



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 845819

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 24.07.78 (21) 2649119/28-13

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.07.81. Бюллетень № 26

Дата опубликования описания 20.07.81

(51) М. Кл.³

A 23 L 2/08

B 01 D 1/22

(53) УДК 663.81
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А.Ф.Авдонькин, Г.Н.Горбачев и А.Я.Стефаненко

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) АППАРАТ ДЛЯ КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ ЖИДКИХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

1

Изобретение относится к пищевой промышленности, а более конкретно к оборудованию для производства концентрированных жидких пищевых продуктов, например фруктово-ягодных и овощных натуральных соков.

Известен аппарат для концентрирования жидких пищевых продуктов, содержащий корпус с нагревателем, соосно установленный внутри него шнек, заключенный в трубу, контактные тела, распределительное устройство для контактных тел, решетку, сепаратор, входные и выходные патрубки [1].

Недостатком данного аппарата является низкий коэффициент теплопередачи, что обуславливает низкую производительность.

Цель изобретения - повышение производительности путем увеличения коэффициента теплопередачи.

Поставленная цель достигается тем, что аппарат для концентрирования жидких пищевых продуктов, содержащий

2

вертикальный корпус с нагревателем, соосно установленный внутри него шнек, заключенный в трубу, контактные тела, распределительное устройство для контактных тел, решетку, сепаратор, входные и выходные патрубки, снабжен дополнительным нагревателем в виде источника инфракрасного излучения, расположенного на трубе шнека, а распределительное устройство для контактных тел состоит из расположенных на валу перфорированных диска и кольца, связанных между собой радиальными лопатками.

Кроме того, аппарат снабжен вибраторами и амортизирующими устройствами, одно из которых расположено в верхней части корпуса на высоте распределительного устройства, а другое амортизирующее устройство и вибраторы расположены под решеткой и взаимосвязаны с ней. При этом радиальные лопатки выполнены полыми и из эластичного материала.

На фиг.1 схематично изображен аппарат для концентрирования жидких пищевых продуктов, продольное сечение; на фиг.2 - разрез А-А на фиг.1; на фиг.3 - разрез В-В на фиг.1; на фиг.4 - разрез В-В на фиг.1.

Аппарат имеет вертикальный конический корпус 1 с рубашкой 2 для подвода теплоносителя, крышкой 3 и днищем 4. Соосно корпусу 1 внутри него установлен шнек 5, заключенный в цилиндрическую трубу 6, которая жестко закреплена на днище 4 и имеет в нижней части окна 7 для ввода контактных тел 8. На наружной поверхности трубы 6 установлен дополнительный нагреватель 9 в виде источника инфракрасного излучения. В верхней части аппарата установлен вал 10, на котором закреплено распределительное устройство для контактных тел 8, которое состоит из перфорированного диска 11 и кольца 12, связанных между собой радиальными лопатками 13, последние выполнены полыми и из эластичного материала, а их полость заполнена газом. На высоте распределительного устройства в корпусе 1 установлено амортизирующее устройство, представляющее собой пустотелое эластичное кольцо 14, внутренняя полость которого заполнена газом или жидкостью. Для регулирования давления внутри эластичного кольца 14 его полость соединяется посредством трубы 15 с сильфоном 16, заключенным в металлический кожух 17, в верхней части которого находится регулировочный винт 18. В нижней части аппарата непосредственно под окнами 7 трубы 6 установлена коническая решетка 19, взаимосвязанная с амортизирующими устройствами 20 и снабженная вибраторами 21, закрепленными на нижней поверхности козырьков 22, укрепленных на амортизирующих устройствах 20. Для равномерного распределения продукта по внутренней поверхности корпуса служит распределительное кольцо 23. В верхней части аппарата находится сепаратор 24 в виде каплеотбойника и патрубки 25 - 27, служащие соответственно для ввода продукта, удаления пара и вывода готового продукта. Пар для обогрева корпуса 1 подается через патрубок 28, а конденсат выводится из паровой рубашки через патрубок 29. В месте крепления трубы 6 с корпусом 1 на днище

4 аппарата имеются окна 30 для отвода продукта, попавшего вместе с контактными телами 8 во внутренний объем трубы 6.

5 Аппарат работает следующим образом.

Подлежащий концентрированию жидкий пищевой продукт подается в аппарат через тангенциально установленные патрубки 25 и, попадая в полость распределительного кольца 23, выходит из под него в виде тонкой жидкостной пленки, текущей вдоль теплообменной поверхности под действием сил тяжести. При течении вниз пленка жидкости интенсивно перемешивается шарами 8, катящимися по внутренней поверхности корпуса 1 сверху вниз по винтовой линии. Подъем шаров 8 в верхнюю часть аппарата производится шнеком 5, а сообщение им кинетической энергии производится под действием центробежной силы, действующей на шары 8, проходящие вдоль каналов, образованных диском 11, кольцом 12 и лопатками 13. Двигаясь по винтовой линии сверху вниз, шары 8 не только интенсивно перемешивают жидкостную пленку, но и на своем пути разрушают пограничный ламинарный слой, интенсифицируют теплопередачу устраняют локальный перегрев продукта и его пригорание. Наличие вибратора 21, установленного на козырьке 22, способствует равномерному поступлению контактных тел 8 в загрузочные окна 7 трубы 6, предотвращая их скапливание в нижней части аппарата. Двигаясь через аппарат, пленка продукта подвергается обогреву с двух сторон и содержащаяся в ней вода быстро испаряется. Тепло для испарения воды подводится со стороны корпуса 1 от теплоагента, циркулирующего в рубашке 2 и от источника инфракрасного излучения 9, смонтированного в виде спирали на наружной поверхности трубы 6. Готовый продукт через отверстия в решетке 19 стекает на дно аппарата и выводится из него через патрубок 27.

В предлагаемом аппарате для концентрации жидких пищевых продуктов происходит интенсивное перемешивание обрабатываемого продукта, в результате чего увеличивается коэффициент теплопередачи, что обеспечивает повышение производительности аппарата.

Формула изобретения

1. Аппарат для концентрирования жидких пищевых продуктов, содержащий вертикальный корпус с нагревателем, соосно установленный внутри него шнек, заключенный в трубу, контактные тела, распределительное устройство для контактных тел, решетку, сепаратор, входные и выходные патрубки, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности путем увеличения коэффициента теплопередачи, он снабжен дополнительным нагревателем в виде инфракрасного излучения, расположенного на трубе шнека, а распределительное устройство для контактных тел состоит из расположенных на валу перфорированных диска и кольца,

связанных между собой радиальными лопатками.

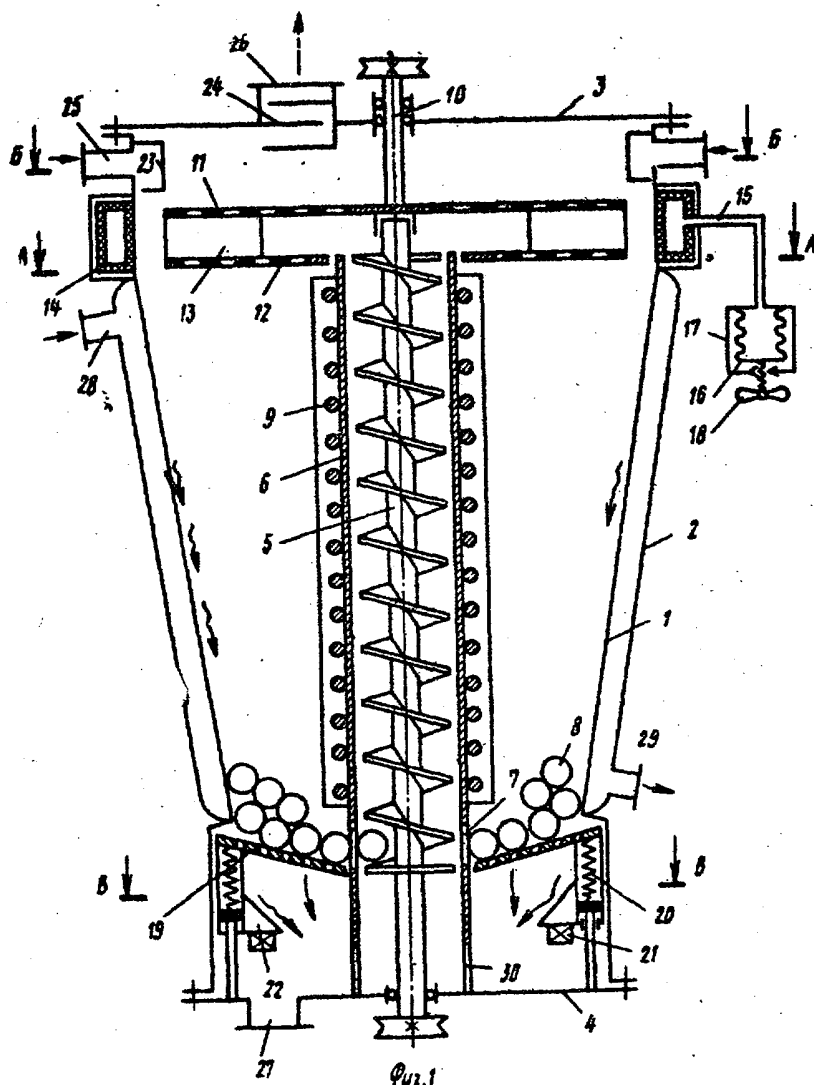
2. Аппарат по п.1, отличающийся тем, что он снабжен вибраторами и амортизирующими устройствами, одно из которых расположено в верхней части корпуса на высоте распределительного устройства, а другое амортизирующее устройство и вибраторы расположены под решеткой и взаимосвязаны с ней.

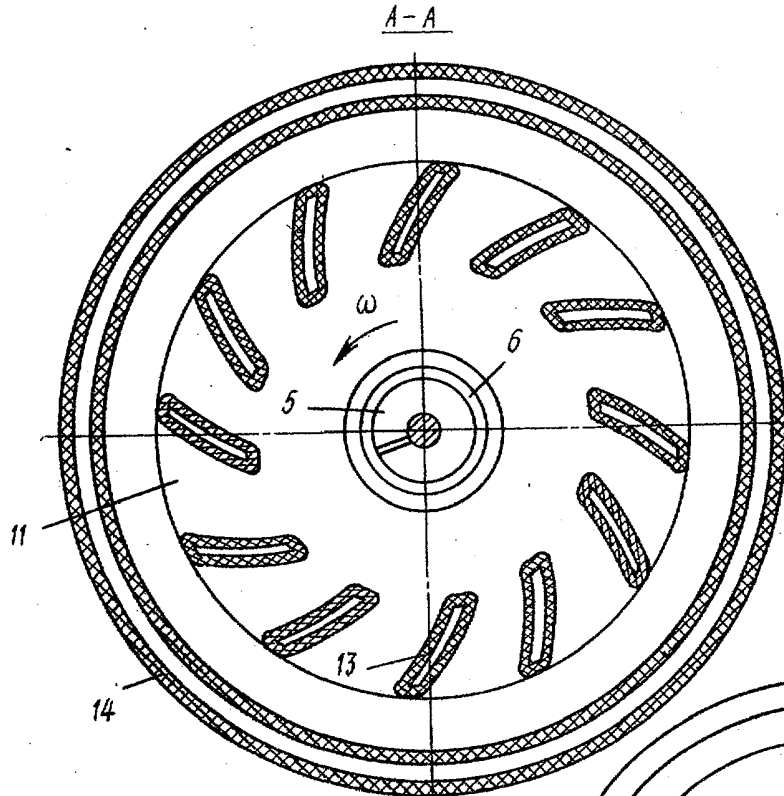
3. Аппарат по п.1, отличающийся тем, что радиальные лопатки выполнены полыми и из эластичного материала.

Источники информации,

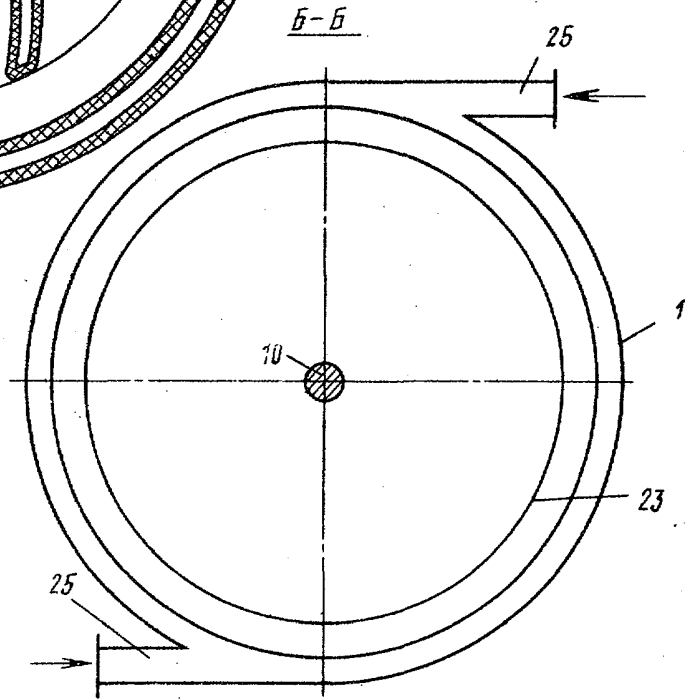
принятые во внимание при экспертизе

1. Патент СССР № 489283, кл. В 01 D 1/24, 1970.

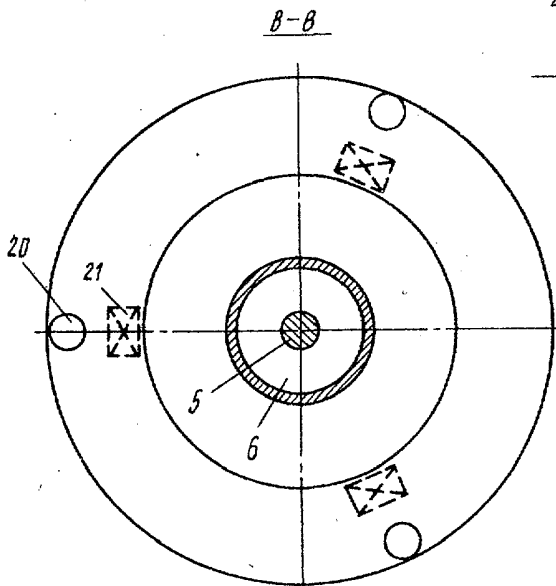




Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

ВНИИПИ Заказ 5258/1
Тираж 564 Подписное

Филиал ППП "Патент",
г. Ужгород, ул. Проектная, 4