом, что

выходные сечения внешнего и внутреннего диффузоров лежат в одной плоскости, перпендикулярной оси шнекового распылителя, отличающаяся тем, что к внешнему диффузору соосно прикреплен дополнительный рассекающий поток, выполненный в виде цилиндрической обечайки, на торцевой части которой со стороны, противоположной диффузору, прикреплена перфорированная пластина. Техническим результатом изобретения является повышение эффективности распыления жидкости. 2 з.п. ф-лы, 1 ил.

R U 2 6 6 8 8 9 5 C 1

R U 2 6 6 8 8 9 5 C 1



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.

(52) CPC
B05B 17/04 (2006.01)

(21)(22) Application: **2018105284, 13.02.2018**

(24) Effective date for property rights:
13.02.2018

Registration date:
04.10.2018

Priority:

(22) Date of filing: **13.02.2018**

(45) Date of publication: **04.10.2018** Bull. № **28**

Mail address:

**141191, Moskovskaya obl., g. Fryazino, ul.
Gorkogo, 2, kv. 193, Kochetovu Olegu Savelevichu**

(72) Inventor(s):

Kochetov Oleg Savelevich (RU)

(73) Proprietor(s):

Kochetov Oleg Savelevich (RU)

(54) **ACOUSTIC ATOMIZER FOR SPRAYING SOLUTIONS**

(57) Abstract:

FIELD: devices for spraying or atomizing liquids.

SUBSTANCE: invention relates to devices for liquids, solutions spraying. Acoustic nozzle for spraying solutions contains a housing with nozzles for supplying a spraying liquid and a spraying agent, inside of which an acoustic oscillation generator is arranged in the form of a nozzle and a resonator, made in the form of a sound generator formed by a Helmholtz resonator made in the form of at least one spherical cavity located in the wall of a ring with a conical surface that is connected to the body through calibrated gaskets. Spherical cavity of the sound generator is connected by a calibrated hole with an annular gap formed by the end planes of the housing and a ring with a lateral conical surface made on a hollow rod, that is located inside the shell axially to it and serves to form the resulting flare of the atomized liquid entering through the channel of the hollow rod to the screw atomizer, rigidly fixed at the hollow rod end and serving for the liquid film formation, overlapping the formed by the Helmholtz resonator

sound generator output. Ring with a lateral conical surface is arranged to be fixedly movable along the axis of the housing by means of a threaded connection that connects the housing to the ring via calibrated gaskets. In the screw atomizer body lower part, an additional disc atomizer is attached, consisting of a threaded bushing with a central hole connected to the rod cavity by means of calibrated hole, rigidly connected to threaded bushing with central hole upper disc, and a lower solid disk connected to the upper disc by means of at least three fasteners to form a throttling gap between the discs, with an external diffuser coaxially attached to the lower portion of the nozzle body, and an internal perforated diffuser is attached to the conical surface of the screw diffuser in such a way that the exit cross-sections of the external and internal diffusers lie in the same plane, perpendicular to the axis of the screw diffuser, characterized by fixing coaxially the external diffuser to an additional flow divider, in the form of a cylindrical shell, where on the end part a perforated

plate is attached to the end opposite the diffuser.
EFFECT: technical result of the invention is an

increase in the spraying efficiency of liquid.
3 cl, 1 dwg

R U 2 6 6 8 8 9 5 C 1

R U 2 6 6 8 8 9 5 C 1

Изобретение относится к средствам распиливания жидкостей, растворов.

Наиболее близким техническим решением к заявляемому объекту является акустический распылитель - форсунка по патенту РФ №2328349, F02C 7/24, содержащая корпус с размещенным внутри генератором акустических колебаний в виде сопла и резонатора, выполненных в виде концентрических кольцевых щелей, расположенных в плоскости, перпендикулярной оси корпуса, кольцо с конической поверхностью, связанное с корпусом, и распылитель, служащий для образования жидкостной пленки, перекрывающей выход из генератора, и закрепленный в корпусе посредством полого стержня со шнековым завихрителем на конце и буртиком для размещения кольцевой площадки, на которую вытекает жидкость из распылителя (прототип).

Недостатком известной акустической форсунки является то, что она не обеспечивает высокой степени распыла.

Технический результат - повышение эффективности распыления жидкости.

Это достигается тем, что в акустической форсунке для распыливания растворов, содержащей корпус с патрубками для подвода распыливаемой жидкости и распыливающего агента, внутри которого размещен генератор акустических колебаний в виде сопла и резонатора, выполненного в виде звукового генератора, образованного резонатором Гельмгольца, выполненного в виде, по крайней мере одной, сферической полости, расположенной в стенке кольца с конической поверхностью, которое через калиброванные прокладки соединено с корпусом, при этом сферическая полость звукового генератора соединена калиброванным отверстием с кольцевой щелью, образованной торцевыми плоскостями корпуса и кольца с боковой конической поверхностью, выполненного на полом стержне, который расположен внутри корпуса, осесимметрично ему, и служит для формирования образующегося факела распыливаемой жидкости, поступающей через канал полого стержня к шнековому распылителю, жестко закрепленному на конце полого стержня, и служащему для образования жидкостной пленки, перекрывающей выход из звукового генератора, образованного резонатором Гельмгольца, а кольцо с боковой конической поверхностью, выполненное на полом стержне, расположено с возможностью фиксированного перемещения вдоль оси корпуса посредством резьбового соединения, связывающего корпус с кольцом через калиброванные прокладки, причем резонатор Гельмгольца выполнен с возможностью регулирования генерируемой частоты акустических колебаний за счет регулирования ширины кольцевой щели, образованной торцевыми плоскостями корпуса и кольца, посредством установки между корпусом и кольцом с конической поверхностью, калиброванных прокладок, толщина которых соответствует заданной частоте акустических колебаний, в нижней части корпуса шнекового распылителя закреплен дополнительный дисковый распылитель, состоящий из резьбовой втулки с центральным отверстием, соединенным с полостью стержня посредством калиброванного отверстия, верхнего диска, жестко соединенного с резьбовой втулкой с центральным отверстием, и нижнего сплошного диска, соединенного с верхним диском посредством, по крайней мере, трех крепежных элементов с образованием дросселирующего зазора между дисками.

На чертеже изображен общий вид акустической форсунки для распыливания растворов.

Акустическая форсунка для распыливания растворов содержит корпус 1 с патрубками для подвода распыливаемой жидкости и распыливающего агента, например воздуха или газа. Внутри корпуса 1 размещен генератор акустических колебаний в виде сопла 4 и резонатора, выполненного в виде звукового генератора 13, образованного

резонатором Гельмгольца. Резонатор Гельмгольца выполнен в виде, по крайней мере одной, сферической полости, расположенной в стенке кольца 9 с конической поверхностью 7, которое через калиброванные прокладки 11 соединено с корпусом 1.

5 Сферическая полость звукового генератора 13 соединена калиброванным отверстием 12 с кольцевой щелью 5, образованной торцевыми плоскостями корпуса 1 и кольца 6 с боковой конической поверхностью, выполненного на полом стержне 3, который расположен внутри корпуса 1, осесимметрично ему, и служит для формирования образующегося факела распыливаемой жидкости, поступающей через канал полого стержня 3.

10 Распыливающий агент, например воздух или любой другой газ, поступает в газовый канал 2, а из него через кольцевую щель 5, сопло 4, устремляется навстречу шнековому распылителю 8, жестко закрепленному на конце полого стержня 3, и служащему для образования жидкостной пленки, перекрывающей выход из звукового генератора 13, образованного резонатором Гельмгольца. Жидкость подается из полого стержня 3 со
15 шнековым распылителем 8 с завихрением, перекрывая сопло 4 для выхода распыливающего агента. Кольцо 6 с боковой конической поверхностью, выполненное на полом стержне 3, расположено с возможностью фиксированного перемещения вдоль оси корпуса 1 посредством резьбового соединения 10, связывающего корпус 1 с кольцом 9 через калиброванные прокладки 11.

20 Резонатор Гельмгольца выполнен с возможностью регулирования генерируемой частоты акустических колебаний за счет регулирования ширины кольцевой щели 5, образованной торцевыми плоскостями корпуса и кольца 6, посредством установки между корпусом 1 и кольцом 9 с конической поверхностью 7, калиброванных прокладок 11, толщина которых соответствует заданной частоте акустических колебаний.

25 В нижней части корпуса 14 шнекового распылителя 8 закреплен дополнительный дисковый распылитель 16, состоящий из резьбовой втулки с центральным отверстием 17, соединенным с полостью стержня 3 посредством калиброванного отверстия 15, верхнего диска 18, жестко соединенного с резьбовой втулкой с центральным отверстием 17, и нижнего сплошного диска 19, соединенного с верхним диском 18 посредством, по
30 крайней мере, трех крепежных элементов 21 с образованием дросселирующего зазора 20 между дисками 18 и 19.

Возможен вариант, когда к нижней части корпуса форсунки, к кольцу 9, соосно прикреплен внешний диффузор 22, а к конической поверхности шнекового распылителя 8, прикреплен внутренний перфорированный диффузор 23, таким образом, что выходные
35 сечения внешнего и внутреннего диффузоров, лежат в одной плоскости, перпендикулярной оси шнекового распылителя 8.

Акустическая форсунка для распыливания растворов работает следующим образом. Распыливающий агент, например воздух, подается по газовому каналу 2, где встречает на своем пути звукового генератор 13, выполненный в виде сферической полости,
40 соединенной с соплом 4 посредством калиброванного отверстия 12. В результате прохождения звукового генератора 13 распыливающим агентом (например воздухом) в последнем возникают пульсации давления, создающие акустические колебания, частота которых зависит от параметров резонатора. Акустические колебания распыливающего агента способствуют более тонкому распыливанию раствора жидкости, подаваемого
45 в канал 3. Из шнекового распылителя 8 жидкость вытекает в виде пленки навстречу распыливающему агенту, затем дробится под воздействием акустических колебаний воздуха на мелкие капли, в результате чего образуется факел распыленного раствора с воздухом, коневой угол которого определяется величиной угла наклона конической

поверхности 7 кольца 9, которое через калиброванные прокладки 11 соединено с корпусом 1.

Возможен вариант, когда к внешнему диффузору 22 соосно прикреплен дополнительный рассекатель потока, выполненный в виде цилиндрической обечайки 24, на торцевой части которой, со стороны, противоположной диффузору 22, закреплена перфорированная пластина 25.

Возможен вариант, когда в кольце 6 с боковой конической поверхностью, выполненном на полом стержне 3, который расположен внутри корпуса 1, выполнен дополнительный резонатор Гельмгольца в виде, по крайней мере трех сферических полостей 26 с дросселями, обращенными в сторону кольцевой щели 5, образованной торцевыми плоскостями корпуса и кольца 6, при этом регулирование генерируемой частоты акустических колебаний осуществляется за счет регулирования диаметра дросселей, соединенных со сферическими полостями 26, и объема сферических полостей 26. При этом генерируемые частоты акустических колебаний дополнительным резонатором Гельмгольца расширяют требуемый частотный диапазон акустических колебаний.

(57) Формула изобретения

1. Акустическая форсунка для распыливания растворов, содержащая корпус с патрубками для подвода распыливаемой жидкости и распыливающего агента, внутри которого размещен генератор акустических колебаний в виде сопла и резонатора, выполненного в виде звукового генератора, образованного резонатором Гельмгольца, выполненного в виде по крайней мере одной сферической полости, расположенной в стенке кольца с конической поверхностью, которое через калиброванные прокладки соединено с корпусом, при этом сферическая полость звукового генератора соединена калиброванным отверстием с кольцевой щелью, образованной торцевыми плоскостями корпуса и кольца с боковой конической поверхностью, выполненного на полом стержне, который расположен внутри корпуса осесимметрично ему и служит для формирования образующегося факела распыливаемой жидкости, поступающей через канал полого стержня к шнековому распылителю, жестко закрепленному на конце полого стержня и служащему для образования жидкостной пленки, перекрывающей выход из звукового генератора, образованного резонатором Гельмгольца, а кольцо с боковой конической поверхностью, выполненное на полом стержне, расположено с возможностью фиксированного перемещения вдоль оси корпуса посредством резьбового соединения, связывающего корпус с кольцом через калиброванные прокладки, причем резонатор Гельмгольца выполнен с возможностью регулирования генерируемой частоты акустических колебаний за счет регулирования ширины кольцевой щели, образованной торцевыми плоскостями корпуса и кольца, посредством установки между корпусом и кольцом с конической поверхностью калиброванных прокладок, толщина которых соответствует заданной частоте акустических колебаний, в нижней части корпуса шнекового распылителя закреплен дополнительный дисковый распылитель, состоящий из резьбовой втулки с центральным отверстием, соединенным с полостью стержня посредством калиброванного отверстия, верхнего диска, жестко соединенного с резьбовой втулкой с центральным отверстием, и нижнего сплошного диска, соединенного с верхним диском посредством по крайней мере трех крепежных элементов с образованием дросселирующего зазора между дисками, при этом к нижней части корпуса форсунки к кольцу соосно прикреплен внешний диффузор, а к конической поверхности шнекового распылителя прикреплен внутренний перфорированный

диффузор таким образом, что выходные сечения внешнего и внутреннего диффузоров лежат в одной плоскости, перпендикулярной оси шнекового распылителя, отличающаяся тем, что к внешнему диффузору соосно прикреплен дополнительный рассекатель потока, выполненный в виде цилиндрической обечайки, на торцевой части которой со стороны, противоположной диффузору, прикреплена перфорированная пластина.

2. Акустическая форсунка для распыливания растворов по п. 1, отличающаяся тем, что в кольце с боковой конической поверхностью, выполненном на полем стержне, который расположен внутри корпуса, выполнен дополнительный резонатор Гельмгольца в виде по крайней мере трех сферических полостей с дросселями, обращенными в сторону кольцевой щели, образованной торцевыми плоскостями корпуса и кольца, при этом регулирование генерируемой частоты акустических колебаний осуществляется за счет регулирования диаметра дросселей, соединенных со сферическими полостями, и объема сферических полостей, причем генерируемые частоты акустических колебаний дополнительным резонатором Гельмгольца расширяют требуемый частотный диапазон акустических колебаний.

20

25

30

35

40

45

АКУСТИЧЕСКАЯ ФОРСУНКА ДЛЯ РАСПЫЛИВАНИЯ РАСТВОРОВ

