



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
*F26B 5/00* (2020.08)

(21)(22) Заявка: 2020131957, 25.09.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
25.09.2020

Дата регистрации:  
22.01.2021

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 25.09.2020

(45) Опубликовано: 22.01.2021 Бюл. № 3

Адрес для переписки:

302040, г. Орёл, ул. Максима Горького, 47, корп.  
1, кв. 99, Ермакову Сергею Анатольевичу

(72) Автор(ы):

Ермаков Сергей Анатольевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Ермаков Сергей Анатольевич (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 2119622 C1, 27.09.1998. RU  
2067735 C1, 10.10.1996. SU 1474407 A1,  
23.04.1989. RU 2063596 C1, 10.07.1996. RU  
2633252 C2, 11.10.2017. WO 2009004045 A1,  
08.01.2009.

(54) Корпус вакуумного сушильного аппарата

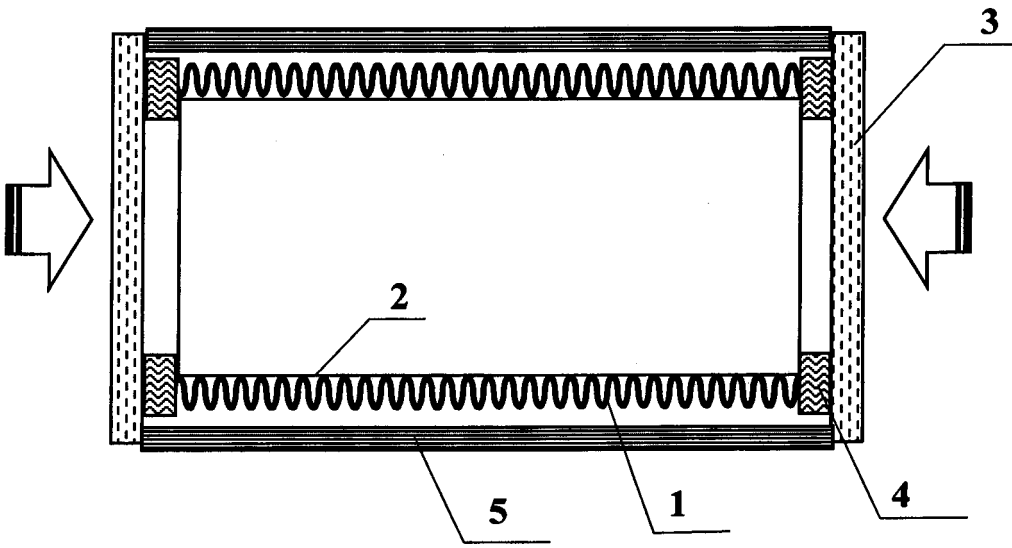
(57) Реферат:

Изобретение относится к области пищевой, микробиологической и химической промышленности и может быть использовано для сушки биологических и иных материалов в условиях глубокого разрежения, например для сублимационной сушки замороженных растворов или суспензий, сублимационной сушки замороженных пищевых продуктов, а также для вакуумного концентрирования или сушки жидких растворов и суспензий. Корпус вакуумного сушильного аппарата выполнен в виде цилиндрической обечайки, оборудованной двумя

противоположно расположенными крышками с герметизирующими прокладками из упругоэластичного материала либо крышкой и днищем, в котором обечайка имеет форму сильфона, а корпус дополнительно снабжен жесткой рамной конструкцией, ограничивающей минимальное расстояние между двумя крышками либо между крышкой и днищем. Изобретение позволяет снизить вес и материалоемкость корпуса вакуумного сушильного аппарата. 1 з.п. ф-лы, 1 ил.

RU 2 741 164 C1

RU 2 741 164 C1



Фиг.1

RU 2741164 C1

RU 2741164 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*F26B 5/00 (2020.08)*

(21)(22) Application: **2020131957, 25.09.2020**

(24) Effective date for property rights:  
**25.09.2020**

Registration date:  
**22.01.2021**

Priority:

(22) Date of filing: **25.09.2020**

(45) Date of publication: **22.01.2021** Bull. № 3

Mail address:

**302040, g. Orel, ul. Maksima Gorkogo, 47, korp.  
1, kv. 99, Ermakovu Sergeyu Anatolevichu**

(72) Inventor(s):

**Ermakov Sergej Anatolevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Ermakov Sergej Anatolevich (RU)**

(54) **VACUUM DRYING DEVICE HOUSING**

(57) Abstract:

FIELD: technological processes.

SUBSTANCE: invention relates to food, microbiological and chemical industry and can be used for drying biological and other materials in deep underpressure conditions, for example, for sublimation drying of frozen solutions or suspensions, sublimation drying of frozen food products, as well as for vacuum concentration or drying of liquid solutions and suspensions. Vacuum drying apparatus housing is made in the form of a cylindrical shell equipped with two

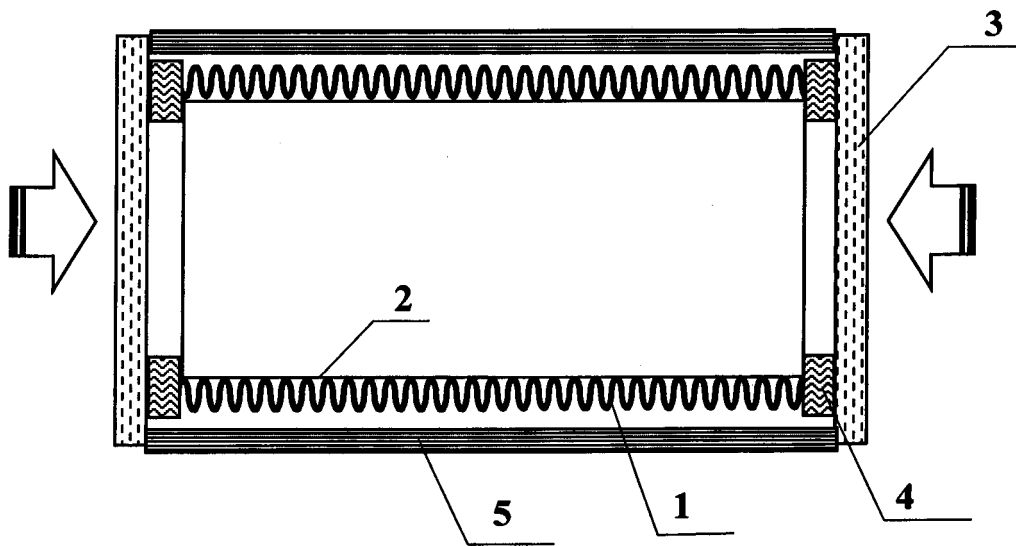
oppositely lying covers with sealing gaskets from a resiliently elastic material or a cover and a bottom, in which the shell has the shape of a bellows, and housing is additionally equipped with rigid frame structure, limiting minimum distance between two covers or between cover and bottom.

EFFECT: invention allows reducing weight and material consumption of vacuum drying casing.

1 cl, 1 dwg

**RU 2 741 164 C1**

**RU 2 741 164 C1**



Фиг.1

RU 2741164 C1

RU 2741164 C1

Изобретение относится к области пищевой, микробиологической и химической промышленности и может быть использовано для сушки биологических и иных материалов в условиях глубокого разрежения, например для сублимационной сушки замороженных растворов или суспензий, сублимационной сушки замороженных пищевых продуктов, а также для вакуумного концентрирования или сушки жидких растворов и суспензий.

Известен корпус вакуумного сушильного аппарата, представляющий собой туннельную камеру в виде цилиндрической обечайки, оборудованной крышкой и дном либо двумя противоположно расположенными крышками. Корпус предназначен для поддержания внутри сушильного аппарата глубокого рабочего разрежения. Для противодействия внешнему атмосферному давлению обечайка корпуса изготавливается из толстого металлического листа и характеризуется высокой материалоемкостью и большим весом.

(См. RU 2119622 C1 «ВАКУУМНАЯ СУБЛИМАЦИОННАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ СУШКИ БИОЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ»).

Техническим результатом, достигаемым изобретением, является снижение веса корпуса вакуумного сушильного аппарата.

Поставленный технический результат достигается тем, что корпус вакуумного сушильного аппарата в виде цилиндрической обечайки, оборудованной двумя противоположно расположенными крышками с герметизирующими прокладками из упругоэластичного материала либо крышкой и дном, в котором обечайка выполнена в форме сальфона, а корпус дополнительно снабжен жесткой рамной конструкцией, ограничивающей минимальное расстояние между двумя крышками либо между крышкой и дном.

Выполнение обечайки в форме сальфона обозначает выполнение в виде однослойной или многослойной гофрированной осесимметричной оболочки из металлических, неметаллических и композиционных материалов, в определенных пределах сохраняющей прочность и герметичность при деформациях сжатия, растяжения, изгиба и их комбинаций под воздействием внутреннего или внешнего давления, температуры и механических напряжений.

Предпочтительно корпус имеет дополнительную негофрированную обечайку, размещенную внутри сальфона и защищающую его внутренние поверхности от загрязнений.

Ограничивающая жесткая рамная конструкция может быть расположена как снаружи, так и внутри гофрированной цилиндрической обечайки, может иметь упорные элементы в виде труб, ферм либо опор-стоек.

Использование заявленного изобретения позволит снизить вес и материалоемкость корпуса вакуумного сушильного аппарата. Так как вакуумные сушильные аппараты проводят сушку в области невысоких температур, изобретение позволит изготавливать обечайку корпуса вакуумного аппарата из пластических масс, в том числе методами 3D печати.

Сущность изобретения поясняется чертежом, где на фигуре показан вариант изготовления корпуса вакуумного сушильного аппарата.

Корпус содержит гофрированную цилиндрическую обечайку 1, негофрированную цилиндрическую обечайку 2, крышки 3, прокладки из упругоэластичного материала 4 и стойки-упоры 5.

Корпус работает следующим образом.

В корпус, состоящий из вложенных одна в другую обечайек 1 и 2, через открытый

загрузочный проем загружают высушиваемый продукт, после чего плотно закрывают крышки 3. При закрывании крышки 3 прокладка из упругоэластичного материала 4 плотно прижимается к торцам обечаек, обеспечивая надежную герметизацию внутреннего объема, после чего внутри корпуса создают рабочее разрежение. На 5  
внешние поверхности корпуса с наружной стороны гофрированной обечайки 1 и с внешних сторон крышек 3 начинает действовать давление атмосферы.

При небольшой толщине стенок гофрированная обечайка обладает повышенной механической прочностью в радиальном направлении и пониженной прочностью в осевом направлении. Для компенсации сдавливающего давления, действующего в 10  
осевом направлении со стороны крышек 3 в направлении обечаек 1 и 2, предусмотрены стойки-упоры 5, не позволяющие крышкам передать действующее со стороны атмосферы усилие обечайкам 1 и 2 по оси, по которой прочность обечайки 1 сильно понижена. Прочность облегченной обечайки 2 и в осевом и в радиальном направлении 15  
изначально невысока, так как основным назначением данной обечайки является предохранение внутренних поверхностей обечайки 1 от загрязнений. Однако обечайка 2 полностью защищена от внешнего воздействия в радиальном направлении обечайкой 1, а в осевом направлении крышками 3 со стойками-упорами 5.

Далее проводят процесс вакуумной сушки в стандартном рабочем режиме, по окончании которого повышают давление внутри корпуса до атмосферного, открывают 20  
крышки 3 и выгружают высушенный продукт.

#### (57) Формула изобретения

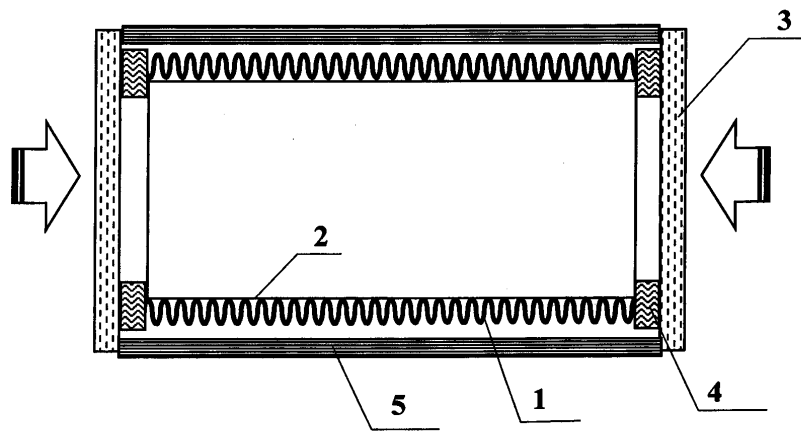
1. Корпус вакуумного сушильного аппарата в виде цилиндрической обечайки, оборудованной двумя противоположно расположенными крышками с 25  
герметизирующими прокладками из упругоэластичного материала либо крышкой и днищем, отличающийся тем, что обечайка выполнена в форме сифона, а корпус дополнительно снабжен жесткой конструкцией, ограничивающей минимальное расстояние между двумя крышками либо между крышкой и днищем.

2. Корпус вакуумного сушильного аппарата по п. 1, отличающийся тем, что корпус 30  
имеет дополнительную негофрированную обечайку, размещенную внутри сифона и защищающую его внутренние поверхности от загрязнений.

35

40

45



Фиг.1