



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 965933

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 19.01.81 (21) 3238376/27-11

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.10.82. Бюллетень № 38

Дата опубликования описания 18.10.82

(51) М. Кл.³

В 65 G 69/20

(53) УДК 621.
.869(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В.В. Покотилов, М.Т. Солдаткин, А.Д. Шалак, М.Э. Шульман
и А.М. Шемковьяк

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ
СМЕРЗАЕМОСТИ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ
В ЕМКОСТИ

1

Изобретение относится к производству строительных материалов и изделий и может быть использовано для размораживания и нагрева сыпучих материалов.

Известно устройство для предотвращения смерзаемости сыпучих материалов в емкости, содержащее смонтированный в емкости блок трубчатых регистров, подсоединенный к трубопроводам для подвода теплоносителя, и вибровозбудитель [1].

Недостатком известного устройства является то, что вибрация регистров в вертикальной емкости при недостаточном раскрытии разгрузочного отверстия может привести к уплотнению материала и созданию свода у разгрузочного отверстия.

Кроме того, расположение греющих регистров по всей высоте устройства исключает условия для возникновения свободной конвекции в объеме мате-

2

риала, которая может значительно повысить эффективность и равномерность нагрева крупнодисперсных сыпучих материалов таких, как гравий и щебень.

Цель изобретения является интенсификация теплообмена и предотвращение уплотнения материала.

Цель достигается тем, что устройство снабжено вертикальными перфорированными перегородками, смонтированными в верхней части емкости, блок регистров установлен в нижней части емкости, а его трубы расположены в шахматном порядке перпендикулярно направлению движения сыпучего материала, причем нижняя часть емкости соединена с верхней частью рециркуляционным воздуховодом, а вибровозбудитель смонтирован на боковой стенке емкости и соединен с блоком регистров.

На фиг. 1 изображено устройство, общий вид; на фиг. 2 - то же, вид

сбоку; на фиг. 3 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 4 - разрез Б-Б на фиг. 1.

Устройство для нагрева сыпучих материалов содержит емкость 1, блок регистров 2, выполненный из труб 3 эллипсного сечения и установленный на основании 4. Для вибрации блока регистров в горизонтальной плоскости служит вибровозбудитель 5 (маятниковый или электромагнитный).

В верхней части устройства имеются перфорированные вертикальные перегородки 6. Нижняя и верхняя части устройства соединяются через отверстия 7 и 8 рециркуляционными воздуховодами 9.

Загрузочное и разгрузочное отверстия устройства оборудованы соответственно клапаном 10 и регулирующим шибером 11.

Устройство работает следующим образом.

• Сыпучий материал постоянно подается в устройство через загрузочное отверстие. Скорость вертикального движения материала регулируется шибером 11 при пуско-наладочных работах из условия максимальной тепловой эффективности устройства.

Нагрев осуществляется за счет контакта холодного сыпучего материала с горячими поверхностями труб регистров, "омываемых" при поперечном непрерывном движении материала, а также за счет свободной конвекции воздуха в объеме материала. Нагретый трубами 3 регистров воздух поднимается сквозь слой материала, отдавая ему свое тепло. Наличие перегородок 6 значительно снижает сопротивление слоя и, таким образом, интенсифицирует теплообмен в объеме материала, а также способствует равномерному распределению потока воздуха в поперечном сечении устройства. Охлажденный воздух через отверстия 8 опускается по рециркуляционным воздуховодам 9 и через отверстия 7 опять поступает к блоку регистров 2.

Процесс нагрева сыпучего материала происходит непрерывно при равномерном расходе нагретого материала и равномерной загрузке устройства.

Проведенные лабораторные исследования нагрева мелкого строительного гравия на экспериментальной модели предлагаемого устройства позволяют получить коэффициент теплообмена 200-300 Вт ($m^2 K$) (при скорости движения материала $5-10 \cdot 10^{-3}$ м/с), что более чем в 10 раз превышает коэффициент теплообмена в известном устройстве.

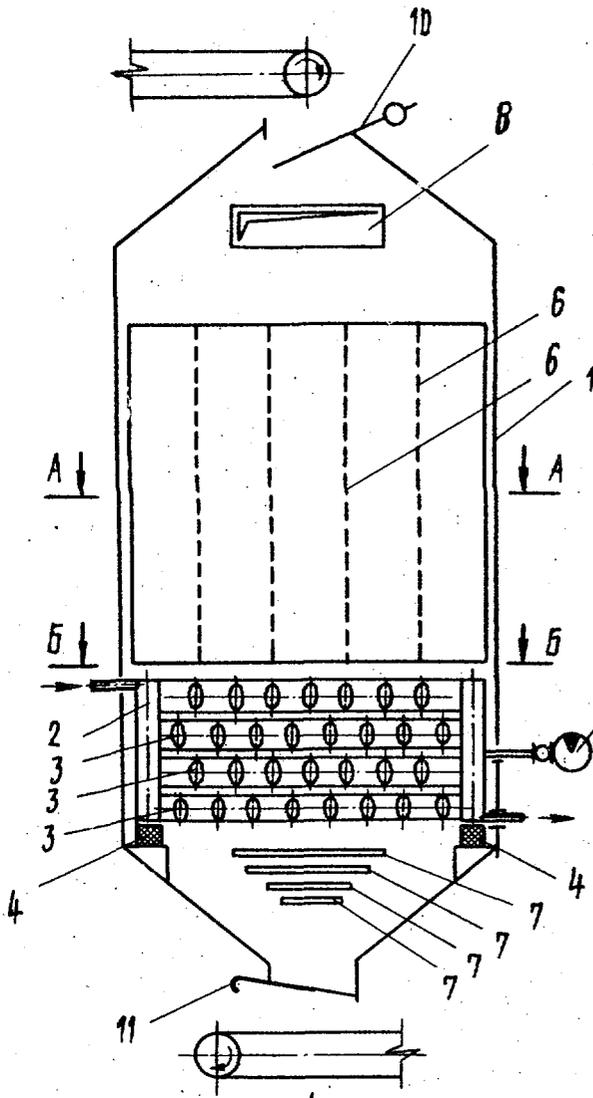
Значительная интенсификация теплообмена в предлагаемом устройстве дает возможность значительно повысить его производительность.

Принцип работы устройства позволяет внедрять его в непрерывный автоматизированный технологический процесс обработки сыпучих материалов.

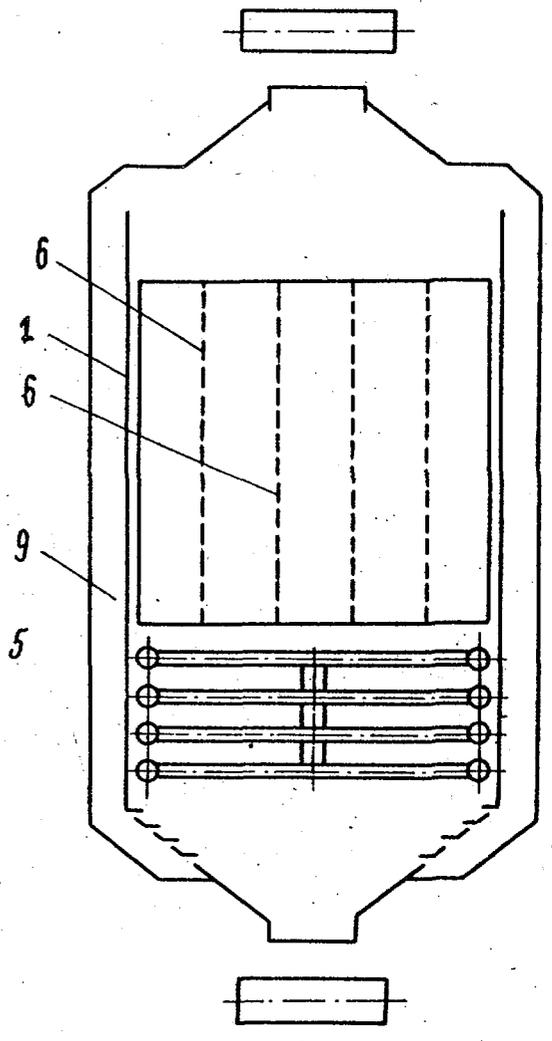
Формула изобретения

Устройство для предотвращения смерзаемости сыпучих материалов в емкости, содержащее смонтированный в емкости блок трубчатых регистров, подсоединенный к трубопроводам для подвода теплоносителя, и вибровозбудитель, отличающееся тем, что, с целью интенсификации теплообмена и предотвращения уплотнения материала, оно снабжено вертикальными перфорированными перегородками, смонтированными в верхней части емкости, блок регистров установлен в нижней части емкости, а его трубы расположены в шахматном порядке перпендикулярно направлению движения сыпучего материала, причем нижняя часть емкости соединена с верхней частью рециркуляционным воздуховодом, а вибровозбудитель смонтирован на боковой стенке емкости и соединен с блоком регистров.

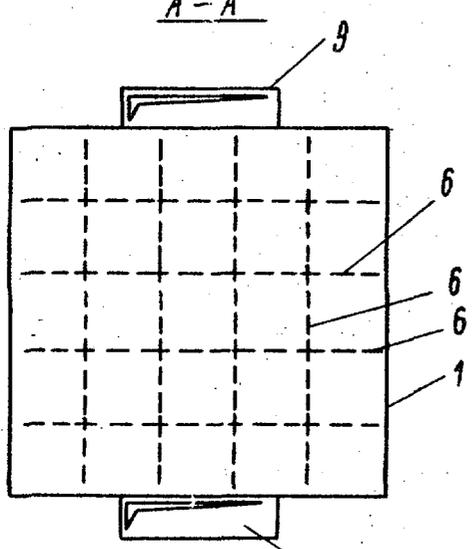
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 376307, кл. В 65 G 69/20, 27.05.71.



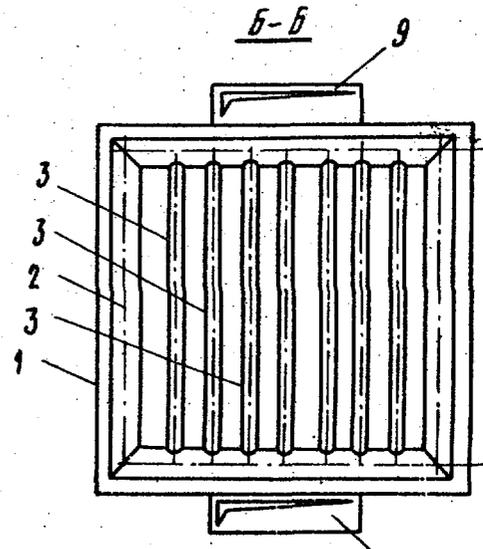
Фиг. 1
A-A



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

ВНИИПИ Заказ 7755/28 Тираж 977 Подписное

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