

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
Совета Министров СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 567922

(61) Дополнительное к авт. свид-ву/№ 515918.

(22) Заявлено: 15.04.76 (21) 2348688/06

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

(43) Опубликовано 05.08.77, Бюллетень № 29

(45) Дата опубликования описания 26.08.77

(51) М. Кл.<sup>2</sup>

F 26 В 17/16

F 26 В 3/22

(53) УДК 66.047.755.

.443.13:534-18(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

В. Ф. Чайковский, В. В. Корнараки и О. Г. Бурдо

(71) Заявитель

Одесский технологический институт пищевой промышленности  
им. М. В. Ломоносова

## (54) ВИБРОСУШИЛКА ДЛЯ МЕЛКОДИСПЕРСНЫХ МАТЕРИАЛОВ

1

Изобретение относится к сушильной технике, в частности к вибросушилкам для мелкозернистых материалов, перемещаемых в плотном слое при кондуктивном подводе тепла, и может быть использовано как в пищевой промышленности, так и для сушки абразивных порошков.

По основному авт. св. № 515918 известны вибросушилки для мелкодисперсных материалов, содержащие шахту с размещенным в ней пучком горизонтальных греющих труб и устройство для отбора паров, выполненное в виде прикрепленных к нижней части труб встречно направленных ребер, образующих открытые снизу каналы, подключенные с торцов к вертикальным паросборным коллекторам.

Известные вибросушилки обладают сравнительно низкой тепловой эффективностью в результате того, что незначительная теплоотдача от поверхности к материалу, определяющаяся термическим сопротивлением пограничного слоя, из-за низкой теплопроводности слоя дисперсного материала. Кроме того, велики размеры застойной (в лобовой части)

2

и отрывной (в кормовой части) зон, образующихся при поперечном омывании трубчатой поверхности.

5 Цель изобретения - интенсификация тепло-и массообмена.

Это достигается тем, что ребра имеют криволинейную форму, продолжены вверх до пересечения и образуют над каждой греющей трубой герметичный отсек, частично 10 заполненный теплоносителем, изменяющим агрегатное состояние.

На фиг. 1 схематически изображена предлагаемая вибросушилка; на фиг. 2 - 15 разрез А-А фиг. 1; на фиг. 3 - профиль греющей трубы.

Вибросушилка содержит шахту 1, оборудованную питателем 2 и выпускным устройством 3. В шахте размещен пучок горизонтальных греющих труб 4, а под шахтой установлен вибратор 5. Трубы 4 снабжены криволинейными встречно направленными ребрами 6, образующими открытые снизу каналы 7, подключенные к вертикальным паросборным коллекторам 8. Ребра 6 про- 20 должены вверх до пересечения, образуют

над каждой греющей трубой 4 герметичный отсек 9, частично заполненный рабочим телом, изменяющим свое агрегатное состояние, и имеют чечевицеобразную форму. Внутри труб 4 помещены электронагреватели 10.

Вибросушилка работает следующим образом.

Влажный материал загружают в питатели 2 и под действием вибрационных и гравитационных сил он движется вниз. В результате контакта с горячей поверхностью ребер 6 материал нагревается, а находящаяся в нем влага испаряется и через пароотводные каналы 7 и коллекторы 8 отводится из вибросушилки. Сухой материал через выпускное устройство 3 выгружается потребителю. Нагреваемая электрическим нагревателем 10 жидкость внутри отсеков 9 кипит, пары поднимаются вверх, конденсируются в верхней части отсеков 9 и стекают в зону убыли жидкой фазы, совершая, таким образом, циркуляцию в замкнутом герметичном объеме.

Подобные процессы переноса тепла характеризуются высокими значениями коэффициентов теплоотдачи и удельными потоками порядка  $25-100 \text{ Вт/см}^2$  при использовании в качестве промежуточного теплоносителя воды. Рабочая температура поверхности при этом составляет  $150-250^\circ\text{C}$ . Поскольку гидравлическое сопротивление парового тракта практически отсутствует,

то температура всей поверхности насадка приближается к температуре зоны нагрева.

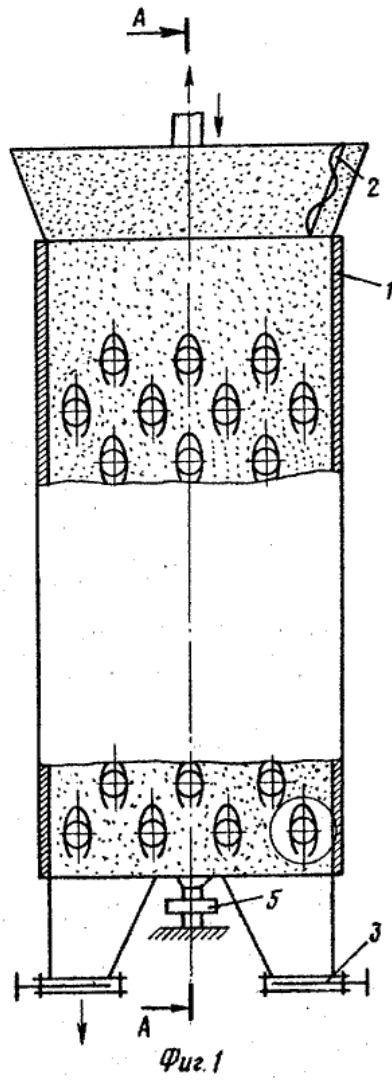
Таким образом, выполнение труб 4 с укрепленными на ней ребрами 6 удобообтекаемого профиля, образующими при этом в верхней части герметичные отсеки 9, частично заполненные промежуточным теплоносителем, а в нижней — каналы 7 для отвода пара, представляет собою тепломассопередающее устройство, применение которого в вибросушилке дает положительный эффект.

Повышение тепловой эффективности процесса сушки вследствие интенсификации тепломассообмена в пристенном слое, снижение габаритных и весовых показателей вибросушилки применением удобообтекаемых ребристых высокоэффективных поверхностей нагрева, улучшение эксплуатационных и энергетических показателей.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

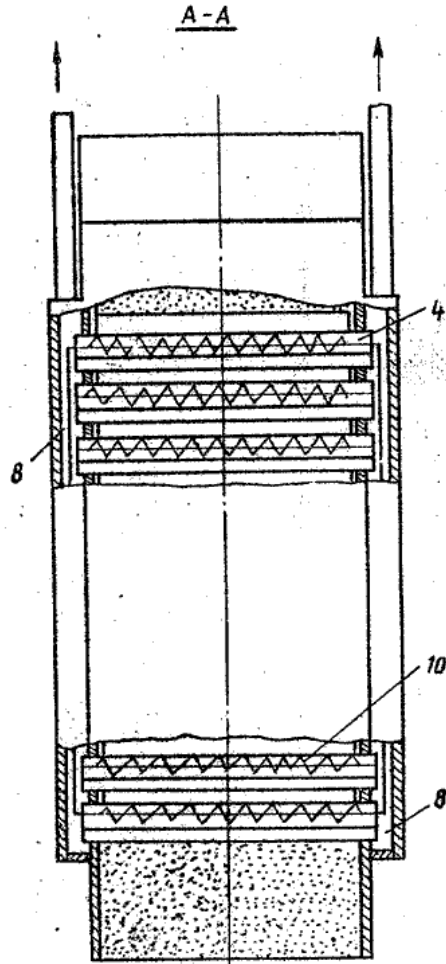
Вибросушилка для мелкодисперсных материалов по авторскому свидетельству № 515918, отличающаяся тем, что, с целью интенсификации тепломассообмена, ребра имеют криволинейную форму, продолжены вверх до пересечения и образуют над каждой греющей трубой герметичный отсек, частично заполненный рабочим телом, изменяющим агрегатное состояние.

567922

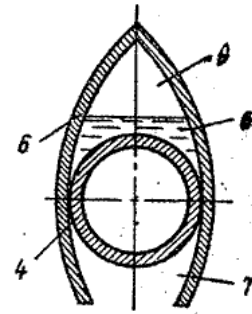


Фиг. 1

567922



Фиг. 2



Фиг. 3

Составитель Ю. Мартинчик

Редактор М. Васильева Техред А. Демьянова Корректор Е. Паш

Заказ 2722/28 Тираж 879 Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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