



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 856529

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 25.04.79 (21) 2785305/23-26

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.08.81. Бюллетень № 31

Дата опубликования описания 23.08.81

(51) М. Кл.³

В 01 J 2/02

(53) УДК 66.099.
.2(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Б. А. Клоповский, Е. К. Полуянченко и Б. С. Чулков

(71) Заявитель

(54) АКУСТИЧЕСКИЙ РАЗБРЫЗГИВАТЕЛЬ

1

Изобретение относится к оросителям леечного типа для разбрызгивания жидких продуктов, преимущественно минеральных удобрений при их башенном гранулировании, и может быть использовано в химической и других отраслях промышленности. 5

Известен разбрызгиватель леечного типа, содержащий корпус с перфорированной частью, средство для ввода в корпус жидкого продукта и источник акустических колебаний или вибраций [1]. 10

Однако в этом устройстве колебания воздействуют на жидкие струи и вызывают их распад на монодисперсные капли. Такие капли движутся в грануляционной башне по одной и той же траектории, испытывая при этом гидродинамическое притяжение. В результате капли сталкиваются, при этом они сливаются или диспергируются, что нарушает их однородность и уменьшает выход товарной фракции гранул. 15

Наиболее близким является акустический разбрызгиватель, содержащий корпус с перфорированной частью, патрубок для

2

ввода в корпус жидкого продукта, источник акустических колебаний, например выполненный в виде сопла, соединенного с патрубком, и упругого элемента, установленного напротив сопла. Этот разбрызгиватель выпускается серийно и применяется в производстве минеральных удобрений. Однородность грансостава, получаемая на этом известном разбрызгивателе понижена из-за столкновений капель при их движении в грануляционной башне [2].

Недостатком известного разбрызгивателя является то, что процесс столкновения полученных с его помощью монодисперсных капель неуправляем и случаен, что ведет к уменьшению выхода товарной фракции гранул.

Цель изобретения - повышение выхода товарной фракции гранул разбрызгиваемого продукта путем воздействия на процессы рассеивания или слияния капель, рассеивание капель и укрупнение получаемых гранул.

Поставленная цель достигается тем, что разбрызгиватель снабжен резонатором, установленным на корпусе разбрызгивателя или его перфорированной части.

Кроме того, резонатор выполнен в виде изгибно деформируемого тела, размещенного на корпусе разбрызгивателя или его перфорированной части ассиметрично его оси.

С целью слияния капель и укрупнения получаемых гранул резонатор выполнен в виде изгибно деформируемого тела и расположен на перфорированной части корпуса в ее центре.

Кроме того, для укрупнения получаемых гранул резонатор выполнен в виде оболочки с отверстиями, размещенной на корпусе разбрызгивателя симметрично его оси и образующей с корпусом резонансную камеру.

С целью сохранения получаемых гранул резонатор выполнен в виде оболочки с отверстиями, размещенной на корпусе разбрызгивателя ассиметрично его оси и образующей с корпусом резонансную камеру.

Под воздействием колебаний от источника резонатор параметрически возбуждается на частоте, кратной частоте источника колебаний. Эти колебания совместно с колебаниями источника воздействуют на вытекающие струи.

На фиг. 1 показан акустический разбрызгиватель с резонатором, выполненным в виде изгибно деформируемого тела и размещенном ассиметрично оси разбрызгивателя; на фиг. 2 — то же, резонатор выполнен в виде изгибно деформируемого тела и размещен симметрично оси разбрызгивателя; на фиг. 3 — то же, резонатор выполнен в виде оболочки с отверстиями, размещенной симметрично оси разбрызгивателя; на фиг. 4 — то же, резонатор выполнен в виде оболочки с отверстиями, размещенной ассиметрично оси разбрызгивателя.

Акустический разбрызгиватель (фиг. 1) состоит из корпуса 1 с патрубком 2, источника акустических колебаний, выполненного в виде сопла 3 и упругого элемента 4. Корпус имеет перфорированную часть 5 с отверстиями 6 для истечения жидкости. На перфорированной части корпуса ассиметрично его оси размещен резонатор, выполненный в виде стержня 7. Разбрызгиватель предназначен для рассеивания получаемых капель и сохранения монодисперсности гранулируемого продукта.

На фиг. 2 показан акустический разбрызгиватель, в котором источник 8 колебаний выполнен в виде электромагнитного вибратора, установленного на корпусе. Резонатор выполнен в виде стержней 9, размещенных на перфорированной части корпуса в ее центре. Назначение разбрызгивателя — укрупнение получаемых капель и увеличение выхода укрупненной товарной фракции гранул.

На фиг. 3 показан акустический разбрызгиватель с резонатором, выполненным в виде оболочки 10 с отверстиями 11, расположенной на корпусе симметрично его оси и образующей с корпусом резонансную камеру 12. Такая конструкция также обеспечивает укрупнение получаемых капель и увеличение выхода укрупненной товарной фракции гранул.

На фиг. 4 показан акустический разбрызгиватель с резонатором, выполненным в виде оболочки 10 с отверстиями 11, расположенной на корпусе ассиметрично его оси и образующей с корпусом резонансную камеру 12. Этот разбрызгиватель рассеивает получаемые капли и сохраняет монодисперсность гранулируемого продукта.

Акустический разбрызгиватель работает следующим образом.

Гранулируемый расплав удобрений по патрубку 2 поступает в корпус 1 разбрызгивателя. Из перфорированной части 5 корпуса расплав вытекает через отверстия 6 в виде струй, распадающихся на капли. Под действием колебаний источника струи дробятся на капли одинаковых размеров. Одновременно колебания источника действуют на резонаторы 7, 9 и 10 и параметрически возбуждают их на собственной частоте, кратной частоте источника колебаний. Колебания резонаторов передаются на корпус разбрызгивателя и его перфорированную часть. В зависимости от места расположения резонаторов, они оказывают влияние на траекторию полета капель, интенсифицируя тем самым процесс их взаимного слияния или устраняя этот процесс, т.е. рассеивая полученные капли.

Ассиметричное расположение резонаторов у разбрызгивателей (фиг. 1 и 4) вызывает колебания, направленные перпендикулярно траектории движения струй и капель. Такие колебания рассеивают образованные монодисперсные капли и обеспечивают получения и сохранение монодисперсного гранулированного продукта.

Симметричное расположение резонаторов у разбрызгивателей (фиг. 2 и 3) вы-

зывает колебания, совпадающие с направлением движения струй и капель. Такие колебания вызывают слияние полученных капель с кратностью, соответствующей кратности частоты источника колебаний и резонатора. В результате достигается укрупнение и более интенсивное охлаждение капель, что обеспечивает повышение выхода товарной фракции гранул.

Возможность интенсификации процесса слияния капель или его устранение оказывается целесообразной, например, при гранулировании минеральных удобрений, где рассеивание капель позволяет получать монодисперсный состав гранул, а их слияние дает возможность образовывать укрупненные гранулы из более мелких, интенсивно охлаждающихся и кристаллизующихся. Это позволяет повысить выход товарной фракции гранул.

Применение в акустическом разбрызгивателе резонаторов, установленных ассиметрично, позволяет повысить выход монодисперсной части гранул аммиачной селитры размером 2,0-2,2 мм (товарная фракция) с 60-70 до 80-90%.

Применение в акустическом разбрызгивателе резонаторов, установленных симметрично, позволяет из капель размером 1,7 мм за счет их попарного слияния, получить укрупненные гранулы карбамида размером 2,1 мм (товарная фракция), что повышает выход укрупненной товарной фракции гранул с 5-15 до 40-50%.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Акустический разбрызгиватель жидких продуктов и расплавов для гранулирования минеральных удобрений, содержащий корпус с перфорированной частью, патрубок для ввода в корпус жидкого продукта

и источник акустических колебаний, отличающийся тем, что, с целью повышения выхода товарной фракции гранул путем воздействия на процессы рассеивания или слияния капель, разбрызгиватель снабжен резонатором, установленным на корпусе или в его перфорированной части.

2. Разбрызгиватель по п. 1, отличающийся тем, что, с целью рассеивания капель, резонатор выполнен в виде изгибно деформируемого тела, размещенного на корпусе разбрызгивателя или его перфорированной части ассиметрично его оси.

3. Разбрызгиватель по п. 1, отличающийся тем, что, с целью слияния капель и укрупнения получаемых гранул, резонатор выполнен в виде изгибно деформируемого тела, размещенного на перфорированной части корпуса в ее центре.

4. Разбрызгиватель по п. 1, отличающийся тем, что, с целью слияния капель и укрупнения получаемых гранул, резонатор выполнен в виде оболочки с отверстиями, размещенной на корпусе разбрызгивателя симметрично его оси и образующей с корпусом резонансную камеру.

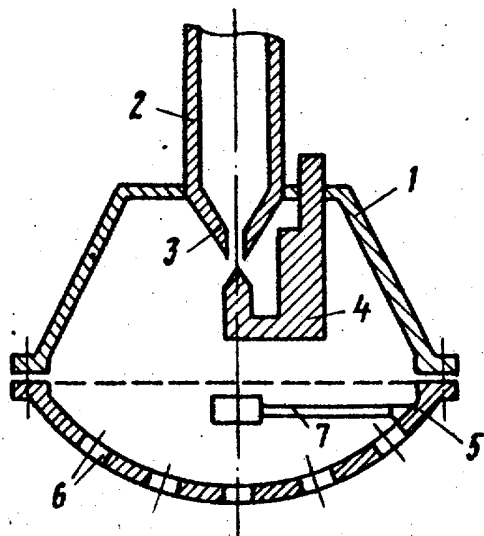
5. Разбрызгиватель по п. 1, отличающийся тем, что, с целью рассеивания капель, резонатор выполнен в виде оболочки с отверстиями, расположенной на корпусе разбрызгивателя ассиметрично его оси и образующей с корпусом резонансную камеру.

Источники информации,

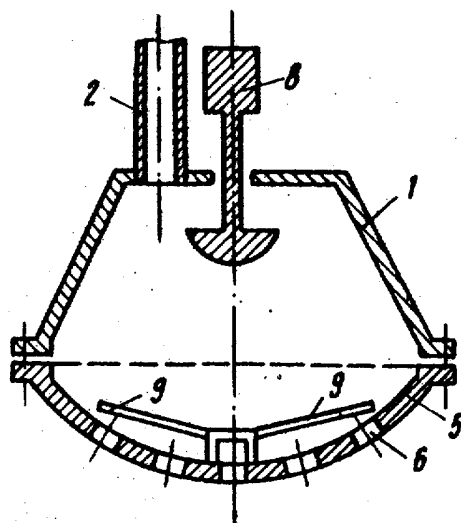
принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 182685, кл. В 01 F 2/02, 1966.

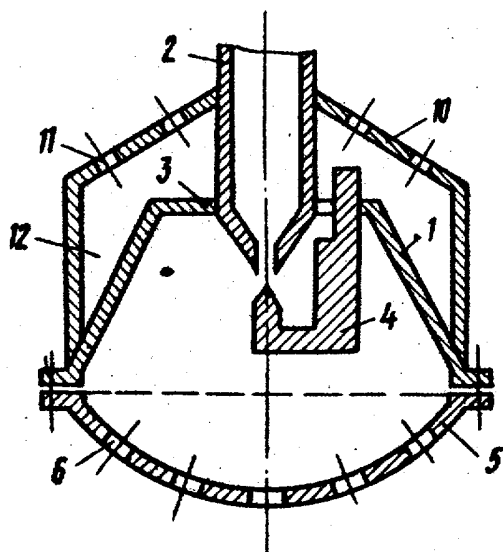
2. Патент Великобритании № 1401148, кл. В2 J 1975 (прототип).



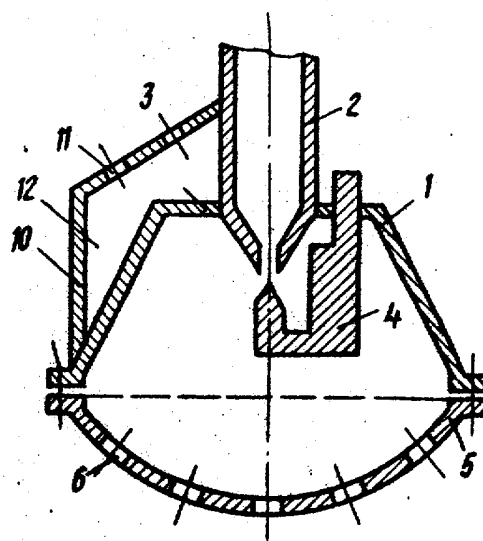
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Составитель Б. Чулков

Редактор Г. Кацалап Техред М. Коштура

Корректор В. Синицкая

Заказ 7056/7

Тираж 567

Подписное

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