



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 222 373⁽¹³⁾ C1
(51) МПК⁷ B 01 J 4/00, B 65 G 65/32

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2002124898/12, 19.09.2002
(24) Дата начала действия патента: 19.09.2002
(46) Дата публикации: 27.01.2004
(56) Ссылки: SU 313764 A, 10.12.1971. US 4029364 A, 14.06.1977. US 4820108 A, 11.04.1989. US 4277205 A, 07.07.1981. US 5296202 A, 22.03.1994. SU 1579879 A1, 23.07.1990.
(98) Адрес для переписки:
121165, Москва, Г-165, а/я 15, ООО
"ППФ-ЮСТИС", пат. пов. А.Е.Груниной

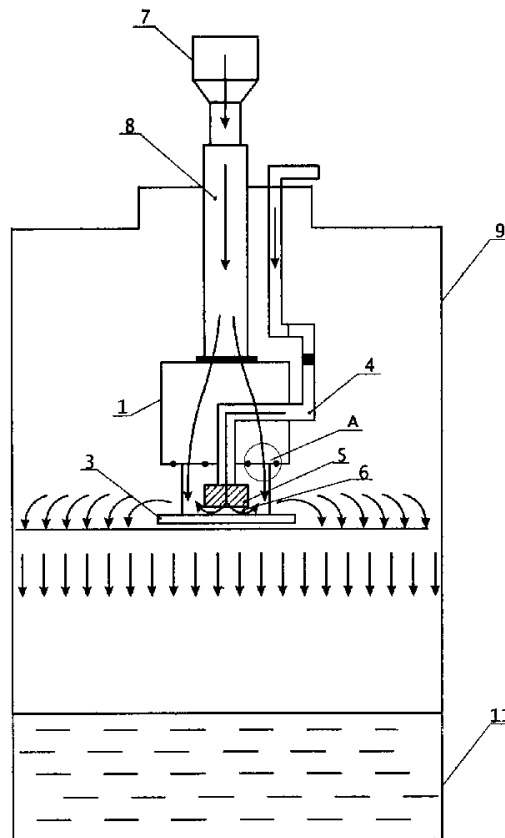
(72) Изобретатель: Сухоруков А.И.
(73) Патентообладатель:
Сухоруков Александр Иванович

(54) ЗАГРУЗОЧНОЕ УСТРОЙСТВО

(57) Реферат:

Загрузочное устройство относится к аппаратам для проведения химических процессов и может найти применение в химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей и смежных с ними отраслях промышленности. Загрузочное устройство содержит корпус, соединенный с ним заправочный узел, распределитель и трубу для подачи сжатого газа. Распределитель установлен под выходными отверстиями корпуса. Выходное отверстие трубы для подачи сжатого газа расположено между распределителем и корпусом соосно распределителю с образованием регулируемого зазора между выходным отверстием трубы и распределителем. Распределитель выполнен в виде диска. Выходное отверстие трубы имеет насадку в виде сопла. Причем диск и насадка выполнены сменными. При этом распределитель выполнен вогнутым, а поверхность насадки, обращенная к нему - выпуклой. Заправочный узел выполнен в виде загрузочной воронки, соединенной с корпусом трубопроводом. По меньшей мере часть трубы для подачи сжатого газа расположена в корпусе соосно с насадкой и распределителем. Корпус выполнен цилиндрическим, а его выходные отверстия - регулируемые по величине. Загрузочное устройство обеспечивает равномерную подачу сыпучего материала с целью получения однородного по своим физико-механическим и гидродинамическим свойствам слоя частиц этого материала, а

также позволяет повысить степень использования катализатора. 7 з.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг. 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 222 373** ⁽¹³⁾ **C1**
 (51) Int. Cl.⁷ **B 01 J 4/00, B 65 G 65/32**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2002124898/12, 19.09.2002

(24) Effective date for property rights: 19.09.2002

(46) Date of publication: 27.01.2004

(98) Mail address:
121165, Moskva, G-165, a/ja 15, OOO
"PPF-JuSTIS", pat.pov.A.E.Gruninoy

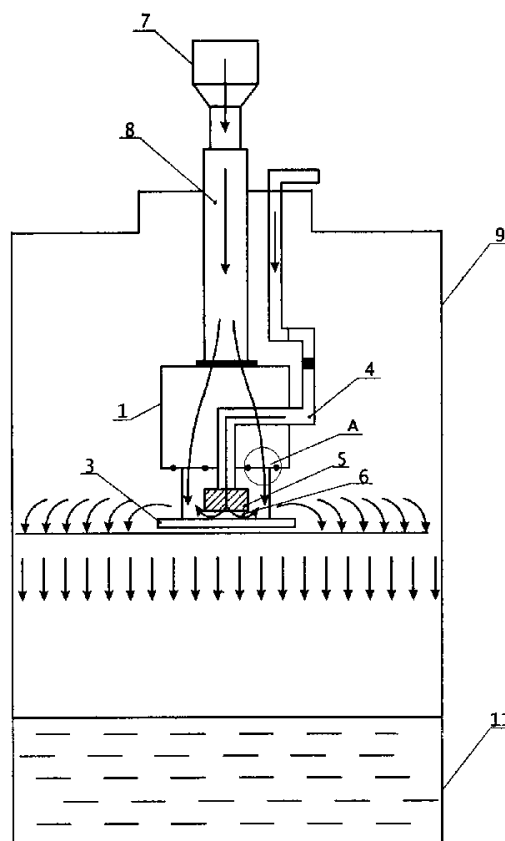
(72) Inventor: Sukhorukov A.I.

(73) Proprietor:
Sukhorukov Aleksandr Ivanovich

(54) **CHARGING DEVICE**

(57) Abstract:

FIELD: chemical petrochemical, oil processing and allied industries. SUBSTANCE: invention relates to device for carrying out chemical processes. Proposed charging device contains housing, charging unit connected with housing, distributor and compressed gas supply pipe. Distributor is installed under outlet holes of housing. Outlet hole of compressed gas supply pipe is located between distributor and housing coaxially relative to distributor to form adjustable clearance between outlet hole of pipe and distributor. Distributor is made in form of disk. Outlet hole of pipe is provided with attachment in form of nozzle. Disk and nozzle are made replaceable. Distributor is made concave, and surface of nozzle pointed to distributor is made convex. Charging unit is essentially charging funnel connected with housing by pipeline. At least part of compressed gas supply pipe is arranged in housing coaxially with nozzle and distributor. Housing is made cylindrical, and its outlet holes are adjustable in size. Charging device provides uniform delivery of loose material to form homogeneous layer of material particles as to its physical-and-mechanical and hydrodynamic properties and increases degree of use of catalyst. EFFECT: uniform delivery of loose material. 8 cl, 2 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к аппаратам для проведения химических процессов, а именно загрузочным устройствам по загрузке сыпучего материала, например твердых гранулированных катализаторов, имеющих диаметр гранул до 20 мм и различную насыпную плотность, в контактные реакторы различного диаметра, и может найти применение в химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей и смежных с ними отраслях промышленности.

Известно загрузочное устройство, раскрытое в патенте RU 2040327. Данное устройство содержит цилиндрический корпус, выполненный с выходными отверстиями, соединенный с корпусом заправочный узел в виде воронки и распределитель, установленный под выходными отверстиями соосно воронке.

К недостаткам описанного устройства можно отнести низкую однородность засыпаемых частиц катализатора по физико-механическим (насыпная плотность, порозность частиц), так и по гидродинамическим (гидравлическое сопротивление, проницаемость фильтрующего потока) характеристикам.

Также известна выбранная в качестве ближайшего аналога конструкция питателя сыпучих материалов, содержащего корпус, соединенный с ним заправочный узел и распределитель. Питатель снабжен трубой для подачи сжатого газа (SU 313764).

Недостаток ближайшего аналога состоит в сложной и нерациональной компоновке основных деталей устройства, от чего избавлено заявленное решение.

Задачей изобретения является обеспечение равномерной подачи сыпучего материала с целью получения однородного по своим физико-механическим и гидродинамическим свойствам слоя частиц этого материала, например слоя частиц катализатора в промышленном реакторе.

Технический результат изобретения состоит в возможности увеличения количества загружаемого в реактор сыпучего материала, например катализатора, тем самым повышения степени его использования.

Поставленная задача и технический результат достигаются тем, что загрузочное устройство, предназначенное преимущественно для сыпучих веществ, содержит корпус с образованными в нижней его части выходными отверстиями, соединенный с корпусом заправочный узел и распределитель, установленный под выходными отверстиями соосно корпусу. Устройство содержит линию в виде трубы для подачи сжатого газа, при этом выходное отверстие указанной трубы расположено между распределителем и корпусом соосно распределителю с образованием зазора между выходным отверстием трубы и распределителем. Распределитель выполнен преимущественно в виде сменного диска, сплошного или с отверстиями.

В частном воплощении данного изобретения распределитель может быть выполнен вогнутым, при этом поверхность насадки, обращенная к нему, выполняется выпуклой. Путем изменения формы обращенных друг к другу поверхностей распределителя и выполненной в виде сопла

сменной насадки может меняться величина зазора между ними. Также величина зазора между выходным отверстием трубы и распределителем может регулироваться только за счет формы распределителя.

Выходные отверстия корпуса также могут выполняться регулируемые по величине.

Корпус загрузочного устройства преимущественно имеет цилиндрическую форму.

Заправочный узел может быть выполнен в виде загрузочной воронки, соединенной с корпусом трубопроводом.

По меньшей мере часть трубы для подачи сжатого газа может быть расположена в корпусе соосно с насадкой и распределителем.

На фиг.1 изображено загрузочное устройство.

На фиг.2 - вид А по фиг.1.

Загрузочное устройство для сыпучих веществ, например катализаторов, в преимущественном варианте выполнения (фиг.1) содержит цилиндрический корпус 1 с регулируемыми выходными отверстиями 2 (фиг.2). Под выходными отверстиями соосно корпусу прикреплен распределительный диск 3. Распределитель сменный и в зависимости от размеров катализатора может иметь различную форму и размеры. По центру диска из корпуса выведена труба 4 с насадкой 5 на конце. Между диском 3 и насадкой образован регулируемый в зависимости от размера частиц катализатора зазор 6. Загрузочный узел состоит из воронки 7, присоединенной к трубопроводу 8.

Устройство работает следующим образом.

Корпус 1 загрузочного устройства, выполненный с выходными отверстиями 2, распределительный диск 3, труба 4 с насадкой 5 закрепляются в реакторе 9 на определенной высоте от его дна таким образом, чтобы между насадкой и диском образовался зазор 6. Катализатор подается к загрузочному устройству через воронку 7 по трубопроводу 8 под действием силы тяжести.

Катализатор через выходные отверстия падает на диск. Величина выходных отверстий 2 может регулироваться заглушками 10 (фиг.2).

Сжатый до 2÷5 атм воздух или другой газ поступает по трубе 4 и выходит в зазор между диском и насадкой, равномерно расширяясь, подхватывает частицы катализатора и равномерно распределяет их по сечению реактора на определенной высоте над формируемым слоем 11. Потом частицы свободно падают вниз. Высота падения выбирается в зависимости от прочностных характеристик катализатора. Насадка меняется в зависимости от формы распределителя, т.е. при использовании плоского диска ее поверхность, обращенная к диску, выполнена плоской, а в варианте выполнения распределителя вогнутым - повторяет (эквидистантна) эту поверхность, т.е. выгнута в сторону распределителя.

Давление подаваемого газа выбирается в зависимости от диаметра реактора, веса и размеров катализатора.

Формула изобретения:

1. Загрузочное устройство, содержащее корпус, соединенный с ним заправочный узел, распределитель и трубу для подачи сжатого газа, отличающееся тем, что распределитель

установлен под выходными отверстиями корпуса, а выходное отверстие трубы для подачи сжатого газа расположено между распределителем и корпусом соосно распределителю с образованием зазора между выходным отверстием трубы и распределителем.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что зазор между выходным отверстием трубы и распределителем выполнен регулируемым.

3. Устройство по любому из пп.1 и 2, отличающееся тем, что распределитель выполнен в виде диска, а выходное отверстие трубы имеет насадку в виде сопла.

4. Устройство по п.3, отличающееся тем, что диск и насадка выполнены сменными.

5. Устройство по любому из пп.1-4,

отличающееся тем, что распределитель выполнен вогнутым, а поверхность насадки, обращенная к нему - выпуклой.

5 6. Устройство по любому из пп.1-5, отличающееся тем, что заправочный узел выполнен в виде загрузочной воронки, соединенной с корпусом трубопроводом.

7. Устройство по любому из пп.1-6, отличающееся тем, что, по меньшей мере, часть трубы для подачи сжатого газа расположена в корпусе соосно с насадкой и распределителем.

10 8. Устройство по любому из пп.1-7, отличающееся тем, что корпус выполнен цилиндрическим, а его выходные отверстия - регулируемые по величине.

15

20

25

30

35

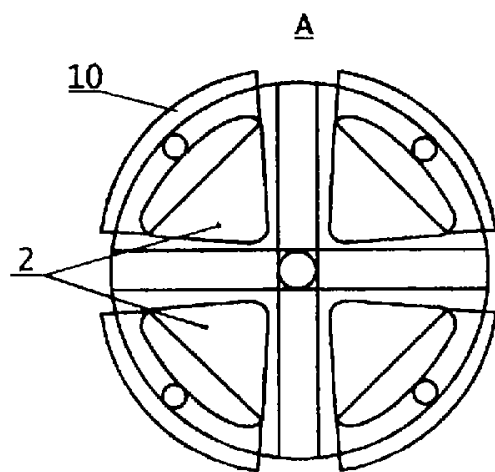
40

45

50

55

60



Фиг. 2