



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A21B 5/02 (2019.08)

(21)(22) Заявка: 2017144754, 07.06.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
07.06.2016

Дата регистрации:
24.03.2020

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
08.06.2015 EP 15171027.4

(43) Дата публикации заявки: 10.07.2019 Бюл. № 19

(45) Опубликовано: 24.03.2020 Бюл. № 9

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 09.01.2018

(86) Заявка РСТ:
EP 2016/062848 (07.06.2016)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2016/198375 (15.12.2016)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО
"Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

ХААС Йоханнес (АТ),
ХААС Йозеф (АТ),
ЙИРАШЕК Штефан (АТ),
ШЕЛЛЕР Маркус (АТ)

(73) Патентообладатель(и):

ХААС ФУД ЭКВИПМЕНТ ГМБХ (АТ)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 22338 U1, 27.03.2002. US 4648314
A1, 10.03.1987. US 5787800 A1, 04.08.1998.

(54) ДУХОВКА С КОНВЕКЦИОННЫМ ВЕНТИЛЯТОРОМ

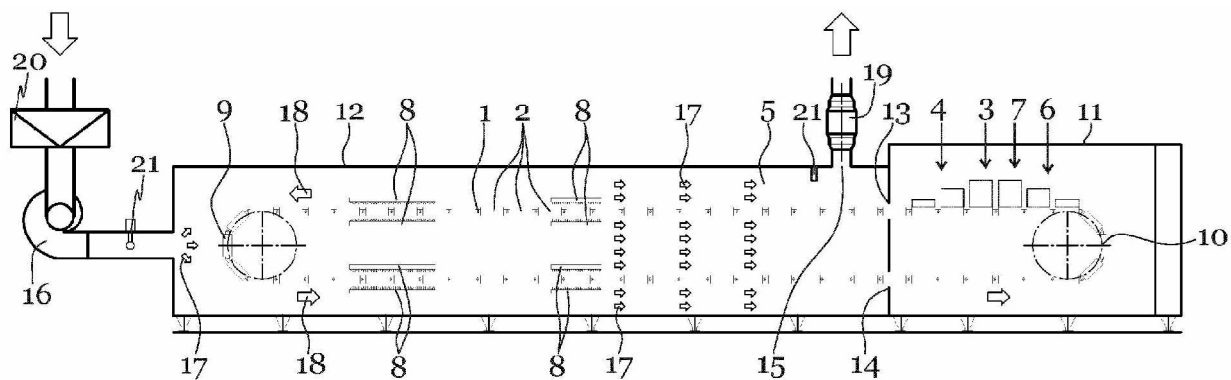
(57) Реферат:

Духовка включает множество находящихся на бесконечном конвейере вафельниц, каждая из которых установлена в ряд и перемещается последовательно через зону внесения массы для выпекания в открытую вафельницу, зону закрывания вафельниц, пекарную камеру, зону открывания вафельниц и зону выемки выпеченного изделия. Предусмотрен, по меньшей мере, один конвекционный вентилятор, который выходит в пекарную камеру на расстоянии от эксгаустера, при этом конвекционным вентилятором является воздуходувка, через

которую вторичный воздух вводится в пекарную камеру по замкнутому контуру. Конвекционный поток проходит через отверстие конвекционного вентилятора в пекарную камеру, затем в область пекарной камеры, в которой предусмотрено, по меньшей мере, одно нагревательное устройство, и затем в эксгаустер. Конвекционный поток в пекарной камере протекает в главном направлении перемещения вафельниц и, по существу, горизонтально, перед выходом из эксгаустера. Если смотреть в направлении перемещения вафельниц, эксгаустер выходит в

пекарную камеру на расстоянии от задней точки отклонения с другой стороны пекарной камеры

и рядом с головной частью. 13 з.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг. 1

RU 2717652 C2

RU 2717652 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A21B 5/02 (2019.08)

(21)(22) Application: **2017144754, 07.06.2016**

(24) Effective date for property rights:
07.06.2016

Registration date:
24.03.2020

Priority:

(30) Convention priority:
08.06.2015 EP 15171027.4

(43) Application published: **10.07.2019 Bull. № 19**

(45) Date of publication: **24.03.2020 Bull. № 9**

(85) Commencement of national phase: **09.01.2018**

(86) PCT application:
EP 2016/062848 (07.06.2016)

(87) PCT publication:
WO 2016/198375 (15.12.2016)

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, str. 3, OOO
"Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**HAAS Johannes (AT),
HAAS Josef (AT),
JIRASCHEK Stefan (AT),
SCHELLER Markus (AT)**

(73) Proprietor(s):

HAAS FOOD EQUIPMENT GMBH (AT)

(54) **OVEN WITH CONVECTION FAN**

(57) Abstract:

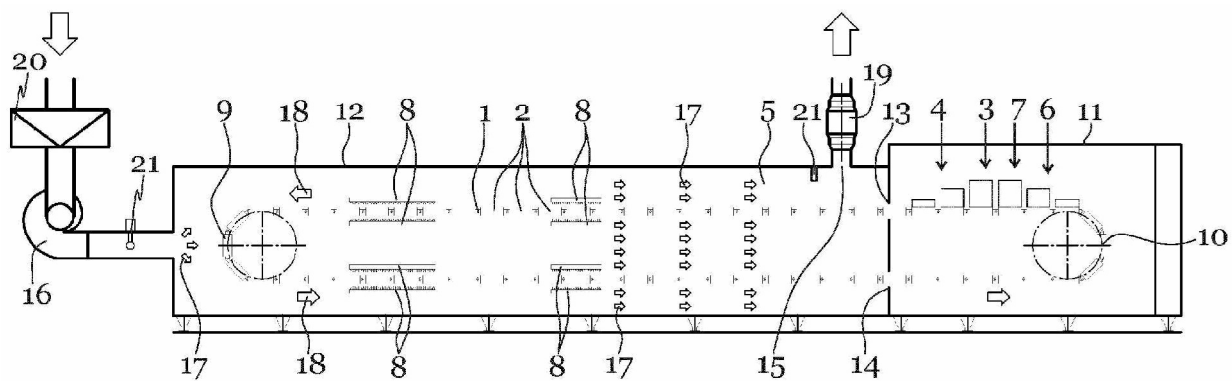
FIELD: furnaces and ovens.

SUBSTANCE: oven includes a set of waffle irons standing on endless conveyor, each of which is installed in a row and moves successively through the zone of adding mass for baking into an open waffle iron, a zone of closing of waffle irons, a baking chamber, an area of opening of waffle irons and a zone of extraction of the baked product. At least one convection fan is provided, which enters the baking chamber at a distance from the exhauster, wherein the convection fan is an air blower, through which secondary air is introduced into the baking chamber in a closed circuit. Convection flow passes through the hole of the convective fan into

the baking chamber, then into the area of the baking chamber, in which at least one heating device is provided, and then into the air tank. Convection flow in the baking chamber flows in the main direction of movement of the waffle irons and, in fact, horizontally, before the outlet from the exhauster. When viewed in the direction of waffle irons displacement, the exhauster enters the baking chamber at a distance from the back deflection point on the other side of the baking chamber and next to the head part.

EFFECT: broader functional capabilities.

14 cl, 2 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к духовке согласно родовому понятию независимого пункта формулы.

Духовки, в частности, духовки для промышленного изготовления выпечных изделий, например, для промышленного изготовления вафель, известны и опубликованы в различных вариантах.

Например, известны духовки с вафельницами, в которых открываемые и закрываемые вафельницы перемещаются непрерывно по бесконечному конвейеру. В данном случае вафельницы перемещаются непрерывно по бесконечному конвейеру через пекарную камеру и через головную часть духовки, по существу отделенную от пекарной камеры. В этой головной части вафельницы открываются, извлекается выпеченное изделие, затем вафельницы снова загружаются тестом или массой для выпекания, снова закрываются и снова последовательно транспортируются через пекарную камеру.

Чтобы повысить производительность духовок, известно обеспечение стенок пекарной камеры теплоизоляцией по всей площади. Таким образом, можно снизить потери тепла.

Согласно последним разработкам радиационные горелки используются в дополнение к простым газовым горелкам или вместо простых газовых горелок для нагревания пекарной камеры. В отношении дополнительного усовершенствования известно создание пекарной камеры по существу в закрытом исполнении. Это означает, что в отличие от обычных духовок нижняя часть пекарной камеры также закрыта и предпочтительно обеспечена теплоизоляцией.

При комбинации закрытой пекарной камеры и эффективного нагревательного устройства может случиться так, что радиационные горелки, работающие, например, исключительно на первичном воздухе, вырабатывают слишком мало газа или воздуха, в результате чего недостаточное количество потока воздуха пропускается через пекарную камеру.

Следовательно, задачей изобретения является усовершенствование обычных духовок. В частности, это заключается в том, чтобы повысить мощность духовки. Более того, качество выпекания также можно повысить настоящим изобретением.

Задача согласно изобретению решается, в частности, комбинацией признаков независимого пункта формулы.

В частном случае изобретение относится к духовке для изготовления выпечных, предпочтительно съедобных изделий, содержащей множество открываемых и закрываемых вафельниц, находящихся на бесконечном конвейере, каждая из которых установлена в ряд и перемещается последовательно через:

- зону внесения массы для выпекания для внесения массы для выпекания в открытую вафельницу,
- зону закрывания для закрывания вафельниц,
- пекарную камеру для выпекания выпечных изделий в закрытых вафельницах,
- зону открывания для открывания вафельниц,
- и зону выемки выпеченного изделия для выемки выпеченных изделий из открытых вафельниц,

при этом бесконечный конвейер и вафельницы отклоняются в задней точке отклонения, находящейся в пекарной камере, и в передней точке отклонения, находящейся на расстоянии от пекарной камеры в головной части, причем пекарная камера выполнена в виде по существу закрытой пекарной камеры, имеющей теплоизоляцию, которая содержит входное отверстие для входа вафельниц, выходное отверстие для выхода вафельниц и эксгаустер для отвода газов из пекарной камеры, причем предусмотрен, по меньшей мере, один конвекционный вентилятор, который

выходит в пекарную камеру на расстоянии от эксгаустера.

В частном случае предусмотрено, что конвекционным вентилятором является воздуходувка, через которую воздух, в частности, вторичный воздух или исключительно вторичный воздух, можно ввести в пекарную камеру управляемым или регулируемым
5 образом для вырабатывания искусственной конвекции.

В частном случае предусмотрено, что конвекционный вентилятор и его конвекционный поток выходят в пекарную камеру в зоне задней точки отклонения или через заднюю торцевую стенку пекарной камеры.

В данном случае предусмотрено, что конвекционный вентилятор и его конвекционный
10 поток выходят в пекарную камеру в зоне задней точки отклонения или через заднюю торцевую стенку пекарной камеры, и что конвекционный поток в пекарной камере протекает в главном направлении перемещения вафельниц и, в частности, по существу горизонтально перед выходом из эксгаустера.

В частном случае предусмотрено во всех вариантах, что по конвекционному потоку
15 конвекционного вентилятора, поток сначала протекает через отверстие конвекционного вентилятора в пекарную камеру, затем в зону пекарной камеры, в которой предусмотрено нагревательное устройство и затем в эксгаустер, или они расположены в таком порядке.

В частном случае предусмотрено, что конвекционная зона, в которой не установлено
20 нагревательное устройство, предусмотрена между зоной, в которой установлено нагревательное устройство, и эксгаустер.

В частном случае предусмотрено, что, если смотреть в главном направлении перемещения вафельниц, эксгаустер выходит в пекарную камеру на расстоянии от
25 задней точки отклонения с другой стороны пекарной камеры и, в частности, рядом с головной частью.

В частном случае предусмотрено, что, по меньшей мере, одно нагревательное устройство для нагревания вафельниц, расположенных в пекарной камере, предусмотрено в пекарной камере.

В частном случае предусмотрено, что нагревательное устройство содержит или
30 является радиационным нагревательным устройством, при этом радиационное нагревательное устройство является, в частности, горелкой с проволочной сеткой или пористой горелкой.

В данном случае предусмотрено, что нагревательное устройство содержит или является радиационным нагревательным устройством, при этом радиационное
35 нагревательное устройство является, в частности, горелкой с проволочной сеткой или пористой горелкой, и что радиационное нагревательное устройство содержит зону сгорания для сгорания предварительно приготовленной горючей смеси, при этом воздухом в горючей смеси, в частности, является первичный воздух для сгорания топлива.

В частном случае предусмотрено, что имеется эксгаустер для отвода газа из пекарной
40 камеры через эксгаустер.

В частном случае предусмотрено, что имеется два или более конвекционных вентилятора, которые выходят в пекарную камеру отдельно друг от друга в различных точках.

В частном случае предусмотрено, что имеется два или более конвекционных
45 вентилятора, которые выходят в пекарную камеру отдельно друг от друга в различных точках, и которые выходят в пекарную камеру, в частности, в зону задней точки отклонения или через заднюю торцевую стенку пекарной камеры.

В частном случае предусмотрено, что имеется устройство предварительной обработки воздуха, которое содержит систему предварительного нагрева воздуха и систему фильтрации воздуха, систему увлажнения воздуха и систему осушения воздуха.

В частном случае предусмотрено, что имеется регулирующее устройство для регулирования температуры подаваемого воздуха, для регулирования температуры газов, удаленных из пекарной камеры, для регулирования влажности пекарной камеры и/или для регулирования температуры пекарной камеры.

В частном случае предусмотрено, что имеется регулирующее устройство или управляющее устройство для регулирования или управления объемного расхода конвекционного(ных) вентилятора(ров).

В частном случае предусмотрено, что имеется регулирующее устройство или управляющее устройство для регулирования или управления теплотворной способностью нагревательного устройства.

В частном случае предусмотрено, что имеется регулирующее устройство, и что регулирующее устройство содержит, по меньшей мере, один датчик, например, датчик температуры, датчик давления, датчик влажности и/или датчик для определения объемного расхода конвекционного потока конвекционного вентилятора или конвекционных вентиляторов.

В частном случае предусмотрено, что имеется два или более конвекционных вентиляторов, которые выходят в пекарную камеру отдельно друг от друга в разных точках, и что конвекционные вентиляторы можно регулировать или управлять по отдельности.

В частном случае предусмотрено, что имеется стенка или термически изолированная стенка между пекарной камерой и головной частью, посредством которой пекарная камера по существу отделена от головной части, при этом стенка имеет входное отверстие и выходное отверстие для перемещения подовых плит, и при этом отверстия выполнены как можно меньшего размера, чтобы улетучивание газа из пекарной камеры в головную часть было минимальным.

Предпочтительно, духовка содержит, по меньшей мере, один конвекционный вентилятор. Такой конвекционный вентилятор вырабатывает газовый поток, в частности, конвекционный поток во внутреннее пространство пекарной камеры. С одной стороны, благодаря этому газовому потоку или конвекционному потоку можно лучше использовать тепло, вводимое в пекарную камеру. Кроме того, благодаря конвекционному потоку тепло лучше распределяется в пекарной камере, в результате чего повышается качество выпечки.

В данном случае предусмотрено, что конвекционный поток распространяется по существу в главном направлении перемещения вафельниц. Согласно предпочтительному варианту вафельницы перемещаются через пекарную камеру и через головную часть по двум по существу горизонтально движущимся поверхностям. Таким образом, главное направление перемещения вафельниц в большой мере соответствует этим транспортировочным плоскостям. Кроме того, бесконечный конвейер предпочтительно содержит переднюю точку отклонения и заднюю точку отклонения. Задней точкой отклонения является та область пекарной камеры, в которой отклоняется бесконечный конвейер, в частности, на 180°, чтобы перемещаться обратно в направлении головной части. Передняя точка отклонения обычно находится в головной части и соответствует той области, в которой бесконечный конвейер снова отклоняется на 180° в направлении пекарной камеры.

В головной части в направлении перемещения вафельниц последовательно

расположены зона для открывания вафельниц, зона для выемки выпеченных изделий, зона для внесения массы для выпечки и зона для закрывания вафельниц. Вафельницы, закрытые в зонах закрывания, каждая из которых образует форму для выпечки, последовательно перемещаются через входное отверстие в пекарную камеру. После 5 задней точки отклонения вафельницы предпочтительно перемещаются обратно снова в направлении головной части, где они выходят из пекарной камеры через выходное отверстие и в то же время подаются в головную часть.

В частном случае эксгаустер открывается в пекарную камеру в области головной части. Это означает, что отверстие расположено рядом с головной частью, и, в 10 частности, что отверстие находится на расстоянии от задней точки отклонения. В результате, конвекционный поток из конвекционного вентилятора может протекать почти через всю пекарную камеру перед выходом через эксгаустер. Следовательно, предпочтительно, чтобы конвекционный вентилятор располагался с одной стороны пекарной камеры, а эксгаустер – с другой стороны пекарной камеры. В данном случае 15 эксгаустер выходит в зону испарения пекарной камеры. В частном случае эксгаустер выходит в пекарную камеру на расстоянии от зоны испарения.

В частном случае устройство содержит управляющее и/или регулирующее устройство. Например, регулированием привода конвекционного вентилятора можно 20 отрегулировать конвекцию в пекарной камере до оптимального значения. Например, можно, таким образом, регулировать температуру в пекарной камере. Например, можно, таким образом, регулировать температуру отработанного газа. Также можно регулировать или управлять нагревательным устройством и, в частности, теплотворной способностью нагревательного устройства посредством регулирующего устройства.

Кроме того, духовка согласно изобретению, в данном случае, содержит устройство 25 предварительной обработки воздуха. Это устройство предварительной обработки воздуха, в частности, пригодно или предназначено для предварительной обработки воздуха, который вводится в конвекционный вентилятор. Такой обработкой может быть, например, предварительный нагрев. В частном случае система предварительной обработки воздуха содержит систему фильтрации воздуха, систему осушения воздуха, 30 систему увлажнения воздуха и/или систему управления температурой воздуха. Устройство предварительной обработки воздуха можно использовать как часть блока управления или как часть регулирующего устройства, чтобы повысить эффективность и качество выпечки.

В частном случае предусмотрен, по меньшей мере, один датчик, данные и данные 35 измерения которого можно использовать в качестве входных значений регулирующего устройства или для управления. В частном случае имеется датчик для измерения объемного расхода конвекционного потока, вводимого конвекционным вентилятором. В частном случае температура подаваемого воздуха регулируется регулирующим устройством. В частном случае влажность подаваемого воздуха регулируется 40 регулирующим устройством. В частном случае предусмотрено множество конвекционных вентиляторов, которые выходят в пекарную камеру в разных точках. В частном случае конвекционные вентиляторы можно регулировать и/или управлять независимо друг от друга.

Посредством датчиков температуры в нужных точках, например, в области 45 эксгаустера в области пекарной камеры или в области конвекционного вентилятора, температуру в этих точках можно изменять, например, управлением вентилятора посредством предварительного нагрева воздуха или влажности воздуха или температуру можно регулировать посредством регулирующего устройства.

В частном случае во всех вариантах предусмотрено, что конвекционный вентилятор предназначен для подачи свежего воздуха. В частности, можно предусмотреть, что подаваемый свежий воздух не содержит горючих газов или газов из пекарной камеры. В частном случае предусмотрено, что конвекционный вентилятор выходит в пекарную камеру отдельно от нагревательного устройства и, в частности, на расстоянии от нагревательного устройства. В частном случае во всех вариантах предусмотрено, что вытяжной вентилятор регулируется и/или управляется.

Далее изобретение дополнительно описывается со ссылкой на фигуры.

На фиг. 1 показан схематический вид сбоку в разрезе варианта духовки согласно изобретению.

На фиг. 2 показан схематический вид сбоку в разрезе другого варианта духовки согласно изобретению.

Если иным образом не указано, позиции соответствуют следующим компонентам:

Бесконечный конвейер 1, вафельница 2, зона 3 внесения массы для выпекания, зона 4 закрывания, пекарная камера 5, зона 6 открывания, зона 7 выемки выпеченного изделия, нагревательное устройство 8, задняя точка 9 отклонения, передняя точка 10 отклонения, головная часть 11, теплоизоляция 12, входное отверстие 13, выходное отверстие 14, эксгаустер 15, конвекционный вентилятор 16, конвекционный поток 17, главное направление 18 перемещения (вафельниц), вытяжной вентилятор 19, устройство 20 предварительной обработки воздуха, датчик 21.

На фиг. 1 показан схематический вид сбоку варианта духовки согласно изобретению. Бесконечный конвейер 1 с вафельницами 2 предпочтительно перемещается непрерывно через пекарную камеру 5 и через головную часть 11. Вафельницы 2, которые закреплены или могут быть закреплены на бесконечном конвейере 1, выполнены с возможностью открывания и закрывания. Форма для выпечки, в которой выпекается масса для выпечки в пекарной камере, образуется между двумя подовыми плитами вафельницы.

После перемещения через пекарную камеру, вафельница перемещается в головную часть 11, где она открывается на первом этапе в зоне 6 открывания. В следующей зоне 7 выемки изделия, выпеченное изделие вынимается из открытой вафельницы 2 и убирается. В следующей зоне 3 внесения массы для выпечки, вафельница 2 снова загружается массой для выпечки. В следующей зоне 4 закрывания, вафельница 2 снова закрывается и перемещается в этом закрытом положении через пекарную камеру 5. В данном случае во всех вариантах может быть предусмотрено блокирующее устройство для блокировки вафельниц. В частности, для вафельных изделий, имеющих хрупкую хрустящую консистенцию, которые выпекаются при высоком давлении и высокой температуре, такое блокирующее устройство необходимо.

После закрывания вафельница 2 перемещается по бесконечному конвейеру 1 через входное отверстие 13 в пекарную камеру 5. Непосредственно после ввода вафельницы 2 в пекарную камеру 5 вафельница 2 перемещается через зону испарения. В этой зоне испарения большие части летучих компонентов массы для выпекания испаряются, в результате чего газообразный поток большого объема появляется из вафельницы в этой области. Предпочтительно во всех вариантах эксгаустер 15 выходит в эту зону испарения пекарной камеры 5, чтобы летучие компоненты, выходящие из вафельницы 2 можно было немедленно удалить эксгаустером 15. В частности, эксгаустер 15 содержит вытяжной вентилятор 19, который отводит горячий газ из пекарной камеры 5.

Пекарная камера 5 предпочтительно снабжена теплоизоляцией 12. Во всех вариантах такая теплоизоляция 12 по существу может полностью окружать пекарную камеру, чтобы оптимизировать действие теплоизоляции. Однако, стенки пекарной камеры и, в

частности, теплоизоляция 12 содержат входное и выходное отверстия в необходимой мере. В частности, вафельницы 2 должны появляться через выходное отверстие 14 и могут вводиться через входное отверстие 13. Выход конвекционного вентилятора 16 также вводится через стенку пекарной камеры, следовательно, через теплоизоляцию

12 в пекарную камеру 5.

В частном случае предусмотрены дополнительные отверстия для снабжения нагревательного устройства 8 топливом. Во всех вариантах нагревательные устройства 8 могут предпочтительно содержать или являться радиационными нагревательными устройствами, например, горелками с проволочной сеткой или пористыми горелками. В данном случае обычные горелки комбинируются с радиационными нагревательными устройствами. В данном случае предусмотрены только радиационные нагревательные устройства. Такие радиационные нагревательные устройства предпочтительно работают на заранее приготовленной горючей смеси. Эта горючая смесь предпочтительно сгорает в пористом теле, например, металлической пене, керамической пене или в проволочной сетке. Во всех вариантах нагревательное устройство 8 можно установить между эксгаустером 15 и задней точкой 9 отклонения бесконечного конвейера. Например, нагревательное устройство 8 можно установить в задней трети пекарной камеры 5, в задней половине пекарной камеры 5 или в большей части пекарной камеры 5. Во всех вариантах в духовке эта часть, расположенная в области задней точки 9 отклонения, именуется как «задняя». Передней областью духовки является, в частности, область головной части 11 и, возможно, область, в которой также расположена передняя точка 10 отклонения.

Передняя точка 10 отклонения и задняя точка 9 отклонения соответствуют тем областям бесконечного конвейера, в которых он отклоняется. Отклонение происходит, например, посредством колес, поворотных стоек, роликов или подобных приспособлений.

Согласно изобретению предусмотрен конвекционный вентилятор 16. Этот конвекционный вентилятор 16, в частности, выполнен в виде воздуходувки и при введении воздуха вырабатывает искусственный конвекционный поток 17, который протекает через пекарную камеру 5.

В соответствии с фиг. 1 конвекционный вентилятор выходит в пекарную камеру 5 через заднюю торцевую стенку пекарной камеры 5 или духовки и, в частности, в область задней точки 9 отклонения. Во всех вариантах конвекционный поток 17 может по существу следовать главному направлению перемещения 18 вафельниц 2, при этом, в данном случае, вафельницы перемещаются против конвекционного потока 17 или с конвекционным потоком 17. В частности, конвекционный поток 17 протекает по существу горизонтально через пекарную камеру 5. Чтобы добиться полного и равномерного потока через пекарную камеру 5, эксгаустер 15 предпочтительно установлен с одной стороны пекарной камеры 5, а выход конвекционного вентилятора 16 - с другой стороны.

Согласно варианту, который, однако, не показан, также можно предусмотреть эксгаустер 15 в задней зоне, а выход конвекционного вентилятора 16 - в области головной части 11.

Во всех вариантах можно предусмотреть устройство 20 предварительной обработки воздуха. Это устройство 20 предварительной обработки воздуха, например, может содержать устройство предварительного нагрева воздуха, устройство фильтрации воздуха, устройство осушения воздуха и устройство увлажнения воздуха. В данном случае можно использовать множество упомянутых возможностей для обработки

воздуха совместно или последовательно.

В частном случае предусмотрен датчик 21 или множество датчиков 21. Например, используются датчик температуры, измеритель массы воздуха, измеритель объемного расхода и/или измеритель влажности. Данные этих датчиков 21 можно использовать,

например, для содействия оптимальному регулированию или управлению духовкой. Например, один датчик температуры можно установить в области эксгаустера 15, чтобы регулировать температуру отработанного газа, извлеченного из пекарной камеры. Например, температуру пекарной камеры также можно измерить с целью регулирования. В данном случае поток воздуха, вырабатываемый конвекционным вентилятором 16, или мощность конвекционного вентилятора можно изменять для изменения температуры пекарной камеры. Температуру пекарной камеры также можно изменять изменением влажности вводимого воздуха.

В частном случае воздух в устройстве 20 предварительной обработки воздуха предварительно нагревается для регулирования температуры пекарной камеры или других температур.

Можно использовать изменение теплотворной способности нагревательного устройства 8, чтобы регулировать оптимальные параметры выпечки.

На фиг. 2 показан в схематичном виде сбоку другой вариант духовки согласно изобретению. Элементы варианта на фиг. 2 соответствуют элементам на фиг. 1. В отличие от варианта на фиг. 1, два конвекционных вентилятора предусмотрены в варианте на фиг. 2. Эти конвекционные вентиляторы 16 выходят в пекарную камеру 5 в различных точках. Предпочтительно, оба конвекционных вентилятора 16 выходят в область задней точки 9 отклонения или через заднюю торцевую сторону пекарной камеры 5 в пекарную камеру 5. Предпочтительно два вентилятора выходят в пекарную камеру 5 один над другим. Два конвекционных вентилятора 16 можно управлять и/или регулировать независимо друг от друга.

В данном случае во всех вариантах каждый конвекционный вентилятор 16 имеет собственное устройство 20 предварительной обработки воздуха. Эти устройства 20 предварительной обработки воздуха можно сконструировать одинаковым или отличным образом и можно управлять и/или регулировать независимо друг от друга.

(57) Формула изобретения

1. Духовка для изготовления выпечных вафель, содержащая:

множество открываемых и закрываемых вафельниц (2), находящихся на бесконечном конвейере (1), каждая из которых установлена в ряд и перемещается последовательно через:

- зону (3) внесения массы для выпекания для внесения массы для выпекания в открытую вафельницу (2),
 - зону (4) закрывания для закрывания вафельниц (2),
 - пекарную камеру (5) для выпекания выпечных изделий в закрытых вафельницах (2), в которой предусмотрено, по меньшей мере, одно нагревательное устройство (8) для нагревания вафельниц (2), расположенных в пекарной камере (5),
 - зону (6) открывания для открывания вафельниц (2), и зону (7) выемки выпеченного изделия для выемки выпеченных изделий из открытых вафельниц (2),
- при этом бесконечный конвейер (1) и вафельницы (2) отклоняются в задней точке (9) отклонения, находящейся в пекарной камере (5), и в передней точке (10) отклонения, находящейся на расстоянии от пекарной камеры (5) в головной части (11), причем пекарная камера (5) выполнена в виде по существу закрытой пекарной камеры (5),

имеющей теплоизоляцию (12), которая содержит входное отверстие (13) для входа вафельниц (2), выходное отверстие (14) для выхода вафельниц и эксгаустер (15) для отвода газов из пекарной камеры, причем предусмотрен, по меньшей мере, один конвекционный вентилятор (16), который выходит в пекарную камеру (5) на расстоянии

5 от эксгаустера (15),

отличающаяся тем, что

- конвекционным вентилятором (16) является воздуходувка, через которую вторичный воздух может быть введен или вводится в пекарную камеру (5) управляемым образом или управляемым образом по замкнутому контуру для вырабатывания искусственной

10 конвекции,

- вдоль конвекционного потока (17) конвекционного вентилятора (16) поток проходит вначале через отверстие конвекционного вентилятора (16) в пекарную камеру, затем в область пекарной камеры (5), в которой предусмотрено, по меньшей мере, одно нагревательное устройство (8), и затем в эксгаустер (15),

15 - конвекционный поток (17) в пекарной камере (5) протекает в главном направлении перемещения (18) вафельниц (2) и, в частности, по существу горизонтально перед выходом из эксгаустера (15),

- если смотреть в главном направлении перемещения (18) вафельниц (2), эксгаустер (15) выходит в пекарную камеру (5) на расстоянии от задней точки (9) отклонения с

20 другой стороны пекарной камеры (5) и, в частности, рядом с головной частью (11).

2. Духовка по п. 1, отличающаяся тем, что конвекционным вентилятором (16) является воздуходувка, через которую только вторичный воздух может быть введен или вводится в пекарную камеру (5) управляемым или регулируемым образом для вырабатывания искусственной конвекции.

25 3. Духовка по п.1 или 2, отличающаяся тем, что конвекционный вентилятор (16) и его конвекционный поток (17) выходят в пекарную камеру (5) в зоне задней точки (9) отклонения или через заднюю торцевую стенку пекарной камеры,

- или тем, что по конвекционному потоку (17) конвекционного вентилятора (16), поток сначала протекает через отверстие конвекционного вентилятора (16) в пекарную

30 камеру, затем через зону пекарной камеры (5), в которой предусмотрено нагревательное устройство (8) и затем в эксгаустер (15), предусмотрена зона конвекции, в которой нагревательное устройство (8) не установлено.

4. Духовка по любому из пп.1-3, отличающаяся тем, что нагревательное устройство (8) содержит или является радиационным нагревательным устройством, при этом

35 радиационное нагревательное устройство является, в частности, горелкой с проволочной сеткой или пористой горелкой.

5. Духовка по любому из пп.1-4, отличающаяся тем, что нагревательное устройство (8) содержит или является радиационным нагревательным устройством, при этом радиационное нагревательное устройство является, в частности, горелкой с проволочной

40 сеткой или пористой горелкой, и что радиационное нагревательное устройство содержит зону сгорания для сгорания предварительно приготовленной горючей смеси, при этом воздухом в горючей смеси, в частности, является первичный воздух для сгорания топлива.

6. Духовка по любому из пп.1-5, отличающаяся тем, что имеется вытяжной вентилятор (19) для отвода газа из пекарной камеры через эксгаустер (15).

45

7. Духовка по любому из пп.1-6, отличающаяся тем, что имеется два или более конвекционных вентилятора (16), которые выходят в пекарную камеру (5) отдельно друг от друга в различных точках.

8. Духовка по любому из пп.1-7, отличающаяся тем, что имеется два или более конвекционных вентилятора (16), которые выходят в пекарную камеру (5) отдельно друг от друга в различных точках, и которые выходят в пекарную камеру (5), в частности в зону задней точки (9) отклонения или через заднюю торцевую стенку пекарной камеры (5), или тем, что по конвекционному потоку (17) конвекционного вентилятора (16), поток сначала протекает через отверстие конвекционного вентилятора (16) в пекарную камеру, затем в зону пекарной камеры (5), в которой предусмотрено нагревательное устройство (8) и затем в эксгаустер (15), причем, частности, между зоной пекарной камеры (5), в которой установлено нагревательное устройство (8), и эксгаустером (15) предусмотрена конвекционная зона, в которой нагревательное устройство не установлено.

9. Духовка по любому из пп.1-8, отличающаяся тем, что предусмотрено устройство (20) предварительной обработки воздуха, которое содержит систему предварительного нагрева воздуха, систему фильтрации воздуха, систему увлажнения воздуха и/или систему осушения воздуха.

10. Духовка по любому из пп.1-9, отличающаяся тем, что предусмотрено регулирующее устройство для регулирования температуры подаваемого воздуха, для регулирования температуры газов, удаленных из камеры сгорания, для регулирования влажности пекарной камеры и/или для регулирования температуры пекарной камеры.

11. Духовка по любому из пп.1-10, отличающаяся тем, что предусмотрено регулирующее устройство или управляющее устройство для регулирования или управления объемным расходом одного или нескольких конвекционных вентиляторов (16).

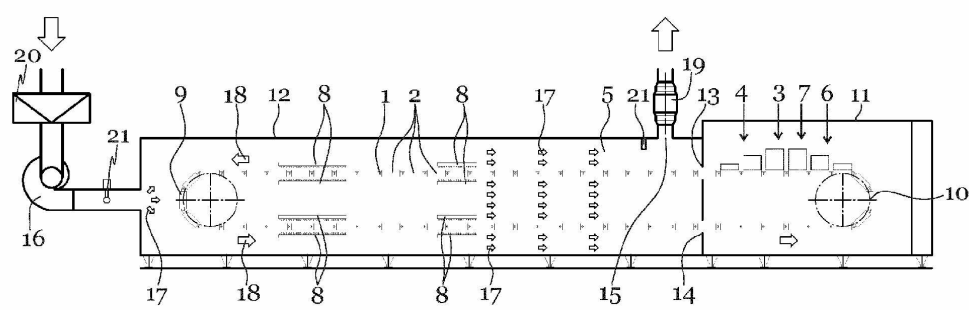
12. Духовка по любому из пп.1-11, отличающаяся тем, что предусмотрено регулирующее устройство или управляющее устройство для регулирования или управления теплотворной способностью нагревательного устройства (8).

13. Духовка по любому из пп.1-12, отличающаяся тем, что предусмотрено регулирующее устройство и что регулирующее устройство содержит, по меньшей мере, один датчик (21), например, в частности, датчик температуры, датчик давления, датчик влажности и/или датчик для определения объемного расхода конвекционного потока (17) конвекционного вентилятора или конвекционных вентиляторов.

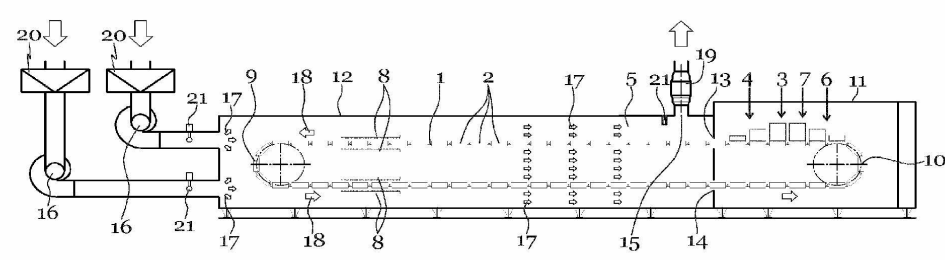
14. Духовка по любому из пп.1-13, отличающаяся тем, что предусмотрено два или более конвекционных вентиляторов (16), которые выходят в пекарную камеру (5) отдельно друг от друга в разных точках, и тем, что конвекционными вентиляторами (16) можно управлять по отдельности или регулировать по отдельности.

40

45



Фиг. 1



Фиг. 2