

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2009102905/15, 29.01.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.01.2009

(45) Опубликовано: 20.07.2010 Бюл. № 20

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2329849 C1, 27.07.2008. RU 2094092 C1,
27.10.1997. RU 2278728 C1, 27.06.2006. US
4643853 A, 17.02.1987. GB 264896 A, 14.01.1927.

Адрес для переписки:

420107, г.Казань, ул. Эсперанто, 62, кв.56,
ООО "Инженерно-внедренческий центр
"ИНЖЕХИМ", М.И. Фарахову

(72) Автор(ы):

Минликаев Валерий Зирякович (RU),
Фарахов Мансур Инсафович (RU),
Ахлямов Марат Наильевич (RU),
Байгузин Фархад Абдрауфович (RU),
Нигматов Руслан Робертович (RU),
Андреев Олег Петрович (RU),
Салихов Зульфар Салихович (RU),
Минигулов Рафаиль Минигулович (RU),
Корытников Роман Владимирович (RU),
Яхонтов Дмитрий Александрович (RU),
Саньков Алексей Зиновьевич (RU),
Корякин Александр Юрьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

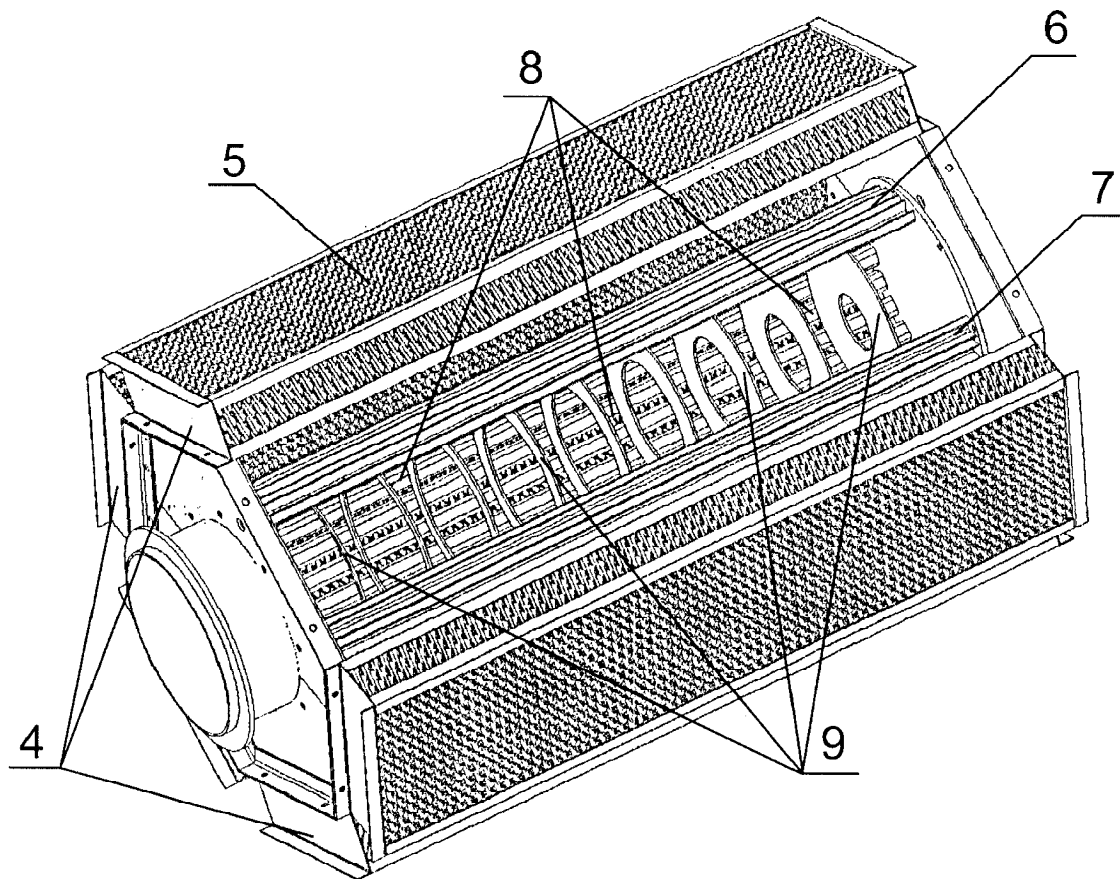
Общество с ограниченной
ответственностью "Инженерно-
внедренческий центр "ИНЖЕХИМ" (RU),
Общество с ограниченной
ответственностью "Газпром добыча
Ямбург" (RU)

(54) ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО

(57) Реферат:

Изобретение предназначено для использования в газодобывающей, нефтехимической и нефтегазоперерабатывающей промышленности. Газораспределительное устройство, установленное внутри корпуса аппарата против патрубка ввода газа с зазором к корпусу, выполнено в виде шестиугольной призмы, которая имеет соосно расположенный внутренний цилиндр, имеющий щели или перфорацию. Цилиндр по длине разделен на секции кольцевыми дисками с диаметрами отверстий, уменьшающимися от патрубка

ввода газа. На боковых сторонах призмы установлены блоки из гофрированных листов, гофры которых в смежных листах выполнены перекрестно. Пространство между шестиугольной призмой и внутренним цилиндром может быть заполнено нерегулярной насадкой. Технический результат: равномерное распределение газового потока по сечению аппарата и повышение качества сепарации мелкодисперсных потоков при высоких значениях фактора скорости в патрубке ввода газовой смеси. 1 з.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг. 2

RU 2 3 9 4 6 2 3 C 1

RU 2 3 9 4 6 2 3 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** (11) **2 394 623** (13) **C1**

(51) Int. Cl.

B01D 3/00 (2006.01)

B01D 3/32 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2009102905/15**, **29.01.2009**

(24) Effective date for property rights:
29.01.2009

(45) Date of publication: **20.07.2010 Bull. 20**

Mail address:

420107, g.Kazan', ul. Ehsperanto, 62, kv.56, OOO
"Inzhenerno-vnedrencheskij tsentr "INZhEKhIM",
M.I. Farakhovu

(72) Inventor(s):

**Minlikaev Valerij Zirjakovich (RU),
Farakhov Mansur Insafovich (RU),
Akhlijamov Marat Nail'evich (RU),
Bajguzin Farkhad Abdrjaufovich (RU),
Nigmatov Ruslan Robertovich (RU),
Andreev Oleg Petrovich (RU),
Salikhov Zul'far Salikhovich (RU),
Minigulov Rafail' Minigulovich (RU),
Korytnikov Roman Vladimirovich (RU),
Jakhontov Dmitrij Aleksandrovich (RU),
San'kov Aleksej Zinov'evich (RU),
Korjakin Aleksandr Jur'evich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju
"Inzhenerno-vnedrencheskij tsentr "INZhEKhIM"
(RU),
Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju
"Gazprom dobycha Jamburg" (RU)**

(54) GAS DISTRIBUTOR

(57) Abstract:

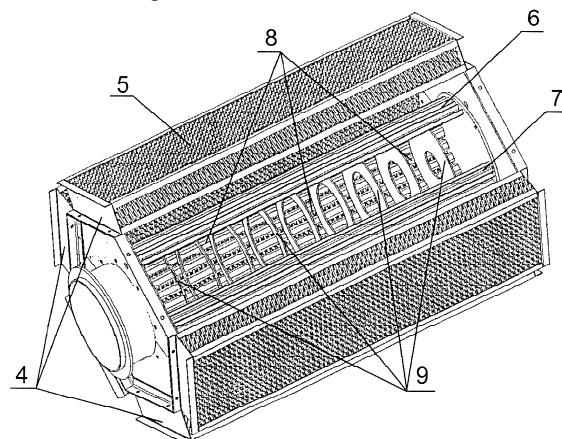
FIELD: process engineering.

SUBSTANCE: invention is intended for use in gas production, petrochemical industry and oil-and-gas-processing industry. Gas distributor is arranged inside apparatus housing opposite the gas inlet branch pipe with clearance relative to housing and represents hexagonal prism accommodating coaxially fitted inner cylinder with slots or perforation. Cylinder length is divided into sections by circular disks with hole diametres decreasing from gas inlet branch pipe. Prism lateral sides accommodate sets of corrugated sheets with their crimps made crossing. Space between hexagonal prism and inner cylinder can be filled with irregular packing.

EFFECT: uniform distribution of gas flow over apparatus section and higher quality of separation of

finely dispersed flows.

2 cl, 3 dwg



Фиг. 2

Изобретение относится к газораспределителям, используемым в газовых сепараторах для проведения процессов отделения жидкой фазы от газовой и насадочных колонных аппаратах для проведения массообменных процессов в системе газ-жидкость, таких как ректификация, абсорбция, и может быть использовано в газодобывающей, нефтехимической и нефтегазоперерабатывающей промышленности.

Известно устройство для распределения газовых и жидкостных потоков по сечению аппарата и сепарации жидкости от газового потока, включающее перфорированную обечайку, установленную внутри корпуса аппарата против патрубка ввода газа с зазором к корпусу, перекрытым в верхней части перегородкой, на обечайке против перфорации размещены вертикально-ориентированные ряды пористых объемных элементов, перекрывающих каналы перфорации, а зазор между обечайкой и корпусом и верх обечайки перекрыты полуглухой тарелкой с патрубками для прохода газа, соединенными с внутренней полостью обечайки.

Преимущественное выполнение:

обечайка в нижней части снабжена гидрозатвором или частично перекрыта;

обечайка выполнена из плоских элементов, замкнутых корпусом аппарата (см. RU Патент 2279302, МПК B01D 3/32, B01D 53/18 (2006.01), 2006).

Недостатками известного устройства являются повышенное гидравлическое сопротивление устройства, связанное с наличием большого числа местных сопротивлений, недостаточная степень сепарации мелкодисперсных потоков, громоздкость и повышенная материалоемкость, сложность изготовления и монтажа.

Известно газораспределительное устройство, предназначенное для распределения газового потока по сечению аппарата, и может быть использовано в массообменных, сепарационных и фильтрационных аппаратах, выполненное в форме цилиндра с перфорированным основанием и установлено внутри корпуса аппарата эксцентрично относительно его оси против патрубка ввода газа с зазором к корпусу аппарата, а перфорированное основание расположено ниже патрубка ввода газа, на основании установлена цилиндрическая обечайка, которая соединена с корпусом перегородкой, расположенной выше патрубка ввода газа, при этом обечайка выполнена с каналами, имеющими переменное сечение для прохода газа, уменьшающееся к оси расположения патрубка входа газа.

Преимущественное выполнение:

обечайка выполнена каплевидной формы с ориентацией острой кромки образующей в сторону патрубка входа газа и размещена эксцентрично относительно оси аппарата; обечайка у патрубка входа газа разделена продольной перегородкой, концы которой пропущены через противоположные каналы и отбортованы в сторону патрубка входа газа (см. RU Патент 1643030 A1, МПК B01D 3/20, 1991).

Недостатками этого устройства являются недостаточная степень сепарации мелкодисперсных потоков, сложность и громоздкость конструкции устройства, сложность монтажа.

Наиболее близким по технической сущности является газораспределительное устройство, предназначенное для равномерного распределения газа по сечению аппарата, и может быть использовано в насадочных колонных аппаратах и в газовых сепараторах, которое снабжено перфорированным основанием, устройство установлено внутри корпуса аппарата против патрубка ввода газа с зазором к корпусу, а перфорированное основание расположено ниже патрубка ввода газа, газораспределительное устройство выполнено в виде треугольной призмы, на боковых сторонах которой установлены блоки из вертикальных гофрированных

листов, гофры которых расположены под углом к горизонту, а в смежных листах блока гофры выполнены перекрестно (см. RU Патент 2329849, МПК В01D 3/00, В01D 3//32 (2006.01), 2006).

Недостатками устройства являются неравномерное распределение газового потока по сечению аппарата и недостаточная степень сепарации мелкодисперсных потоков при больших значениях фактора скорости ($w \sqrt{p} > 40$) в патрубке ввода газовой смеси, что связано с конструктивными особенностями устройства и вторичным диспергированием и уносом отсепарированных дисперсных частиц.

Задачей изобретения является равномерное распределение газового потока по сечению аппарата и повышение качества сепарации мелкодисперсных потоков при высоких значениях фактора скорости в патрубке ввода газовой смеси.

Техническая задача решается тем, что газораспределительное устройство, установленное внутри корпуса аппарата против патрубка ввода газа с зазором к корпусу и выполненное в виде многоугольной призмы, на боковых сторонах которой установлены блоки из гофрированных листов, гофры которых в смежных листах выполнены перекрестно, устройство выполнено в виде шестиугольной призмы, которая имеет соосно расположенный внутренний цилиндр, имеющий щели или перфорацию, цилиндр по длине разделен на секции кольцевыми дисками с диаметрами отверстий, уменьшающимися от патрубка ввода газа.

Преимущественное выполнение, когда пространство между шестиугольной призмой и внутренним цилиндром заполнено нерегулярной насадкой.

Решение технической задачи позволяет улучшить равномерность распределения газовой фазы по сечению аппарата и повысить качество сепарации мелкодисперсных потоков при высоких значениях фактора скорости в патрубке ввода газовой смеси.

На Фиг.1 изображен вид на газораспределительное устройство со стороны патрубка ввода газа, на Фиг.2 изображено газораспределительное устройство в аксонометрии, на Фиг.3 изображено газораспределительное устройство в аппарате.

Газораспределительное устройство выполнено в виде шестиугольной призмы 1 и установлено против патрубка ввода газа 2 с зазором к корпусу аппарата 3, на боковых сторонах призмы установлены блоки 4 из гофрированных листов 5, гофры которых в смежных листах выполнены перекрестно, шестиугольная призма имеет соосно расположенный внутренний цилиндр 6, имеющий щели или перфорацию 7, внутренняя часть цилиндра по длине разделена на секции 8 кольцевыми дисками 9 с диаметрами отверстий, уменьшающимися от патрубка ввода газа, пространство между шестиугольной призмой и внутренним цилиндром при преимущественном выполнении заполнено нерегулярной насадкой 10.

Предлагаемое газораспределительное устройство работает следующим образом.

Газовую фазу с содержащимися в ней дисперсными частицами подают радиально через патрубок ввода газа 2 в газораспределительное устройство, корпус которого выполнен в виде шестиугольной призмы. Поток газа с высоким значением фактора скорости через патрубок ввода газа 2 подают в газораспределительное устройство, где он попадает в секции 8 соосно расположенного внутреннего цилиндра 6, образованные кольцевыми дисками 9 с диаметрами отверстий, уменьшающимися от патрубка ввода газа. Далее поток через щели или перфорацию 7 внутреннего цилиндра 6 проходит в блоки 4, выполненные из гофрированных листов 5, гофры которых в смежных листах выполнены перекрестно. Кромки гофрированных листов 5 разделяют поток газа на входе в блоки на отдельные струи, которые, проходя между листами, обтекают гофры, при этом под действием инерционных сил на поверхности

листов происходит осаждение дисперсных частиц и образование жидкой пленки, которая под действием гравитационных сил стекает вниз.

В секциях 8, благодаря кольцевым дискам 9 с диаметрами отверстий, уменьшающимися от патрубка ввода газа 2, происходит выравнивание профиля скорости газа, а призматическая форма распределительного устройства позволяет равномерно распределить поток газа по сечению аппарата 3. Большое проходное сечение блоков 4 значительно снижает фактор скорости газа, что предотвращает вторичное диспергирование образовавшейся на гофрированных листах пленки жидкости и улучшает качество сепарации мелкодисперсных частиц.

В случае заполнения пространства между шестигранной призмой и внутренним цилиндром нерегулярной насадкой 10 происходит более равномерное распределение газового потока. При этом под действием инерционных сил на поверхности насадочных элементов происходит осаждение дисперсных частиц и образование жидкой пленки, которая под действием гравитационных сил стекает вниз.

Устройство легко монтируется из составных частей, что позволяет подавать его в аппарат через люк и устанавливать устройство в новые и существующие аппараты.

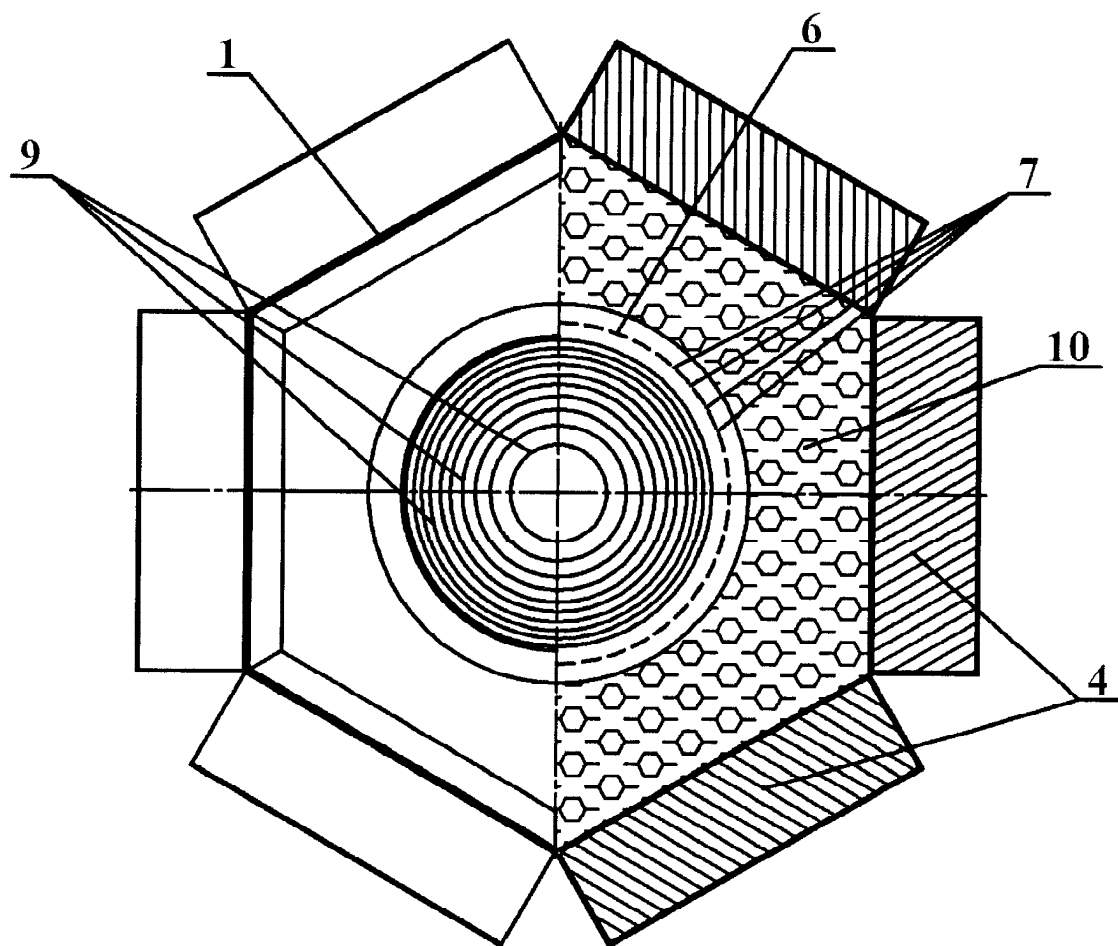
Таким образом, заявляемая конструкция газораспределительного устройства позволяет равномерно распределить газовый поток и улучшить качество сепарации мелкодисперсных частиц жидкости при больших значения фактора скорости путем выравнивания поля скорости газового потока и снижения его скорости на выходе из устройства за счет существенного увеличения поверхности осаждения и проходного сечения устройства для газового потока.

Заявляемый объект прошел промышленные испытания в газовом сепараторе и показал хорошие результаты.

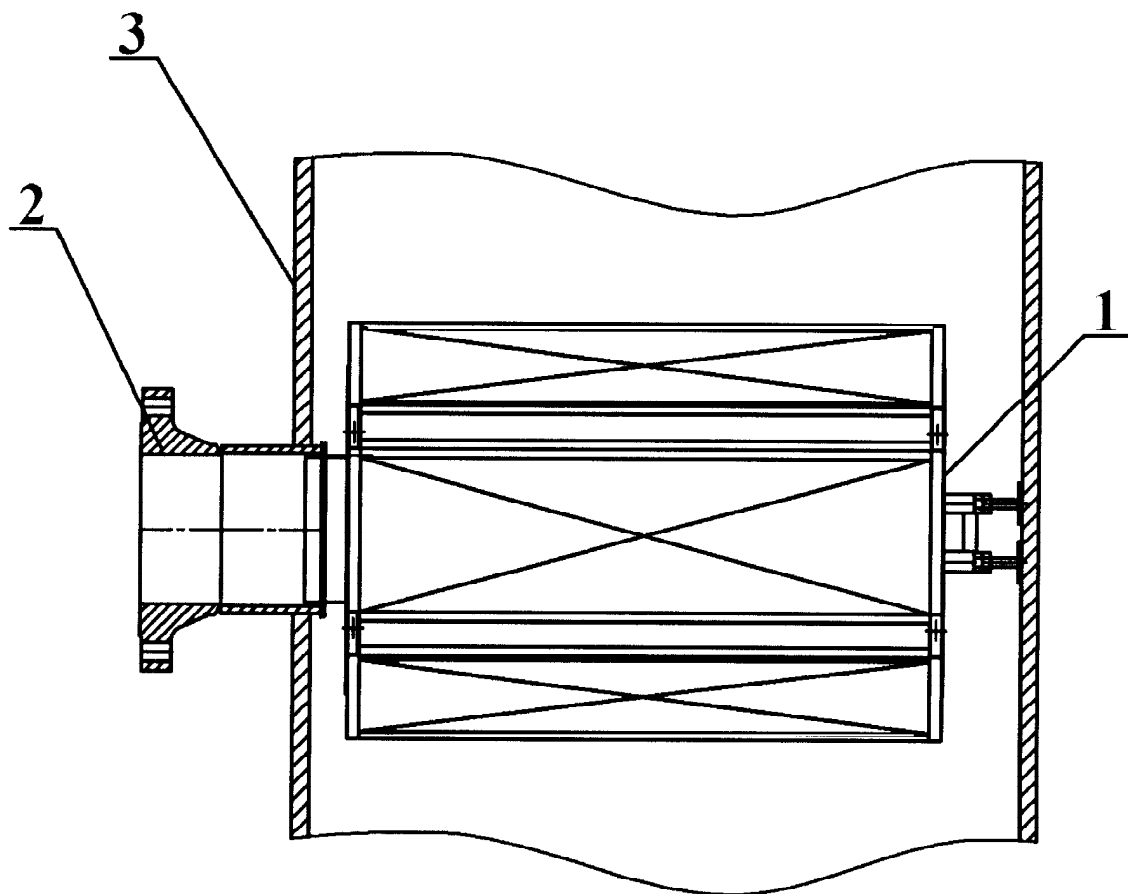
Формула изобретения

1. Газораспределительное устройство, установленное внутри корпуса аппарата против патрубка ввода газа с зазором к корпусу и выполненное в виде многоугольной призмы, на боковых сторонах которой установлены блоки из гофрированных листов, гофры которых в смежных листах выполнены перекрестно, отличающееся тем, что устройство выполнено в виде шестиугольной призмы, которая имеет соосно расположенный внутренний цилиндр, имеющий щели или перфорацию, цилиндр по длине разделен на секции кольцевыми дисками с диаметрами отверстий, уменьшающимися от патрубка ввода газа.

2. Газораспределительное устройство по п.1, отличающееся тем, что пространство между шестиугольной призмой и внутренним цилиндром заполнено нерегулярной насадкой.



Фиг. 1



Фиг. 3