



(51) МПК
H02K 1/14 (2006.01)
H02K 5/04 (2006.01)
H02K 5/16 (2006.01)
H02K 3/52 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

H02K 1/14 (2020.02); H02K 5/04 (2020.02); H02K 5/16 (2020.02); H02K 3/52 (2020.02)

(21)(22) Заявка: 2018133464, 21.02.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
21.02.2017

Дата регистрации:
17.07.2020

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
22.02.2016 IT 102016000017691

(43) Дата публикации заявки: 24.03.2020 Бюл. № 9

(45) Опубликовано: 17.07.2020 Бюл. № 20

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 24.09.2018

(86) Заявка РСТ:
EP 2017/053936 (21.02.2017)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2017/144464 (31.08.2017)

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

(72) Автор(ы):

**РАНАЛЛИ Антонио (IT),
МАЦЦИЕРИ Паоло (IT)**

(73) Патентообладатель(и):
СИТ С.П.А. (IT)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: EP 2485367 A2, 08.08.2012. EP
1760861 A1, 07.03.2007. EP 2006976 A1,
24.12.2008. RU 2330369 C1, 27.07.2008. RU 147322
U1, 10.11.2014. RU 2269856 C2, 10.02.2006.

(54) **ЭЛЕКТРОМОТОР, В ЧАСТНОСТИ, ДЛЯ ВЕНТИЛЯТОРОВ ДЛЯ ВОЗДУХА ДЛЯ ГОРЕНИЯ ИЛИ ДЛЯ СМЕСИ ВОЗДУХА И ГАЗООБРАЗНОГО ПРОДУКТА ГОРЕНИЯ, В ГАЗОВЫХ ГОРЕЛКАХ, УЗЕЛ СТАТОРА ДЛЯ ТАКОГО ЭЛЕКТРОМОТОРА И СПОСОБ СБОРКИ ДЛЯ ТАКОГО УЗЛА СТАТОРА**

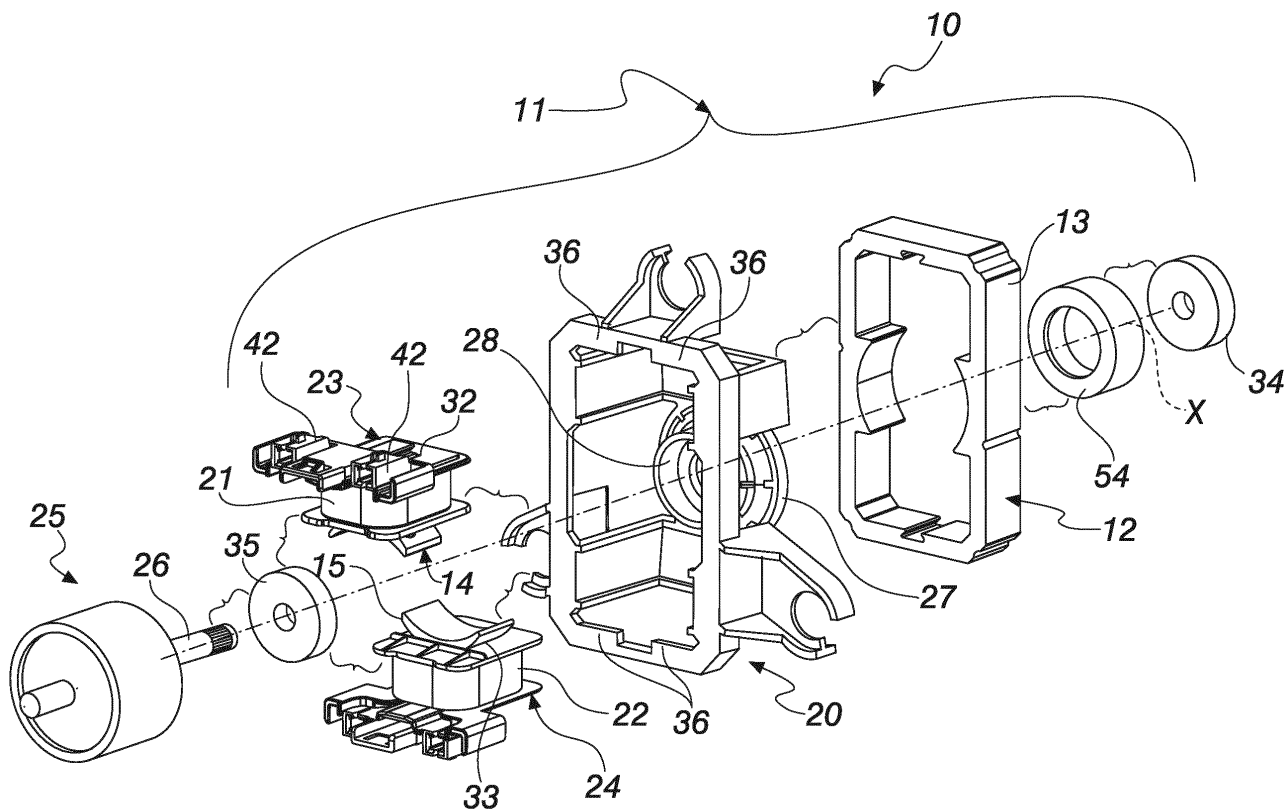
(57) Реферат:

Изобретение относится к области электротехники. Технический результат – повышение технологичности конструкции. Электромотор (10) содержит узел (11) статора, включающий многослойный пакет (12), снабженный периметрической рамой (13), по меньшей мере, с одной парой полюсных наконечников (14, 15), каждый из которых состоит из основной части (16, 17) обмотки и

расширенной головки (18, 19), раму (20) для поддержания многослойного пакета (12), катушку токопроводящего провода (21, 22) для каждого полюсного наконечника (14, 15), с вставкой изолирующей опоры (23, 24); средство для уменьшения трения вращения, для приводного вала (26) ротора (25), и ротор (25), с приводным валом (26). Периметрическая рама (13) и полюсные наконечники (14, 15) являются взаимно

раздельными элементами, соединенными с помощью крепежного средства (29). Каждая изолирующая опора (23, 24) состоит из кольцеобразной основной части (30, 31) со сквозным осевым отверстием (32, 33), которое имеет контур, чтобы окружать соответствующую

основную часть (16, 17) обмотки. Несущая рама (20) блокируется посредством взаимной блокировки между периметрической рамой (13) пакета (12) и изолирующими опорами (23, 24). 3 н. и 8 з.п. ф-лы, 10 ил.



ФИГ. 1

RU 2726953 C2

RU 2726953 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
H02K 1/14 (2006.01)
H02K 5/04 (2006.01)
H02K 5/16 (2006.01)
H02K 3/52 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
H02K 1/14 (2020.02); H02K 5/04 (2020.02); H02K 5/16 (2020.02); H02K 3/52 (2020.02)

(21)(22) Application: **2018133464, 21.02.2017**

(24) Effective date for property rights:
21.02.2017

Registration date:
17.07.2020

Priority:

(30) Convention priority:
22.02.2016 IT 102016000017691

(43) Application published: **24.03.2020 Bull. № 9**

(45) Date of publication: **17.07.2020 Bull. № 20**

(85) Commencement of national phase: **24.09.2018**

(86) PCT application:
EP 2017/053936 (21.02.2017)

(87) PCT publication:
WO 2017/144464 (31.08.2017)

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

(72) Inventor(s):
**RANALLI, Antonio (IT),
MAZZIERI, Paolo (IT)**

(73) Proprietor(s):
SIT S.P.A. (IT)

(54) **ELECTRIC MOTOR, IN PARTICULAR FOR FANS FOR COMBUSTION AIR OR FOR MIXTURE OF AIR AND GASEOUS COMBUSTION PRODUCT, IN GAS BURNERS, STATOR ASSEMBLY FOR SUCH ELECTRIC MOTOR AND ASSEMBLY METHOD FOR SUCH A STATOR ASSEMBLY**

(57) Abstract:

FIELD: electrical equipment.

SUBSTANCE: invention relates to the electrical equipment. Electric motor (10) comprises stator assembly (11) comprising multilayer stack (12) provided with perimeter frame (13) with at least one pair of pole pieces (14, 15), each of which consists of main part (16, 17) of winding and expanded head (18, 19), frame (20) for supporting multilayer stack (12), coil of current-conducting wire (21, 22) for each pole tip (14, 15), with insert of insulating support (23, 24); means for reducing friction of rotation, for drive shaft (26) of rotor (25), and rotor (25), with drive shaft (26).

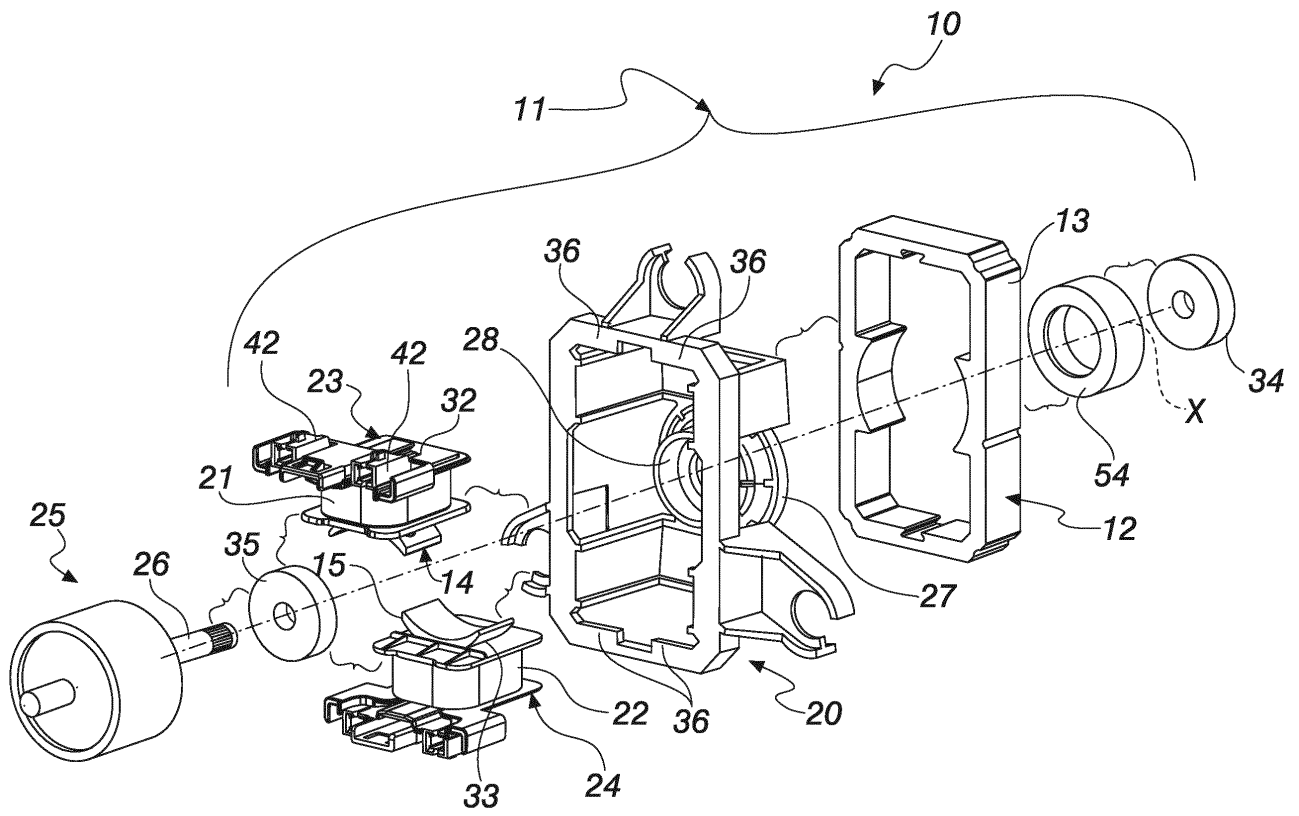
Perimetric frame (13) and pole tips (14, 15) are mutually separate elements connected by means of fastener (29). Each insulating support (23, 24) consists of ring-shaped main part (30, 31) with through axial hole (32, 33), which has contour, to surround corresponding main part (16, 17) of winding. Bearing frame (20) is interlocked by mutual interlocking between perimeter frame (13) of pack (12) and insulating supports (23, 24).

EFFECT: technical result is improved manufacturability of structure.

11 cl, 10 dwg

C 2
2 7 2 6 9 5 3
R U

R U
2 7 2 6 9 5 3
C 2



ФИГ. 1

RU 2726953 C2

RU 2726953 C2

Настоящее изобретение относится к электромотору, в частности, для вентиляторов для воздуха для горения или для смеси воздуха и газообразного продукта горения, в газовых горелках.

Как правило, электромотор, в частности, бесщеточный мотор, состоит из:

- 5 - кольцеобразного пакета статора, внутри которого определяется, по меньшей мере, одна пара полюсных наконечников;
- защитной оболочки и несущей рамы для пакета статора;
- катушки токопроводящего провода для каждого полюсного наконечника, с вставкой изолирующей опоры, или более просто изолятора;
- 10 - ротора, с приводным валом;
- корпуса, чтобы содержать и защищать пакет статора, на котором определяются посадочные места для средства уменьшения трения, т.е., подшипников или вкладышей, для поддержания приводного вала ротора; такой корпус может, например, состоять из двух взаимно противоположных крышек, привинченных друг к другу.

15 Несущая рама может иметь петли, которые имеют контур для крепления гасящих колебание элементов, которые применяются для прикрепления, в свою очередь, к устройству, которому мотор предназначен предоставлять мощность или крутящий момент, например, пропеллеру вентилятора, крыльчатка которого закрепляется на приводном валу мотора.

20 Такие электромоторы, хотя являются широко распространенными и востребованными, имеют множество недостатков.

Первый недостаток заключается в том, что операция изготовления обмоток из токопроводящего провода вокруг полюсных наконечников является трудоемкой и, как следствие, дорогостоящей.

25 Такая операция, в действительности, влечет за собой, прежде всего, операцию позиционирования изолирующих опор, которые состоят из двух взаимно противоположных кольцеобразных полуоболочек, которые имеют такой контур, чтобы определять, на и вокруг каждого полюсного наконечника, катушку для намотки токопроводящего провода, и затем операцию намотки токопроводящего провода на катушки; такая операция намотки является особенно трудоемкой и высокоточной, 30 поскольку она выполняется посредством специальной намоточной машины с иглой, направляемой вокруг каждого полюсного наконечника и выполненной с возможностью перемещаться внутри узла, описываемого до этого момента, когда уже собран.

Следовательно, статор должен быть спроектирован со специальной формой, так что 35 существует достаточно пространства, чтобы предоставлять возможность направляемой игле выполнять перемещения, необходимые, чтобы предоставлять обмотки.

Такие особенности, следовательно, приводят в результате к неизбежным ограничениям в конструкции статора и, следовательно, мотора в целом.

40 Кроме того, в наши дни обычной практикой является установка электронной карты управления для электромотора в специальном отсеке, близком к основной части электромотора, или даже внутри фактической основной части оболочки мотора.

Таким образом, карта позиционируется в области, где, вследствие тепла, вырабатываемого мотором, температура может быть высокой, до точки, когда она вызывает неисправности в электронной карте.

45 Задачей настоящего изобретения является предоставление электромотора, в частности, для вентиляторов воздуха для горения, или для смеси воздуха и газообразного продукта горения, в газовых горелках, который приспособлен для обхода вышеупомянутых недостатков традиционных электромоторов.

В рамках этой задачи целью изобретения является предоставление электромотора, который является более простым для установки относительно вышеупомянутых традиционных моторов.

5 Другой целью изобретения является предоставление электромотора, который является более компактным.

Другой целью изобретения является предоставление электромотора, в котором определение обмоток статора является более простым.

10 Другой целью изобретения является предоставление электромотора, который предоставляет возможность большей свободы проектирования согласно техническим потребностям производителя.

Другой целью изобретения является предоставление электромотора, который предоставляет возможность установки внутри него электронной аппаратуры без риска перегрева в дальнейшем.

15 Другой целью является предоставление электромотора, который легко устанавливается на вентилятор для воздуха для горения способом для традиционных электромоторов.

Эта задача и эти и другие цели, которые станут лучше понятными в дальнейшем, достигаются посредством электромотора, в частности, для вентиляторов для воздуха для горения, или для смеси воздуха и газообразного продукта горения, в газовых горелках, согласно пункту 1 формулы, посредством узла статора для такого
20 электромотора согласно пункту 11 формулы и посредством способа сборки для такого узла статора согласно пункту 12 формулы изобретения.

Дополнительные характеристики и преимущества изобретения станут лучше понятными из описания двух предпочтительных, но не исключительных, вариантов осуществления электромотора согласно изобретению, которые иллюстрируются в целях
25 неограничивающего примера на сопровождающих чертежах, на которых:

Фиг. 1 - покомпонентный вид в перспективе электромотора согласно изобретению, в первом варианте его осуществления;

Фиг. 2 - покомпонентный вид в перспективе детали мотора с фиг. 1;

Фиг. 3 - вид в перспективе в сборе для покомпонентного вида с фиг. 2;

30 Фиг. 4 - первый вид в перспективе другой детали первого варианта осуществления изобретения;

Фиг. 5 - второй, отличающийся, вид в перспективе детали с фиг. 4;

Фиг. 6 - вид в продольном разрезе собранного мотора согласно изобретению, в первом варианте его осуществления;

35 Фиг. 7 - покомпонентный вид в перспективе мотора согласно изобретению, во втором варианте его осуществления;

Фиг. 8 - вид в перспективе собранного мотора с фиг. 7;

Фиг. 9 - вид в продольном разрезе узла с фиг. 8; и

40 Фиг. 10 - вид в перспективе мотора согласно изобретению во втором варианте его осуществления, установленного на вентилятор для воздуха для горения для горелок.

Со ссылкой на чертежи, электромотор согласно изобретению, в целом, обозначается в первом варианте его осуществления ссылочной позицией 10.

Такой электромотор 10 имеет тип, содержащий:

узел 11 статора, который, в свою очередь, содержит:

45 - многослойный пакет 12, который снабжается периметрической рамой 13 с парой полюсных наконечников 14, 15, каждый из которых состоит из основной части 16 и 17 обмотки, соответственно, и расширенной головки 18 и 19, имеющей форму подобно круглой дуге; полюсные наконечники представлены, например, в количестве двух штук,

но следует понимать, что их может быть больше по количеству согласно техническим и конструктивным требованиям;

- раму 20 для поддержания многослойного пакета 12,

- катушку токопроводящего провода 21 и 22, соответственно, показанную

5 пунктирными линиями на фиг. 1, для каждого полюсного наконечника 14 и 15, с вставкой изолирующей опоры 23 и 24, или более просто изолятора,

- средство для уменьшения трения вращения, для приводного вала 26 ротора 25, например, два подшипника 34 и 35,

10 - части 27 и 28 для размещения средства для уменьшения трения вращения, т.е., для таких подшипников 34 и 35;

и ротор 25, с приводным валом 26.

Особенность электромотора 10 согласно изобретению состоит в том, что:

- периметрическая рама 13 и полюсные наконечники 14 и 15 являются взаимно

15 отдельными элементами, как может ясно быть видно на фиг. 1, 2 и 3, и соединяются с помощью средства 29 крепления, которое лучше описывается ниже в данном документе в целях примера;

- каждая изолирующая опора 23 и 24, как может ясно быть видно на фиг. 1 и 6,

20 состоит из кольцеобразной основной части 30 и 31, соответственно, со сквозным осевым отверстием 32 и 33, которое имеет контур, чтобы окружать соответствующую основную часть 16 и 17 обмотки полюсного наконечника 14 и 15;

- несущая рама 20 для многослойного пакета 12 блокируется посредством взаимной блокировки, как описано более подробно ниже, между периметрической рамой 13 основной части пакета 12 и изолирующими опорами 23 и 24.

В частности, в текущем, неограничивающем варианте осуществления изобретения, 25 несущая рама 20, которая может ясно быть видна на фиг. 4 и 5, содержит периметрическую стенку 35, которая имеет контур, чтобы окружать, по меньшей мере, частично, внешнюю поверхность периметрической рамы 13 многослойного пакета 12, один или более опорных заплечиков 36, приспособленных принимать периметрическую раму 13 вплотную, проходящих внутрь от этой периметрической стенки 35.

30 Изолирующие опоры 23 и 24 снабжаются соответствующими сдерживающими заплечиками 38, 39 и 40, 41, соответственно, для соответствующей катушки токопроводящего провода 21 и 22; внешние сдерживающие заплечики 38 и 40 соответственно имеют препятствующие извлечению выступы 42 и 43, которые проходят 35 наружу, а также предназначены, чтобы опираться на опорные заплечики 36, которые на противоположной стороне упираются в периметрическую раму 13.

Таким образом, посредством опорных заплечиков 36, рама 20 взаимно блокируется между многослойным пакетом 12 и изолирующими опорами 23 и 24, такие изолирующие опоры, в свою очередь, блокируются так, чтобы окружать соответствующую основную 40 часть 16 и 17 обмотки посредством прикрепления соответствующей основной части 16 и 17 обмотки к периметрической раме 13.

Средство 29 крепления полюсных наконечников 14 и 15 к периметрической раме 13, в действительности, состоит, для каждого полюсного наконечника, из 45 взаимоблокирующего соединения в виде ласточкиного хвоста, с ушками 48 и 49 в форме ласточкиного хвоста, проходящими от основной части 16 и 17 обмотки и вставленными, с перемещением в направлении X узла, в сформированное в порядке дополнения посадочное место 49, определенное внутри периметрической рамы 13.

Преимущественно, несущая рама 20 объединяет в единую часть части 27 и 28 для размещения для упомянутого средства для уменьшения трения вращения.

В настоящем варианте осуществления, очевидно неограничивающем, несущая рама 20 снабжается двумя U-образными кронштейнами, соответственно 50 и 51, которые могут ясно быть видны на фиг. 4 и 5, и которые проходят от одинаковой стороны периметрической стенки 35 и размещаются и имеют контур, чтобы принимать

5 сдерживающие заплечики 38, 39, 40 и 41 соответствующих изолирующих опор 23 и 24.

Между двумя центральными частями таких U-образных кронштейнов 50 и 51 определяется поддерживающий ротор участок 52, на котором предусматриваются части 27 и 28 для размещения; в частности, первая часть 27 для размещения имеет первое

10 внешнее посадочное место 53 для первого подшипника 34, необязательно с вставкой упругого, гасящего колебание элемента 54, а вторая часть 28 для размещения имеет второе внутреннее посадочное место 55 для второго подшипника 35.

В таком первом варианте осуществления, как может ясно быть видно на фиг. 6, приводной вал 26 поддерживается подвешенным образом на той же стороне относительно ротора 25; таким образом, другой конец 70 основной части приводного

15 вала 26 свободен для ассоциирования с другим элементом, таким как, например, вентилятор 71, показанный в целях примера на фиг. 6, для охлаждения электронной карты управления, которая устанавливается внутри того же корпуса, который содержит мотор 10 согласно изобретению.

Такое техническое решение делает возможным предоставление особенно компактного

20 мотора без охлаждения электронной аппаратуры, являющегося проблемой для его работы.

Рама 20 содержит, в единой части, периметрическую стенку, опорные заплечики 36, U-образные кронштейны 50 и 51 и поддерживающий ротор участок 52.

Рамка 20 выполняется посредством формования пластмассового материала.

Преимущественно, несущая рама 20 также снабжается, в единой части, боковыми

25 ушками 56, 57 и 58, которые имеют контур для крепления гасящих колебание элементов, известных как 'сайлент-блоки', которые должны быть вставлены для прикрепления электромотора 10 к корпусу, который несет его.

Такие боковые ушки для крепления гасящих колебание элементов представлены,

30 например, в количестве трех, но следует понимать, что их может быть больше по количеству согласно техническим и конструктивным требованиям.

Второй вариант осуществления электромотора согласно изобретению показывается на фиг. 7-9 и, в целом, обозначается на них ссылочным номером 110.

В таком втором варианте осуществления, аналогично тому, что описано выше для

35 первого варианта осуществления, электромотор 110 содержит узел 111 статора, который, в свою очередь, содержит:

- многослойный пакет 112, состоящий из периметрической рамы 113 с парой полюсных наконечников 114, 115, прикрепленных к ней с помощью крепежного средства, как описано выше,

40 - раму 120 для поддержания многослойного пакета 112,

- катушку токопроводящего провода 121 и 122, соответственно, для каждого полюсного наконечника 114 и 115, с вставкой изолирующей опоры 123 и 124,

- средство для уменьшения трения вращения, для приводного вала 126 ротора 125, например, два подшипника 134 и 135,

45 - части 127 и 128 для размещения средства для уменьшения трения вращения, т.е., для таких подшипников 134 и 135.

Может быть ясно видно на фиг. 8 и 9, как несущая рама 120 блокируется посредством взаимной блокировки между периметрической рамой 113 основной части пакета 112 и

ушками 142 и 143 изолирующих опор 123 и 124.

В частности, несущая рама 120 содержит периметрическую стенку 135, которая имеет контур, чтобы окружать, по меньшей мере, частично внешнюю поверхность периметрической рамы 113 многослойного пакета 112, один или более опорных
5 заплечиков 136, приспособленных принимать периметрическую раму 113 вплотную, проходящих внутрь от этой периметрической стенки 135.

Изолирующие опоры 123, на фиг. 8 и 9, и аналогично 124, снабжаются соответствующими сдерживающими заплечиками, например, 138 и 139 на фиг. 8, для соответствующей катушки токопроводящего провода 121 и 122; внешние сдерживающие
10 заплечики 138 и 140 соответственно имеют препятствующие извлечению выступы 142 и 143, которые проходят наружу, а также предназначены, чтобы опираться на опорные заплечики 136, которые на противоположной стороне упираются в периметрическую раму 113.

Таким образом, посредством опорных заплечиков 136, рама 120 взаимно блокируется
15 между многослойным пакетом 112 и изолирующими опорами 123 и 124, причем изолирующие опоры, в свою очередь, блокируются так, чтобы окружать соответствующую основную часть обмотки посредством крепления соответствующей основной части обмотки к периметрической раме 113, как описано выше.

В частности, в таком втором варианте осуществления, части 127 и 128 для размещения
20 для средства уменьшения трения вращения размещаются противоположно относительно ротора 125, первая часть 127 объединяется с несущей рамой 120, а вторая часть 128, ясно видимая на фиг. 7, проектируется, чтобы прикрепляться к раме 120 на противоположной стороне относительно первой части 127 для размещения; крепление может быть выполнено, например, посредством резьбовых соединений, или с помощью
25 другого аналогичного и эквивалентного средства.

Дополнительная особенность такого второго варианта осуществления изобретения состоит в том, что несущая рама 120 снабжается опорными и крепежными стойками 160 для электронной карты управления.

Несущая рама 120 также снабжается, в единой части, боковыми ушками 156, 157 и
30 158, которые имеют контур для крепления гасящих колебание элементов 161, 162 и 163, которые могут ясно быть видны в примере применения на фиг. 10, которые должны быть вставлены для прикрепления электромотора 110 к корпусу, который несет его, например, пропеллеру 165 вентилятора.

Следует понимать, что настоящее изобретение также относится к узлу 11 статора,
35 как описано выше, т.е. который содержит:

- многослойный пакет 12, который снабжается периметрической рамой 13, по меньшей мере, с одной парой полюсных наконечников 14, 15, каждый из которых состоит из основной части 16, 17 обмотки и расширенной головки 18, 19,
- раму 20 для поддержания многослойного пакета 12,
- 40 - катушку токопроводящего провода 21, 22 для каждого полюсного наконечника 14, 15, с вставкой изолирующей опоры 23, 24,
- средство для уменьшения трения вращения, для приводного вала ротора,
- части 27, 28 для размещения для упомянутого средства уменьшения трения вращения.

Такой узел 11 статора характеризуется тем, что:

- периметрическая рама 13 и полюсные наконечники 14 и 15 являются взаимно
45 отдельными элементами, соединенными с помощью крепежного средства 29;
- каждая изолирующая опора 23, 24 состоит из кольцеобразной основной части 30,

31 со сквозным осевым отверстием 32, 33, которое имеет контур, чтобы окружать соответствующую основную часть 16, 17 обмотки;

- несущая рама 20 для многослойного пакета 12 блокируется посредством взаимной блокировки между периметрической рамой 13 основной части пакета 12 и изолирующими опорами 23, 24.

Изобретение также относится к способу сборки для такого узла 11 статора.

Такой способ сборки содержит следующие операции:

- предоставление катушек токопроводящего провода 21 и 22 на соответствующих изолирующих опорах 23 и 24,

- соединение каждой изолирующей опоры 23 и 24 с соответствующей основной частью 16 и 17 обмотки полюсного наконечника 14 и 15,

- вставку многослойного пакета 12 вплотную к опорным заплечикам 36 несущей рамы 20,

- соединение, посредством крепежного средства 29, полюсных наконечников 14 и 15 с периметрической рамой 13 многослойного пакета 12.

Затем подшипники, и любые вставленные элементы для демпфирования уплотняющих прокладок, и ротор собираются.

На практике было обнаружено, что изобретение полностью достигает поставленной задачи и целей.

В частности, в изобретении был придуман электромотор, который проще устанавливать относительно вышеупомянутых традиционных моторов, посредством меньшего числа компонентов и простых операций вставки и взаимной блокировки, которые требуются; в частности, изолирующие опоры выполняются из цельных кольцеобразных тел, на которых катушки могут быть предоставлены с помощью быстрых операций, выполняемых с помощью обычных намоточных машин, когда изолирующая опора находится отдельно от остального узла статора и, следовательно, без ограничений пространства, типичных для традиционных моторов.

К тому же, в изобретении был придуман электромотор, который является более компактным, посредством объединения частей для размещения подшипников в основной части рамы, в отличие от традиционных моторов, в которых подшипники размещаются в специальных кожухах или полуболочках, которые выполняются специально и имеют контур, чтобы содержать, по меньшей мере, частично многослойный пакет и полюсные наконечники.

Кроме того, в изобретении был придуман электромотор, в котором выполнение обмоток статора является более простым, поскольку, как объяснено выше, они могут быть выполнены с изолирующей опорой, отдельной от узла статора, следовательно, с большим пространством, доступным для иглы намоточной машины, и, как следствие, более быстрым.

Следовательно, был придуман электромотор, который предоставляет возможность большей свободы проектирования согласно техническим потребностям производителя, а именно посредством того факта, что конструкция может пренебрегать пространствами, необходимыми для прохождения иглы для намотки, поскольку намотка выполняется отдельно.

К тому же, в изобретении был придуман электромотор, который предоставляет возможность установки внутри него управляющей электронной аппаратуры без риска перегрева в последующем, за счет способности поддерживать ротор подвешенным образом и установки вентилятора для охлаждения электронной аппаратуры на свободном конце приводного вала.

Также, в изобретении был придуман электромотор, который легко устанавливать на вентилятор для воздуха для горения, как в традиционных электромоторах, посредством боковых ушек, объединенных в несущую раму для многослойного пакета, которые имеют контур для крепления гасящих колебание элементов, которые должны
5 быть вставлены при прикреплении к такому вентилятору.

Изобретение, осмысливаемое таким образом, подвержено многочисленным модификациям и вариациям, все из которых находятся в рамках прилагаемой формулы изобретения. Более того, все детали могут быть заменены другими, технически эквивалентными элементами.

10 На практике компоненты и используемые материалы, из которых они предусмотрены, являются совместимыми с конкретным использованием, и зависящими от обстоятельств габаритами и формами, могут быть любыми согласно требованиям и уровню техники.

Раскрытие итальянской патентной заявки № 102016000017691 (UB2016A000930), откуда эта заявка заявляет приоритет, включается в данный документ по ссылке.

15 Там, где технические признаки, упомянутые в каком-либо пункте формулы, сопровождаются ссылочными позициями, эти ссылочные позиции включены с единственным назначением увеличения ясности пунктов формулы изобретения, и, соответственно, такие ссылочные позиции не имеют какого-либо ограничивающего влияния на интерпретацию каждого элемента, идентифицированного в качестве примера
20 такими ссылочными знаками.

(57) Формула изобретения

1. Электромотор (10, 110), в частности, для вентиляторов для воздуха для горения, или для смеси воздуха и газообразного продукта горения, в газовых горелках,
25 содержащий:

узел (11, 111) статора, который, в свою очередь, содержит:

- многослойный пакет (12, 112), который снабжается периметрической рамой (13, 113) с, по меньшей мере, одной парой полюсных наконечников (14, 114, 15, 115), каждый из которых состоит из основной части (16, 17) обмотки и расширенных головок (18,
30 19),

- раму (20, 120) для поддержания многослойного пакета (12, 112),

- катушку токопроводящего провода (21, 22, 121, 122) для каждого полюсного наконечника (14, 15, 114, 115), с вставкой изолирующей опоры (23, 24, 123, 124),

- средство для уменьшения трения вращения для приводного вала (26, 126) ротора
35 (25, 125),

- части (27, 28, 127, 128) для размещения для упомянутого средства для уменьшения трения вращения;

и ротор (25, 125) с приводным валом (26, 126); при этом:

40 - периметрическая рама (13, 113) и полюсные наконечники (14, 15, 114, 115) являются взаимно отдельными элементами, соединенными с помощью крепежного средства (29);

- каждая изолирующая опора (23, 24, 123, 124) состоит из кольцеобразной основной части (30, 31) со сквозным осевым отверстием (32, 33), которое имеет контур, чтобы окружать соответствующую основную часть (16, 17) обмотки;

45 - несущая рама (20, 120) для многослойного пакета (12, 112) блокируется посредством захвата между периметрической рамой (13, 113) пакета (12, 112) и изолирующими опорами (23, 24, 123, 124);

отличающийся тем, что изолирующие опоры (23, 24) снабжены соответствующими

сдерживающими заплечиками (38, 39, 40, 41) для соответствующей катушки токопроводящего провода (21, 22), причем внешние сдерживающие заплечики (38, 40) имеют препятствующие извлечению выступы (42, 43), которые проходят наружу и предназначены, чтобы опираться на опорные заплечики (36), которые на

5 противоположной стороне находятся вплотную с периметрической рамой (13), при этом изолирующие опоры (23, 24) блокируются так, чтобы окружать соответствующую основную часть (16, 17) обмотки посредством прикрепления соответствующей основной части (16, 17) обмотки к периметрической раме (13).

2. Электромотор по п. 1, отличающийся тем, что несущая рама (20) объединяет в

10 единую часть части (27, 28) для размещения для средства для уменьшения трения вращения.

3. Электромотор по п. 1 или 2, отличающийся тем, что несущая рама (20) содержит периметрическую стенку (35), которая имеет контур, чтобы окружать, по меньшей мере, частично внешнюю поверхность периметрической рамы (13) многослойного

15 пакета (12), один или более опорных заплечиков (36), приспособленных принимать периметрическую раму (13) вплотную, проходящую внутрь от периметрической стенки (35).

4. Электромотор по любому из пп. 1-3, отличающийся тем, что средство (29) для крепления полюсных наконечников (14, 15) к периметрической раме (13) состоит, для

20 каждого полюсного наконечника, из взаимоблокирующего соединения в форме ласточкиного хвоста.

5. Электромотор по любому из пп. 1-4, отличающийся тем, что несущая рама (20) снабжена двумя U-образными кронштейнами (50, 51), которые проходят от одной и той же стороны периметрической стенки (35) и размещены и имеют такой контур, чтобы

25 размещать сдерживающие заплечики (38, 39, 40, 41) соответствующих изолирующих опор (32, 24), при этом между двумя центральными частями упомянутых U-образных кронштейнов (50, 51) образован поддерживающий ротор участок (52), причем части (27, 28) для размещения предусмотрены на упомянутом участке.

6. Электромотор по любому из пп. 1-5, отличающийся тем, что из частей (27, 28) для размещения первая часть (27) для размещения имеет первое внешнее посадочное место

30 (53) для первого подшипника (34), необязательно с вставкой упругого, гасящего колебание элемента (54), и вторая часть (28) для размещения, которая имеет второе внутреннее посадочное место (55) для второго подшипника (35), причем приводной вал (26) поддерживается подвешенным образом на той же стороне относительно ротора

35 (25).

7. Электромотор по любому из пп. 1-6, отличающийся тем, что несущая рама (20) снабжена, в единой части, боковыми ушками (56, 57, 58), которые имеют контур для крепления гасящих колебание элементов.

8. Электромотор по любому из пп. 1-7, отличающийся тем, что части (127, 128) для размещения для средства для уменьшения трения вращения размещены противоположно относительно ротора (125) первой части (127), объединенной с несущей рамой (120), и

40 второй части (128), спроектированной, чтобы прикрепляться к раме (120) на противоположной стороне относительно первой части (127) для размещения.

9. Электромотор по любому из пп. 1-8, отличающийся тем, что несущая рама (120)

45 снабжена опорными и крепежными стойками (160) для электронной карты управления.

10. Узел (11) статора для электромотора, содержащий:

- многослойный пакет (12), который снабжен периметрической рамой (13) с, по меньшей мере, одной парой полюсных наконечников (14, 15), каждый из которых

состоит из основной части (16, 17) обмотки и расширенной головки (18, 19),

- раму (20) для поддержания многослойного пакета (12),

- катушку токопроводящего провода (21, 22) для каждого полюсного наконечника (14, 15) с вставкой изолирующей опоры (23, 24),

5 - средство для уменьшения трения вращения для приводного вала ротора,

- части (27, 28) для размещения для средства для уменьшения трения вращения;

отличающийся тем, что

- периметрическая рама (13) и полюсные наконечники (14, 15) являются взаимно
раздельными элементами, соединенными с помощью крепежного средства (29);

10 - каждая изолирующая опора (23, 24) состоит из кольцеобразной основной части (30, 31) со сквозным осевым отверстием (32, 33), которое имеет контур, чтобы окружать соответствующую основную часть (16, 17) обмотки;

- несущая рама (20) для многослойного пакета (12) блокируется посредством захвата между периметрической рамой (13) пакета (12) и изолирующими опорами (23, 24).

15 11. Способ сборки для узла (11) статора по п. 10, отличающийся тем, что:

- предоставляют катушки токопроводящего провода (21, 22) на соответствующих
изолирующих опорах (23, 24),

- соединяют каждую изолирующую опору (23, 24) с соответствующей основной
частью (16, 17) обмотки полюсного наконечника (14, 15),

20 - вставляют многослойный пакет (12) вплотную к опорным заплечикам (36) несущей
рамы (20),

- соединяют посредством крепежного средства (29) полюсные наконечники (14, 15)
с периметрической рамой (13) многослойного пакета (12).

25

30

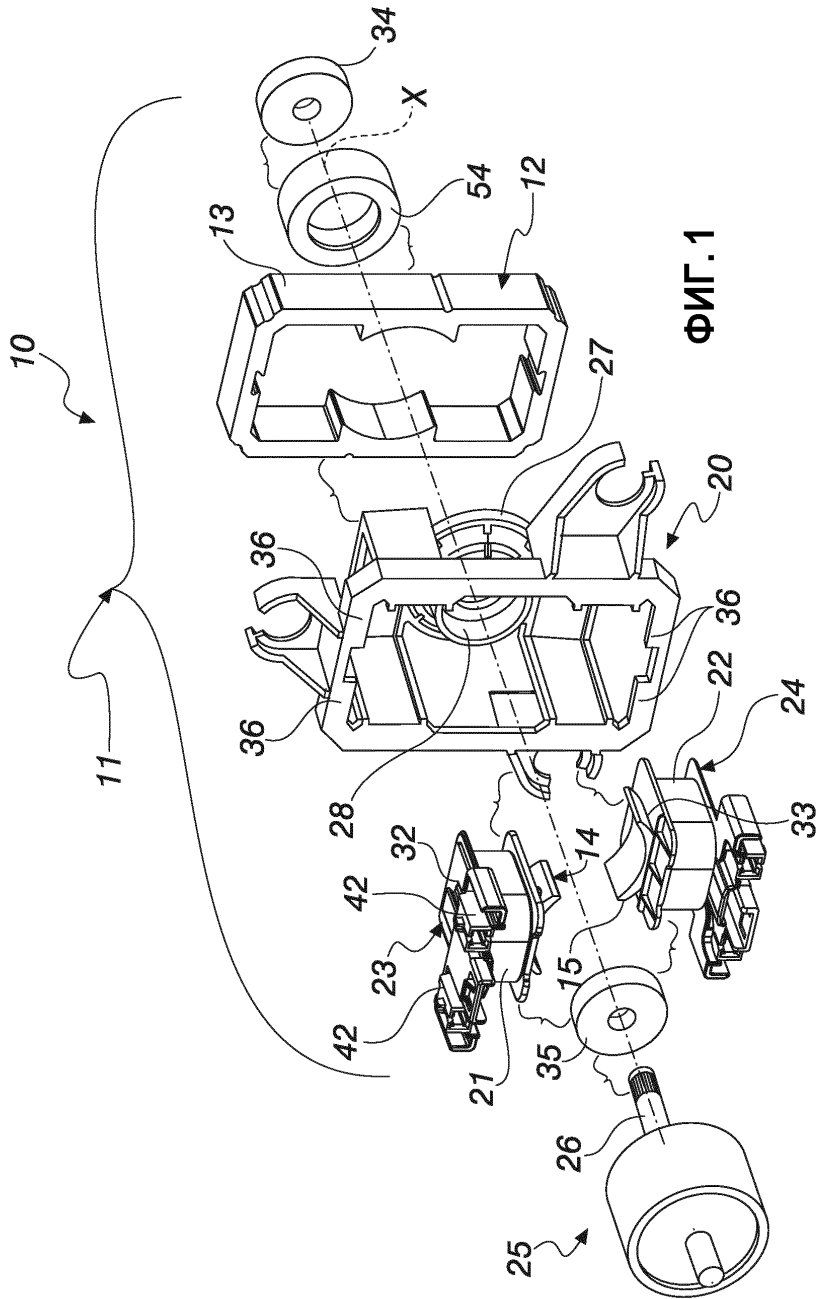
35

40

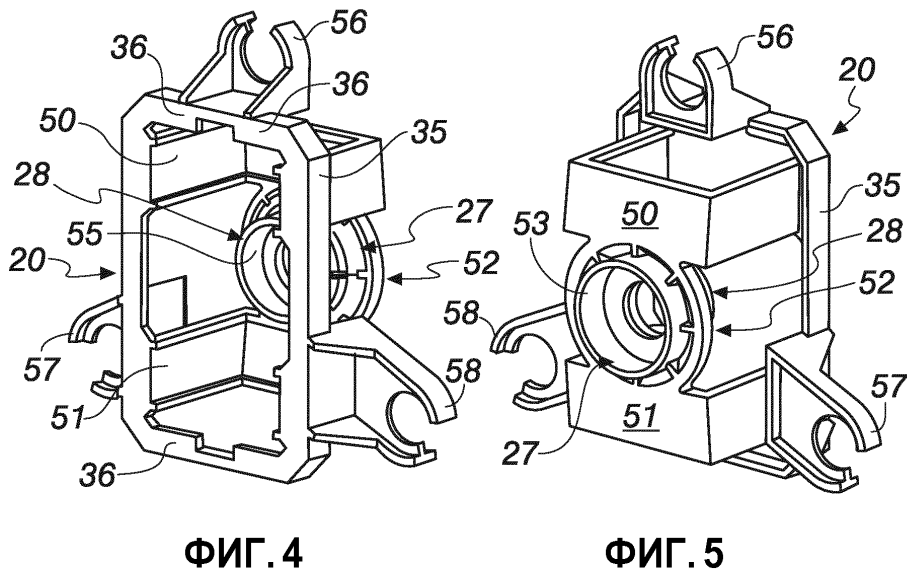
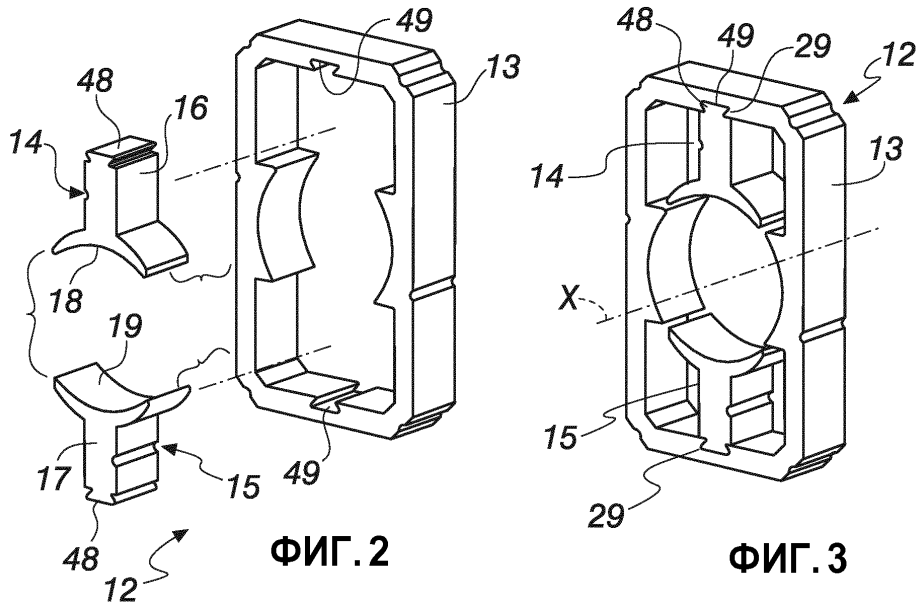
45

1

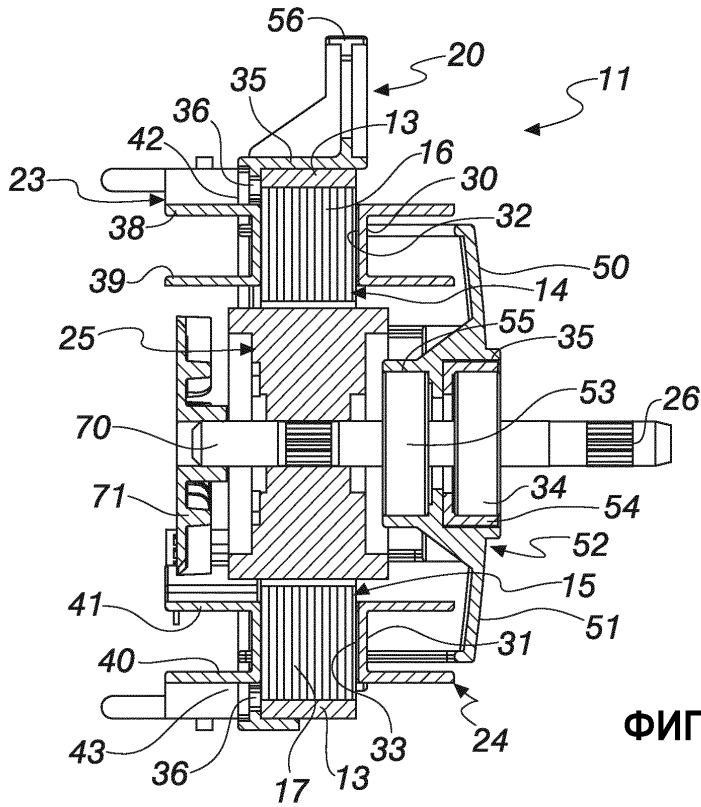
1/5



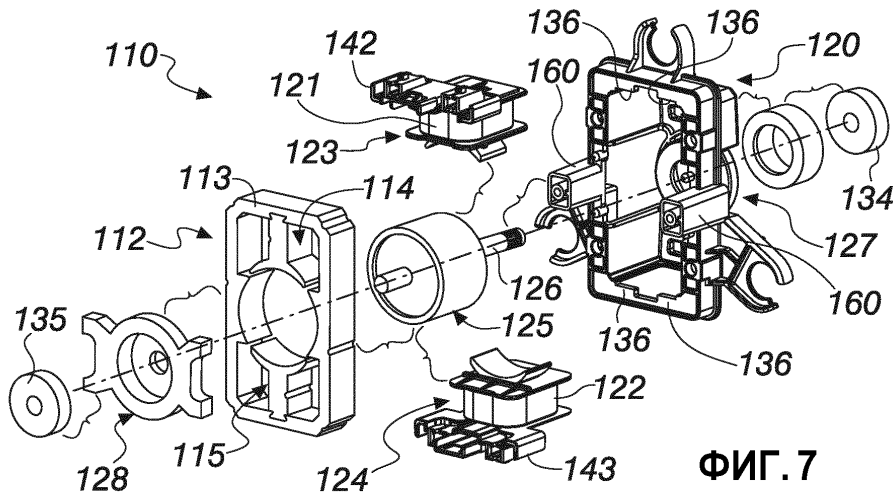
2



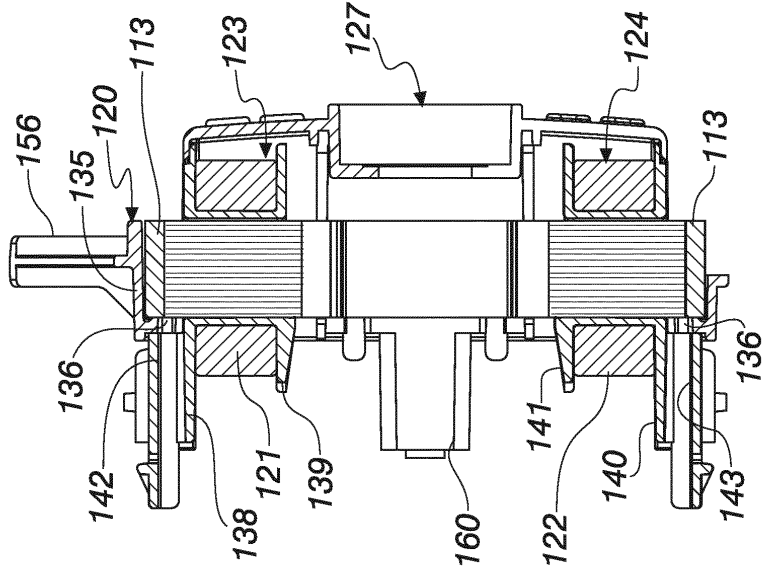
3/5



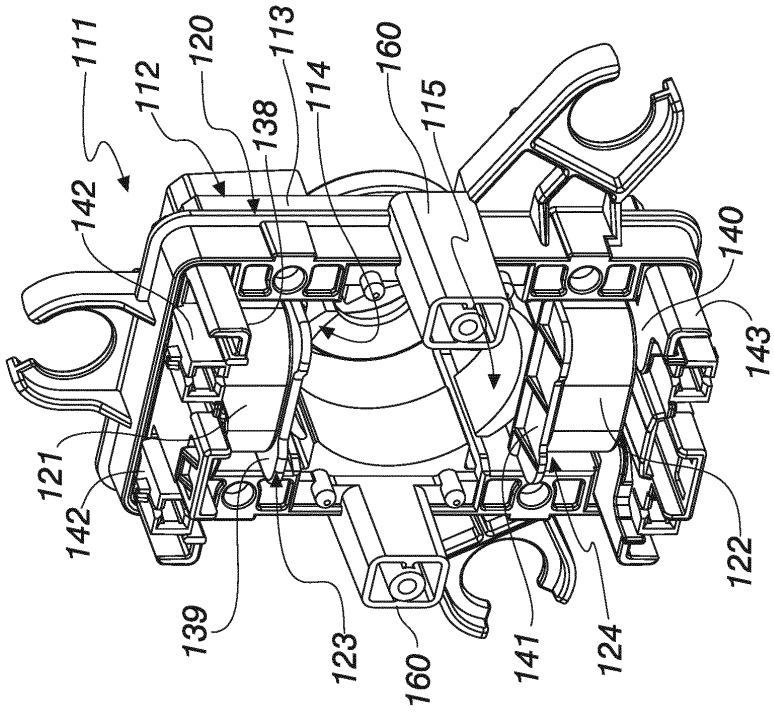
ФИГ. 6



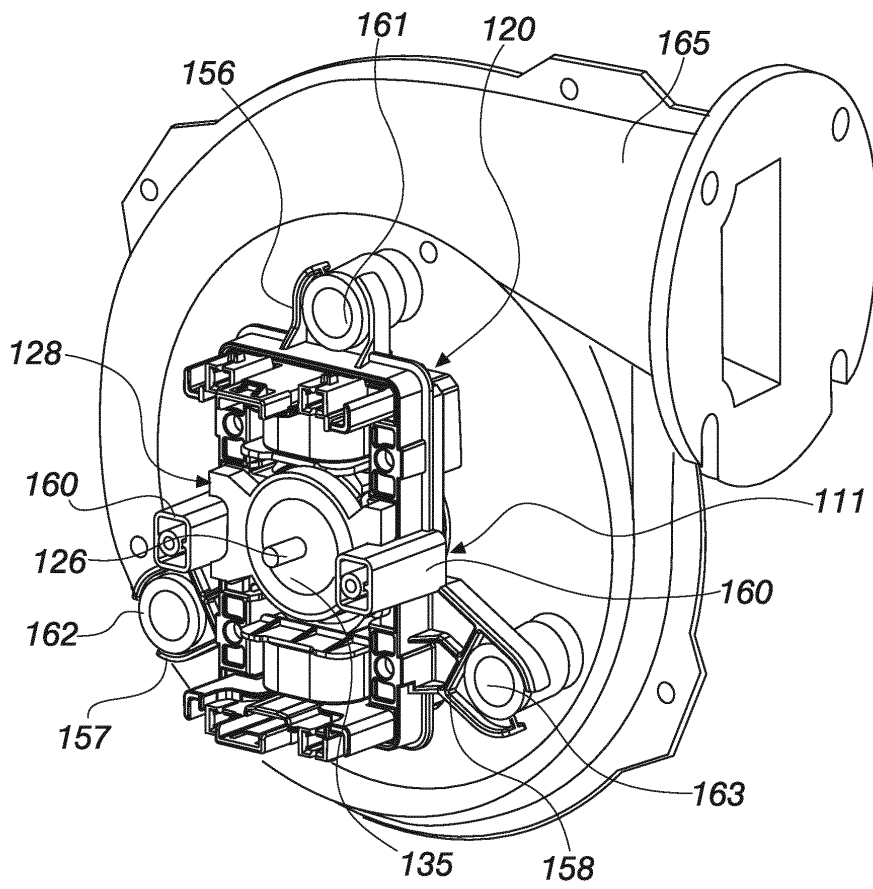
ФИГ. 7



ФИГ. 9



ФИГ. 8



ФИГ. 10