

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202000221** (13) **A1**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

**(43)** Дата публикации заявки  
**2020.10.22**

**(22)** Дата подачи заявки  
**2019.02.12**

**(51)** Int. Cl. *F28C 3/14* (2006.01)  
*F26B 17/12* (2006.01)  
*F26B 17/16* (2006.01)  
*F28D 9/00* (2006.01)  
*F28D 21/00* (2006.01)

**(54) ЖАРОВНЯ**

**(31)** PV 2018-73

**(32)** 2018.02.14

**(33)** CZ

**(86)** PCT/CZ2019/000008

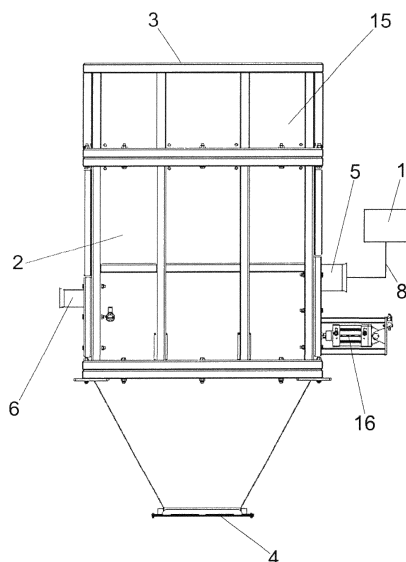
**(87)** WO 2019/158134 2019.08.22

**(71)** Заявитель:  
**ФАРМЕТ А.С. (CZ)**

**(72)** Изобретатель:  
**Здарски Карел, Степанек Джозеф (CZ)**

**(74)** Представитель:  
**Наумов В.Е. (RU)**

**(57)** Представлена жаровня, в частности жаровня для масличных семян (15), включающая изолированный кожух (2), имеющий впускное отверстие для материала (3), выпускное отверстие для материала (4), впускное отверстие для нагревательной среды (5) и выпускное отверстие для воздуха (6), и в которой внутри изолированного кожуха (2) располагается как минимум один теплообменник (7) для конденсации остатков после испарения, соединенный с источником (1) остатков после испарения.



**A1**

**202000221**

**202000221**

**A1**

## **Жаровня**

### **Область техники изобретения**

Настоящее изобретение относится к жаровне, в частности к жаровне для масличных семян, которая включает изолированный кожух, имеющий впускное отверстие для материала, выпускное отверстие для материала, впускное отверстие для нагревательной среды и выпускное отверстие для воздуха, а также в котором в изолированном кожухе располагается как минимум один теплообменник.

### **Уровень техники изобретения**

На современном уровне техники известно большое количество жаровен для сыпучих материалов, в том числе жаровен для масличных семян.

В патентном документе EP2995898 описывается теплообменник, включающий кожух, который включает впускное отверстие для подачи сыпучих материалов и выпускное отверстие для вывода сыпучих материалов. Кроме того, теплообменник включает несколько отдельных и, как правило, параллельных комплектов пластин для теплопередачи, расположенных внутри кожуха между впускным отверстием и выпускным отверстием для сыпучего материала. Сыпучие материалы направляются из впускного отверстия через полости между комплектами теплопередающих пластин и через как минимум две зоны управления подачей газа, где первая зона управления подачей газа включает впускное отверстие, через которое газ пульсирующим потоком подается в кожух, и где вторая зона управления подачей газа, отделенная от первой, включает выпускное отверстие, через которое газ выводится из кожуха. Обе зоны управления подачей газа расположены между впускным отверстием и выпускным отверстием, что необходимо для того, чтобы упростить подачу пульсирующего потока газа в кожух, вокруг сыпучих материалов и из кожуха.

Нагревательное устройство с теплообменником радиаторного типа, которое можно использовать для предварительного нагрева масличных семян, также известно по патенту US 3397460.

В дополнение к вышеизложенному существуют нагревательные устройства, в которых нагревательной средой является горячий воздух или

горячий пар, проходящий непосредственно через сам сыпучий материал. Однако присутствует недостаток, заключающийся в том, что сыпучий материал обычно становится влажным в процессе нагрева.

Другой недостаток известных на данный момент решений и конструкций заключается в том, что они нуждаются в специальном источнике энергии для нагревательной среды, или в том, что они должны быть соединены с центральной системой распределения энергии, чтобы функционировать надлежащим образом. В обоих случаях они используют энергию, которая должна быть произведена специально для них.

Целью настоящего изобретения является разработка жаровни для сыпучих материалов, в частности разработка жаровни для предварительного нагрева масличных семян, которая не будет нуждаться в каком-либо специальном источнике нагревательной среды для того, чтобы функционировать надлежащим образом. Точнее, для нее не потребуются никакой источник энергии для производства нагревательной среды, специально предназначенной для того, чтобы он функционировал надлежащим образом, и, в то же время, не будет происходить нежелательное увлажнение нагреваемого сыпучего материала в ходе процесса нагрева.

### **Принцип изобретения**

Вышеуказанные недостатки в значительной степени устраняются, а цели изобретения достигаются с помощью такой жаровни, в частности жаровни для масличных семян, которая включает изолированный кожух, включающий впускное отверстие для материала, выпускное отверстие для материала, впускное отверстие для нагревательной среды и выпускное отверстие для воздуха, а также где как минимум один теплообменник расположен внутри изолированного кожуха согласно изобретению, сущность которого заключается в том, что теплообменник представляет собой теплообменник для конденсации остатков после испарения, создаваемых источником избыточных остатков после испарения. Остатки после испарения представляют собой смесь воздуха и пара при атмосферном давлении. Преимущество данной конструкции заключается в том, что избыточное тепло технологического процесса (которое обычно

отводится из здания через вентиляционные или вытяжные системы) может использоваться в качестве нагревательной среды.

Предпочтительно источником остатков после испарения является устройство для обработки биологических материалов с определенной степенью влажности, при обработке которых выделяется значительное количество тепла. Примером такого устройства может быть любое устройство линии обработки масличных семян, или любое устройство линии производства экструдированных пищевых продуктов, или линии производства экструдированных кормовых смесей. Преимущество заключается в том, что избыточная энергия, создаваемая устройствами в производственной линии, может, при минимальных капитальных затратах, быть использована в жаровне по настоящему изобретению, представляющем собой часть линии.

В предпочтительном варианте это экструдер, который можно использовать в качестве источника остатков после испарения, который также может выполнять функции дробильного/измельчителя или сушилки.

Предпочтительно, чтобы теплообменник для конденсации остатков после испарения представлял собой теплообменник пластинчатого типа, поскольку техническая конструкция такого теплообменника проста и относительно эффективна.

Кроме того, предпочтительно, чтобы теплообменник для конденсации остатков после испарения был соединен изолированной трубой (паровой линией) с источником остатков после испарения. Преимущественная особенность данной конструкции заключается в том, что пар конденсируется не в трубе, а только после того, как попадают в теплообменник.

Кроме того, жаровня предпочтительно содержит отвод конденсата.

Также предпочтительно, чтобы под теплообменником была расположена как минимум одна подвижная решетка для конденсации остатков после испарения. Подвижная решетка обеспечивает непрерывное движение материала по всей жаровне и предотвращает ее засорение.

Предпочтительно, чтобы жаровня дополнительно включала чистящую планку, а также чтобы в предпочтительном варианте осуществления эта чистящая планка имела отверстия, направленные внутрь теплообменника для конденсации остатков после испарения. Преимущество заключается в том, что внутренняя полость теплообменника между отдельными пластинами легко

чистится. Другое преимущество заключается в том, что чистящую планку можно при необходимости использовать как средство для предварительного нагрева жаровни.

Кроме того, предпочтительно, чтобы жаровня также имела датчик температуры, расположенный на впускном отверстии для материала. Это предпочтительно по той причине, что можно легко проверить предварительно выбранную температуру (и, следовательно, возможность ее регулирования). Точнее, датчик температуры быстро обеспечивает для операторов информацию о температуре материала, предполагая, что в случае если температура не соответствует требованиям или является неудовлетворительной, ее можно быстро изменить с помощью средств регулирования температуры, которыми снабжена жаровня.

Чрезвычайным преимуществом является то, что выпускное отверстие для воздуха снабжено устройством для принудительного отвода. Преимущество такого устройства заключается в том, что, изменяя его параметры, можно легко регулировать температуру выводимого материала. Другими словами, можно регулировать скорость конденсации остатков после испарения (и, таким образом, также тепловую мощность теплообменника для конденсации остатков после испарения).

Предпочтительно, чтобы теплообменник для конденсации остатков после испарения был снабжен распределительной полостью и полостью для отвода воздуха и конденсата.

Основным преимуществом конструкции по настоящему изобретению является использование избыточного тепла, которое в настоящее время бесполезно отводится во внешнее пространство без какого-либо применения. Конструкция по настоящему изобретению снижает энергозатраты, снижает затраты на энергоресурсы и снижает нагрузку на окружающую среду.

### **Обзор фигур**

Более подробно изобретение будет описано с помощью чертежей, где на фиг. 1 показан вид жаровни спереди, дополненный схемой соединения источника остатков после испарения, на фиг. 2 и 3 показана жаровня в

трехмерном виде, с частичными видами в разрезе, на фиг. 4 показан трехмерный вид теплообменника остатков после испарения.

### **Примеры вариантов осуществления изобретения**

Жаровня масличных семян (фиг. 1, фиг. 2, фиг. 3, фиг. 4) включает изолированный кожух 2, в котором располагаются впускное отверстие для материала 3, выпускное отверстие для материала 4, впускное отверстие для нагревательной среды 5 и выпускное отверстие для воздуха 6. Внутри изолированного кожуха 2 находится теплообменник пластинчатого типа 7 для конденсации остатков после испарения, который через впускное отверстие для нагревательной среды 5 с использованием изолированной трубы 8 соединяется с источником 1 избыточных остатков после испарения, т.е. с устройством для обработки биологических материалов, экструдером для масличных семян.

Кроме того, жаровня 15 включает отвод конденсата 9 и чистящую планку 11 для очистки внутренней секции пластин. С помощью шланга 17 чистящая планка 11 соединяется с генератором пара или с источником горячей воды. На чистящей планке 11 имеются отверстия, направленные внутрь теплообменника 7 для конденсации остатков после испарения.

Под теплообменником 7 для конденсации остатков после испарения находится подвижная решетка 10, которая соединена с приводным механизмом 16 (штоком поршня) и которую, при необходимости, можно нагреть паром под давлением, чтобы дополнительно увеличить мощность всей жаровни 15.

Жаровня 15 также включает датчик температуры, расположенный на впускном отверстии для материала 4.

Выпускное отверстие для воздуха 6 снабжено устройством для принудительного отвода (не показано), мощность которого можно регулировать.

Теплообменник 7 для конденсации остатков после испарения включает распределительную полость 12 и полость 13 для отвода воздуха и конденсата.

Для увеличения мощности, жаровня 15 дополнительно соединена с генератором пара под давлением (не показан).

Жаровня 15 работает следующим образом: Сначала в источнике остатков после испарения 1, т.е. в экструдере для масличных семян, образуется остаток после испарения, предполагая, что остаток после испарения затем направляется

в теплообменник пластинчатого типа 7 для конденсации остатков после испарения, в котором остаток после испарения конденсируется и образует тепло, с помощью которого производится предварительный нагрев масличных семян, проходящих между отдельными пластинами 14 теплообменника 7 для конденсации остатков после испарения.

После масличные семена направляются к впускному отверстию для материала 3 и затем падают через теплообменник пластинчатого типа 7 для конденсации остатков после испарения. Теплообменник пластинчатого типа 7 содержит специальные тонкие пластины из нержавеющей стали 14, в которые направляются избыточные остатки после испарения из экструдера для масличных семян. Здесь остатки после испарения конденсируются, передавая тепло масличным семенам. Из полости 13 для отвода воздуха и конденсата конденсат выводится в дренажную трубу через отвод для конденсата 9. Остаточный воздух также отводится через выпускное отверстие для воздуха 6. Затем масличные семена выпадают через выпускное отверстие для материала 4 для дальнейшей обработки.

### **Промышленное применение**

Жаровня по настоящему изобретению может использоваться для нагрева сыпучих материалов, в частности для нагрева биологических материалов, таких как, например, масличные семена.

### **Перечень ссылочных позиций**

- |    |                                                        |
|----|--------------------------------------------------------|
| 1  | Источник остатков после испарения                      |
| 2  | Изолированный кожух                                    |
| 3  | Впускное отверстие для материала                       |
| 4  | Выпускное отверстие для материала                      |
| 5  | Впускное отверстие для нагревательной среды            |
| 6  | Выпускное отверстие для воздуха                        |
| 7  | Теплообменник для конденсации остатков после испарения |
| 8  | Изолированная труба                                    |
| 9  | Отвод конденсата                                       |
| 10 | Подвижная решетка                                      |

- 11 Чистящая планка
- 12 Распределительная полость
- 13 Полость для отвода воздуха и конденсата
- 14 Пластина теплообменника
- 15 Жаровня
- 16 Приводной механизм
- 17 Шланг



**Формула изобретения**

1. Жаровня, в частности жаровня для масличных семян (15), включающая изолированный кожух (2), имеющий впускное отверстие для материала (3), выпускное отверстие для материала (4), впускное отверстие для нагревательной среды (5) и выпускное отверстие для воздуха (6), и в которой внутри изолированного кожуха (2) располагается как минимум один теплообменник, **отличающаяся тем, что** теплообменник представляет собой теплообменник (7) для конденсации остатков после испарения, соединенный с источником остатков после испарения.
2. Жаровня по п. 1, **отличающаяся тем, что** источник (1) остатков после испарения представляет собой устройство для обработки биологических материалов.
3. Жаровня по любому из предыдущих пунктов, **отличающаяся тем, что** источник (1) остатков после испарения представляет собой экструдер.
4. Жаровня по любому из предыдущих пунктов, **отличающаяся тем, что** теплообменник (7) для конденсации остатков после испарения представляет собой теплообменник пластинчатого типа.
5. Жаровня по любому из предыдущих пунктов, **отличающаяся тем, что** теплообменник (7) для конденсации остатков после испарения с помощью изолированной трубы (8) соединяется с источником (1) остатков после испарения.
6. Жаровня по любому из предыдущих пунктов, **отличающаяся тем, что** кроме прочего включает отвод конденсата (9).
7. Жаровня по любому из предыдущих пунктов, **отличающаяся тем, что** под теплообменником (7) для конденсации остатков после испарения расположена как минимум одна подвижная решетка (10).
8. Жаровня по любому из предыдущих пунктов, **отличающаяся тем, что** кроме прочего включает чистящую планку (11).
9. Жаровня по любому из предыдущих пунктов, **отличающаяся тем, что** чистящая планка (11) имеет отверстия, направленные внутрь теплообменника (7) для конденсации остатков после испарения.

10. Жаровня по любому из предыдущих пунктов, **отличающаяся тем, что** кроме прочего включает датчик температуры, расположенный на выпускном отверстии для материала (4).
11. Жаровня по любому из предыдущих пунктов, **отличающаяся тем, что** выпускное отверстие для воздуха (6) снабжено устройством для принудительного отвода.
12. Жаровня по любому из предыдущих пунктов, **отличающаяся тем, что** теплообменник (7) для конденсации остатков после испарения включает распределительную полость (12) и полость (13) для отвода воздуха и конденсата.

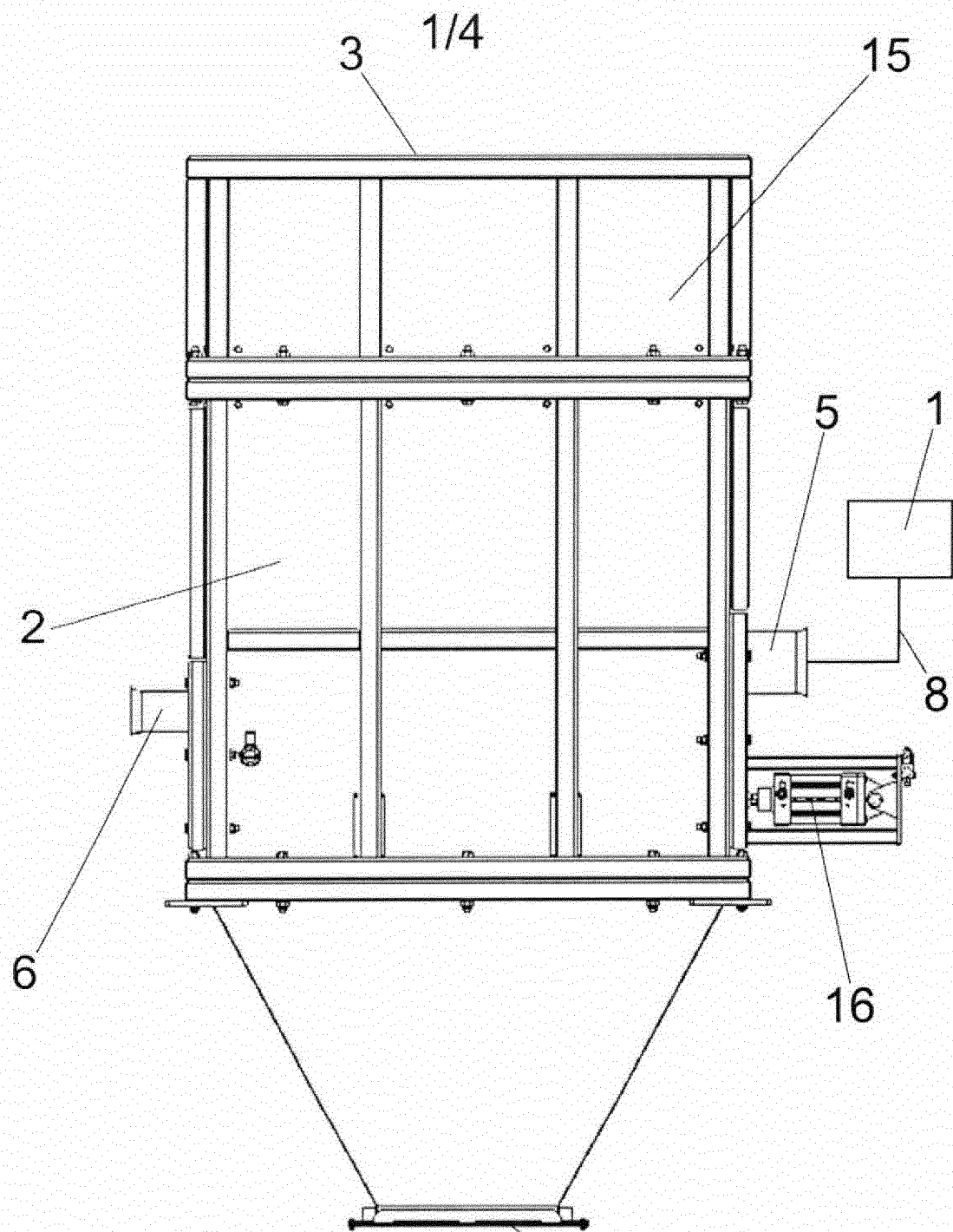


Fig.1

4

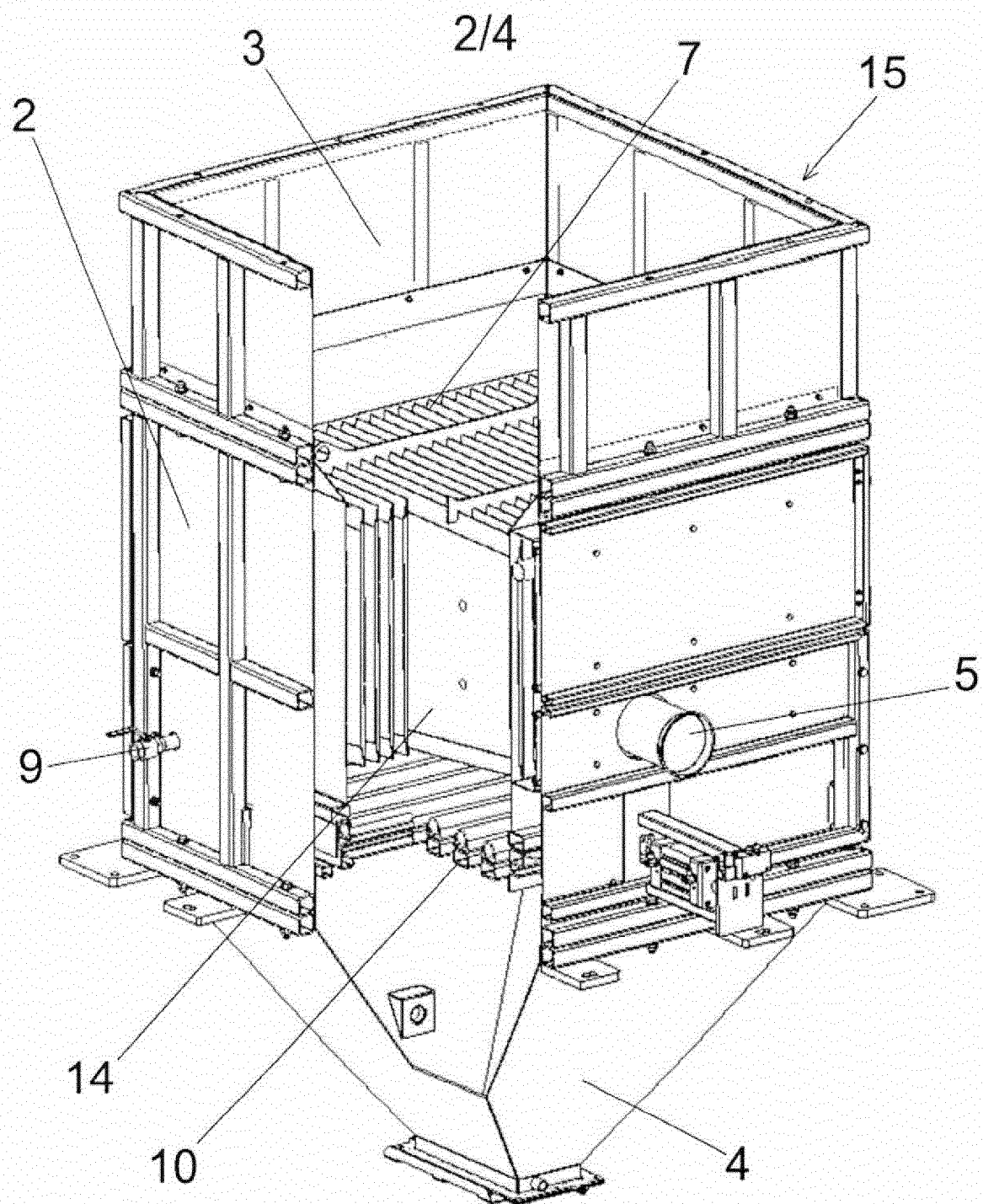


Fig.2

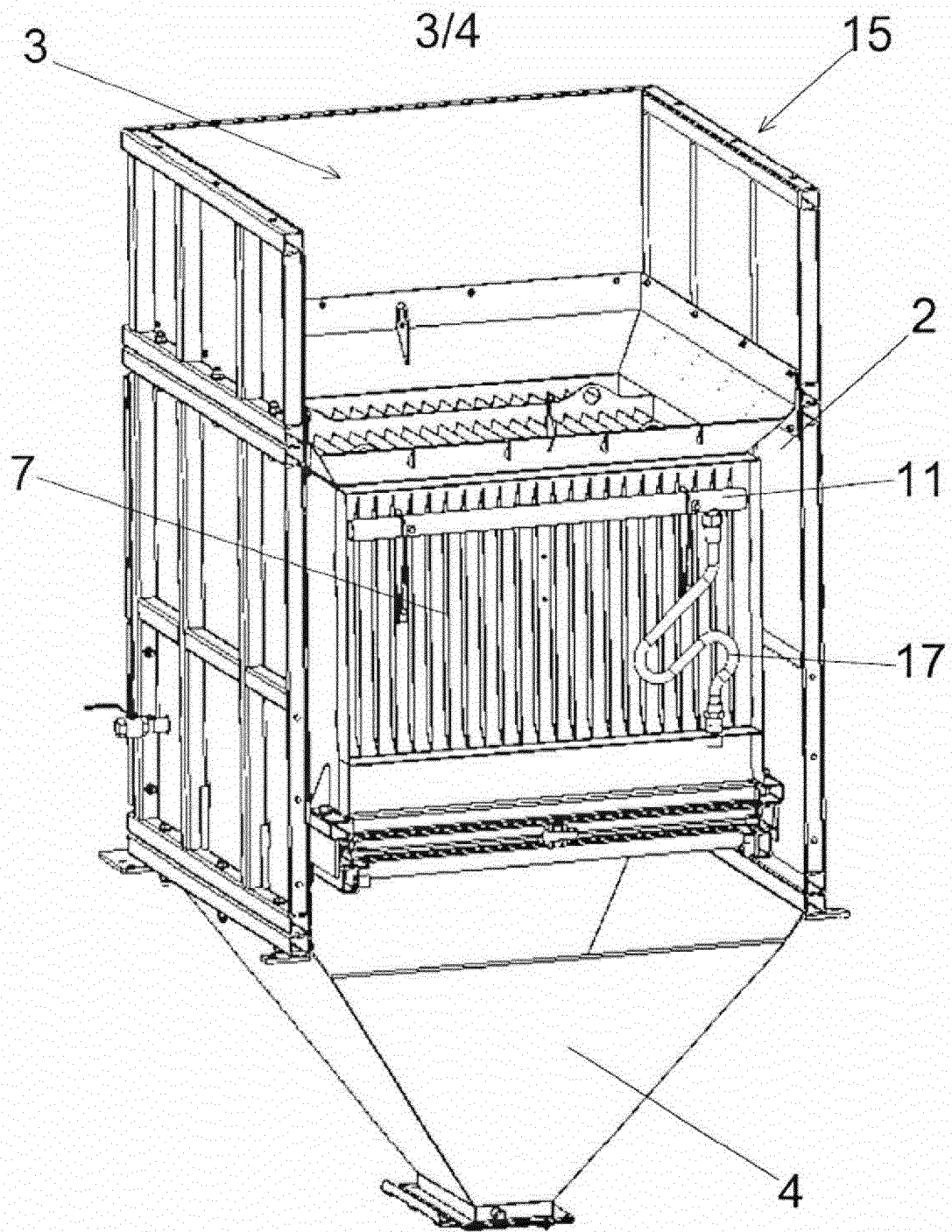


Fig.3

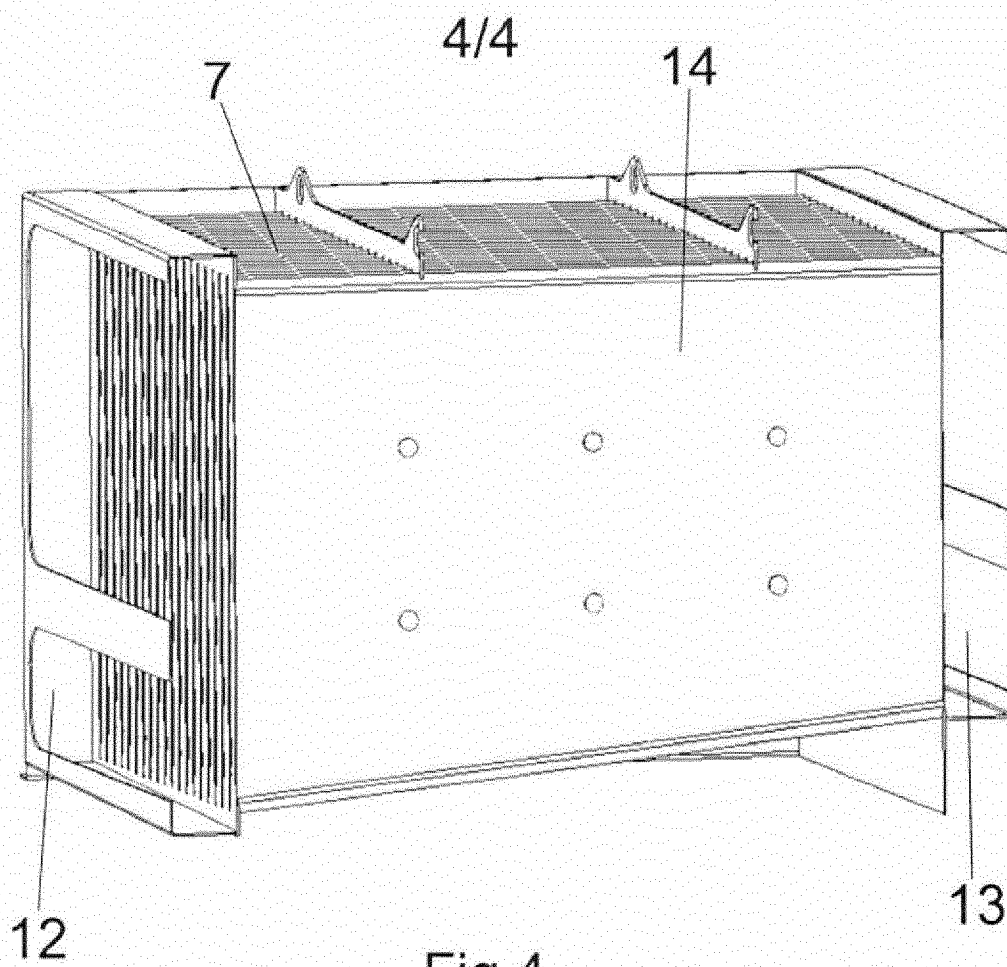


Fig.4