



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A47J 43/04 (2018.08)

(21)(22) Заявка: 2018140031, 13.11.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.11.2018

Дата регистрации:
12.03.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 13.11.2018

(45) Опубликовано: 12.03.2019 Бюл. № 8

Адрес для переписки:

140003, г. Люберцы-3, а/я 189, 40, Богдалову
Рамилю Раисовичу

(72) Автор(ы):

Рыжов Виктор Игоревич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

**Общество с ограниченной ответственностью
"ПОЛАРИС ИНТЕРНЕЙШНЛ
ЛИМИТЕД" (RU)**

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 28322 U1, 20.03.2003. RU 153194
U1, 10.07.2015. US 4159879 A1, 03.07.1979. US
4613086 A1, 23.09.1986.

(54) ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МЯСОРУБКА С ЧЕРВЯЧНЫМ РЕДУКТОРОМ

(57) Реферат:

Полезная модель относится к бытовой технике и может быть использована в домашних и производственных условиях для переработки продукта, а именно мяса.

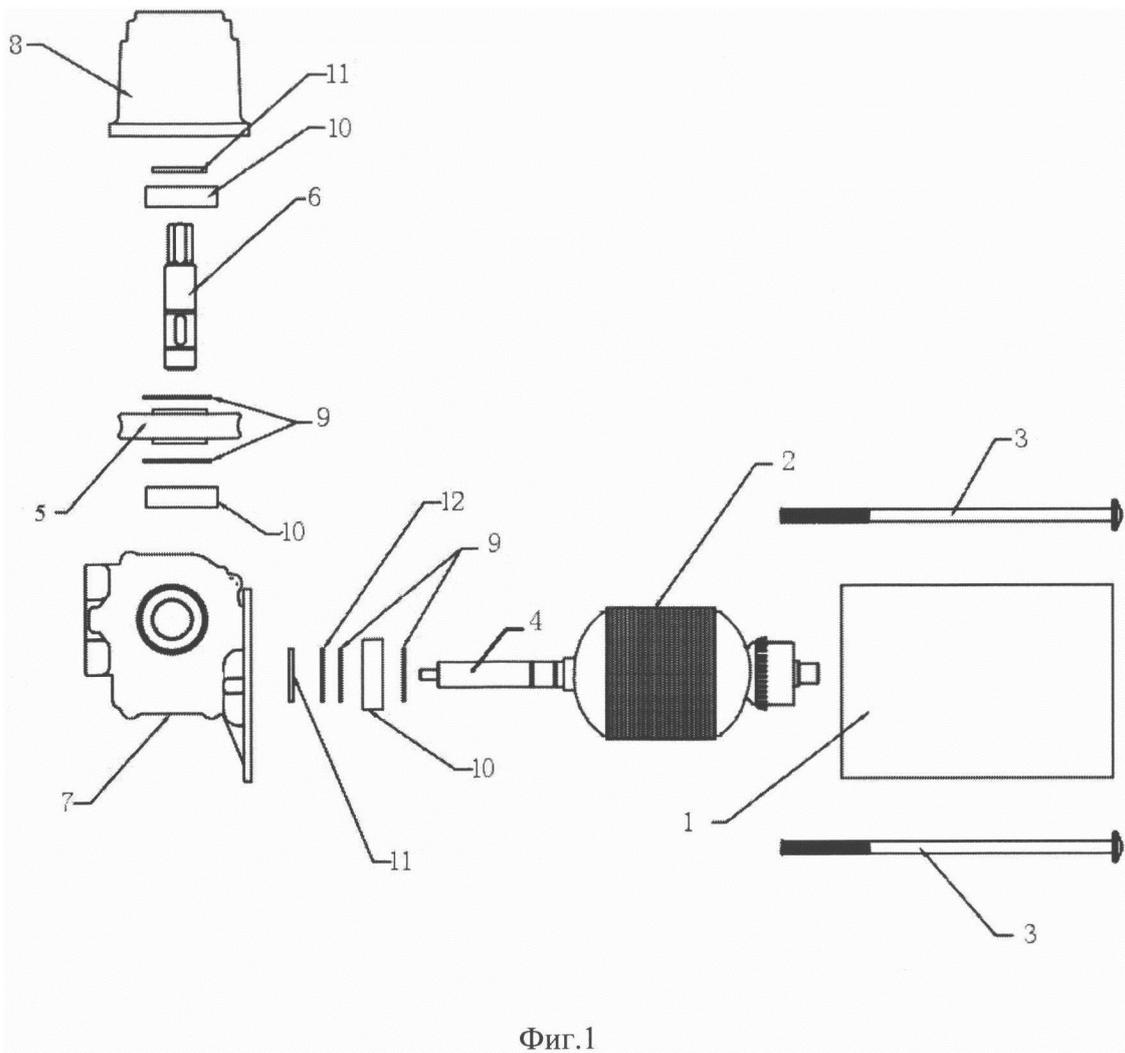
Электрическая мясорубка с червячным редуктором, включающая корпус, рабочий орган с ножами, ножевыми решетками, нажимной гайкой и шнеком, электродвигатель и червячный редуктор, содержащий выходной вал электродвигателя, выполненный в виде червяка, и червячное колесо, на оси которого расположен хвостовик для соединения со шнеком мясорубки,

при этом выходной вал электродвигателя, червячное колесо и хвостовик крепятся в корпусе червячного редуктора при помощи шариковых подшипников, а на выходных торцах хвостовика и червяка расположены уплотнительные резиновые кольца для масляного охлаждения.

Технический результат заявленного технического решения заключается в повышении КПД, уменьшении перегрева при длительной работе под максимальной нагрузкой и уменьшении уровня шума. 1 ил.

RU 187586 U1

RU 187586 U1



Фиг.1

Полезная модель относится к бытовой технике и может быть использована в домашних и производственных условиях для переработки продукта, а именно мяса.

Конструкция мясорубок, применяемых в общественном питании и пищевой промышленности, включает в себя рабочий орган, состоящий из ножей, ножевых решеток и шнека и приводного механизма, состоящего из электродвигателя и передачи. В качестве передачи используются клиноременная (мясорубки МИМ-250, МИМ-82М), зубчатая (М2, 764, МИМ-300, ММП-П-1 с универсальным приводом П-П), комбинированные (клиноременная с зубчатой МИМ-500) и червячная (УММ-2 с универсальным приводом УММ-ПР) (Елхина В.Д. и др. Механическое оборудование предприятий общественного питания. - М.: Экономия, 1981, с. 29-31.).

В отечественных и зарубежных современных конструкциях мясорубок клиноременной привод не применяют, т.к. основным их недостатком является быстрый износ ремней, связанный с проскальзыванием их по шкивам при динамическом характере измельчения мяса (попадание сухожилий, кусочков кости, различной ориентации волокон по отношению к ножу).

подавляющее большинство конструкций бытовых электрических мясорубок используют конструкцию редуктора с простой зубчатой передачей с прямыми либо косыми зубьями, с количеством шестерен в приводе от 2 до 3. Подобного рода редукторы предназначены для обеспечения оборотов выходного вала в пределах 150-200 в минуту и усилия на выходном валу от 0 до 300 Нм, для обеспечения комфортной работы оператора мясорубки. С учетом различных типов двигателей, коэффициент передачи таких редукторов должен быть от 0,025 до 0,008, в зависимости от оборотов применяемого двигателя. В данных конструкциях применяются шестеренки из различного рода пластмасс (преимущественно РОМ), корпус редуктора выполняется из пластмассы, на осях шестерен используются опорные подшипники скольжения. Редукторы такого типа характеризуются простотой конструкции и расчета, применением дешевых материалов для реализации, достаточной долговечностью и технологичностью производства. Но, в то же время, обладают рядом существенных недостатков, среди которых можно выделить высокий уровень шума за счет большого количества шестерен в приводе и вибрации, возникающей в зубчатом зацеплении, а также наличие неравномерно изнашивающихся компонентов (наиболее изнашивается первая шестерня, работающая в зацеплении с металлическим валом двигателя) и большие геометрические размеры.

Однако от указанных выше недостатков избавлена электрическая мясорубка с червячным приводом.

Так из уровня техники известны электрические мясорубки, включающие корпус, рабочий орган с ножами, ножевыми решетками, нажимной гайкой и шнеком, электродвигатель и червячный редуктор, содержащий выходной вал электродвигателя, выполненный в виде червяка, и червячное колесо, на оси которого расположен хвостовик для соединения со шнеком мясорубки (RU 2070093 С1, 10.12.1996, см., например, реферат, описание, фиг. 1; CN 201070595 Y, 11.06.2008, см., например, реферат, описание, фиг. 2; CN 206435305 U, 25.08.2017, см., например, реферат, описание, фиг. 1).

Наиболее близкой является электрическая мясорубка, включающая корпус, рабочий орган с ножами, ножевыми решетками, нажимной гайкой и шнеком, электродвигатель и червячный редуктор, содержащий выходной вал электродвигателя, выполненный в виде червяка, и червячное колесо, на оси которого расположен хвостовик для соединения со шнеком мясорубки, при этом выходной вал электродвигателя крепится в корпусе

при помощи шариковых подшипников (CN 202752079 U, 27.02.2013, см., например, реферат, описание, фиг. 1).

Недостатками указанных электрических мясорубок являются: низкий КПД и быстрый перегрев механизма при длительной работе под максимальной нагрузкой, т.к. в указанных выше известных электрических мясорубках охлаждение червячного редуктора реализуется только за счет естественной циркуляции воздуха без применения каких либо дополнительных элементов охлаждения, а также все еще имеющийся уровень шума.

Технический результат заявленного технического решения заключается в повышении КПД, уменьшении перегрева при длительной работе под максимальной нагрузкой и уменьшении уровня шума.

Указанный технический результат достигается тем, что электрическая мясорубка с червячным редуктором включает корпус, рабочий орган с ножами, ножевыми решетками, нажимной гайкой и шнеком, электродвигатель и червячный редуктор, содержащий выходной вал электродвигателя, выполненный в виде червяка, и червячное колесо, на оси которого расположен хвостовик для соединения со шнеком мясорубки, при этом выходной вал электродвигателя, червячное колесо и хвостовик крепятся в корпусе червячного редуктора при помощи шариковых подшипников, а на выходных торцах хвостовика и червяка расположены уплотнительные резиновые кольца для масляного охлаждения.

Заявляемое техническое решение поясняется фигурой 1, на которой представлено конструктивное выполнение электродвигателя и червячного редуктора электрической мясорубки.

Заявленная электрическая мясорубка с червячным редуктором включает в себя корпус, рабочий орган с ножами, ножевыми решетками, нажимной гайкой и шнеком (указанные элементы не показаны на фиг. 1), а также электродвигатель и червячный редуктор. Как показано на фиг. 1, электродвигатель электрической мясорубки состоит из статора 1 и ротора 2, закрепленных в корпусе стопорными винтами 3. Червячный редуктор, выполненный в виде корпуса 7 с крышкой 8, содержит последовательно расположенные выходной вал электродвигателя 4, который выполнен в виде червяка и червячное колесо 5, на оси которого расположен хвостовик 6 для соединения со шнеком электрической мясорубки. Выходной вал электродвигателя (червяк) 4 крепится к корпусу 7 червячного редуктора при помощи шарикового подшипника 10, с обеих сторон которого расположены осевые упругие борткольца 9, и плоской шайбы 11, расположенной на выходном торце червяка 4. Червячное колесо 5 и хвостовик 6 крепятся к корпусу 7 червячного редуктора также при помощи шариковых подшипников 10, один из которых расположен перед червячным колесом 5, а другой шариковый подшипник 10 расположен на выходном торце хвостовика 6. С обеих сторон червячного колеса 5 расположены осевые упругие борткольца 9. Причем, на выходном торце хвостовика 6 и выходном торце червяка 4 расположены уплотнительные резиновые кольца 11 для масляного охлаждения.

Таким образом, крутящий момент от электродвигателя 1 и 2 через червячный редуктор, состоящий из выходного вала электродвигателя (червяка) 4 и червячного колеса 5, передается на хвостовик 6, расположенный на оси червячного колеса 5, к выходному торцу которого подключается шнек мясорубки.

Элементарные расчеты, проведенные по методике расчета червячных передач (Расчет червячных передач: Методические указания. М.В. Авакумов, А.Б. Коновалов, СПб ГТУРП. - СПб., 2012), показывают, что при применении в конструкции электрической

мясорубки выходного вала электродвигателя (червяка) 4 с твердостью 55 HRC, эльвовентной червячной передачи и червячным колесом 5 из углеродистой стали, обеспечивается высокая механическая прочность привода при небольших геометрических размерах конструкции, с диаметром червячного колеса 5 до 50 мм.

5 Кроме того, расчеты по указанной выше методике позволяют утверждать, что при применении в конструкции электрической мясорубки уплотнительных резиновых колец 11 для масляного охлаждения, даже при самых неблагоприятных условиях работы, например, более 1 часа под максимальной нагрузкой на выходном валу 4 электродвигателя 300 Нм, не возникнет критического перегрева конструкции, т.е. 10 температура будет в пределах 95°C. При использовании электродвигателя постоянного тока со стандартными характеристиками, например, обороты холостого хода 7000 об. мин, максимальное усилие на валу 50 Нм, для обеспечения комфортных оборотов на выходе червячного редуктора, например, порядка 180 об. мин, потребуется коэффициент передачи 0,025, что практически легко реализуемо.

15 Таким образом, за счет указанных выше креплений выходного вала электродвигателя (червяка), червячного колеса и хвостовика к корпусу червячного редуктора при помощи шариковых подшипников, а также за счет наличия в конструкции червячного редуктора уплотнительных резиновых колец для масляного охлаждения, расположенных на 20 выходных торцах хвостовика и червяка, которые позволяют обеспечить работу редуктора в маслonaполненной камере, обеспечивается повышение нагрузочной способности червячного редуктора, повышение КПД, а также значительное уменьшение уровня шума, и, как следствие, снижение температуры при длительной работе электрической мясорубки под максимальной нагрузкой.

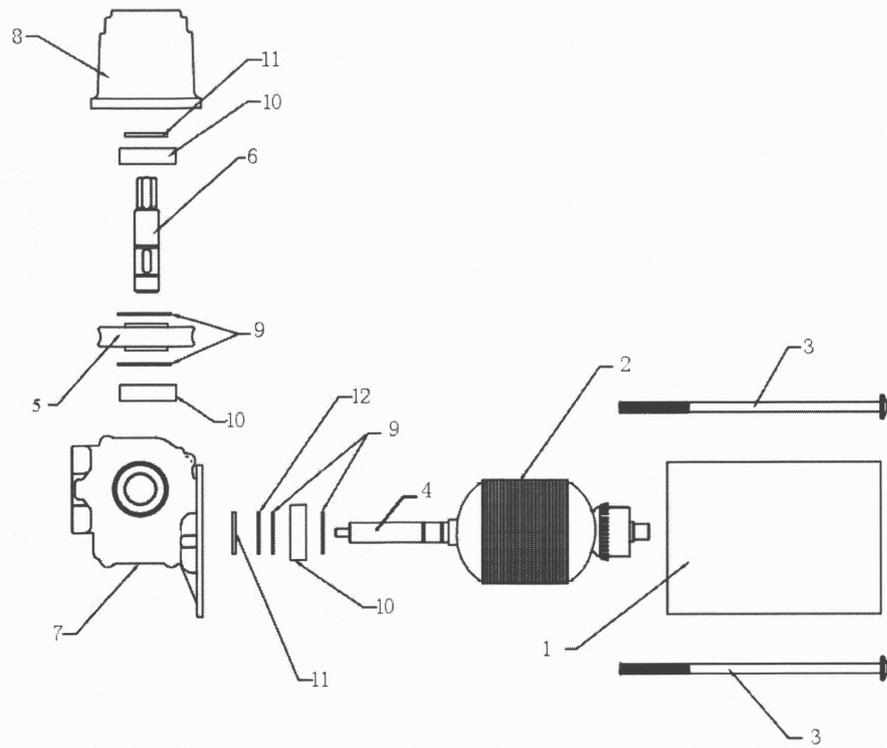
25 (57) Формула полезной модели

Электрическая мясорубка с червячным редуктором, включающая корпус, рабочий орган с ножами, ножевыми решетками, нажимной гайкой и шнеком, электродвигатель и червячный редуктор, содержащий выходной вал электродвигателя, выполненный в виде червяка, и червячное колесо, на оси которого расположен хвостовик для соединения 30 со шнеком мясорубки, при этом выходной вал электродвигателя, червячное колесо и хвостовик крепятся в корпусе червячного редуктора при помощи шариковых подшипников, а на выходных торцах хвостовика и червяка расположены уплотнительные резиновые кольца для масляного охлаждения.

35

40

45



Фиг.1