



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 5817-84
(22) Přihlášeno 30 07 84

(40) Zveřejněno 16 07 87
(45) Vydáno 24.09.90.
(89) 1171518, 01 10 82, SU

(11) 266213

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
C 11 G 1/10

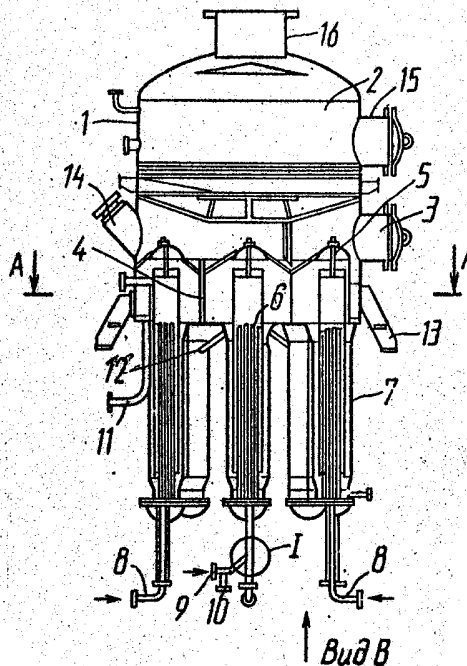
(75)
Autor vynálezu

ČUBINIDZE BORIS NIKOLAJEVIČ,
VASILJEV NIKOLAJ FEDORVIČ,
LEŠČENKO NIKOLAJ FEDOTOVIČ, MOSKVA,
GRIN VLADIMIR TIMOFEJEVIČ, LENINGRAD, (SU)

Destilační přístroj

(54)

(57) Navrhovaný destilační přístroj, především pro mastné kyseliny je vybaven míchacím zařízením ve tvaru šneku s jedním závitem, jehož průměr tvoří 0,4 až 0,6 stoupání. Kromě toho plášť každého trubkového topného článku je proveden se žebry (20), upevněnými pod úhlem 30 až 60° k ose pláště, proti proudu destilované látky.



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Заявлено: 01.10.82

Заявка: № 3523597/28-13

МКИ³: С 11 С 1/10, В 01 D 3/00

Авторы: Б.Н.Чубинидзе, Н.Ф.Васильев, Н.Ф.Лещенко, В.Т.Гринь

Заявитель: Всесоюзный научно-исследовательский институт жиров

Название изобретения: ДИСТИЛЛЯЦИОННЫЙ АППАРАТ

Изобретение относится к масло-жировой промышленности, в частности к дистилляционным аппаратам для жирных кислот и масел.

Известен дистилляционный аппарат, содержащий вертикальный корпус, циркуляционную трубу, переливное приспособление, установленную в нижней части корпуса вертикальную емкость, нагреватели, форсунку, подводящий трубопровод, отводящие патрубки и укрепленные друг над другом на подводящем трубопроводе конуса [1].

К недостаткам известного аппарата относится то, что его конструкция не обеспечивает возможности повышения производительности аппарата.

Наиболее близким из известных по технической сущности и достигаемому эффекту является дистилляционный аппарат, преимущественно для жирных кислот, содержащий вертикальный корпус, разделенный перегородками на секции нагрева, трубчатые нагревательные элементы, имеющие металлическую оболочку, и установленные в каждой секции нагрева патрубки ввода дистиллируемого материала, пара и отвода образующихся продуктов [2].

К недостаткам данного аппарата относится то, что в нем не обеспечивается возможность повышения его производительности и срока службы, так как его конструкция не позволяет увеличить в первой секции температуру дистиллируемого материала и интенсифицировать процесс дистилляции, а также увеличить срок службы трубчатых нагревательных элементов и всего аппарата в целом.

Цель изобретения - повышение производительности и срока службы аппарата.

Указанная цель достигается тем, что дистилляционный аппарат, преимущественно для жирных кислот, содержащий вертикальный корпус, разделенный перего-

родками на секции нагрева, трубчатые нагревательные элементы, имеющие металлическую оболочку, и установленные в каждой секции нагрева патрубки ввода дистиллируемого материала, пара и отвода образующихся продуктов, согласно изобретению, снабжен перемешивающим устройством, установленным в патрубке подвода дистиллируемого материала в первую секцию нагрева и выполненным в виде шнека с одним витком, диаметр которого составляет 0,4-0,6 шага, а оболочка каждого трубчатого нагревательного элемента выполнена с ребрами, укрепленными под углом 30-60° к ее оси, навстречу потоку дистиллируемого материала.

На фиг.1 схематично изображен дистилляционный аппарат для жирных кислот, на фиг.2 - разрез А-А на фиг.1; на фиг.3 - узел I на фиг.1; на фиг.4 - вид В на фиг.1; на фиг.5 - разрез по С-С на фиг.4.

Аппарат содержит вертикальный корпус 1 с люками 2, внутри него расположена насадка 3 и установлены перегородки 4, разделяющие корпус 1 на секции 5 нагрева, имеющие колпачки-отбойники 6, нагревательные элементы 7 и форсунки 8 для ввода пара. Центральная секция 5 аппарата имеет штуцер 9 для ввода жирных кислот и штуцер 10 для освобождения аппарата от дистиллируемого материала. Корпус 1 снабжен штуцером 11 для отвода гудрона, переливными штуцерами 12 для перехода жирных кислот из одной секции нагрева в другую, несущими лапами 13, смотровыми окнами 14, и патрубком 15 для выхода паров жирных кислот. В центральной секции 5 нагрева дистиллируемого материала установлено перемешивающее устройство в виде шнека 16 с одним витком, диаметр которого составляет 0,4-0,6 шага. Каждый трубчатый нагревательный элемент 7 состоит из нагревательного провода 17, изоляционного материала 18, металлической оболочки 19 и укрепленных на ней под углом 30-60° к ее оси навстречу потоку дистиллируемого материала ребер 20.

Устройство работает следующим образом.

Жирные кислоты поступают через штуцер 9 в центральную секцию 5 нагрева, поднимаются в ней кверху и омывают трубчатый нагревательный элемент 7. Для улучшения перемешивания жирных кислот во все секции аппарата через форсунки 8 подают острый водяной пар по 10-20 кг/ч. При установке нагревательных элементов 7 с ребрами 19 для интенсификации процесса появляется возможность уменьшить или исключить подачу острого водяного пара.

Колпачки-отбойники 6 предупреждают унос брызг жирных кислот из аппарата. Жирные кислоты последовательно проходят из секции в секцию через штуцер 12. Температура их при этом постепенно повышается, вследствие чего кислоты интенсивно испаряются. Пары поднимаются, проходят через насадку 3 из фарфоровых колец и покидают аппарат. Через верхний штуцер 11 выходит недистиллируемый остаток - гудрон. Опорожняют аппарат перед остановкой на чистку или ремонт через штуцер 10.

Для достижения оптимальной турбулизации жирных кислот диаметр перемешивающего устройства, выполненного в виде шнека с одним витком, должен составлять 0,4-0,6 длины шага. Оболочка каждого трубчатого нагревательного элемента содержит ребра, укрепленные под углом 30-60° к ее оси, навстречу потоку жирных кислот. Это способствует созданию дополнительной турбулентности движения жирных кислот в каждой секции дистилляционного аппарата. Увеличивается коэффициент теплопередачи от металлической оболочки к жирным кислотам, увеличивается поверхность теплопередачи за счет ребер, исключается перегрев трубчатого нагревательного элемента, что дополнительно способствует увеличению срока службы нагревательного элемента, исключается перегрев жирных кислот, а также улучшается качество готового продукта.

Благодаря турбулентному движению жирных кислот последние активно "омывают" трубчатые нагревательные элементы, очищают их от нагара, а это способст-

вует интенсификации процесса и увеличению производительности аппарата, что подтверждается данными, приведенными в сравнительной таблице.

Т а б л и ц а

	Темпера- тура пос- ле 1-й секции, °C	Угол на- клона ребер, град	Производительность, т/сутки		Срок службы нагреватель- ного элемен- та, сутки
			по дис- тилляту	процент	
1	2	3	4	5	6
Известный аппарат	195	-	13,5	100	125
Предлагаемый					
опыт 1	210	30	14,2	105	630
опыт 2	205	60	14,1	104	675
опыт 3	210	45	14,2	105	650
опыт 4	195	25	13,6	101	610
опыт 5	200	65	13,8	102	690

Конструктивные особенности аппарата позволяют увеличить температуру жирных кислот после 1-й секции нагрева и, как следствие, интенсифицировать процесс дистилляции, увеличить производительность аппарата, а также значительно увеличить срок службы трубчатых нагревательных элементов.

При угле наклона ребер менее 30° эффективность процесса уменьшается вследствие создания местной увеличенной турбулентности и застойных зон. На это косвенно указывает удлинение срока службы элемента. При угле наклона более 60° жирные кислоты "мягко" омывают ребра, и эффективность процесса при этом падает.

При диаметре шнека менее 0,4 длины шага турбулентность жирных кислот уменьшается, а как следствие, уменьшается эффективность процесса. При диаметре шнека более 0,6 длины шага увеличивается скорость жирных кислот и нарушается оптимальный угол ввода жирных кислот в аппарат.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Дистилляционный аппарат, преимущественно для жирных кислот, содержащий вертикальный корпус, разделенный перегородками на секции нагрева, трубчатые нагревательные элементы, имеющие металлическую оболочку, и установленные в каждой секции нагрева патрубки ввода дистиллируемого материала, пара и отвода образующихся продуктов, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности и срока службы аппарата, он снабжен перемешивающим устройством, установленным в патрубке подвода дистиллируемого материала в первую секцию нагрева и выполненным в виде шнека с одним витком, диаметр которого составляет 0,4-0,6 шага, а оболочка каждого трубчатого нагревательного элемента выполнена с ребрами, укрепленными под углом 30-60° к ее оси, на встречу потоку дистиллируемого материала.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. SU, А, 596258.
2. А.Г.Сергеев. "Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров", т. IV, ВНИИЖ (Ленинград), с. 94-95.

РЕФЕРАТ

Предлагаемый дистилляционный аппарат, преимущественно для жирных кислот, снабжен перемешивающим устройством в виде шнека 16 с одним витком, диаметр которого составляет 0,4-0,6 шага. Кроме того, оболочка каждого трубчатого нагревательного элемента 7 выполнена с ребрами 20, укрепленными под углом 30-60° к оси оболочки навстречу потоку дистиллируемого материала.

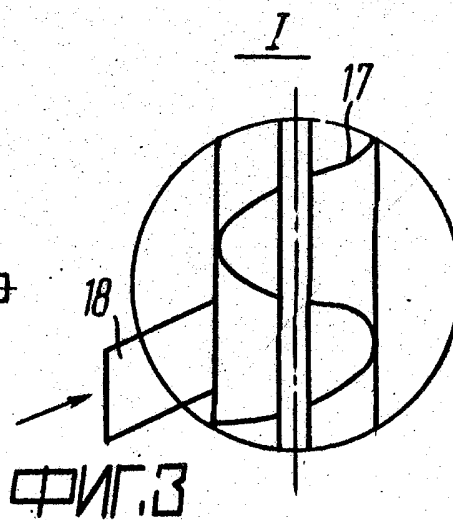
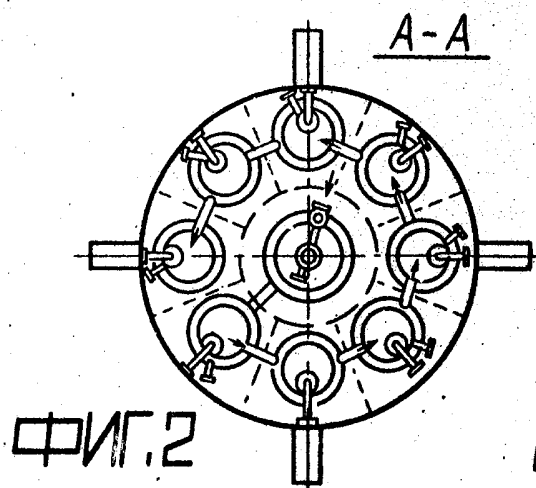
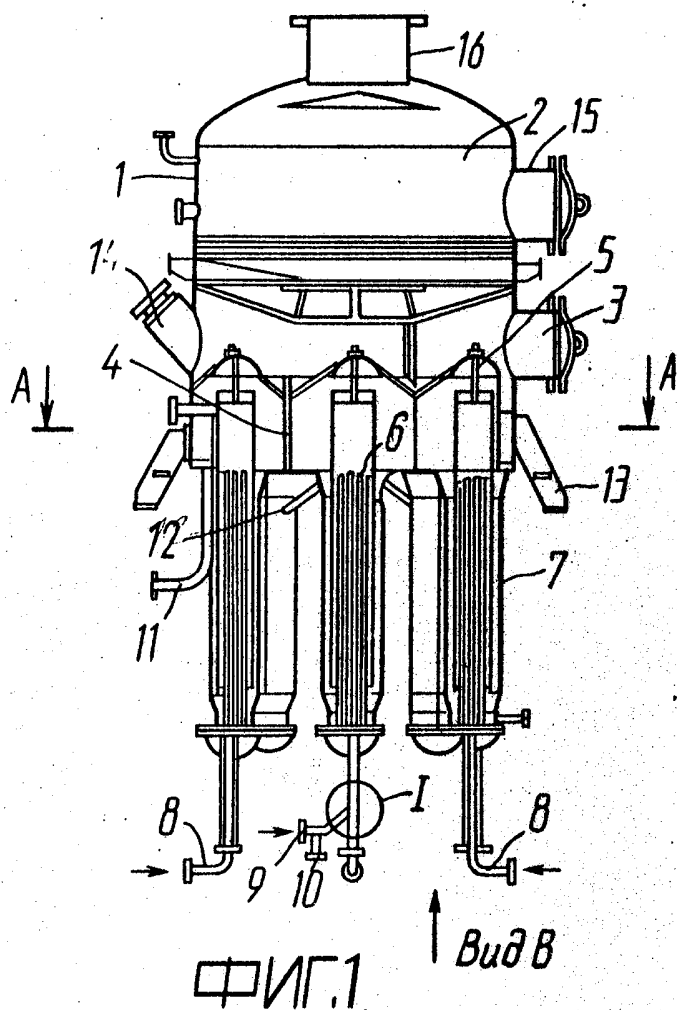
Фиг. 1.

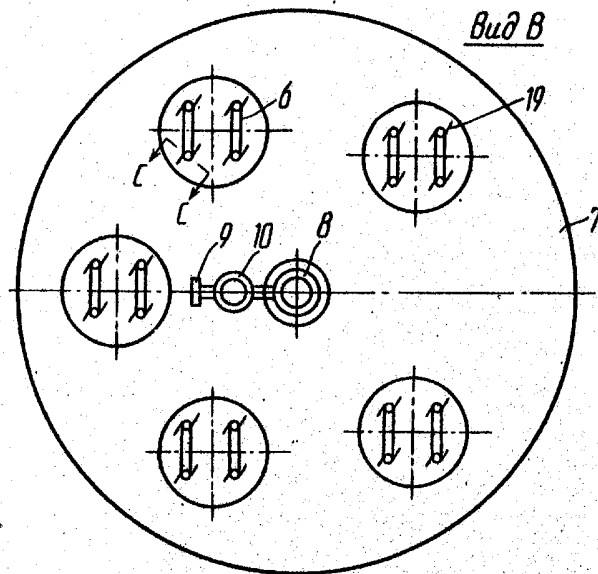
Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Государственным Комитетом СССР по делам изобретений и открытий.

2 чертежа

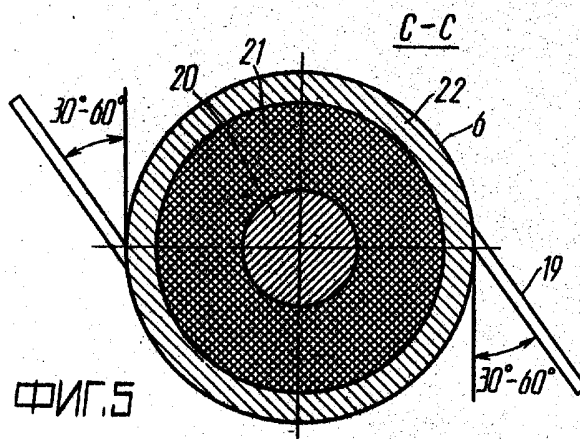
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Destilační přístroj, především na mastné kyseliny, obsahující vertikální pouzdro, rozdělené přepážkami na sekci ohřevu, trubkové ohřívací prvky, mající kovový plášť, a hrdla pro vstup destilovaného materiálu, páry a odvod vytvářejících se produktů, umístěné v každé sekci ohřevu, vyznačující se tím, že s cílem zvýšení produktivity a životnosti přístroje, je vybaven míchacím zařízením, umístěným v hrdle přívodu destilovaného materiálu do první sekce ohřevu a provedeným ve tvaru šneku s jedním závitem, jehož průměr tvoří 0,4 až 0,6 stoupání, a plášť každého trubkového ohřívacího prvku je proveden se žebry, upevněnými pod úhlem 30 až 60 ° k jeho ose, proti toku destilovaného materiálu.





Фиг. 4



Фиг. 5