

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 13347

(13) U

(46) 2023.12.30

(51) МПК

F 26B 3/34 (2006.01)

(54)

ЭЛЕКТРОСУШИЛКА

(21) Номер заявки: u 20230119

(22) 2023.06.07

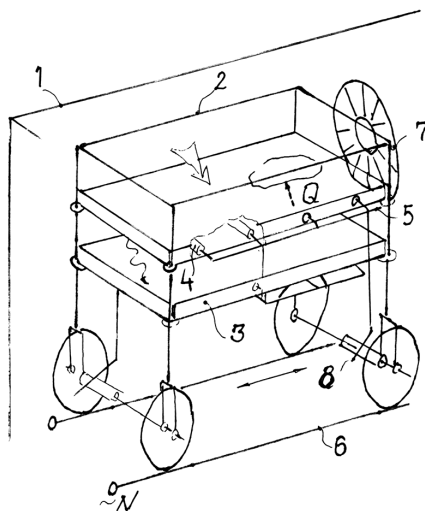
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Северянин Виталий Степано-
вич; Северянин Павел Витальевич
(ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

(57)

Электросушилка, состоящая из вагонетки, расположенной в сушильной камере, отличающаяся тем, что вагонетка имеет полые горизонтальные полки, в которых заделаны ТЭНы, соединенные электрокабелем с колесами вагонетки через ось со скользящим контактом, на дне сушильной камеры уложены контактные рельсы.



(56)

1. НИКИФОРОВА Н.М. Теплотехника и теплотехническое оборудование предприятий строительных материалов и изделий. Москва: Высшая школа, 1981, с. 188-202. Сушильные установки (аналоги).

2. ТИХОМИРОВ Н.Б. и др. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция. Москва: Стройиздат, 1991, с. 233. Электрическое отопление (аналог).

3. Политехнический словарь. Гл. ред. А.Ю. Ишлинский. Москва: Советская энциклопедия, 1989, с. 514, контактная сушилка (прототип).

Электросушилка относится к теплотехнике и может быть использована для термообработки различных материалов и изделий в процессе сушки, прогрева, прокалики (кусков-

вые, волокнистые, жидкие, порошкообразные) объекта на основе перехода электроэнергии в теплоту.

Известны сушилки конвекционные (передача теплоты на объект движущимся газообразным (воздух, продукты сгорания) теплоносителем, радиационные (излучением от горячего источника), их многочисленные разновидности [1]. В аналогах теплота воспринимается наружной поверхностью объекта и передается вовнутрь его по закономерностям теплопроводности. Только в индукционных нагревателях сразу прогреваются и внутренности, но для этого в материале должна иметься электровоспринимающая среда (например, вода), что резко ограничивает возможности устройства.

В ряде устройств [2] прогрев объекта производится греющим электрокабелем, ограждающим или внутри объекта. Недостатки прототипа - малая поверхность теплового контакта (проволочные витки), невозможность организовать прогрев подвижных объектов, трудности установки большого их количества.

Контактный прогрев в прототипе [3] организуется от горячего тела, на котором расположен объект, тогда устройство освободится от внешнего теплоносителя - потока газов от сложной системы его получения (топки, теплообменники, вентиляторы, шиберы и т. д.). При этом электроэнергия расходуется только на нагрев упомянутого горячего тела, что упрощает конструкцию, действие, управление процессом. Недостаток прототипа - сложно формировать контактный нагрев в переменных режимах работы (разные объекты, частая загрузка/разгрузка, невозможность перемещения по разным пользователям).

Цель настоящего предложения - конструктивно оформить теплообмен на удобной для эксплуатации греющего устройства поверхности, с минимумом капитальных и текущих затрат путем придания устройству разборности, перемещения его по разным потребителям, расширения применимости.

Это достигается тем, что электросушилка состоит из вагонетки, расположенной в сушильной камере, при этом вагонетка имеет полые горизонтальные полки, в которых заделаны ТЭНы, соединенные электрокабелем с колесами вагонетки через ось со скользящим контактом, на дне сушильной камеры уложены контактные рельсы.

На фигуре показана принципиальная схема предлагаемой электросушилки, где обозначены: 1 - сушильная камера, 2 - вагонетка, 3 - полки, 4 - ТЭНы, 5 - электрокабель, 6 - контактные рельсы, 7 - вентилятор, 8 - скользящие контакты. Стрелки: широкая - подача объекта термообработки, простая - движение, пунктирная - теплопередача, волнистая - инфракрасное излучение, N - электрорельсы, Q - тепловой поток.

Электросушилка состоит из сушильной камеры 1 облегченной конструкции: стены и крыша могут быть выполнены из пленки (для защиты от непогоды, не требуется герметизация), внутри нее расположены вагонетки 2 (одна или несколько) железнодорожного типа, размеры - по заказчику (длина и ширина). На угловых стойках закреплены полки 3 (горизонтальные, объемные, полые - одна или несколько). В полостях их изоляционно закреплены ТЭНы 4, размер их, форма, расположение уточняются для конкретных случаев. Их выводы по определенной схеме (параллельно, последовательно, смешанно) электрокабелем 5 подсоединены к скользящим контактам 8 осей колес вагонетки 2. Вывод ТЭНов сгруппирован так, чтобы половина из них работает на левую пару колес, половина - на правую, в соответствии с фазовым разделением, контактными рельсами 6, на которых катятся колеса вагонетки 2.

Сушильная камера 1 оборудована дверями с одного торца и вентилятором 7 малой мощности, а также регулятором температуры на полках 3, воздуха в объеме, предохранителями, электросчетчиком в отдельном блоке управления.

Действует электросушилка следующим образом.

Вагонетка 2 через двери сушильной камеры 1 выкатывается наружу, в удобном месте термообрабатываемый объем (куски, полосы, ванны, тарелки и т. д.) выкладывается вручную или автоматически на полки 3, по контактными рельсам 6 вкатываются вовнутрь. По-

ВУ 13347 U 2023.12.30

сле термообработки (режим работы ТЭНов установлен заранее) выкатываются для новой загрузки. Такая схема эксплуатации упрощает и сокращает время работы устройства, что является важнейшим эксплуатационным фактором. Безопасность работы обеспечивается отключением напряжения на электрокабеле 5, электроизоляцией контактных рельсов 6, вентиляцией на вентилятор 7.

Таким образом, эффективная теплопередача сочетается с простой конструкцией и эксплуатацией.

Предлагаемую электросушилку можно использовать без сооружения сушильной камеры, расположив вагонетку на открытом воздухе, но с соответствующим электроснабжением, на любом свободном месте, площадке, в ангаре, сарае, дворе.

Технико-экономическая эффективность заключается в повышении производительности, использовании высококачественного энергоносителя, возможности использования широким кругом потребителей.