



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 1/3415 (2006.01); B05B 7/00 (2006.01); B05B 1/265 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2017144491, 19.12.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
19.12.2017Дата регистрации:
25.10.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 19.12.2017

(45) Опубликовано: 25.10.2018 Бюл. № 30

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 2514862 C1, 10.05.2014. RU
2422724 C1, 27.06.2011. RU 2272679 C2,
27.03.2006. RU 2545257 C1, 27.03.2015. US
5505383 A1, 09.04.1996. CA 2558063 A1,
15.09.2005.

(54) ФОРСУНКА ВИХРЕВАЯ ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к средствам распыливания жидкостей, растворов. Форсунка вихревая пневматическая содержит корпус с камерой завихрения и сопло. Корпус выполнен в виде подводящего штуцера с центральным отверстием и жестко соединенной с ним и соосной цилиндрической гильзой с внутренней резьбой и расширительной камерой, соосной корпусу. Соосно корпусу в его нижней части подсоединено к гильзе посредством резьбы сопло, выполненное в виде перевернутого стакана. В днище стакана выполнен турбулентный завихритель потока жидкости с по крайней мере двумя наклонными к оси сопла вводами в виде цилиндрических отверстий, расположенных в торцевой поверхности сопла. Центральное цилиндрическое дроссельное отверстие соединено со смесительной камерой сопла, последовательно соединенной с

диффузорной выходной камерой. В диффузорной выходной камере установлен рассекаТЕЛЬ, выполненный в виде двух или по крайней мере трех спиц, каждая из которых одним концом закреплена на внешней поверхности диффузорной выходной камеры, перпендикулярно образующим ее поверхности. Другой конец по крайней мере трех спиц закреплён в поверхности тела вращения в виде шара, ось которого совпадает с осью диффузорной выходной камеры, а само тело вращения расположено в нижней части за срезом диффузорной выходной камеры. Другой конец двух спиц закреплён на оси, на которой с возможностью вращения установлено тело вращения, выполненное в виде шара, центр которого лежит на оси диффузорной выходной камеры, к торцевой поверхности цилиндрической гильзы, соосной с корпусом. Соосно диффузорной

камере прикреплен диффузор, поверхность среза которого лежит в плоскости, находящейся ниже поверхности тела вращения рассекателя. Поверхность тела вращения, выполненного в виде шара, установленного на оси с возможностью вращения, выполнена перфорированной. К поверхности тела вращения, выполненного в виде шара, установленного на оси с возможностью вращения, установлены элементы, осуществляющие его вращение, в виде отрезков винтовых лопастей. На внутренней поверхности центрального цилиндрического дроссельного отверстия, расположенного в торцевой поверхности сопла, выполнены винтовые канавки для осуществления дополнительного закручивания потока жидкости. Центральное цилиндрическое дроссельное

отверстие, расположенное в торцевой поверхности сопла, осесимметрично соединено с трубкой подачи сжатого воздуха в смесительную камеру сопла, последовательно соединенную с диффузорной выходной камерой. Подача жидкости производится через трубку в расширительную камеру цилиндрической гильзы, расположенную соосно корпусу. В стенке цилиндрической гильзы расположен резонатор Гельмгольца, выполненный в виде камеры с резонансной вставкой, расположенной перпендикулярно оси корпуса форсунки. Срез резонансной вставки расположен в смесительной камере сопла. Техническим результатом изобретения является повышение эффективности распыления путем увеличения факела распыла. 1 з.п. ф-лы, 2 ил.

RU 2670832 C1

RU 2670832 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
B05B 1/34 (2006.01)
B05B 7/00 (2006.01)
B05B 1/26 (2006.01)

(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 1/3415 (2006.01); **B05B 7/00** (2006.01); **B05B 1/265** (2006.01)

(21)(22) Application: 2017144491, 19.12.2017

(24) Effective date for property rights:
19.12.2017Registration date:
25.10.2018

Priority:

(22) Date of filing: 19.12.2017

(45) Date of publication: 25.10.2018 Bull. № 30

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) **PNEUMATIC VORTEX NOZZLE**

(57) Abstract:

FIELD: devices for spraying of liquids.

SUBSTANCE: invention relates to devices for liquids, solutions spraying. Pneumatic vortex nozzle comprises a housing with the swirling chamber and nozzle. Body is made in the form of a supply fitting with a central hole and rigidly connected to it and a coaxial cylindrical sleeve with an internal thread and an expansion chamber coaxial to the housing. Nozzle made as a inverted barrel is attached to the sleeve by the thread coaxially to the casing in its lower part. A fluid flow swirler is made in the barrel bottom and is fitted by at least two cylindrical inlets inclined to the nozzle axis and made in the nozzle end surface. Central cylindrical throttle opening connected to the mixing chamber of the nozzle, in series connected to the diffuser outlet chamber. In the diffuser outlet chamber a divider installed, made in the form of two or at least three spokes, each of which is secured by one end to outlet diffuser chamber outer surface perpendicular to its surface generatrices. Other end of at least three

spokes is fixed in the surface of the body of rotation in the form of a ball, whose axis coincides with the diffuser outlet chamber axis, and the body of revolution itself is located in lower part behind outlet diffuser chamber section. Other end of the two spokes is fixed on the axis, on which the body of rotation is mounted with possibility of rotation, made in the form of a ball, which center lies on the diffuser output chamber axis, to the end surface of the cylindrical sleeve, coaxial with the body. Coaxially to the diffuser chamber a diffuser is attached, which slice surface lies in plane located below splitter body of revolution surface. Surface of body of revolution made in form of ball mounted on axis with possibility of rotation, is made perforated. To the body of rotation surface, made in the form of a ball mounted on the axis with possibility of rotation, its rotation carrying elements are installed, in the form of the helical blades segments. On the central cylindrical orifice inner surface located in the end surface of the nozzle, helical grooves are made for the fluid flow additional swirling.

Located in the nozzle end surface central cylindrical orifice, is axisymmetrically connected to the compressed air supply tube into the nozzle mixing chamber, in series connected to the diffuser outlet chamber. Fluid supply through the tube is performed into located coaxially to the body cylindrical sleeve expansion chamber. In the cylindrical sleeve wall a Helmholtz resonator is located,

made in the form of chamber with resonant insert located perpendicular to the nozzle body axis. Resonant insert cut is located in the nozzle mixing chamber.

EFFECT: technical result of invention is increasing spraying efficiency by spray cone increasing.

1 cl, 2 dwg

R U 2 6 7 0 8 3 2 C 1

R U 2 6 7 0 8 3 2 C 1

Изобретение относится к средствам распыливания жидкостей, растворов.

Наиболее близким техническим решением к заявляемому объекту является форсунка по патенту РФ №2514862, F02C 7/24, содержащая корпус с камерой завихрения и сопловый вкладыш (прототип).

5 Недостатком известной форсунки является то, что она не обеспечивает широкого факела распыла.

Технический результат - повышение эффективности распыления путем увеличения факела распыла.

10 Это достигается тем, что в форсунке вихревой пневматической, содержащей корпус с камерой завихрения и сопло, корпус выполнен в виде подводящего штуцера с центральным отверстием, и жестко соединенной с ним и соосной цилиндрической гильзой с внутренней резьбой и расширительной камерой, соосной корпусу, при этом соосно корпусу, в его нижней части подсоединено к гильзе посредством резьбы сопло, выполненное в виде перевернутого стакана, в днище которого выполнен турбулентный

15 завихритель потока жидкости с, по крайней мере двумя, наклонными к оси сопла вводами в виде цилиндрических отверстий, расположенных в торцевой поверхности сопла, где также выполнено центральное цилиндрическое дроссельное отверстие, соединенное со смесительной камерой сопла, последовательно соединенной с

20 диффузорной выходной камерой, а в диффузорной выходной камере установлен рассекатель, выполненный в виде, по крайней мере, трех спиц, каждая из которых одним концом закреплена на внешней поверхности диффузорной выходной камеры, перпендикулярно образующим ее поверхности, а другим - в поверхности тела вращения, например шара, ось которого совпадает с осью диффузорной выходной камеры, а само тело вращения расположено в нижней части за срезом диффузорной выходной камеры.

25 На фиг. 1 представлена схема форсунки вихревой пневматической, на фиг. 2 - вариант выполнения тела вращения 14 с резонансными выемками.

Форсунка вихревая пневматическая включает в свой состав корпус 1, который выполнен в виде подводящего штуцера с центральным отверстием 3, и жестко соединенной с ним и соосной цилиндрической гильзой 2 с внутренней резьбой 5. В

30 цилиндрической гильзе 2 расположена расширительная камера 4, соосная корпусу. При этом соосно корпусу, в его нижней части подсоединено к гильзе 2 посредством резьбы 5 сопло 6, выполненное в виде перевернутого стакана, в днище 7 которого выполнен турбулентный завихритель потока жидкости с, по крайней мере двумя, наклонными к

35 оси сопла вводами в виде цилиндрических отверстий 9 и 10, расположенных в торцевой поверхности сопла 6, образованной его днищем 7. В торцевой поверхности сопла 6 также выполнено центральное цилиндрическое дроссельное отверстие 8, соединенное со смесительной камерой 11 сопла, последовательно соединенной с диффузорной

40 выходной камерой 12. Причем эффективные площади проходных сечений наклонных цилиндрических отверстий 9 и 10, взятые в совокупности, и центрального отверстия 8 равны между собой.

В выходной диффузорной камере установлен рассекатель, выполненный в виде, по крайней мере, трех спиц 13, каждая из которых одним концом закреплена на внешней поверхности диффузорной выходной камеры 12, перпендикулярно образующим ее поверхности, а другим - в поверхности тела вращения 14, например шара, ось которого

45 совпадает с осью диффузорной выходной камеры 12, а само тело вращения 14 расположено в нижней части, за срезом диффузорной выходной камеры.

Возможен вариант, когда поверхность тела вращения 14, ось которого совпадает с осью диффузорной выходной камеры 12, а само тело вращения 14 расположено в

нижней части, за срезом диффузорной выходной камеры, выполнена в виде эллипсоида, малая ось которого осесимметрична оси диффузорной выходной камеры 12 (на чертеже не показано).

5 Возможен вариант, когда к торцевой поверхности цилиндрической гильзы 2, соосной с корпусом 1, соосно диффузорной камере 12, прикреплен диффузор 15, поверхность среза которого лежит в плоскости, находящейся ниже поверхности тела вращения 14 рассекателя.

10 Возможен вариант, когда рассекатель выполнен в виде двух спиц 13, каждая из которых одним концом закреплена на внешней поверхности диффузорной выходной камеры 12, перпендикулярно образующим ее поверхности, а другим - на оси 16, на которой, с возможностью вращения, установлено тело вращения 14, выполненное в виде шара, центр которого лежит на оси диффузорной выходной камеры 12.

Возможен вариант, когда поверхность тела вращения 14, выполненного в виде шара, установленного на оси 16, с возможностью вращения, выполнена перфорированной.

15 Возможен вариант, когда к поверхности тела вращения 14, выполненного в виде шара, установленного на оси 16, с возможностью вращения, установлены элементы, осуществляющие его вращение, например в виде отрезков винтовых лопастей (на чертеже не показано).

20 Возможен вариант, когда на внутренней поверхности центрального цилиндрического дроссельного отверстия 8, расположенного в торцевой поверхности сопла 6, выполнены винтовые канавки для осуществления дополнительного закручивания потока жидкости (на чертеже не показано).

Форсунка вихревая пневматическая работает следующим образом.

25 Распыляемая жидкость поступает в корпус 1 через центральное отверстие 3, затем в расширительную камеру 4, соосную корпусу 1. После камеры 4 жидкость направляется к соплу 6, где распределяется по нескольким направлениям: первое - по центральному цилиндрическому дроссельному отверстию 8 в смесительную камеру 11, а второе - в турбулентный завихритель потока жидкости с наклонными к оси сопла вводами в виде цилиндрических отверстий 9 и 10, также соединенных со смесительной камерой 11 сопла, 30 где при взаимодействии этих встречающихся потоков происходит их дробление с образованием турбулентного потока, направляющегося к диффузорной выходной камере 12, где происходит дополнительное дробление капель жидкости при их столкновении друг с другом за счет расширяющегося турбулентного потока жидкости.

35 В выходной диффузорной камере 12 происходит столкновение выходного вихревого потока с рассекателем, его спицами 13, и поверхностью тела вращения 14, что приводит к дополнительному дроблению капель жидкости, образованию тонкораспыленных струй.

40 Возможен вариант, когда в теле вращения 14, ось которого совпадает с осью диффузорной выходной камеры 12, а само тело вращения 14 расположено в нижней части, за срезом диффузорной выходной камеры, выполнены резонансные выемки 17 по форме в виде цилиндрической поверхности разного диаметра и длины, выполняющие функции резонаторов Гельмгольца, размеры которых определяются необходимой частотой пульсации потока жидкости (фиг. 2) для увеличения мелкодисперсности распыляемого факела.

45 Возможен вариант, когда центральное цилиндрическое дроссельное отверстие 8, расположенное в торцевой поверхности сопла 6, осесимметрично соединено с трубкой 18 подачи сжатого воздуха в смесительную камеру 11 сопла, последовательно соединенной с диффузорной выходной камерой 12, при этом подача жидкости

производится через трубку 19 в расширительную камеру 4 цилиндрической гильзы 2, расположенную соосно корпусу. В стенке цилиндрической гильзы 2 расположен резонатор Гельмгольца, выполненный в виде камеры 20 с резонансной вставкой, расположенной перпендикулярно оси корпуса форсунки, а срез резонансной вставки расположен в смесительной камере 11 сопла 6.

(57) Формула изобретения

1. Форсунка вихревая пневматическая, содержащая корпус с камерой завихрения и сопло, корпус выполнен в виде подводящего штуцера с центральным отверстием и жестко соединенной с ним и соосной цилиндрической гильзой с внутренней резьбой и расширительной камерой, соосной корпусу, при этом соосно корпусу в его нижней части подсоединено к гильзе посредством резьбы сопло, выполненное в виде перевернутого стакана, в днище которого выполнен турбулентный завихритель потока жидкости с по крайней мере двумя наклонными к оси сопла вводами в виде цилиндрических отверстий, расположенных в торцевой поверхности сопла, где также выполнено центральное цилиндрическое дроссельное отверстие, соединенное со смесительной камерой сопла, последовательно соединенной с диффузорной выходной камерой, в диффузорной выходной камере установлен рассекатель, выполненный в виде двух или по крайней мере трех спиц, каждая из которых одним концом закреплена на внешней поверхности диффузорной выходной камеры, перпендикулярно образующим ее поверхности, при этом другой конец по крайней мере трех спиц закреплен в поверхности тела вращения в виде шара, ось которого совпадает с осью диффузорной выходной камеры, а само тело вращения расположено в нижней части за срезом диффузорной выходной камеры, а другой конец двух спиц закреплен на оси, на которой с возможностью вращения установлено тело вращения, выполненное в виде шара, центр которого лежит на оси диффузорной выходной камеры, к торцевой поверхности цилиндрической гильзы, соосной с корпусом, соосно диффузорной камере прикреплен диффузор, поверхность среза которого лежит в плоскости, находящейся ниже поверхности тела вращения рассекателя, при этом поверхность тела вращения, выполненного в виде шара, установленного на оси с возможностью вращения, выполнена перфорированной, к поверхности тела вращения, выполненного в виде шара, установленного на оси с возможностью вращения, установлены элементы, осуществляющие его вращение, в виде отрезков винтовых лопастей, отличающаяся тем, что на внутренней поверхности центрального цилиндрического дроссельного отверстия, расположенного в торцевой поверхности сопла, выполнены винтовые канавки для осуществления дополнительного закручивания потока жидкости, при этом центральное цилиндрическое дроссельное отверстие, расположенное в торцевой поверхности сопла, осесимметрично соединено с трубкой подачи сжатого воздуха в смесительную камеру сопла, последовательно соединенную с диффузорной выходной камерой, при этом подача жидкости производится через трубку в расширительную камеру цилиндрической гильзы, расположенную соосно корпусу, при этом в стенке цилиндрической гильзы расположен резонатор Гельмгольца, выполненный в виде камеры с резонансной вставкой, расположенной перпендикулярно оси корпуса форсунки, а срез резонансной вставки расположен в смесительной камере сопла.

2. Форсунка вихревая пневматическая по п. 1, отличающаяся тем, что в теле вращения, ось которого совпадает с осью диффузорной выходной камеры, а само тело вращения расположено в нижней части за срезом диффузорной выходной камеры, выполнены резонансные выемки по форме в виде цилиндрической поверхности разного диаметра

и длины, выполняющие функции резонаторов Гельмгольца, размеры которых определяются необходимой частотой пульсации потока жидкости для увеличения мелкодисперсности распыляемого факела.

5

10

15

20

25

30

35

40

45