



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU ш 1136830 A

4(51) B 01 D 53/20

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3677353/ 23-26

(22) 15.12.83

(46) 30.01.85. Бюл. № 4

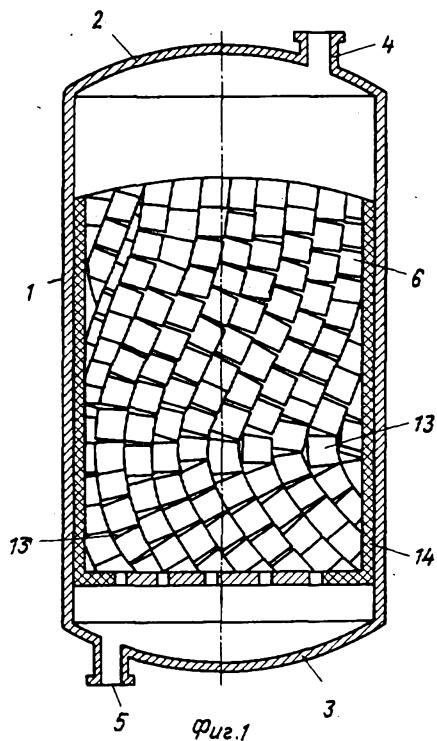
(72) В. В. Струминский, Н. Д. Заичко,  
А. М. Алексеев, В. М. Олевский,  
В. П. Семенов, В. Х. Матюшенко,  
Е. Д. Завелев, С. Н. Ефименко, С. Ю. Су-  
хорученко и Э. Г. Вакк

(53) 66.074.513(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР  
№ 841672, кл. В 01 F 8/06, 1981.

2. Авторское свидетельство СССР  
№ 316458, кл. В 01 D 3/28, 1969.

(54) (57) 1. РЕГУЛЯРНАЯ НАСАДКА ДЛЯ  
КОНТАКТНЫХ АППАРАТОВ, выполненная  
из колец, расположенных рядами вдоль  
оси аппарата по концентрическим окружно-  
стям, установленным вплотную друг к  
другу со смещением колец каждого ряда по  
отношению к предыдущему, отличающаяся  
тем, что, с целью повышения эффективности,  
экономичности и эксплуатационной надеж-  
ности контактного аппарата, концентриче-  
ские ряды колец выполнены по спиралям,  
направление которых в смежных рядах про-  
тивоположно.



(19) SU ш 1136830 A

2. Насадка по п. 1, отличающаяся тем, что она снабжена гибкими нитями, на которые нанизаны кольца.

3. Насадка по пп. 1 и 2, отличающаяся тем, что кольца выполнены из катализатора.

## 1

Изобретение относится к химическому машиностроению и предназначено для контактных аппаратов со стационарным зернистым слоем насадки, например, для производства аммиака, водорода, метанола и др.

Известны регулярные насадки для контактных аппаратов, содержащие соосно расположенные центральный и периферийный слои с различным размером зерен [1].

Недостатками известной насадки являются неоднородность расхода реагента и неравномерность тепломассообменных процессов, что приводит к снижению производительности контактного аппарата.

Наиболее близкой к предлагаемой по технической сущности и достигаемому эффекту является регулярная насадка для контактных аппаратов, выполненная из колец, расположенных рядами вдоль оси аппарата по концентрическим окружностям, установленным вплотную друг к другу со смещением колец каждого ряда по отношению к предыдущему [2].

Она обеспечивает удовлетворительную равномерность тепломассообмена. Однако из-за контакта соседних колец торцовыми 25 поверхностями и образующими цилиндрических поверхностей часть реакционной поверхности колец в процессе не используется, что приводит к снижению эффективности и экономичности контактного аппарата. При механической укладке колец высок процент их разрушения, что снижает эксплуатационную надежность контактного аппарата.

Целью изобретения является повышение эффективности, экономичности и эксплуатационной надежности контактного аппарата.

Цель достигается тем, что в регулярной насадке для контактных аппаратов, выполненной из колец, расположенных рядами вдоль оси аппарата по концентрическим окружностям, установленным вплотную друг к другу со смещением колец каждого ряда по отношению к предыдущему, концентрические ряды колец выполнены по спиралям, направление которых в смежных рядах противоположно.

Насадка может быть снабжена гибкими нитями, на которые нанизаны кольца, а кольца могут быть выполнены из катализатора.

5

10

20

25

30

35

40

45

## 2

На фиг. 1 представлена конструктивная схема контактного аппарата со слоем регулярной насадки; на фиг. 2 — взаимное расположение соседних колец насадки и схема их обтекания потоком реагента; на фиг. 3 — схема выполнения насадки в виде скрученных в противоположные стороны рядов катализитических колец.

Контактный аппарат содержит цилиндрический корпус 1 с днищами 2 и 3, патрубки 4 и 5 для ввода и вывода реагента и размещенную в корпусе 1 регулярную насадку в виде уложенных рядами 7 колец 8 катализатора, своими отверстиями нанизанных на гибкие нити 9, контактирующих со смежными кольцами боковыми поверхностями 10, а с последующими и предыдущими — своими торцевыми поверхностями 11 в точках 12 (фиг. 2).

Наиболее технологично и надежно такая ориентация колец 8 обеспечивается при выполнении рядов 7 колец 8 по пространственным спиралям и расположении их по концентрическим окружностям (фиг. 3) вплотную друг к другу со смещением колец 8 каждого ряда 7 по отношению к предыдущему, причем направление спиралей в смежных концентрических рядах 7 противоположно.

Оси рядов 7 при этом образуют скрещивающиеся в пространстве линии, что и обеспечивает точечный контакт плотно уложенных колец 7. Спирали могут иметь переменный по длине шаг навивки, в том числе быть зигзагообразными.

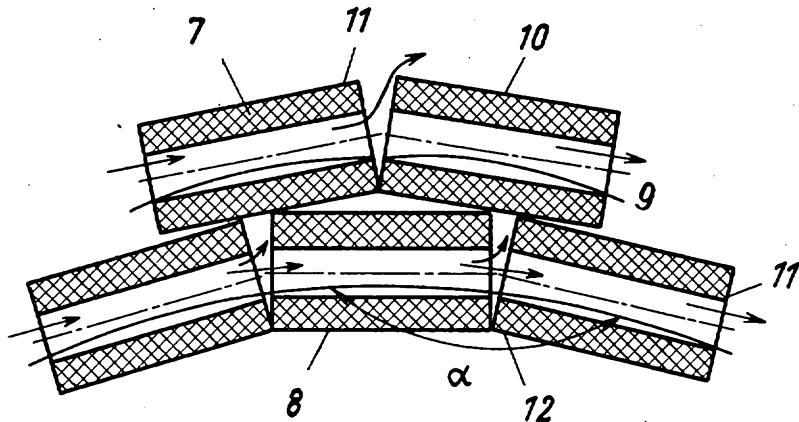
Для обеспечения регулярности укладки колец 8 насадка снабжена гибкими нитями 9, которые в процессе работы выжигаются. Кольца 8 могут быть выполнены из катализатора.

При подаче реагента через патрубок 4 (фиг. 1) он поступает через слой насадки 6, обтекая каждое кольцо 8 как снаружи, так и изнутри, причем поток реагента может истекать через щели между торцевыми поверхностями 11 каждого кольца 8 и зазоры между скрещенными цилиндрическими поверхностями 10, омывая всю их реакционную поверхность. Поток при этом сильно

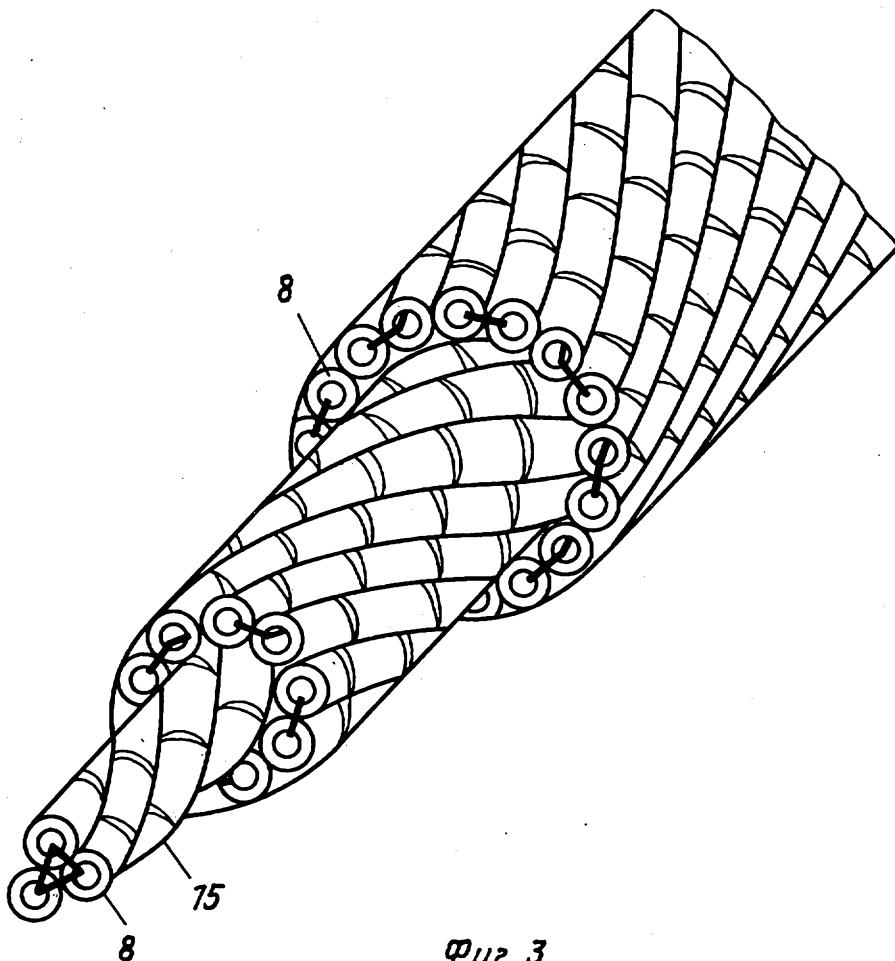
турбулизуется, что повышает эффективность теплообмена в насадке 6.

Сравнительные испытания предложенной и известной насадок показали, что гидравлическое сопротивление предложенной

при том же расходе реагента и площади омываемой поверхности меньше в 1,8 раза процент разрушения колец составил 3,1%, по сравнению с 5,5%, что значительно повышает экономичность и надежность контактного аппарата.



Фиг. 2



Фиг. 3

Составитель О. Жучкова

Редактор Т. Митейко  
Заказ 10357/4Техред И. Верес  
Тираж 659Корректор О. Билак  
Подписанное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5  
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4