



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A47J 31/42 (2021.05)

(21)(22) Заявка: 2019138550, 28.05.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.05.2018

Дата регистрации:
07.12.2021

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
30.05.2017 IT 102017000058749

(43) Дата публикации заявки: 28.05.2021 Бюл. № 16

(45) Опубликовано: 07.12.2021 Бюл. № 34

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 28.11.2019

(86) Заявка РСТ:
EP 2018/063960 (28.05.2018)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2018/219878 (06.12.2018)

Адрес для переписки:
129090, Москва, пр-кт Мира, 6, ООО
"Патентно-правовая фирма "ЮС"

(72) Автор(ы):

РОССЕТТО, Джованни (ИТ),
ЦОТТАРЕЛЬ, Андреа (ИТ),
ДЕ'ЛОНГИ, Джузеппе (ИТ)

(73) Патентообладатель(и):

ДЕ'ЛОНГИ АПЛАЙЕНСЕС С.Р.Л. (ИТ)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: FR 2648035 A3, 14.12.1990. US 2010/
095852 A1, 22.04.2010. EP 2107879 B1, 23.06.2010.
RU 2015114712 A, 10.11.2016.

(54) КОФЕМАШИНА, ОБОРУДОВАННАЯ КОФЕМОЛКОЙ, И ПРОЦЕСС УПРАВЛЕНИЯ
КОФЕМОЛКОЙ КОФЕМАШИНЫ

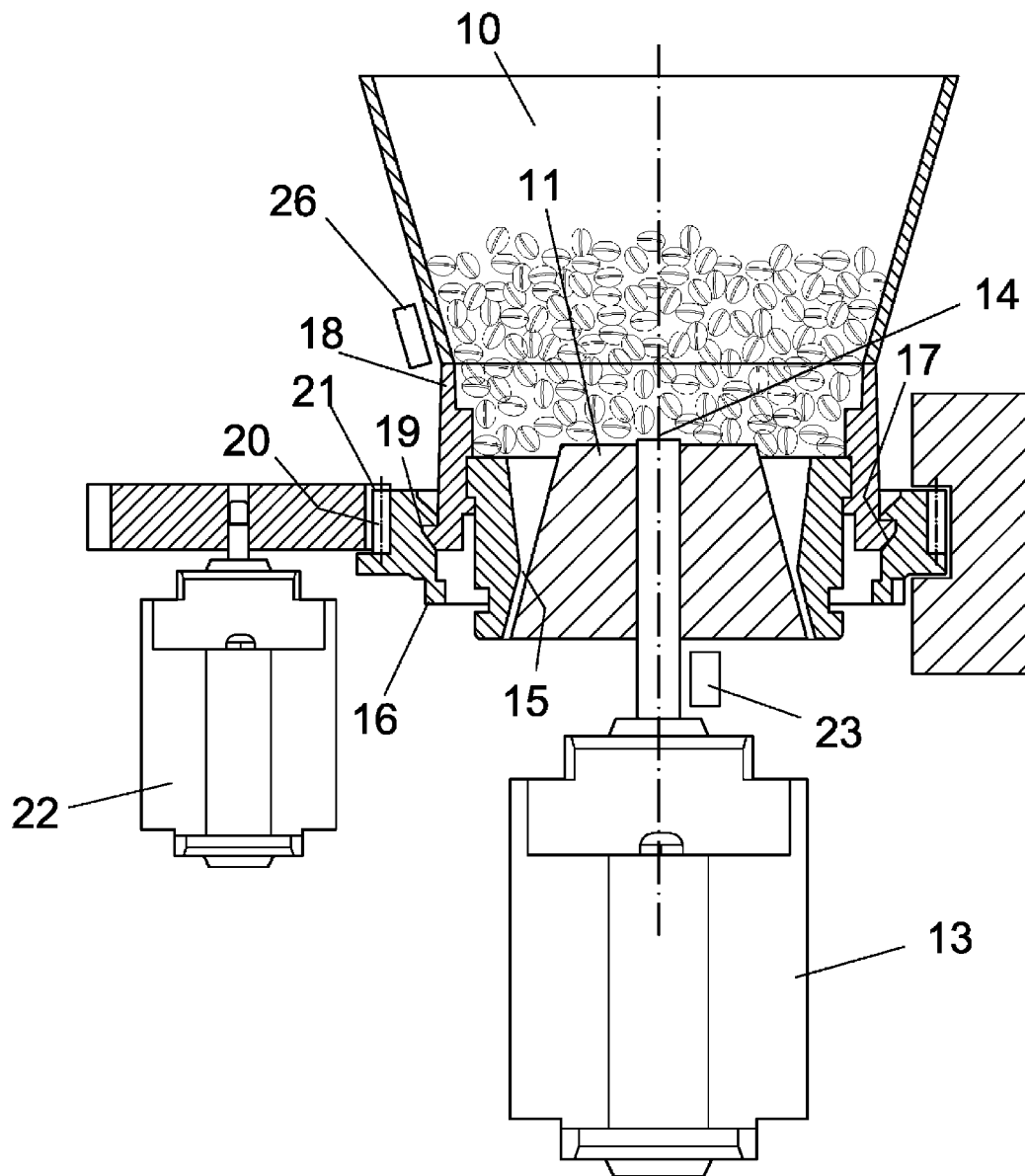
(57) Реферат:

Кофемашина (1) содержит по меньшей мере блок (3) управления, насос (4) для подачи воды для инфузии, бойлер (6) для нагревания воды для инфузии, инфузионный блок (7), кофемолку (2), блок (8) пользовательского интерфейса, включающий в себя по меньшей мере селектор (9) напитка и/или дозы молотого кофе, причем кофемолка (2) в свою очередь содержит бункер (10) для кофейных зерен, вращающийся жернов (11) и невращающийся жернов (12), двигатель (13) для приведения прямым или косвенным путем вращающегося жернова (11) в относительное

вращение, а также устройство для регулирования расстояния между жерновами (11, 12), отличающаяся тем, что она дополнительно содержит первый датчик (23) для определения количества оборотов и/или скорости двигателя и/или вращающегося жернова (11) и второй датчик (22) для определения расстояния между жерновами (11, 12), причем блок (3) управления содержит алгоритм для расчета правильной дозы кофе, при этом алгоритм расчета выполнен с возможностью получать в качестве входного параметра от селектора (9) значение выбранного

количества молотого кофе, а от второго датчика (22) - значение расстояния между жерновами (11, 12), чтобы, таким образом, автоматически генерировать в качестве выходного параметра значение общего количества оборотов, которое должен выполнить двигатель (13) для получения правильной дозы молотого кофе, причем блок (3) управления выполнен с возможностью получать в качестве входного параметра от первого датчика (23) текущее значение количества оборотов и/или скорости двигателя (13) и/или вращающегося жернова (11), чтобы выдать стоп-

сигнал для остановки двигателя (13) по достижении указанного общего количества оборотов. Технический результат заявленного изобретения заключается в том, чтобы предоставить кофемашину и процесс управления кофемолкой указанной кофемашины, который позволит определять правильную дозу молотого кофе, в частности, так, чтобы органолептические характеристики продукта в чашке соответствовали фактически выбранным пользователем. 2 н. и 6 з.п. ф-лы, 2 ил.



ФИГ. 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A47J 31/42 (2021.05)

(21)(22) Application: **2019138550, 28.05.2018**

(24) Effective date for property rights:
28.05.2018

Registration date:
07.12.2021

Priority:

(30) Convention priority:
30.05.2017 IT 102017000058749

(43) Application published: **28.05.2021 Bull. № 16**

(45) Date of publication: **07.12.2021 Bull. № 34**

(85) Commencement of national phase: **28.11.2019**

(86) PCT application:
EP 2018/063960 (28.05.2018)

(87) PCT publication:
WO 2018/219878 (06.12.2018)

Mail address:
129090, Moskva, pr-kt Mira, 6, OOO "Patentno-pravovaya firma "YUS"

(72) Inventor(s):

**ROSSETTO, Giovanni (IT),
ZOTTAREL, Andrea (IT),
DE'LONGHI, Giuseppe (IT)**

(73) Proprietor(s):

DE'LONGHI APPLIANCES S.R.L. (IT)

(54) **COFFEE MACHINE EQUIPPED WITH COFFEE GRINDER AND PROCESS OF CONTROL OF COFFEE GRINDER OF COFFEE MACHINE**

(57) Abstract:

FIELD: household appliances.

SUBSTANCE: coffee machine (1) contains at least control unit (3), pump (4) for supplying water for infusion, boiler (6) for heating water for infusion, infusion unit (7), coffee grinder (2), user interface unit (8) including at least selector (9) of a drink and/or a dose of ground coffee, wherein coffee grinder (2), in turn, contains hopper (10) for coffee beans, rotating millstone (11) and non-rotating millstone (12), engine (13) for bringing rotating millstone (11) into relative rotation by direct or indirect means, and also a device for regulating the distance between millstones (11, 12), characterized in that it additionally contains first sensor

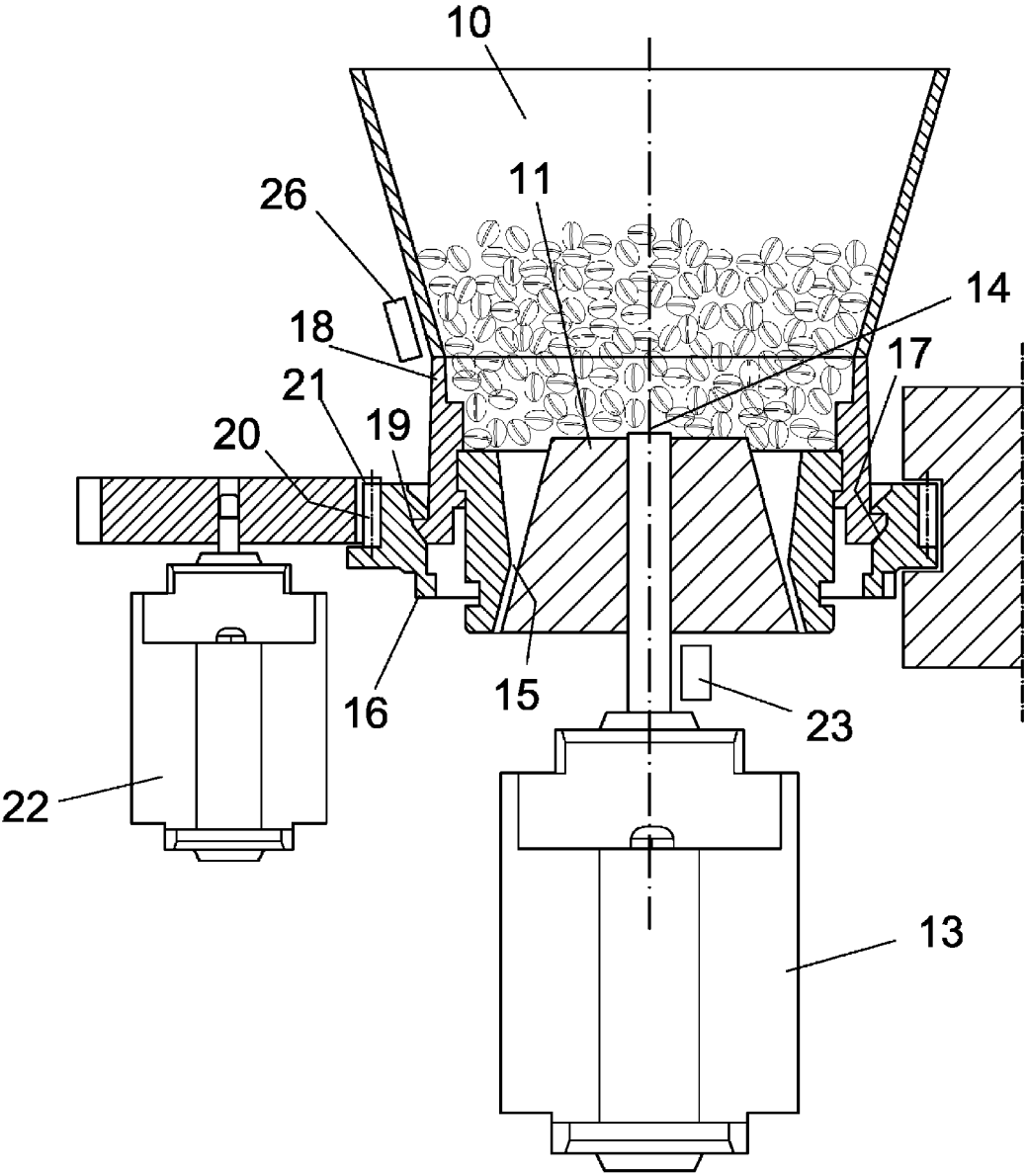
(23) to determine a number of rotations and/or a speed of the engine and/or rotating millstone (11) and second sensor (22) to determine the distance between millstones (11, 12), wherein control unit (3) contains an algorithm for calculating the correct dose of coffee, while the calculation algorithm is made with the possibility of receiving as an input parameter from selector (9) a value of selected amount of ground coffee, and from second sensor (22) - a value of the distance between millstones (11, 12), so that to automatically generate as an output parameter a value of the total number of rotations that engine (13) must perform to obtain the correct dose of ground coffee, wherein control unit (3) is made with

the possibility of receiving as an input parameter from first sensor (23) the current value of a number of rotations and/or a speed of engine (13) and/or rotating millstone (11) to issue a stop signal to stop engine (13) upon reaching the specified total number of rotations.

EFFECT: providing a coffee machine and a process

for controlling the coffee grinder of the specified coffee machine, which will allow for determining the correct dose of ground coffee, in particular, so that organoleptic characteristics of the product in the cup correspond to those actually selected by the user.

8 cl, 2 dwg



ФИГ. 2

RU 2761320 C2

RU 2761320 C2

Настоящее изобретение относится к кофемашине, оборудованной кофемолкой, и к процессу управления кофемолкой кофемашины.

Как хорошо известно, определение правильной дозы молотого кофе при заданном размере частиц, который используется при заваривании, составляет основу заваренного напитка, который может правильно соответствовать выбору, сделанному пользователем в каждом отдельном случае.

Конечный размер частиц порошка молотого кофе является одной из наиболее важных переменных при определении конечного результата.

Конечный размер частиц кофейного порошка сильно влияет на гидравлические условия процеживания, определяя напор воды для процеживания и, как следствие, скорость потока, подаваемого насосом, а также температурный режим бойлера.

Более тонкий помол обеспечивает более высокую степень экстракции веществ, содержащихся в кофе, благодаря чему получают более крепкий и более насыщенный напиток с образованием густой пенки, тогда как более грубый помол больше подходит для приготовления менее экстрагированного кофе с менее густой пенкой.

Выбор размера частиц, как правило, определяется пользователем путем установки вручную круглой гайки для регулирования расстояния между жерновами.

Определение правильной дозы молотого кофе при заданном размере частиц в соответствии со вкусом пользователя затруднено из-за изменчивости многих параметров, что, с одной стороны, зависит от типа используемого кофе, в частности, от партии, марки, степени обжарки и содержания влаги, а с другой стороны - от кофемолки, в частности, от системы помола, механической настройки по завершении периода обкатки, степени износа жерновов, а также от количества введенного кофе.

Как правило, на сегодняшний день блок управления кофемашины при получении команды о напитке, который нужно приготовить, и, возможно, относительно вкусовых свойств, выбранных пользователем, и/или расстояния между жерновами определяет время помола, чтобы получить дозу молотого кофе, которая иногда является неточной, вследствие чего вкусовые свойства продукта в чашке не всегда соответствуют выбору пользователя.

Таким образом, техническое задание настоящего изобретения состоит в том, чтобы предоставить кофемашину и процесс управления кофемолкой указанной кофемашины, что позволит устранить указанные выше технические недостатки предшествующего уровня техники.

В рамках данного технического задания одна из целей настоящего изобретения заключается в обеспечении процесса управления кофемолкой в кофемашине, который позволит определять правильную дозу молотого кофе, в частности, так, чтобы органолептические характеристики продукта в чашке соответствовали фактически выбранным пользователем.

Техническое задание, а также эти и другие цели достигаются в соответствии с настоящим изобретением посредством обеспечения кофемашины, содержащей блок управления, насос для подачи воды для инфузии, бойлер для нагревания воды для инфузии, инфузионный блок, кофемолку, блок пользовательского интерфейса, включающий в себя по меньшей мере селектор напитка и/или дозы молотого кофе, причем указанная кофемолка в свою очередь содержит бункер для кофейных зерен, вращающийся жернов и невращающийся жернов, двигатель для приведения в движение вращающегося жернова, а также устройство для регулирования расстояния между жерновами, отличающееся тем, что оно содержит первый датчик для определения количества оборотов и/или скорости двигателя и/или вращающегося жернова и второй

датчик для определения расстояния между жерновами, причем указанный блок управления содержит алгоритм для расчета правильной дозы кофе, при этом указанный алгоритм расчета выполнен с возможностью получать в качестве входного параметра от селектора значение выбранного количества молотого кофе, а от второго датчика - значение расстояния между жерновами, чтобы, таким образом, автоматически генерировать в качестве выходного параметра значение общего количества оборотов, которое должен выполнить двигатель для получения правильной дозы молотого кофе, причем указанный блок управления выполнен с возможностью получать в качестве входного параметра от первого датчика текущее значение количества оборотов и/или скорости двигателя и/или вращающегося жернова, чтобы выдать стоп-сигнал для остановки двигателя по достижении указанного общего количества оборотов.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения предложено устройство точной ручной настройки для регулирования указанного общего количества оборотов, рассчитанного с помощью алгоритма.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения указанное устройство точной ручной настройки содержит селектор вкуса, содержащийся в указанном интерфейсном блоке.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения предложен третий датчик для обнаружения наличия в бункере минимального количества кофейных зерен.

Параметры инфузии могут быть предварительно заданы и/или может быть предусмотрено устройство точной ручной настройки для корректировки параметров инфузии.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения указанные параметры инфузии включают в себя температуру бойлера, и/или длительность процесса инфузии и/или его фаз, и/или скорость потока инфузии.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения указанное устройство точной ручной настройки для корректировки параметров инфузии содержит селектор, содержащийся в указанном блоке пользовательского интерфейса.

В настоящем изобретении также описан процесс управления кофемолкой кофемашины, причем указанная кофемашина содержит блок управления, насос для подачи воды для инфузии, бойлер для нагревания воды для инфузии, инфузионный блок, блок пользовательского интерфейса, включающий в себя по меньшей мере селектор напитка и/или дозы молотого кофе, причем указанная кофемолка в свою очередь содержит бункер для кофейных зерен, вращающийся жернов и невращающийся жернов, двигатель для приведения в движение вращающегося жернова, а также устройство для регулирования расстояния между жерновами, причем указанный блок управления для выполнения помола производит следующие операции:

- получает от селектора информацию для выбора дозы молотого кофе;
- получает значение расстояния между жерновами;
- рассчитывает общее количество оборотов, которое двигатель (13) должен выполнить в процессе помола для получения правильной дозы молотого кофе, на основании полученной информации для выбора дозы молотого кофе и значения расстояния между жерновами;
- активирует процесс помола, приводя в движение вращающийся жернов;
- в процессе помола получает текущее значение количества оборотов и/или скорости двигателя и/или вращающегося жернова; и
- останавливает вращение двигателя по достижении указанного общего количества

оборотов.

Дополнительные особенности и преимущества настоящего изобретения станут более понятными из описания предпочтительного, но не исключающего варианта осуществления кофемашины и процесса управления кофемолкой кофемашины в соответствии с изобретением, проиллюстрированного посредством неограничивающего примера на прилагаемом чертеже, где:

на Фиг. 1 представлена схема кофемашины со встроенной кофемолкой в соответствии с настоящим изобретением; и

на Фиг. 2 показано возможное устройство кофемолки более подробно.

Как изображено на приведенных фигурах, показана кофемашина 1, снабженная кофемолкой 2.

Помимо кофемолки 2 кофемашина 1 известным образом содержит блок 3 управления, связанный с насосом 4 для подачи воды для инфузии, который соединен со стороны входа с резервуаром 5 или непосредственно с центральным водоснабжением, бойлер 6 для нагревания воды для инфузии, инфузионный блок 7 и блок 8 пользовательского интерфейса, содержащий по меньшей мере селектор 9 напитка и/или дозы молотого кофе.

Блок 8 пользовательского интерфейса может содержать селекторы различного типа; например, селектор 9 может представлять собой ручку либо механическую или виртуальную кнопку, созданную в последнем случае с помощью технологии сенсорного экрана.

Блок 8 интерфейса, как правило, расположен на панели управления кофемашины.

Ниже исключительно в качестве примера описывается конструкция уже известного типа кофемолки 2.

Кофемолка 2 содержит бункер 10 для кофейных зерен, пару жерновов 11, 12, двигатель 13 для приведения жерновов 11, 12 в состояние относительного вращения и устройство для регулирования расстояния между жерновами 11, 12.

В частности, кофемолка 2 содержит вращающийся жернов 11 и невращающийся жернов 12, которые являются коаксиальными относительно оси 14 и ограничивают зазор 15, который определяет размер частиц, когда происходит процесс помола.

Вращающийся жернов 11 приводится во вращение вокруг оси 14 с помощью двигателя 13, тогда как подходящее устройство для регулирования зазора 15, содержащее круглую гайку 16, функционально соединено с невращающимся жерновом 12 для обеспечения поступательного перемещения параллельно оси 14 так, чтобы иметь возможность изменять ширину зазора 15.

В частности, зубец 17, выступающий радиально от внешнего периметра приемного резервуара 18, поддерживающего невращающийся жернов 12, входит в зацепление с криволинейным профилем 19, присутствующим вдоль внутренней боковой стенки регулирующей круглой гайки 16, которая в свою очередь имеет внешние зубцы 20, сцепленные с шестерней 21, проходящей через ствол датчика 22, который обеспечивает расчет ширины зазора 15.

Один из жерновов, в частности, вращающийся жернов 11 дополнительно содержит муфту (не показана), которая отцепляет его от двигателя 13 при создании момента трения между жерновами 11, 12, блокируя их взаимное вращение.

Блокирование относительного вращения между жерновами 11, 12 может быть вызвано присутствием небольших камней, кокосовой шелухи и других примесей в кофе, подлежащем измельчению.

Очевидно, что могут быть представлены жернова с конструкцией, отличающейся

от только что описанной, и они входят в объем настоящего изобретения.

Предпочтительно кофемашина 1 содержит первый датчик 23 для определения количества оборотов и/или скорости двигателя 13 и/или жерновов 11, 12 и второй датчик 22 для определения расстояния между жерновыми 11, 12.

5 Первый датчик 23 предпочтительно представляет собой датчик обнаружения на близком расстоянии, способный выполнять измерения без непосредственного контакта.

Второй датчик 22 в свою очередь может представлять собой потенциометрический преобразователь, который считывает угловое положение круглой гайки 16, или же лазерный датчик, экстензометр, емкостный датчик, потенциометр, кодовый датчик и
10 т.д. Первый датчик 23 и второй датчик 22 находятся в связи с блоком 3 управления кофемашины 1.

Более того, блок 3 управления кофемашины 1 содержит алгоритм для расчета правильной дозы молотого кофе.

Предпочтительно алгоритм расчета выполнен с возможностью получения в качестве
15 входного параметра от селектора 9 значения выбранного молотого кофе и от второго датчика 22 - значения расстояния между жерновыми 11, 12, чтобы автоматически генерировать в качестве выходного значения общее количество оборотов, которое двигатель 13 должен выполнить на заданном расстоянии между жерновыми 11, 12 для получения правильной дозы молотого кофе.

20 Блок 3 управления дополнительно выполнен с возможностью принимать в качестве входного параметра от первого датчика 23 текущее значение количества оборотов и/или скорости двигателя 13 и/или вращающегося жернова 11, чтобы генерировать стоп-сигнал для остановки двигателя 13 при достижении рассчитанного общего количества оборотов.

25 Количество оборотов означает угловой пространственный параметр, выраженный, например, в градусах и/или количеством импульсов, соответствующих угловому значению.

Расчет дозы молотого кофе на основании количества оборотов является намного более точным, чем расчет дозы на временной основе, применяемый до настоящего
30 времени, поскольку на него не влияют какие-либо изменения в скорости двигателя 13 и/или жерновов 11, 12, которые могут происходить во время помола, например, из-за изменяемой тенденции относительного движения, препятствующего вращению между жерновыми 11, 12, и/или вариаций напряжения источника питания в зависимости от места установки кофемашины.

35 Предпочтительно кофемашина 1 также содержит устройство точной ручной настройки для регулирования общего количества оборотов, рассчитанных с помощью алгоритма.

Указанное устройство регулировки позволяет пользователю создать персональные настройки вкуса по желанию путем изменения количества молотого кофе по сравнению
40 с количеством, рассчитанным с помощью алгоритма.

Устройство точной ручной настройки содержит, например, селектор вкуса 25, предусмотренный в интерфейсном блоке 8.

Предпочтительно кофемашина 1 также содержит третий датчик 26 для обнаружения присутствия в бункере 10 минимального количества кофейных зерен.

45 Третий датчик 26 сообщается с блоком 3 управления, чтобы не допустить осуществление помола, когда в бункере 10 обнаруживается наличие количества зерен, недостаточное для получения правильной дозы молотого кофе.

Параметры инфузии включают в себя, в частности, температуру бойлера, и/или

продолжительность процесса инфузии и/или его фаз (предварительная инфузия и фактическая инфузия), и/или давление, и/или скорость потока во время предварительной инфузии и фактической инфузии.

Параметры инфузии могут быть предварительно заданы, но предпочтительно, что кофемашина 1 также будет иметь устройство точной ручной настройки для регулирования параметров инфузии, например, состоящее еще раз из одного или более селекторов 27, предусмотренных в интерфейсном блоке 8.

Процесс измельчения происходит следующим образом.

Блок 3 управления получает от селектора 9 информацию о выборе, сделанном пользователем относительно дозы кофе, подлежащего измельчению, так как она связана с выбранным напитком, и от второго датчика 22 получает значение расстояния между жерновами 11, 12.

Блок 3 управления запускает алгоритм расчета количества выбранного молотого кофе и значения расстояния между жерновами 11, 12.

Алгоритм расчета автоматически генерирует в качестве выходного параметра значение общего количества оборотов, которое двигатель 13 должен выполнить для получения правильной дозы молотого кофе.

В этот момент блок управления активирует процесс помола путем приведения во вращение двигателя 13, что в свою очередь приводит во вращение жернова 11, 12.

В то время как двигатель 13 вращается, блок 3 управления получает от первого датчика 23 текущее значение количества оборотов и/или скорости двигателя 13 и/или жернова 11.

Если блок 3 управления непосредственно получает информацию о количестве оборотов, он сравнивает текущее количество оборотов с количеством, рассчитанным с помощью алгоритма, и останавливает вращение двигателя 13, когда текущее число оборотов достигает общего количества оборотов, рассчитанных с помощью алгоритма.

С другой стороны, если блок 3 управления получает информацию о скорости двигателя 13 или жернова 11, он выполняет интеграцию во временной области полученных данных для получения из них текущего количества оборотов, которое затем снова сравнивается с количеством, рассчитанным с помощью алгоритма, чтобы остановить вращение двигателя 13, когда текущее количество оборотов достигает общего количества оборотов, рассчитанного с помощью алгоритма.

Кофемашина и способ управления встроенной в нее предложенным образом кофемолкой допускают многочисленные модификации и варианты, все из которых входят в объем концепции изобретения; более того, все детали могут быть заменены на технически эквивалентные элементы.

Используемые материалы, а также размеры могут на практике быть любого типа в соответствии с потребностями и уровнем техники.

(57) Формула изобретения

1. Кофемашина (1), содержащая блок (3) управления, насос (4) для подачи воды для инфузии, бойлер (6) для нагревания воды для инфузии, инфузионный блок (7), кофемолку (2), блок (8) пользовательского интерфейса, включающий в себя селектор (9) напитка и/или дозы молотого кофе, причем указанная кофемолка (2) в свою очередь содержит бункер (10) для кофейных зерен, вращающийся жернов (11) и невращающийся жернов (12), двигатель (13) для приведения в движение вращающегося жернова (11), а также устройство для регулировки расстояния между жерновами (11, 12), отличающаяся тем, что она содержит первый датчик (23) для определения количества оборотов и/или

скорости двигателя и/или вращающегося жернова (11) и второй датчик (22) для определения расстояния между жерновами (11, 12), причем указанный блок (3) управления содержит алгоритм для расчета правильной дозы кофе, при этом указанный алгоритм расчета выполнен с возможностью получать в качестве входного параметра от селектора (9) значение выбранного количества молотого кофе, а от второго датчика (22) - значение расстояния между жерновами (11, 12), чтобы, таким образом, автоматически генерировать в качестве выходного параметра значение общего количества оборотов, которое должен выполнить двигатель (13) для получения правильной дозы молотого кофе, причем указанный блок (3) управления выполнен с возможностью получать в качестве входного параметра от первого датчика (23) текущее значение количества оборотов и/или скорости двигателя (13) и/или вращающегося жернова (11), чтобы выдать стопсигнал для остановки двигателя (13) по достижении указанного общего количества оборотов.

2. Кофемашина (1) по п. 1, отличающаяся тем, что она содержит устройство точной ручной настройки указанного общего количества оборотов, рассчитанного с помощью алгоритма.

3. Кофемашина (1) по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что указанное устройство точной ручной настройки содержит селектор вкуса (25), содержащийся в указанном интерфейсном блоке (8).

4. Кофемашина (1) по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что она содержит третий датчик (26) для обнаружения присутствия в бункере (10) минимального количества кофейных зерен.

5. Кофемашина (1) по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что параметры инфузии предварительно установлены.

6. Кофемашина (1) по любому из предшествующих пп. 1-4, отличающаяся тем, что она содержит устройство точной ручной настройки для регулирования параметров инфузии.

7. Кофемашина (1) по предшествующему пункту, отличающаяся тем, что указанное устройство точной ручной настройки для регулирования параметров инфузии содержит селектор, содержащийся в указанном блоке (8) пользовательского интерфейса.

8. Процесс управления кофемолкой (2) кофемашины (1), причем указанная кофемашина (1) содержит блок (3) управления, насос (4) для подачи воды для инфузии, бойлер (6) для нагревания воды для инфузии, инфузионный блок (7), блок (8) пользовательского интерфейса, включающий в себя селектор (9) напитка и/или дозы молотого кофе, причем указанная кофемолка (2) в свою очередь содержит бункер (10) для кофейных зерен, вращающийся жернов (11) и невращающийся жернов (12), двигатель (13) для приведения в движение вращающегося жернова (11), а также устройство для регулирования расстояния между жерновами (11, 12), причем указанный блок (3) управления для выполнения цикла помола производит следующие операции:

- получает от селектора (9) информацию для выбора дозы молотого кофе;
- получает значение расстояния между жерновами (11, 12);
- рассчитывает общее количество оборотов, которое двигатель (13) должен выполнить за цикл помола для получения правильной дозы молотого кофе, на основании полученной информации для выбора дозы молотого кофе и значения расстояния между жерновами (11, 12);
- активирует процесс помола, приводя во вращение жернов (11);
- в течение цикла помола получает текущее значение количества оборотов и/или скорости двигателя (13) и/или вращающегося жернова (11); и

- останавливает вращение двигателя (13) при достижении указанного общего количества оборотов.

5

10

15

20

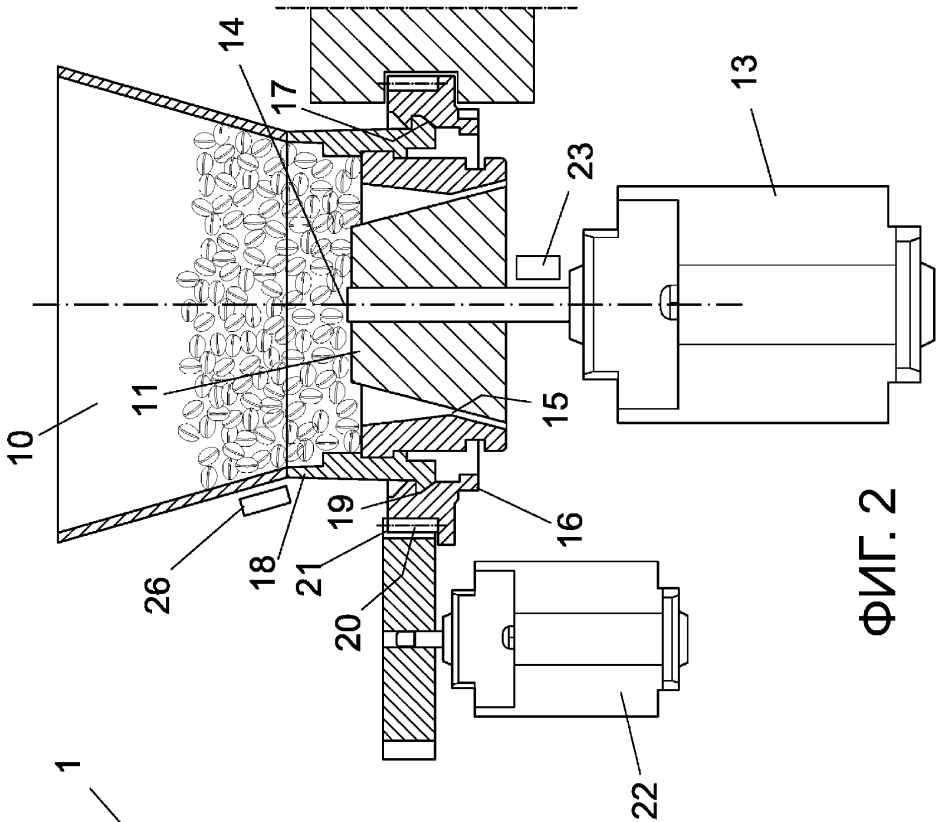
25

30

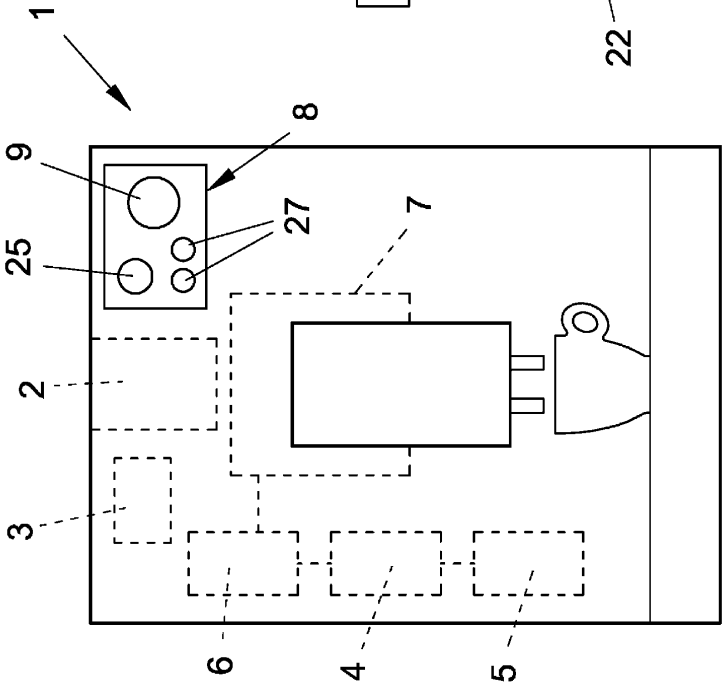
35

40

45



ФИГ. 2



ФИГ. 1