



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **1298**
(51) **МПК: B01J 2/20;**
B28B 3/18; B30B 11/20

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения**

К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(21) 2101585
(22) 17.08.2021
(46) Бюл. 187, 2022
(71)(73) Технологический парк Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, (TJ)
(72) Вохидов З.М. (TJ); Абдулло М. (TJ);
Мирзоалиев И. (TJ); Джобиров Ф.И. (TJ)
(54) **ПРЕССОВЫЙ ГРАНУЛЯТОР С ПЛОСКОЙ МАТРИЦЕЙ**
(56) 1. RU 194619, B01J 2/20, B30 B 3/02, 2019
2. SU 1407441, A01F 15/00, B30B 3/06, 1976
3. SU 975050, B01J 2/20, 1982
(57) Предлагаемое изобретение относится к устройствам для приготовления гранулированных продуктов из предварительно измельченных материалов растительного, животного или минерального

2

происхождения, например при изготовлении комбикормов, из зерновых культур и пищевых отходов.

Устройство содержит корпус с установленными в нем перфорированной матрицей с профилированными каналами, прокатывающие ролики, укрепленные на вертикальном приводном валу посредством втулки с упругим элементом, и патрубки для загрузки исходного сырья и выгрузки гранул; матрица выполнена разъемной из перфорированной части и несущей части в которой устанавливается и закрепляется перфорированная часть; ролики имеет гладкий цилиндрический профиль, а каналы матрицы расположены в радиально расположенном пазе глубиной 1-3 мм; высота расположения прокатывающих роликов над матрицей регулируется регулирующим винтом.

Изобретение относится к устройствам для приготовления гранулированных продуктов из предварительно измельченных материалов растительного, животного или минерального происхождения, например при изготовлении комбикормов, из зерновых культур и пищевых отходов.

Известен устройство прессовой гранулятор, содержащий корпус с установленными в нем перфорированной матрицей с профилированными каналами, прокатывающие ролики, приводной вал, расположенный вертикально, устройство для загрузки исходного материала, связанное с корпусом, устройство для выгрузки гранулированного продукта [1]. Матрица выполнена с вогнутой рабочей поверхностью. Два прокатывающих ролика выполнены в виде усеченных конусов с боковыми поверхностями, повторяющими форму рабочей поверхности матрицы, и закреплены на горизонтальном ведомом валу, соединенном с вертикально расположенным приводным валом.

Известен также устройство [2], где для повышения качества гранул предлагается новая конструкция матрицы пресс-гранулятора, в которой используется двухфазное прессование. Каналы данной матрицы имеют переменное сечение. В таком канале при прессовании создаются усилия противодействия за счет сил трения порошкообразного материала на внутренней поверхности канала и соответствующим профилированием его очертаний. Формующая часть прессовального канала матрицы выполнена в виде круговой бочки для двух сопряженных по большому основанию конусных поверхностей. При этом длина канала условно делится на пять зон, проходя через которые материал дополнительно уплотняется, затем происходит повторная под прессовка до формы сечения калибрующей зоны. Недостатком данной матрицы с такими каналами является высокая сложность изготовления и необходимость дополнительной подготовки материала до мелкодисперсного состояния.

В качестве прототипа принято устройство для гранулирования материалов, которое содержит корпус с установленными в нем плоской горизонтальной решеткой и валками, укрепленными на вертикальном приводном валу с помощью втулки и упругого элемента [3]. В данном устройстве установлена перфорированная плоская матрица, так называемая плоская горизонтальная решетка с профилированными каналами, прокатывающие ролики, укрепленные на вертикальном приводном валу, а также патрубки для загрузки исходного сырья и выгрузки гранул. Втулка в данном устройстве посажена на вал, который зафиксирован в подшипниковом узле верхней опоры и связан посредством муфты с валом мотор-редуктора.

Недостатком известного устройства является выполнение в матрице каналов цилиндрической формы. Такая форма каналов обеспечивает лишь формование гранул с малой плотностью и прочностью. При использовании данного устройства увеличение прочности гранул достигается только после сушки полученных гранул. Это соответственно увеличивает энергозатраты на их изготовление. Кроме того, при гранулировании неоднородных материалов

или растительных отходов на известном устройстве их предварительно подвергают измельчению, и обрабатывают паром до температуры 150-200°C или вводят связующее. Такое целенаправленное воздействие приводит к изменению реологических свойств сырья, делает его вязкопластичным и обработанный материал теряет сыпучесть и частично закупоривает отверстия матрицы. При этом подготовка однородного вторичного сырья со стабильными технологическими параметрами является энергоемким и дорогостоящим процессом.

Целью создания предлагаемого изобретения является повышение эксплуатационной технологичности, повышение производительности, также получения гранулированного материала с повышенной прочностью и плотностью при пониженном давлении прессования.

Предлагаемое устройство существенно отличается от прототипа по ряду признаков. В том числе: - матрица выполнена разъемной и состоящей из двух частей-перфорированной части и несущей части в которой устанавливается и закрепляется перфорированная часть; прокатывающие ролики имеют гладкий цилиндрический профиль, а каналы матрицы расположены в радиально расположенном пазе глубиной 1-3 мм; регулируется высота расположения прокатывающих роликов над матрицей регулирующим винтом.

Изобретение поясняется чертежами, где на (фиг.1) показано рабочая зона устройства и на (фиг.2) рабочая зона в разрезе А-А. На (фиг.3)

показано механизм регулирования зазора между прокатными валками и матрицы.

Рабочая часть устройства содержит (фиг.1, 2, 3) матрицу состоящей из двух частей- перфорированной 1 и несущей 2, прокатывающего ролика 4, ось удерживающий прокатывающие ролики 3, элемент 5 удерживающий ось в определенном положении. Съемная часть матрица имеет множество сквозных отверстий 6 заданного диаметра просверленные в радиально расположенные канавки 7. Несущая часть матрица установлено в подшипниках 8 находящиеся в вертикальном приводном валу 9. Матрица удерживается от вращательного движения посредством стопоров входящие в профильные канавки 10 матрицы. Ось 3 удерживается в определенном положении посредством механизма регулировки зазора верхними 11 и нижними 12 пружинами. Положение оси устанавливается посредством регулировочного винта 13 и стопорной гайкой 14. Приводной вал 9 приводит во вращение ось 3, а матрица удерживается от вращение стопорными винтами входящие в канавки 10. Прокатные валки установлены на ось 3 посредством подшипников и вращаются от сопротивление среды.

Гранулирование осуществляется следующим образом: в пресс-камере на высокой скорости вращается кольцевая матрица или пресс-валцы. Сырье попадает в клинообразное пространство между прокатывающимися валками и поверхностью матрицы, образуется высокое давление, и материал прокатывается вальцом через отверстия. При выдавливании материала через отверстия матрицы формируются гранулы. Гранулы обрезаются срезным ножом, кото

рый расположен под матрицей и вылетают наружу. Процесс происходит при температуре 50-75 С.

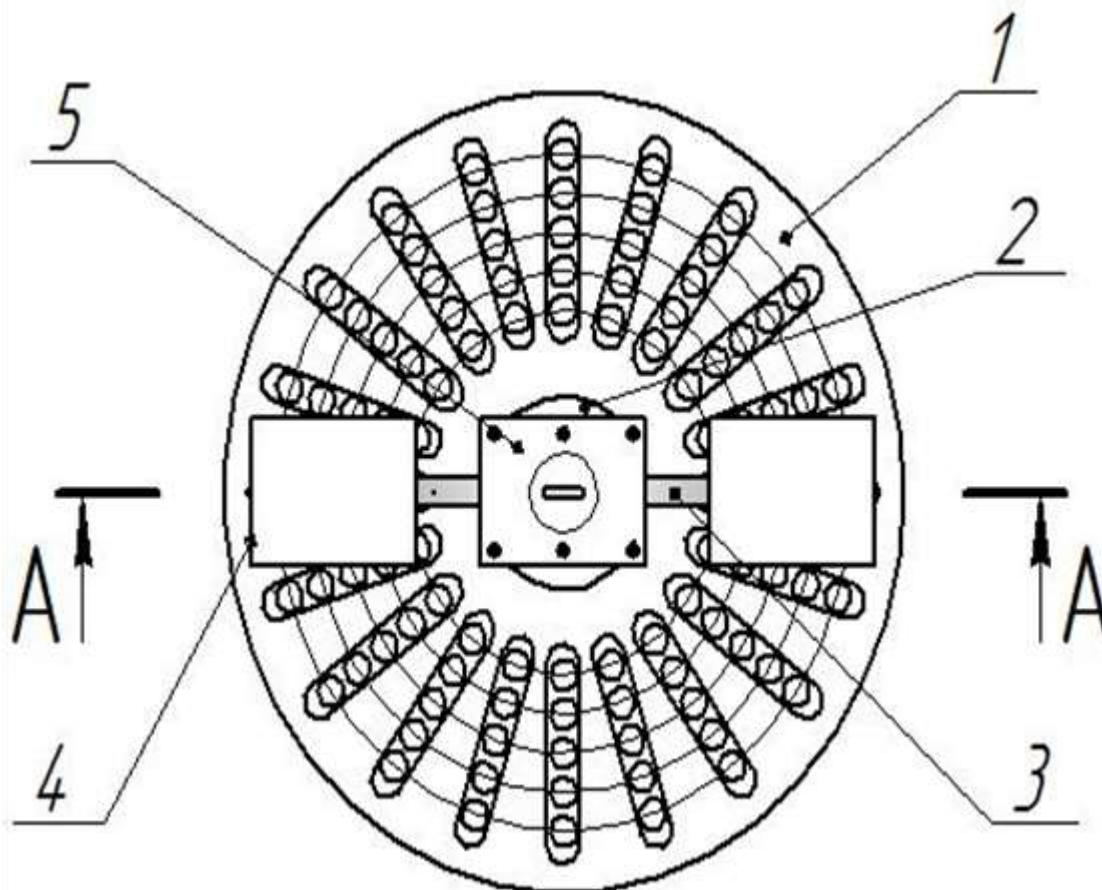
Устройство работает следующим образом.

В начале работы проводится подготовка гранулятора к работе. Для этого в зависимости от требования к диаметрам гранул устанавливается соответствующая матрица и фиксируют от вращательного движения стопорными болтами. Включается гранулятор и при работающем гранулторе производится загрузка. Загрузка сырья происходит через патрубок загрузки, а выгрузка гранул через патрубок выгрузки. В зависимости от вида сырья и диаметра ка-

нала матрицы, и зазора между матрицей и прокатывающие ролики производительно меняется. Регулируя зазор винтом 12 устанавливается максимальная производительность для конкретного случая обработки.

Использование предложенных конструктивных изменений позволяют существенно повысить качество гранулирования и производительность процесса, также расширить эксплуатационные показатели и технологические возможности устройство для гранулирования.

Прессовый гранулятор с плоской матрицей (вид с верху)



Фиг. 1

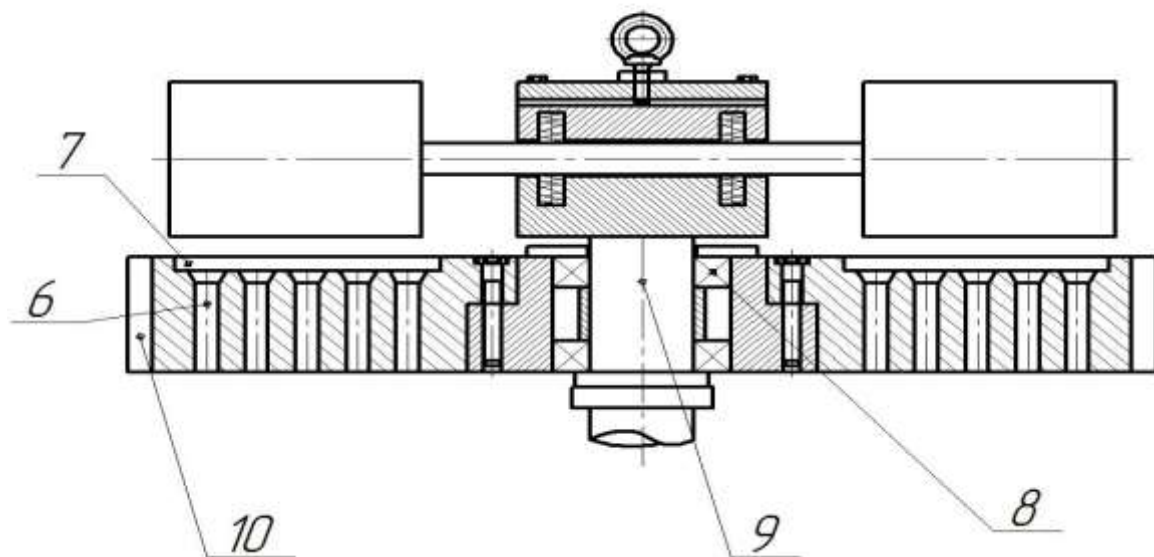
7

1298

8

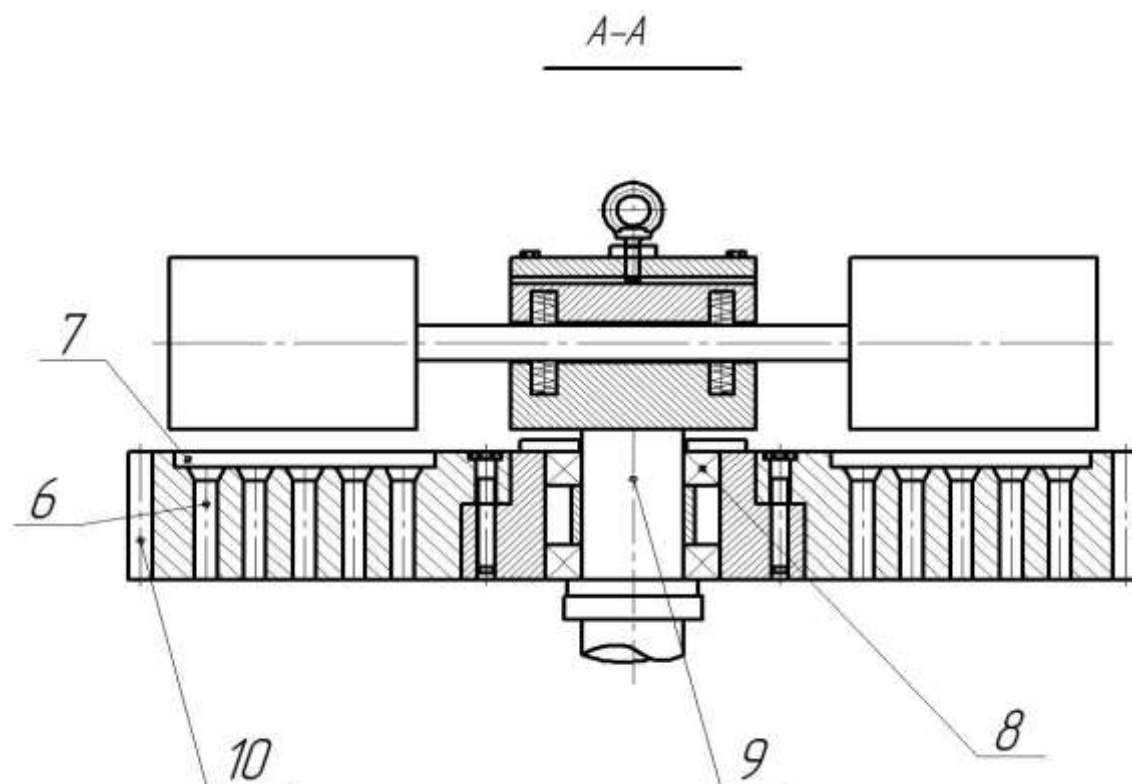
Прессовый гранулятор с плоской матрицей (вид с боку)

A-A



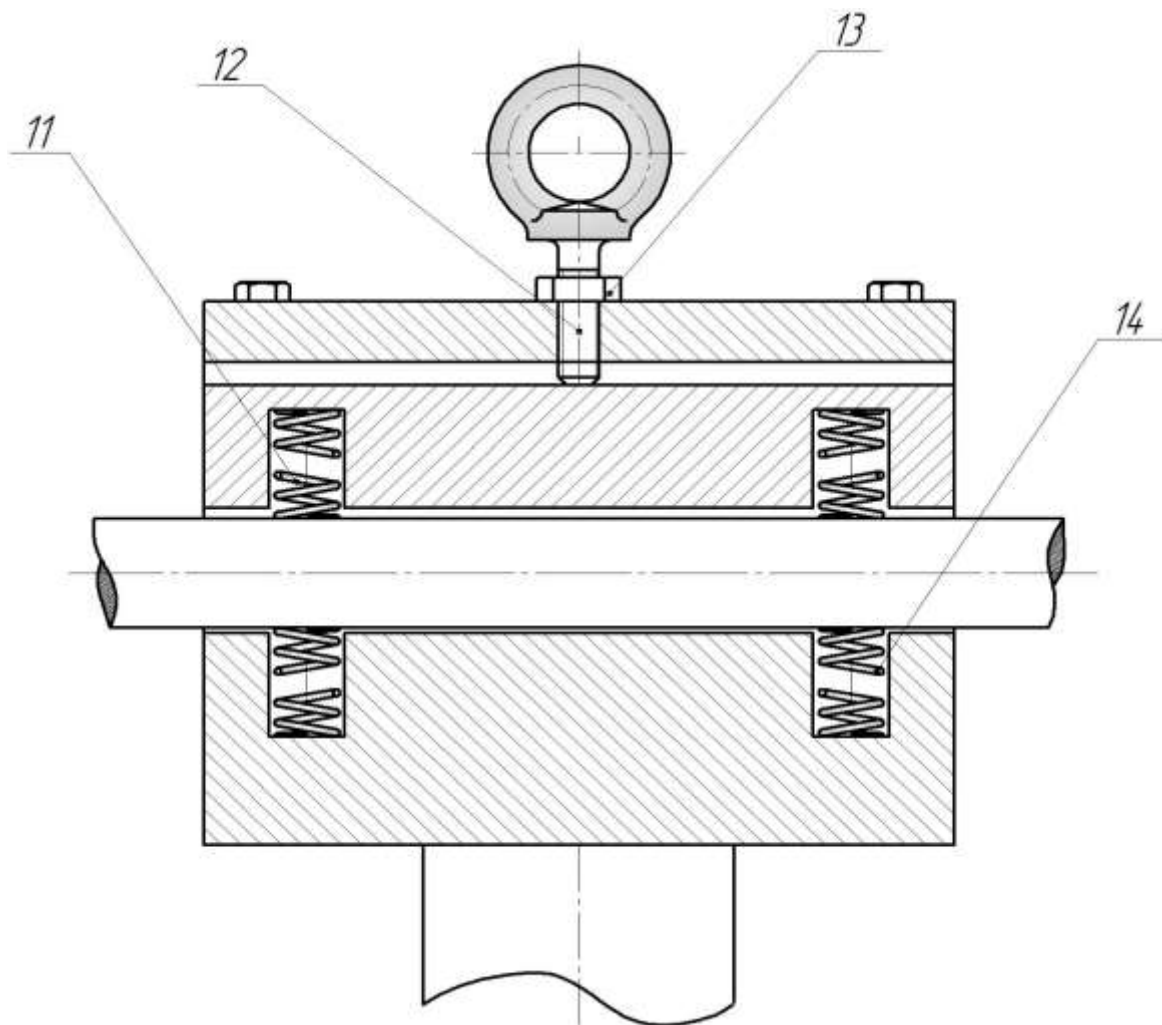
Фиг. 2

Прессовый гранулятор с плоской матрицей



Фиг. 2

Прессовый гранулятор с плоской матрицей
(вид механизма регулирование зазора между прокатными валками и матрицы)



Фиг. 3

Формула изобретения

1. Прессовой гранулятор с плоской матрицей, содержащее корпус с установленными в нем перфорированной матрицей с профилированными каналами, прокатывающие ролики, укрепленные на вертикальном приводном валу посредством втулки с упругим элементом, и патрубки для загрузки исходного сырья и выгрузки гранул, отличающийся тем, что матрица выполнена разъемной из перфорированной части и несущей части в которой устанавливается и закрепляется перфорированная часть

2. Прессовой гранулятор по п.1, отличающееся тем, что ролики имеет гладкий цилиндрический

профиль, а каналы матрицы расположены в радиально расположенных пазах глубиной 1-3 мм.

3. Прессовой гранулятор по п.1 и п.2, отличающееся тем, что высота расположения прокатывающих роликов над матрицей регулируется винтом.

Компьютерный набор: Нигораи А.