



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА МБА 741908

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 25.01.78 (21) 2572099/23-26

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 25.06.80. Бюллетень № 23

Дата опубликования описания 27.06.80

(51) М. Кл.²

В 01 D 11/04

(53) УДК 66.061.
.5(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. Л. Игнатенков и П. П. Лобода

(71) Заявитель

Киевский технологический институт пищевой промышленности

(54) АППАРАТ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ МАССООБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

1

Изобретение относится к массообменным аппаратам и может использоваться в пищевой, фармацевтической, химической и других отраслях промышленности для экстракции веществ из твердых тел жидкостями, в частности из растительного сырья при малой разности плотностей твердой и жидкой фаз, растворения.

Известен аппарат для проведения массообменных процессов в системе твердое тело-жидкость, включающий вертикальный корпус, внутри которого установлены с возможностью противонаправленного относительно друг друга возвратно-поступательного движения два вертикальных штока с расположенными на них в чередующейся последовательности поперечными перфорированными перегородками. Причем штоки шарнирно соединены с разноплечими рычагами [1].

Однако в таком аппарате невозможно получить динамическое уравновешивание фаз в продольном и в поперечном направлениях.

2

Цель изобретения — динамическое уравновешивание фаз в продольном и поперечном направлениях.

Это достигается тем, что известный аппарат, включающий вертикальный корпус, внутри которого установлены с возможностью противонаправленного относительно друг друга возвратно-поступательного движения два вертикальных штока с расположенными на них в чередующейся последовательности поперечными перфорированными перегородками, снабжен перфорированными перегородками, жестко закрепленными на внутренних сменах корпуса, между которыми расположены перегородки штоков, причем все перегородки установлены с наклоном к вертикальной оси.

На фиг. 1. схематично изображен предлагаемый аппарат; на фиг. 2 — схема расположения перегородок в динамически уравновешенном аппарате; на фиг. 3 — разрез А-А на фиг. 1.

Аппарат имеет вертикально установленный корпус 1 с загрузочным 2 и выгрузочным 3 устройствами и патрубками 4 и 5 соответственно для подачи и отвода жидкости, вертикальный шток 6, соединенный с кривошипно-шатунным виброприводом 7, и поперечные перфорированные перегородки 8 со срезом, образующим зазоры, а между перегородками и корпусом, установленные с чередующимся наклоном друг к другу под углом α жестко на штоке 6.

Аппарат работает следующим образом.

Жидкость поступает в аппарат через патрубок 4, движется вдоль аппарата самотеком через отверстие перфорации и зазоры α , образованные срезанными кромками перегородок 8 и корпусом 1, и сливается через патрубок 5 с сетчатым ковром.

Твердая фаза поступает в аппарат через загрузочное устройство 2. При ходе штока вниз, за счет инерции среды и уменьшения пространства под нижней перегородкой, среда (смесь твердой фазы и жидкости) выжимается через зазор α на вышележащую перегородку. Жидкость также частично фильтруется через отверстия-перфорации перегородок снизу вверх, которые при этом не пропускают твердую фазу из-за малости отверстий.

При ходе штока вверх среда выжимается через зазор, а на нижележащую перегородку и жидкость также частично фильтруется через отверстия-перфорации перегородок сверху вниз.

При этом гидравлическое сопротивление прохождению среды через зазор α с нижележащей перегородки на вышележащую меньше, чем наоборот, так как по направлению к зазору α перегородки сближаются, образуя конфузор, и через зазор, вследствие этого, вверх выходит среда больше, чем вниз. Эта разница компенсируется фильтрующей через отверстия-перфорации перегородок жидкостью: вверх через отверстия-перфорации жидкости фильтруется меньше, чем вниз.

Таким образом, твердая фаза выжимается с нижележащих перегородок на вышележащие, а жидкость фильтруется под действием собственного веса вниз через отверстия-перфорации, что и обеспечивает противоток фаз в поле колебаний.

Динамическое уравнивание аппарата достигается за счет жесткой установки частиц перегородок 9 через две

на корпусе, а остальных 10 и 11 - на двух штоках 12 и 13, вибрирующих в противофазе в чередующемся порядке, как это показано на фиг. 2. Перегородки 9 перекрывают своими тремя кромками зазоры с корпусом аппарата, что исключает проскок жидкой фазы вдоль аппарата и снижает продольное перемещение в аппарате, повышая концентрацию извлекаемых веществ в выходящей из аппарата жидкости.

Перегородки 10 и 11, будучи установлены на двух штоках, вибрирующих в противофазе, обеспечивают уравнивание продольных колебаний, а установка перегородок на каждом взятом отдельно штока с чередующимся наклоном к оси штока обеспечивает уравнивание боковых колебаний каждого штока. Кроме этого, при такой схеме аппарата увеличивается его производительность по твердой фазе, так как в процессе работы выжимание среды с перегородки на перегородку идет не только за счет инерции среды и изменения ее объема под нижней (над верхней) перегородкой, но и за счет изменения объема и между самими соседними перегородками, из-за чего за один цикл колебаний с перегородки на перегородку выжимается большее количество среды с твердой фазой.

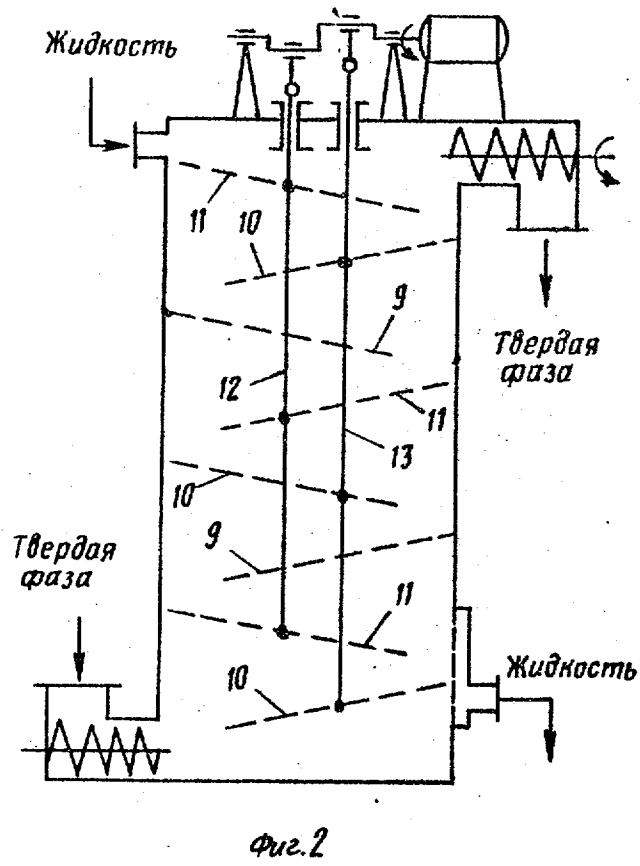
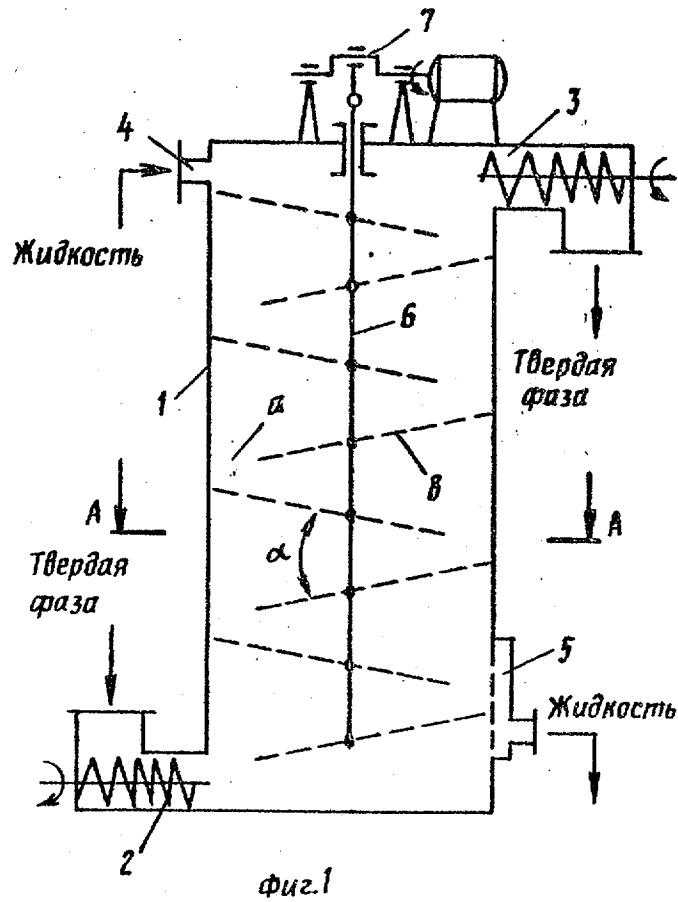
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

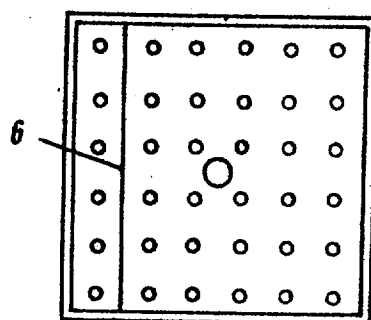
Аппарат для проведения массообменных процессов в системе твердое тело-жидкость, включающий вертикальный корпус, внутри которого установлены с возможностью противонаправленного относительно друг друга возвратно-поступательного движения два вертикальных штока с расположенными на них в чередующейся последовательности поперечными перфорированными перегородками, отличающийся тем, что, с целью динамического уравнивания фаз в продольном и поперечном направлениях, он снабжен перфорированными перегородками, жестко закрепленными на внутренних стенках корпуса, между которыми расположены перегородки штоков, причем перегородки установлены с наклоном к вертикальной оси.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2365951/23-26, кл. В 01 D 11/04, 1976 (прототип).



A - A

Фиг. 3

Составитель Н. Ненашева

Редактор Л. Гребенникова Техред Я. Бирчак

Корректор Ю. Макаренко

Заказ 3348/5

Тираж 809

Подписное

ЦНИИПИ 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