



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 886963

(89) 27593 НРБ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 10.08.78 (21) 7770280/23-26

(23) Приоритет — (32) 22.08.77

(31) 37205 (33) НРБ

(43) Опубликовано 07.12.81. Бюллетень № 45

(45) Дата опубликования описания 07.12.81

(51) М. Кл.³
В 01J 8/18

(53) УДК 66.096.5
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Иностранцы
Стоян Генов Крайчев, Иван Христов Кръстев, Кирил Николов
Петков, Асен Василев Кутевски, Цветан Йорданов Петров
и Йордан Иванов Рашев
(НРБ)

(71) Заявитель

Иностранное предприятие
Научно-исследовательский институт по химической и каучуковой
промышленности
(НРБ)

(54) УСТРОЙСТВО НЕПРЕРЫВНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ ЗЕРНИСТЫХ И НЕКЛЕЙКИХ МАТЕРИАЛОВ

1

Изобретение касается устройства непрерывного охлаждения зернистых, неклеящих материалов, находящего применение в химической и вкусовопищевой промышленности.

Известно устройство для охлаждения зернистых, неклеящих материалов, работающее на принципе кипящего слоя. Оно состоит из вертикального корпуса, в нижней и верхней части которого соответственно предусмотрены штуцеры для входа и выхода газообразного и охлаждающего реагента. В середине корпуса смонтирована перфорированная газораспределительная решетка, над которой расположены штуцеры и дозирующие устройства для входа и выхода охлаждающего материала. С целью интенсификации теплообмена на решетке расположены теплообменные элементы (змеевики или пакеты труб), по которым протекает жидкостный охлаждающий реагент.

Недостатки этих устройств следующие: крупные габариты основных аппаратов, необходимость во вспомогательных сооружениях — вентиляторной станции, пылеуловителях и др.; высокий расход энергии; частичное разрушение материалов в процессе кипения и затрудненное поддерживание постоянного гидродинамического режима по причине образования застойных, некипящих

2

зон на газораспределительной решетке смонтированными на ней теплообменными элементами, что создает условия для скопления и агломерирования материала.

5 Задачей изобретения является создание устройства охлаждения зернистых, неклеящих материалов, которое обеспечивало бы равномерное движение и охлаждение материала, отличалось бы легкостью монтажа, демонтажа и поддерживания в процессе работы, а также низкими расходами по эксплуатации.

10 Устройство согласно изобретению состоит из приемного бункера, теплообменных секций с горизонтальными, расположенными в шахматном порядке трубами и отходным бункером, причем к каждой теплообменной секции предусмотрен коллектор газа, к которому приварены газораспределительные трубы, расположенные внутри теплообменной секции на высоте горизонтальных перегородок и перпендикулярно охлаждающим трубам.

15 Преимущества изобретения следующие: обеспечивается постепенное (т. е. «мягкое») охлаждение зернистого материала при сохранении физико-механической структуры; небольшой расход энергии; компактность; высокая производительность; секционная конструкция с целью обеспечения легкого

30

монтажа и демонтажа; возможность прочи-
щения трубного пространства при работе
с загрязненными оборотными водами.

На фиг. 1 показан продольный разрез
устройства; на фиг. 2 — вид по стрелке А
на фиг. 1; на фиг. 3 — разрез Б—Б фиг. 1.

Устройство состоит из корпуса 1, внутри
которого расположены теплообменные сек-
ции 2 и выходной бункер 3 с выходным
штуцером 4 и регулирующим шибером 5.

Каждая теплообменная секция 2 содер-
жит трубные решетки 6. К трубным решет-
кам 6 приварен пакет горизонтальных, рас-
положенных в шахматном порядке охлажда-
ющих труб 7, которые соединены с двумя
передними камерами 8 и с одной задней
камерой 9. Камеры разделены горизонталь-
ными перегородками 10 и 11 и вертикаль-
ной перегородкой 12. Одна из горизонталь-
ных перегородок 10 изготовлена с прорезью
13. Наружные стенки камер 8 и 9 являют-
ся плоскими крышками, уплотненными гар-
нитурой и закрепленными болтами на кор-
пусе. К крышкам прикреплены наружные
переливные трубы 14, обеспечивающие
связь по жидкостному охлаждающему реа-
генту между теплообменными секциями 2.

На уровне горизонтальных перегородок
10 и 11 к одной из стенок корпуса 1, пер-
пендикулярно к трубным решеткам 6 пре-
дусмотрен газовый коллектор 15. К послед-
нему приварены газораспределительные
трубы 16, входящие в межтрубное прост-
ранство по всей ширине секции 3 и перпен-
дикулярно к охлаждающим трубам 7. Газ-
ораспределительные трубы 16 содержат
несколько рядов отверстий по всей своей
длине, направленных к низу устройства.
Через штуцер 17, смонтированный на кол-
лекторе 15, в систему подводят газ, а шту-
цера 18 и 19, приваренные соответственно
к самой нижней и самой верхней секции 2,
служат в качестве входа и выхода для ох-
лаждающей жидкости.

Устройство работает следующим обра-
зом.

Зернистый материал поступает в прием-
ный бункер 20, заполняет межтрубное про-

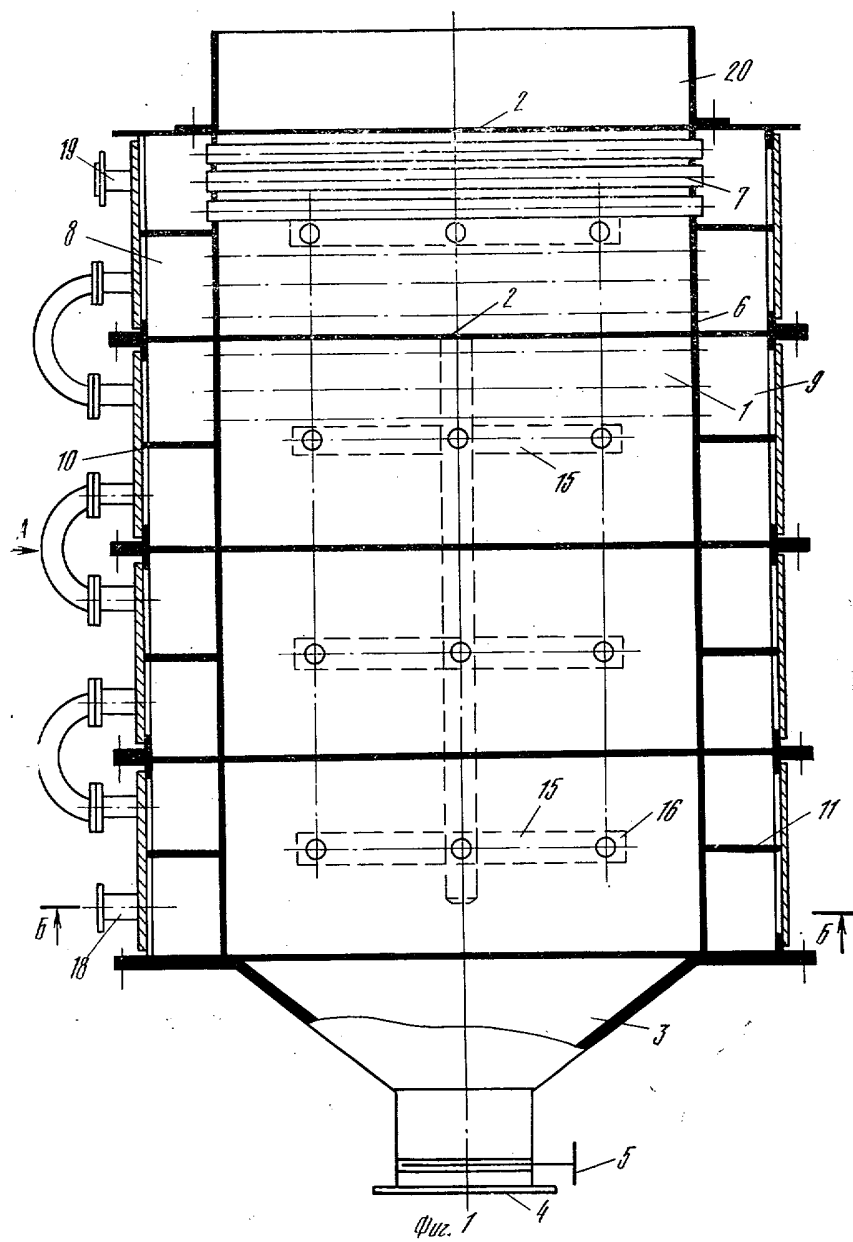
странство теплообменных секций 2 и вы-
ходного бункера 3. Путем регулирующего
шибера 5 устанавливается постоянное выте-
кание материала таким образом, что все
охлаждающие трубы 7 остаются покрыты-
ми материалом. В коллектор 15 подают
воздух под давлением (или инертный газ),
который сквозь отверстия газораспреде-
лительных труб 16 направляют вниз в меж-
трубное пространство секций 2, где проис-
ходит движение материала. Обтекая мате-
риал и трубы, воздух направляют в верх-
нюю часть устройства, а оттуда в атмосфе-
ру через приемный бункер 20.

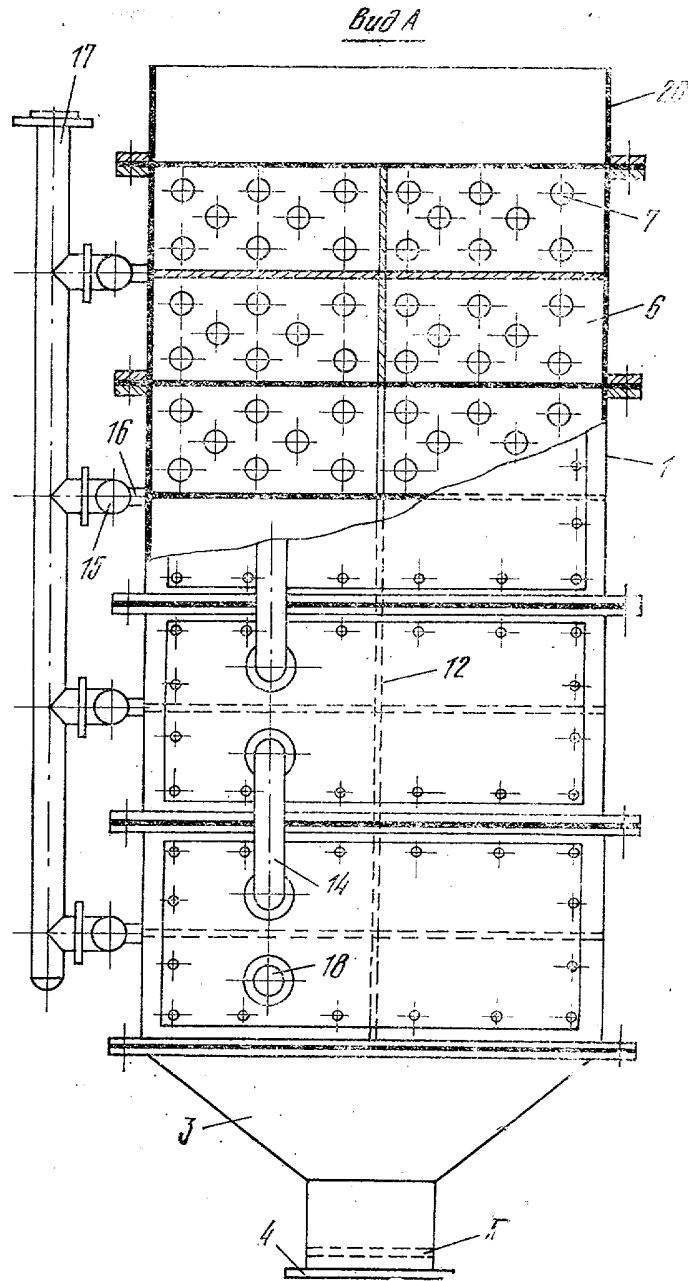
Охлаждаемый материал вынужден участ-
вовать в двух движениях, одно из которых
поступательное, при движении самотеком
сверху вниз, а второе — вибрирующее, выз-
ванное газовыми струями. Таким образом,
охлаждение происходит комбинированным
способом — конвективным от прямого теп-
лообмена с газом — и кондуктивным — от
жидкостного реагента, протекающего от ох-
лаждающих труб 3 в противоток материа-
лу. Продувание воздухом вызывает дополни-
тельное взбалтывание материала и ис-
ключает возможность образования застой-
ных зон.

Формула изобретения

Устройство непрерывного охлаждения
зернистых и неклеящих материалов, вклю-
чающее приемный бункер, секции теплооб-
мена с горизонтальными, расположенными
в шахматном порядке трубами и отходный
бункер, отличающееся тем, что к каж-
дой теплообменной секции смонтирован
коллектор газа, к которому приварены га-
зораспределительные трубы, расположен-
ные внутри теплообменной секции на высо-
те горизонтальных перегородок и перпенди-
кулярно к охлаждающим трубам.

Признано изобретением по результатам
экспертизы, осуществленной ведомством по
изобретательству Народной Республики
Болгарии.





Фиг. 2

