

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
коллегии
по результатам рассмотрения возражения заявления

Коллегия в порядке, установленном пунктом 3 статьи 1248 Гражданского кодекса Российской Федерации (далее – Кодекс) и Правилами подачи возражений и заявлений и их рассмотрения в Палате по патентным спорам, утвержденными приказом Роспатента от 22.04.2003 № 56, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 08.05.2003 № 4520 (далее – Правила ППС), рассмотрела возражение ООО «Константин Чайкин» (далее – заявитель), поступившее 10.11.2015 на решение Федеральной службы по интеллектуальной собственности (далее – Роспатент) от 23.07.2015 об отказе в выдаче патента на изобретение по заявке № 2013147931/07, при этом установлено следующее.

Заявлена группа изобретений «Способ получения и накопления электрической энергии от тела человека, автономный самозаряжающийся источник питания и носимое на теле человека электронное устройство», совокупность признаков которых изложена в уточненной формуле, представленной в корреспонденции, поступившей 17.06.2015, в следующей редакции:

«1. Способ получения и накопления электрической энергии от тела человека, характеризующийся тем, что тепловую энергию, выделяемую телом человека, используют для функционирования теплового двигателя Стирлинга, выполненного с возможностью преобразования разницы температур в двух точках пространства в механическое движение, передающееся на генератор при помощи передаточного механизма и редуктора, далее вырабатывается электрический ток, который в свою очередь заряжает аккумулятор, причем в узле между передаточным механизмом и редуктором установлена спиральная пружина, которая закручивается при вращении вала от передаточного механизма и

представляет собой дополнительный механический аккумулятор.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что тепловой двигатель Стирлинга выполняют в виде теплового двигателя Стирлинга гамма типа, роторного типа или свободно-поршневого типа.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что тепловой двигатель Стирлинга содержит, по меньшей мере, один рабочий цилиндр (1) и, по меньшей мере, один теплообменный цилиндр (6).

4. Способ по п. 1, отличающееся тем, что тепловой двигатель Стирлинга, рабочее тело которого заключено в изолированном пространстве рабочего и теплообменного цилиндров, приводят в действие путем попеременного нагрева и охлаждения рабочего тела.

5. Способ по п. 4, отличающийся тем, что нагрев рабочего тела теплового двигателя Стирлинга осуществляют за счет соприкосновения теплопроводной стороны (4) теплообменного цилиндра (6) двигателя с телом человека.

6. Способ по п. 4, отличающийся тем, что охлаждение рабочего тела теплового двигателя Стирлинга осуществляют за счет отдачи тепла через теплопроводную поверхность (5) окружающей среде и охлаждения поверхности (5) теплообменного цилиндра (6) окружающей средой.

7. Способ по п. 5, отличающийся тем, что для интенсификации нагревания теплового двигателя теплопроводную сторону (4) теплообменного цилиндра (6) выполняют из материала с высоким коэффициентом теплопроводности, например из алюминия, сплавов алюминия, меди, медного сплава, серебра, сплава серебра или сплавов золота.

8. Способ по п. 6, отличающийся тем, что для интенсификации охлаждения теплового двигателя на охлаждающей поверхности (5) теплообменного цилиндра (6) выполняют ребра, канавки или дополнительные элементы охлаждения.

9. Способ по п. 1, отличающийся тем, что тепловой двигатель выполняют с возможностью использования в нем в качестве рабочего тела газа - воздуха, водорода, гелия, паров ацетона или спирта.

10. Способ по п. 1, отличающийся тем, что тепловой двигатель выполняют с механизмом принудительного начального запуска.

11. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в дополнение к упомянутому тепловому двигателю используют еще, по меньшей мере, один дополнительный тепловой двигатель.

12. Способ по п. 1, отличающееся тем, что механический аккумулятор выполняют в виде пружинного, гидравлического, пневматического, гиревого или маховичного механического аккумулятора.

13. Автономный самозаряжающийся источник питания для осуществления способа по п. 1, использующий тепловую энергию, выделяемую телом человека содержит аккумулятор, заряжаемый генератором, вырабатывающим электрический ток, который приводится в действие механическим движением, передающимся с помощью передаточного механизма и редуктора от теплового двигателя Стирлинга, рабочее тело которого заключено в изолированном пространстве, а двигатель приводится в действие путем попеременного нагрева и охлаждения рабочего тела, при этом нагрев рабочего тела осуществляется тепловой энергией, выделяемой телом человека, а охлаждение рабочего тела осуществляется через охладитель окружающим пространством, причем в узле между передаточным механизмом и редуктором установлена спиральная пружина, которая закручивается при вращении вала от передаточного механизма и представляет собой дополнительный механический аккумулятор.

14. Автономный самозаряжающийся источник питания по п. 13, отличающееся тем, что тепловой двигатель Стирлинга выполнен с возможностью преобразования разности температур на поверхности тела и

температуры окружающего пространства в механическое движение, передающееся на генератор.

15. Автономный самозаряжающийся источник питания по п. 13, отличающийся тем, что тепловой двигатель выполнен в виде теплового двигателя Стирлинга гамма типа, роторного типа или свободно-поршневого типа.

16. Автономный самозаряжающийся источник питания по п. 13, отличающийся тем, что тепловой двигатель Стирлинга содержит, по меньшей мере, один рабочий цилиндр (1) и, по меньшей мере, один теплообменный цилиндр (6).

17. Автономный самозаряжающийся источник питания по п. 13, отличающийся тем, что тепловой двигатель выполнен с возможностью нагревания рабочего тела теплового двигателя Стирлинга за счет соприкосновения теплопроводной стороны (4) теплообменного цилиндра (6) двигателя с телом человека.

18. Автономный самозаряжающийся источник питания по п. 13, отличающийся тем, что тепловой двигатель выполнен с возможностью охлаждения рабочего тела теплового двигателя Стирлинга за счет отдачи тепла через теплопроводную поверхность (5) окружающей среде и охлаждения поверхности (5) теплообменного цилиндра (6) окружающей средой.

19. Автономный самозаряжающийся источник питания по п. 18, отличающийся тем, что для интенсификации нагревания теплового двигателя теплопроводная сторона (4) теплообменного цилиндра (6) выполнена из материала с высоким коэффициентом теплопроводности, например из алюминия, сплавов алюминия, меди, медного сплава, серебра, сплава серебра или сплавов золота.

20. Автономный самозаряжающийся источник питания по п. 18, отличающийся тем, что для интенсификации охлаждения на охлаждающей

теплопроводной поверхности (5) теплообменного цилиндра (6) выполняют ребра, канавки или дополнительные элементы охлаждения.

21. Автономный самозаряжающийся источник питания по п. 13, отличающийся тем, что тепловой двигатель выполнен с возможностью использования в нем в качестве рабочего тела газа - воздуха, водорода, гелия, паров ацетона или спирта.

22. Автономный самозаряжающийся источник питания по п. 13, отличающийся тем, что тепловой двигатель выполнен с механизмом принудительного начального запуска.

23. Автономный самозаряжающийся источник питания по п. 13, отличающийся тем, что тепловой двигатель выполнен с возможностью совместного функционирования с другими двигателями.

24. Автономный самозаряжающийся источник питания по п. 13, отличающийся тем, что механическая передача осуществляется, по меньшей мере, одним передаточным механизмом.

25. Автономный самозаряжающийся источник питания по п. 13, отличающийся тем, что механический аккумулятор выполнен в виде пружинного, гидравлического, пневматического, гиревого или маховичного механического аккумулятора.

26. Носимое электронное устройство, которое можно носить на теле человека, содержащее автономный самозаряжающийся источник питания по пункту 13.

27. Носимое электронное устройство по п. 26, отличающееся тем, что оно выполнено в виде компьютера.

28. Носимое электронное устройство по п.п. 26 или 27, отличающееся тем, что оно выполнено в виде часов.

29. Носимое электронное устройство по п.п. 26 или 27, отличающееся тем, что оно выполнено в виде очков.

30. Носимое электронное устройство по п.п. 26 или 27, отличающееся

тем, что оно выполнено в виде коммуникатора либо смартфона.

31. Носимое электронное устройство по п.п. 26 или 27, отличающееся тем, что оно выполнено в виде микрочипа.

32. Носимое электронное устройство по п.п. 26 или 27, отличающееся тем, что оно выполнено в виде датчика.»

При вынесении решения Роспатента от 23.07.2015 об отказе в выдаче патента на изобретение к рассмотрению была принята вышеприведенная формула.

В решении Роспатента сделан вывод о том, что заявленная группа изобретений не соответствует условию патентоспособности «изобретательский уровень» ввиду известности из уровня техники следующих документов:

- патентный документ CN 202082003 (далее – [1]);

- патентный документ RU 2085795 (далее – [2]).

- сведения из Интернет:

<http://www.physicstoys.narod.ru/page/nizkotemperatyrnie.html> (далее – [3]).

Сведения об известности из уровня техники признаков зависимых пунктов в решении Роспатента не приведены.

На решение об отказе в выдаче патента на изобретение в соответствии с пунктом 3 статьи 1387 Кодекса поступило возражение, в котором заявитель выражает несогласие с выводами решения Роспатента.

Заявитель отмечает, что в источниках информации [1]-[2] не раскрыты признаки, характеризующие возможность преобразования тепловой энергии именно от тела человека, а источник информации [3] не может быть принят во внимание, поскольку не представляется возможным определить дату, с которой данный источник стал общедоступен.

Изучив материалы дела и заслушав участников рассмотрения

возражения, коллегия установила следующее.

С учетом даты подачи заявки (29.10.2013) правовая база для оценки патентоспособности заявленной группы изобретений включает Кодекс, Административный регламент исполнения Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам государственной функции по организации приема заявок на изобретение и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов Российской Федерации на изобретение, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2008г. № 327 и зарегистрированный в Минюсте РФ 20 февраля 2009г., рег. № 13413 (далее – Регламент ИЗ).

В соответствии с пунктом 1 статьи 1350 Кодекса изобретению предоставляется правовая охрана, если оно является новым, имеет изобретательский уровень и промышленно применимо.

Согласно пункту 2 статьи 1350 Кодекса изобретение является новым, если оно не известно из уровня техники. Изобретение имеет изобретательский уровень, если для специалиста оно явным образом не следует из уровня техники. Уровень техники включает любые сведения, ставшие общедоступными в мире до даты приоритета изобретения.

Согласно подпункту 1 пункта 24.5.3. Регламента ИЗ изобретение явным образом следует из уровня техники, если оно может быть признано созданным путем объединения, изменения или совместного использования сведений, содержащихся в уровне техники, и/или общих знаний специалиста.

Согласно подпункту 2 пункта 24.5.3. Регламента ИЗ изобретение признается не следующим для специалиста явным образом из уровня техники, если в ходе указанной выше проверки не выявлены решения, имеющие признаки, совпадающие с его отличительными признаками, или

такие решения выявлены, но не подтверждена известность влияния этих отличительных признаков на указанный заявителем технический результат.

Согласно подпункту (2) пункта 26.3 Регламента ИЗ датой определяющей включение источника информации в уровень техники, в частности, для сведений, полученных в электронном виде - через Интернет, через онлайн доступ, отличный от сети Интернет, и CD и DVD-ROM дисков, - либо дата публикации документов, ставших доступными с помощью указанной электронной среды, если она на них проставлена и может быть документально подтверждена, либо, если эта дата отсутствует, - дата помещения сведений в эту электронную среду при условии ее документального подтверждения.

Согласно пункту 5.1. Правил ППС в случае отмены оспариваемого решения при рассмотрении возражения, в частности, на решение об отказе в выдаче патента, принятого без проведения информационного поиска или по результатам поиска, проведенного не в полном объеме, а также в случае, если патентообладателем изменения в формулу изобретения, решение должно быть принято с учетом результатов дополнительного информационного поиска, проведенного в полном объеме.

Существо заявленного изобретения выражено в приведенной выше формуле.

Анализ доводов, содержащихся в решении Роспатента и в возражении, показал следующее.

Заявленными решениями, согласно приведенной выше формуле, являются способ получения и накопления электрической энергии от тела человека, автономный самозаряжающийся источник питания и носимое на теле человека электронное устройство.

В патентном документе [1] описываются автономный

самозаряжающийся источник питания и способ получения и накопления электрической энергии, причем источник питания и способ реализованы путем использования энергии солнечного излучения.

Так, согласно сведениям, приведённым в патентном документе [1], способ получения и накопления электрической энергии реализован путем применения соответствующей конструкции автономного самозаряжающегося источника питания, который содержит тепловой двигатель Стирлинга, выполненный с возможностью преобразования разницы температур в двух точках пространства в механическое движение, передающееся на генератор при помощи передаточного механизма и редуктора, далее вырабатывается электрический ток, который в свою очередь заряжает аккумулятор (см. описание абзацы [0014]-[0015], фиг. 2).

Возможность реализации способа и автономного источника питания по патентному документу [1] напрямую зависит от наличия солнечного излучения, обеспечивающего нагрев рабочего тела (газ в цилиндре) до соответствующей температуры.

Таким образом, можно согласиться с мнением заявителя, что в концепцию способа получения и накопления электрической энергии по патентному документу [1] не заложен принцип преобразования тепловой энергии тела человека в электрическую энергию.

Кроме того, техническому решению по патентному документу [1] не присущи признаки, характеризующие механический аккумулятор, содержащий спиральную пружину, которая закручивается при вращении вала от передаточного механизма и представляет собой дополнительный механический аккумулятор.

При этом, можно согласиться с доводами решения Роспатента в том, что признаки, характеризующие механический аккумулятор, содержащий спиральную пружину, известны из патентного документа [2].

Однако, в патентном документе [2] не содержится сведений о

признаках, характеризующих возможность установки спиральной пружины между передаточным механизмом и каким-либо редуктором.

Из сказанного выше следует, что признаки заявленных решений (см. независимые пункты 1, 13 и 26, приведённой выше формулы, характеризующей группу изобретений), характеризующие преобразование тепловой энергии тела человека в электрическую, а также конструктивное исполнение узла преобразования и накопления механической энергии (установка спиральной пружины между передаточным механизмом и редуктором), не раскрыты ни в одном из патентных документов [1]-[2].

Что касается сведений [3], то они раскрывают информацию, содержащуюся в сети Интернет. При этом отсутствует документальное подтверждение даты, с которой данные сведения стали общедоступными.

В связи с чем, источник информации [3] не может быть принят во внимание.

Таким образом, можно констатировать, что представленные в решении Роспатента источники информации [1]-[2] не раскрывают всей совокупности признаков независимых пунктов 1, 13 и 26 формулы, характеризующей группу заявленных изобретений, а источник информации [3] не может быть принят во внимание.

Исходя из вышеизложенного, можно констатировать, что в возражении содержатся доводы, позволяющие признать вынесенное Роспатентом решение необоснованным.

В связи с этим была установлена необходимость проведения дополнительного информационного поиска (пункт 5.1 Правил ППС).

При этом от заявителя поступило ходатайство о предоставлении ему возможности внести уточнения в независимые пункты формулы, характеризующей группу изобретений.

Заявленные изобретения были уточнены путем включения в них

признаков зависимого пункта 5, характеризующих область передачи тепловой энергии цилиндру двигателя Стирлинга от тела человека (в независимый пункт 1 уточнения внесены путем включения признаков зависимого пункта 5; независимый пункт, характеризующий автономный источник питания, уточнен путем указания на принадлежность непосредственно к указанному способу, а независимый пункт, характеризующий носимое электронное устройство, уточнен путем указания на принадлежность непосредственно к указанному автономному источнику питания).

Уточненная формула, содержащая 3 независимых (пп.1, 13 и 29) и 33 зависимых (пп. 2-12, 14-28, 30-35), была направлена на проведение дополнительного информационного поиска, по результатам которого было подготовлено заключение, о чем заявитель был уведомлен в установленном порядке.

Согласно указанному заключению заявленная в уточненной формуле группа изобретений по независимым пунктам 1, 13 и 29 соответствует всем условиям патентоспособности, предусмотренным подпунктом 1 пункта 1350 Кодекса.

Таким образом, коллегией не выявлено каких-либо обстоятельств, препятствующих вынесению решения о выдаче патента на группу изобретений с уточненной формулой.

Учитывая изложенное, коллегия пришла к выводу о наличии оснований для принятия Роспатентом следующего решения:

удовлетворить возражение, поступившее 10.11.2015, отменить решение Роспатента от 23.07.2015 на основании обстоятельств, установленных на заседании коллегии, выдать патент Российской Федерации на изобретение с формулой, представленной 27.07.2016.

(21) 2013147931/07

(51) МПК

H02N 10/00 (2006.01)

F03G 7/06 (2006.01)

(57) 1. Способ получения и накопления электрической энергии от тела человека, характеризующийся тем, что тепловую энергию, выделяемую телом человека, используют для нагрева рабочего тела теплового двигателя Стирлинга за счёт соприкосновения теплопроводной стороны, по меньшей мере, одного теплообменного цилиндра двигателя с телом человека, при этом двигатель Стирлинга выполнен с возможностью преобразования разницы температур в двух точках пространства в механическое движение, передающееся на генератор при помощи передаточного механизма, далее вырабатывается электрический ток, который в свою очередь заряжает аккумулятор, при этом передаточный механизм содержит механический аккумулятор и редуктор, где в качестве механического аккумулятора используется пружинный двигатель, выполненный в виде спиральной пружины.

2.Способ по п.1, отличающийся тем, что тепловой двигатель Стирлинга выполняют в виде теплового двигателя Стирлинга гамма типа, роторного типа или свободно-поршневого типа.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что тепловой двигатель Стирлинга содержит, по меньшей мере, один рабочий цилиндр (1) и, по меньшей мере, один теплообменный цилиндр (6).

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что тепловой двигатель Стирлинга, рабочее тело которого заключено в изолированном пространстве рабочего и

теплообменного цилиндров, приводят в действие путем попеременного нагрева и охлаждения рабочего тела.

5. Способ по п.4, отличающийся тем, что нагрев рабочего тела теплового двигателя Стирлинга осуществляют за счет соприкосновения теплопроводной стороны (4) теплообменного цилиндра (6) двигателя с телом человека.

6. Способ по п.4, отличающийся тем, что охлаждение рабочего тела теплового двигателя Стирлинга осуществляют за счет отдачи тепла через теплопроводную поверхность (5) окружающей среде и охлаждения поверхности (5) теплообменного цилиндра (6) окружающей средой.

7. Способ по п.5, отличающийся тем, что для интенсификации нагревания теплового двигателя теплопроводную сторону (4) теплообменного цилиндра (6) выполняют из материала с высоким коэффициентом теплопроводности, например из алюминия, сплавов алюминия, меди, медного сплава, серебра, сплава серебра или сплавов золота.

8. Способ по п. 6, отличающийся тем, что для интенсификации охлаждения теплового двигателя на охлаждающей поверхности (5) теплообменного цилиндра (6) выполняют ребра, канавки или дополнительные элементы охлаждения.

9. Способ по п.1, отличающийся тем, что тепловой двигатель выполняют с возможностью использования в нем в качестве рабочего тела газа - воздуха, водорода, гелия, паров ацетона или спирта.

10. Способ по п.1, отличающийся тем, что тепловой двигатель выполняют с механизмом принудительного начального запуска.

11. Способ по п.1, отличающийся тем, что в дополнение к упомянутому тепловому двигателю используют еще, по меньшей мере, один дополнительный тепловой двигатель.

12. Способ по п.1, отличающееся тем, что механический аккумулятор выполняют в виде пружинного, гидравлического, пневматического, гиревого или маховичного механического аккумулятора.

13. Автономный самозаряжающийся источник питания для осуществления способа по п.1, использующий тепловую энергию, выделяемую телом человека содержит аккумулятор, заряжаемый генератором, вырабатывающим

электрический ток, который приводится в действие механическим движением, передающимся с помощью передаточного механизма и редуктора от теплового двигателя Стирлинга, рабочее тело которого заключено в изолированном пространстве, а двигатель приводится в действие путем попеременного нагрева и охлаждения рабочего тела, при этом нагрев рабочего тела осуществляется тепловой энергией, выделяемой телом человека, а охлаждение рабочего тела осуществляется через охладитель окружающим пространством.

14. Автономный самозаряжающийся источник питания по п. 13, отличающееся тем, что тепловой двигатель Стирлинга выполнен с возможностью преобразования разности температур на поверхности тела и температуры окружающего пространства в механическое движение, передающееся на генератор.

15. Автономный самозаряжающийся источник питания по п. 13, отличающийся тем, что тепловой двигатель выполнен в виде теплового двигателя Стирлинга гамма типа, роторного типа или свободно-поршневого типа.

16. Автономный самозаряжающийся источник питания по п. 13, отличающийся тем, что тепловой двигатель Стирлинга содержит, по меньшей мере, один рабочий цилиндр (1) и, по меньшей мере, один теплообменный цилиндр (6).

17. Автономный самозаряжающийся источник питания по п. 13, отличающийся тем, что тепловой двигатель выполнен с возможностью нагревания рабочего тела теплового двигателя Стирлинга за счет соприкосновения теплопроводной стороны (4) теплообменного цилиндра (6) двигателя с телом человека.

18. Автономный самозаряжающийся источник питания по п. 13, отличающийся тем, что тепловой двигатель выполнен с возможностью охлаждения рабочего тела теплового двигателя Стирлинга за счет отдачи тепла через теплопроводную поверхность (5) окружающей среде и охлаждения поверхности (5) теплообменного цилиндра (6) окружающей средой.

19. Автономный самозаряжающийся источник питания по п. 18, отличающийся тем, что для интенсификации нагревания теплового двигателя

теплопроводная сторона (4) теплообменного цилиндра (6) выполнена из материала с высоким коэффициентом теплопроводности, например из алюминия, сплавов алюминия, меди, медного сплава, серебра, сплава серебра или сплавов золота.

20. Автономный самозаряжающийся источник питания по п. 18, отличающийся тем, что для интенсификации охлаждения на охлаждающей теплопроводной поверхности (5) теплообменного цилиндра (6) выполняют ребра, канавки или дополнительные элементы охлаждения.

21. Автономный самозаряжающийся источник питания по п. 13, отличающийся тем, что тепловой двигатель выполнен с возможностью использования в нем в качестве рабочего тела газа - воздуха, водорода, гелия, паров ацетона или спирта.

22. Автономный самозаряжающийся источник питания по п. 13, отличающийся тем, что тепловой двигатель выполнен с механизмом принудительного начального запуска.

23. Автономный самозаряжающийся источник питания по п. 13, отличающийся тем, что тепловой двигатель выполнен с возможностью совместного функционирования с другими двигателями.

24. Автономный самозаряжающийся источник питания по п. 13, отличающийся тем, что механическая передача осуществляется, по меньшей мере, одним передаточным механизмом.

25. Автономный самозаряжающийся источник питания по п. 13, отличающийся тем, что передаточный механизм выполняют в виде редуктора.

26. Автономный самозаряжающийся источник питания по п. 13, отличающийся тем, что передаточный механизм содержит механический аккумулятор.

27. Автономный самозаряжающийся источник питания по п. 13, отличающийся тем, что передаточный механизм содержит механический аккумулятор и редуктор.

28. Автономный самозаряжающийся источник питания по п. 13, отличающийся тем, что механический аккумулятор выполнен в виде пружинного, гидравлического, пневматического, гиревого или маховичного

механического аккумулятора.

29. Носимое электронное устройство, которое можно носить на теле человека, содержащее автономный самозаряжающийся источник питания по пункту 13.

30. Носимое электронное устройство по п.29, отличающееся тем, что оно выполнено в виде компьютера.

31. Носимое электронное устройство по пп.29 или 30, отличающееся тем, что оно выполнено в виде часов.

32. Носимое электронное устройство по пп.29 или 30, отличающееся тем, что оно выполнено в виде очков.

33. Носимое электронное устройство по пп.29 или 30, отличающееся тем, что оно выполнено в виде коммуникатора либо смартфона.

34. Носимое электронное устройство по пп.29 или 30, отличающееся тем, что оно выполнено в виде микрочипа.

35. Носимое электронное устройство по пп.29 или 30, отличающееся тем, что оно выполнено в виде датчика.

(56) CN 202082003 U, 21.12.2011;

Сведения из Интернет:

<http://www.physicstoys.narod.ru/page/nizkotemperatyrnie.html>;

RU 2002119220 A, 20.01.2004;

RU 112535 U1, 10.01.2012;

RU 96120040 A, 10.12.1998;

RU 2172421 C2, 20.08.2001;

RU 7146 U1, 16.07.1998;

WO 2011020988 A2, 24.02.2011;

JP 2009156233 A, 16.07.2009;

US 6804171 B2, 12.10.2004;

RU 2494523 C2, 27.09.2013;

US 8539771 B2, 24.09.2013.

Примечание: при публикации сведений о выдаче патента будут использованы описание и чертежи, представленные на дату подачи заявки.