



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 856486

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 03.12.79 (21) 2846814/23-26

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.08.81. Бюллетень № 31

Дата опубликования описания 03.09.81

(51) М. Кл.³

B 01 D 9/04

(53) УДК 621.928.
.38 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. Т. Плотников, А. Г. Федотов, В. Н. Филаткин
и В. В. Никоноров

(71) Заявитель

Ленинградский технологический институт холодильной
промышленности

(54) СЕПАРАТОР

1

Изобретение относится к технике отделения льда от растворов, из которых он образуется, и может быть использовано в криоцентрирующих установках пищевой промышленности и опреснительных установках.

Известен сепаратор льда, содержащий цилиндрический корпус, поршень, с расположенными на нем впускными и выпускными клапанами, коническую камеру с перегородками, ножевое устройство, расположенное на приводном валу [1].

Однако известный сепаратор обладает низкой производительностью из-за небольшого живого сечения проходных отверстий для отвода льдо-водяной пульпы и низкой разделительной способностью, обусловленной тем, что отжим льдо-растворной пульпы происходит без промывки, увеличивая потери концентрата со льдом.

Цель изобретения — повышение производительности сепаратора, его надежности и степени разделения.

Указанная цель достигается тем, что ножевое устройство выполнено в виде конуса, основание которого соединено с торцевой поверхностью корпуса, перегородка выпол-

2

нена спиральной, а поверхность ножевого устройства — перфорированной.

Сепаратор снабжен конусным каркасом с сеткой и ребрами, установленными на поршне, а также ребрами, расположенными на конусном участке корпуса.

Кроме того, спиральная перегородка в конической камере выполнена из эластичного, анфрикционного и гидрофобного материала, а ребра конусного каркаса установлены над сеткой каркаса.

На фиг. 1 изображен сепаратор, общий вид в разрезе; на фиг. 2 — разрез А—А на фиг. 1.

Сепаратор состоит из цилиндра 1 с расширяющейся конусностью в верхней части и выполненными на этом же участке выступающими внутрь цилиндра 1 до его образующей ребрами 2, расширяющимися вверх. На цилиндре 1 установлена вращающаяся конусная головка 3 со щелями 4 для прохода льда и срезающими ножами 5, встроенными в эти щели 4 так, чтобы режущая кромка выступала за внутреннюю поверхность головки 3. Последняя выполнена, например, пористой или с отверстиями 6, перекрыты-

ми снизу сеткой 7, не пропускающей ледяные кристаллы. Привод головки 3 осуществляется через приводной вал 8, уплотняемый сальником 9.

Над вращающейся головкой 3 на посадочном фланце цилиндра 1 установлена конусная камера 10 с патрубком 11 входа промывочной воды и патрубком 12 выхода льдо-водяной пульпы. Внутри конусной камеры 10 установлена спиральная перегородка 13, выполненная из эластичного, антифрикционного и гидрофобного материала, например фторопласта. Спиральная перегородка 13 имеет увеличивающийся от входного патрубка 11 к выходному 12 шаг спирали.

Внутри цилиндра 1 перемещается подвижный поршень 14 с установленным на нем коническим каркасом 15 (или усеченным конусом из пористого материала), между ребрами 16 которого натянута сетка 17, защищающая от попадания кристаллов льда самодействующие выпускные клапаны 18, установленные на горизонтальной поверхности поршня 14. Шток 19 поршня 14 имеет внутренний канал 20, через который льдо-растворная пульпа подводится к впускному самодействующему клапану 21, установленному в верхней части конусного каркаса 15.

При работе сепаратора при ходе поршня 14 вниз льдо-растворная пульпа поступает по каналу 20 штока 19 к впускному самодействующему клапану 21. Под действием разницы давления пульпы в канале 20 штока 19 и цилиндре 1 сепаратора клапан 21 открывается и пропускает пульпу в цилиндр 1. При ходе поршня 14 вверх впускной клапан 21 закрывается и начинается процесс сжатия льдо-растворной пульпы.

При этом концентрат, смешиваясь с некоторым количеством промывочной воды, прошедшей верхние слои льда, отфильтровывается на сетке 17 конического каркаса 15 и через самодействующие выпускные клапаны 18 выпускается из цилиндра 1 сепаратора.

Отжатые поршнем 14 и промытые водой, поступающей через пористую головку 3 (или отверстия 6 в головке, перекрытые сеткой 7), ледяные кристаллы срезаются вращающимися ножами 5 и через щели 4 выталкиваются в поток промывочной воды, проходящий по каналу, образованному конусной камерой 10 и спиральной перегородкой 13 в ней. Образовавшаяся водо-ледяная пульпа удаляется через патрубок 12 из сепаратора. Подача воды для промывки и транспортировки льда осуществляется через патрубок 11.

Выполнение ножевого устройства в виде конуса приводит к увеличению доли живого сечения проходных отверстий для отвода льдо-водяной пульпы, не изменяя при этом диаметра цилиндрической части корпуса сепаратора, и тем самым способствует увеличению удельной производительности се-

паратора. Равномерное орошение промывочной водой ледяных кристаллов через водопроницаемую конусную головку, осуществляемое одновременно со срезом этих кристаллов, способствует повышению степени разделения исходной пульпы.

Установка ребристого конусного с сеткой каркаса на поршне повышает надежность работы выпускных клапанов за счет отсутствия в выжигаемом концентрате кристаллов льда и обеспечивает одинаковое гидравлическое сопротивление ледяной массы потоку промывочной жидкости и охлаждаемого концентрата, что уменьшает возможность местного вымывания кристаллов, позволяет повысить надежность поддержания льда в цилиндрической части корпуса сепаратора за счет формирования во льде уплотненных участков поверхности и в конечном итоге приводит также к повышению производительности разделяющей способности сепаратора.

Установка ребер на конусном участке корпуса сепаратора позволяет улучшить условия поддержания льда и его среза, не создавая изменения скорости потока отжимаемого концентрата и промывочной воды, а выполнение спиральной перегородки из эластичного, антифрикционного и гидрофобного материала уменьшает обратные перетечки промывочной воды, трение спирали о вращающуюся конусную головку и упрощает конструкцию сепаратора по условиям его сборки и эксплуатации.

Формула изобретения

1. Сепаратор льда, содержащий цилиндрико-конический корпус, поршень с расположенными на нем впускными и выпускными клапанами, ножевое устройство, расположенное на приводном валу, коническую камеру с перегородками, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности сепаратора и степени разделения, ножевое устройство выполнено в виде конуса, основание которого соединено с торцевой поверхностью корпуса, а перегородка выполнена спиральной.

2. Сепаратор по п. 1, отличающийся тем, что поверхность ножевого устройства выполнена перфорированной.

3. Сепаратор по п. 2, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности его работы, он снабжен конусным каркасом с сеткой и ребрами, установленными на поршне.

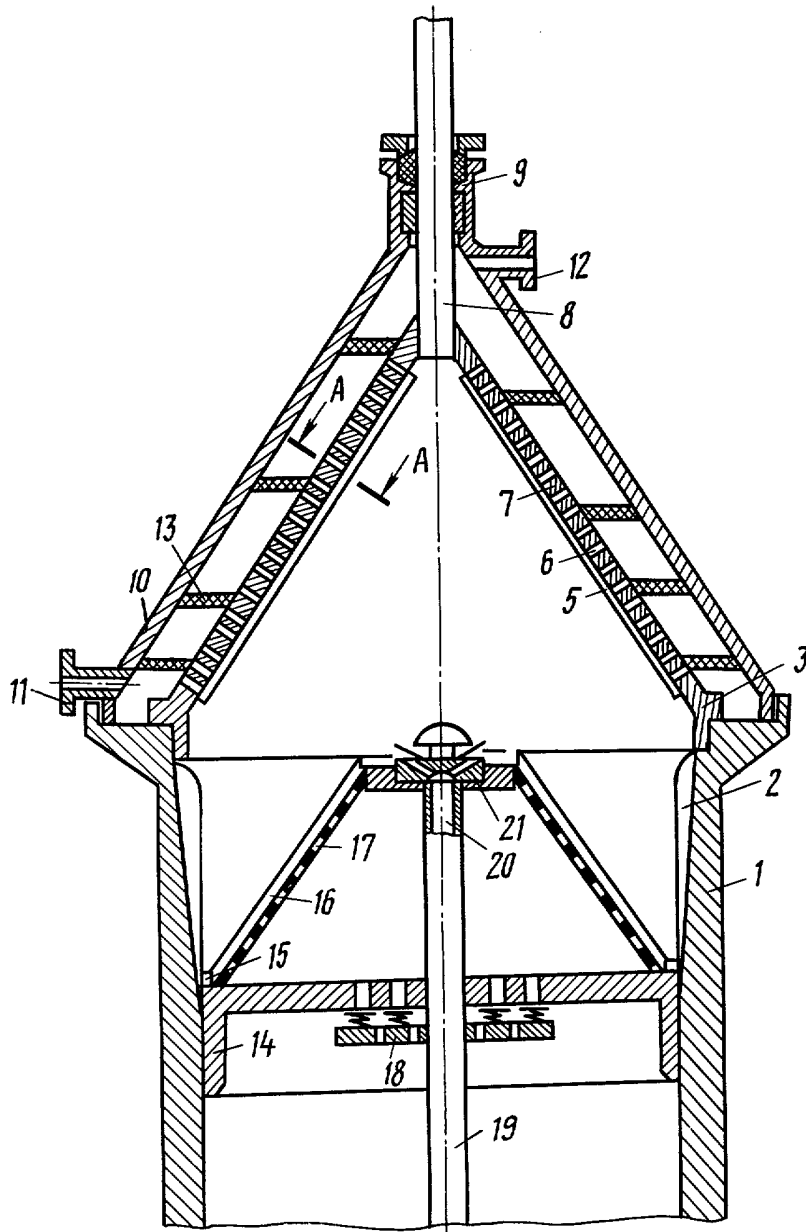
4. Сепаратор по п. 3, отличающийся тем, что он снабжен ребрами, расположенными на конусном участке корпуса.

5. Сепаратор по п. 4, отличающийся тем, что спиральная перегородка в коничес-

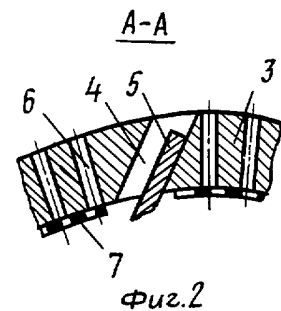
кой камере выполнена из эластичного, антифрикционного и гидрофобного материала.

6. Сепаратор по п. 5, отличающийся тем, что ребра конусного каркаса установлены над сеткой каркаса.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. Современные методы концентрирования фруктовых соков. Сб. ЦНИИТЭИ. Пищепром, М., 1970, с. 46.



Фиг.1



Фиг.2

Редактор Н. Егорова
Заказ 7039/5

Составитель М. Булатов
Техред А. Бойкас
Тираж 706

Корректор М. Демчик
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