

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202392803 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2024.07.11(22) Дата подачи заявки
2023.10.11(51) Int. Cl. H02S 10/00 (2014.01)
H02S 40/20 (2014.01)
H02S 40/22 (2014.01)
H02S 40/38 (2014.01)

(54) УСТРОЙСТВО АВТОНОМНОЙ СВЕТОДИОДНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

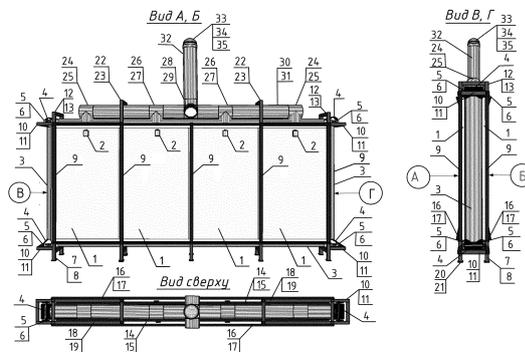
(96) KZ2023/070 (KZ) 2023.10.11

(74) Представитель:

(71)(72) Заявитель и изобретатель:
МАКСИМЦЕВ АЛЕКСАНДР
ВИКТОРОВИЧ; ВЕРЕМЕЕНКО
ВЛАДИМИР ДМИТРИЕВИЧ (KZ)

Асылханов А.С. (KZ)

(57) Изобретение относится к альтернативной энергетике, в частности к устройствам автономной светодиодной электростанции (АСДЭ) с системой искусственной и или комбинированной досветки, и может быть применено для выработки электроэнергии АСДЭ, всепогодного применения и неограниченного действия, не зависящего от погодных условий и гарантировано защищенного от "прихотей погоды". Техническим результатом является обеспечение круглосуточного автономного производства электроэнергии при использовании стандартных солнечных панелей, с дополнительным применением (подключением) светодиодных прожекторов и системы специальных зеркальных отражателей, что позволяет вырабатывать электроэнергию от источников, как естественной досветки (солнечное освещение), так и искусственной досветки солнечных панелей, с подзарядкой аккумуляторных батарей (применяемых исключительно для обеспечения энергоснабжением светодиодных прожекторов), устранение необходимости использования больших объемов аккумуляторных батарей в качестве накопительных емкостей, с возможностью скрытного размещения АСДЭ (на чердаках, в подвалах зданий и закрытых складских помещениях, в бомбоубежищах, в метро и т.д.). Это достигается тем, что устройство АСДЭ включает солнечные панели (1) с наличием электромонтажных распределительных коробок (2), установленных в верхней части солнечных панелей (1), в угловых частях каркаса рамы (9) АСДЭ, посредством кронштейнов (5) установлены системы искусственной досветки, состоящих из светодиодных прожекторов (4), с зеркальными отражателями (3), рама (7) АСДЭ представляет собой каркас прямоугольной формы (9).



A1

202392803

202392803

A1

УСТРОЙСТВО АВТОНОМНОЙ СВЕТОДИОДНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Изобретение относится к альтернативной энергетике, в частности к устройствам автономной светодиодной электростанции (АСДЭ) с системой искусственной и или комбинированной досветки, и может быть применено для выработки электроэнергии АСДЭ, всепогодного применения и неограниченного действия, не зависящего от погодных условий и гарантировано защищенная от «прихотей погоды».

Актуальность потребительской необходимости и спроса на автономную энергонезависимую продукцию, вырабатывающую электроэнергию, с применением «устройств автономных светодиодных электростанций (АСДЭ), с системой искусственной и/или комбинированной досветки» – устраняет научно-технические проблемы накопления электроэнергии, а также открывающиеся перспективы развития альтернативно-автономной энергетике определяется прогрессивностью внедрения и освоения технологических процессов применяемых в электростанциях АСДЭ, нацеленных на освоение глобального и перспективного рынка сбыта экологически чистой альтернативно-автономной энергонезависимой продукции промышленного, военного, специального, двойного и общего потребительского назначения, обеспечивающей энергетическую, экономическую и национальную безопасность государства, а также имеющей огромную социальную значимость для потребителей автономной энергонезависимой и ресурсосберегающей продукции широкого применения.

Известно устройство автономного энергоснабжения с модулем светового ограждения, содержащее, по меньшей мере, две солнечные панели из монокристаллических или поликристаллических фотогальванических модулей, ветрогенератор, по меньшей мере, одну аккумуляторную батарею, блок управления и контроля, состоящий из контроллера заряда аккумуляторной батареи с функцией отслеживания точки максимальной мощности и контроллера заряда аккумуляторной батареи широтно-импульсной модуляции и/или гибридного контроллера заряда аккумуляторной батареи, совмещающего функции контроллера заряда аккумуляторной батареи с функцией отслеживания точки максимальной мощности и контроллера заряда аккумуляторной батареи широтно-импульсной модуляции и позволяющего одновременно использовать ветрогенератор и фотогальванические модули, климатический модуль, исполнительный модуль светового ограждения, включающий модуль автоматики включения/отключения с возможностью подключения

контроллера управления по GSM каналам и выносные сдвоенные заградительные огни /RU 2669992 C1, опубл. 17.10.2018 г./.

К недостаткам данного аналога относятся то, что выработка электроэнергии зависит от наличия солнечного освещения, обеспечивающего работу солнечных панелей, и наличия ветра, обеспечивающего работу ветрогенератора, вследствие ограниченности действия аналога, полностью зависящего от погодных условий.

Наиболее близким аналогом (прототипом) по технической сущности к заявленному изобретению является устройство автономной солнечной электростанции (солнечная энергетическая установка), содержащее солнечную батарею, набранную из концентраторных фотоэлектрических модулей, размещенных на механической системе ориентации на Солнце, содержащей приводы зенитального и азимутального вращения, снабженные шаговыми мотор-редукторами, в котором фотоэлектрические модули содержат линейные фотоприемники, находящиеся в фокусах цилиндрических линз Френеля, а по бокам длинной стороны фотоприемников, вплотную к ним под углом, расположены отражатели, управление приводами осуществляется микропроцессором, содержащим информацию о географической широте местонахождения установки и электронные часы, снабженные календарем, по сигналам которых, через равные промежутки времени, включаются шаговые мотор-редукторы, поворачивающие солнечную батарею на зенитальные и азимутальные углы, в соответствии с уравнением движения Солнца на небосводе, при этом величины достигнутых зенитальных и азимутальных углов определяются с помощью соответствующих датчиков и их значения сравниваются со значениями, полученными из уравнения движения Солнца на текущий момент времени /RU 2476783 C1, опубл. 27.02.2013 г./

К недостаткам данного аналога относятся то, что существует необходимость использования больших объемов аккумуляторных батарей в качестве накопительных емкостей.

Задачей изобретения является создание новой усовершенствованной конструкции устройства автономной светодиодной электростанций АСДЭ с улучшенными техническими характеристиками всепогодного применения и неограниченного действия, независящих от погодных условий и гарантировано защищенных от «прихотей погоды».

Техническим результатом является обеспечение круглосуточного автономного производства электроэнергии при использовании стандартных солнечных панелей, с дополнительным подключением светодиодных прожекторов и системы специальных зеркальных отражателей, что позволяет производить электроэнергию от источников, как солнечного освещения

панелей и подзарядкой аккумуляторных батарей, так и искусственной досветки солнечных панелей, с возможностью скрытного размещения АСДЭ (на чердаках, в подвалах, в бомбоубежища, в метро и т.д.).

Это достигается тем, что автономная светодиодная электростанция (АСДЭ), включающая солнечные панели, собранные из монокристаллических солнечных панелей, аккумуляторных батарей, подключенных систем управления и контроля, содержащих инверторы и контроллеры, в соответствие с изобретением, солнечные панели, с наличием электромонтажных распределительных коробок установленных в верхней части солнечных панелей АСДЭ, и, в угловых частях каркаса рамы АСДЭ, посредством кронштейнов установлены системы искусственной досветки, состоящих из светодиодных прожекторов, с зеркальными отражателями, размещенными по периметру АСДЭ, рама АСДЭ представляет собой каркас прямоугольной формы из соединенных между собой профильных композитных труб и уголков, причем система искусственной досветки, имеет отдельное подключение четырех светодиодных прожекторов, обеспечивающих независимую досветку основного энергоблока АСДЭ, состоящего из двух энергопакетов, с независимыми светодиодными прожекторами, контроллерами заряда, инверторами, аккумуляторными, с наличием предохранителей, для каждого энергопакета, объединенных в единую блочную энергосистему, а электромонтажные распределительные коробки солнечных панелей, каждого энергопакета, подключены через контроллеры заряда, к аккумуляторным батареям, посредством предохранителей, контроллеры заряда, в свою очередь подключены, к инверторам и аккумуляторным батареям, при этом, первый энергопакет обеспечивает независимую искусственную досветку, для второго энергопакета (при помощи светодиодных прожекторов 4-а1 и 4-а2, получающих переменное напряжение от инвертора 37-а, подключенного к контроллеру заряда 36-а, получающего постоянное напряжение от солнечных панелей, через распредкоробки 2-а1 и 2-а2 и аккумуляторной батареи 38-а, через предохранитель 38-а – см. фигура 3), а второй энергопакет обеспечивает независимую искусственную досветку для первого энергопакета (при помощи свето-диодных прожекторов 4-б1 и 4-б2, получающих переменное напряжение от инвертора 37-б, подключенного к контроллеру заряда 36-б, получающего постоянное напряжение от солнечных панелей, через распредкоробки 2-б1 и 2-б2 и аккумуляторной батареи 38-б, через предохранитель 38-б – см. фигура 3).

Устройство автономной светодиодной электростанции (АСДЭ), дополнительно оснащено системой комбинированной досветки, размещенной

в верхней части каркаса рамы АСДЭ, посредством фиксирующей планки, состоящей из зеркальной горизонтальной граненной трубы, закрепленной к системе искусственной досветки, с зеркальными гранеными отражателями, размещенными по периметру АСДЭ, посредством зеркальных тройников, и зеркальной граненной вертикальной трубы, с наличием полусферической линзы в верхней части, закрепленной к зеркальной граненной горизонтальной трубе посредством зеркальной крестовины с манжетами.

Пример единой энергосистемы одного энергоблока АСДЭ, состоящего из двух энергопакетов (установленных и закрепленных в энергоблоке «напротив друга-друга» лицевой стороной солнечных панелей), имеет производственную совокупную мощность вырабатываемой электроэнергии по 2,8 кВт/час, производящих каждым из двух энергопакетов по 1,4 кВт/час, которая может иметь, как искусственную досветку, так и комбинированную досветку.

Пример единой энергосистемы одного энергоблока АСДЭ, состоящего из двух энергопакетов (установленных и закрепленных в энергоблоке «напротив друга-друга» лицевой стороной солнечных панелей) вырабатывающая электроэнергию, в режиме с искусственной досветкой, имеет выходную энергомощность (63,36 кВт/сутки - представляется, как оптимальный сборочный энергоблок, с искусственной досветкой) и обеспечивает гарантированную выработку электроэнергии при круглосуточной «искусственной досветки» солнечных панелей.

Пример единой энергосистемы одного энергоблока АСДЭ, состоящего из двух энергопакетов (установленных и закрепленных в энергоблоке «напротив друга-друга» лицевой стороной солнечных панелей) вырабатывающая электроэнергию, в режиме с комбинированной досветкой, имеет выходную энергомощность (64,64 кВт/сутки - представляется, как оптимальный сборочный энергоблок, с комбинированной досветкой) и, обеспечивает круглосуточную и бесперебойную выработку электроэнергии на основе солнечного освещения - в дневное время суток, при помощи «системы солнечной досветки», и «искусственной досветки» солнечных панелей, в ночное время суток.

Устройство автономной светодиодной электростанции (АСДЭ), с системой искусственной и или комбинированной досветки, комплектуются и монтируются, в соответствие с востребованной (запрашиваемой) мощности потребителей электроэнергии, без ограничения мощности, с применением инверторов востребованного производства электроэнергии на: 12/24/48/220В/380В.

На фигурах 1-2 изображены наглядные примеры комплектации автономных светодиодных электростанций (АСДЭ), с применением искусственной и/или комбинированной досветки (фигура 1 – с искусственной досветкой, фигура 2 – с комбинированной досветкой), на которой обозначены следующие компоненты:

1 – солнечные панели; 2 – коробки электромонтажные распределительные; 3 – отражатели зеркальные (граненные); 4 – светодиодные прожекторы (СДП); 5 – кронштейны для крепления СДП; 6 – болты регулировочные для установки СДП; 7 – рама для установки АСДЭ; 8 – распорка рамы АСДЭ; 9 – каркас рамы АСДЭ; 10 – планка крепежная боковая; 11 – фиксатор крепежный боковой; 12 – планка фиксирующая верхняя для искусственной досветки АСДЭ; 13 – фиксатор для верхней планки для искусственной досветки АСДЭ; 14 – стяжка внутренняя для фиксации солнечных панелей; 15 – уплотнитель стяжки для герметизации солнечных панелей; 16 – стяжка внешняя для фиксации солнечных панелей; 17 – уплотнитель стяжки для герметизации солнечных панелей; 18 – распорка крепежная усиленная; 19 – болты стяжные регулировочные; 20 – подпятник рамы; 21 – болты регулировочные рамные; 22 – планка фиксирующая для комбинированной досветки; 23 – фиксатор планки для комбинированной досветки; 24 – тройник зеркальный с односторонней заглушкой; 25 – манжеты тройника – уплотнительные для герметизации сборки системы досветки; 26 – тройник зеркальный с двумя манжетами; 27 – манжеты тройника зеркального для герметизации сборки системы досветки; 28 – крестовина зеркальная с четырьмя манжетами; 29 – манжеты крестовины зеркальной для герметизации сборки системы досветки; 30 – труба зеркальная (граненная, горизонтальная); 31 – манжеты трубы зеркальной (граненной, горизонтальной) для герметизации сборки системы досветки; 32 – труба зеркальная (граненная, вертикальная); 33 – линза полусферическая (предназначена для приема и рассеивания солнечного освещения в зеркальной системе досветки - см. на фигуре 3); 34 – фланец крепежный под линзу; 35 – манжеты линзы для герметизации сборки системы досветки; 36-а – контроллер заряда первого энергопакета; 37-а – инвертор первого энергопакета; 38-а – аккумуляторная батарея (АКБ) первого энергопакета; 39-а – предохранитель первого энергопакета; 40-а – коннекторы первого энергопакета; 36-б – контроллер заряда второго энергопакета; 37-б – инвертор второго энергопакета; 38-б – аккумуляторная батарея (АКБ) второго энергопакета; 39-б – предохранитель второго энергопакета; 40-б – коннекторы второго энергопакета.

На фигуре 3 изображен наглядный пример блок-схемы подключения электрического соединения элементов «АСДЭ», с применением комбинированной досветки, на которой обозначены следующие компоненты:

36а,б – контроллеры заряда АСДЭ; 37а,б – инверторы АСДЭ; 38а,б – аккумуляторные батареи (АКБ) АСДЭ; 39а,б – предохранители АСДЭ; 40а,б – коннекторы АСДЭ.

На фигуре 4 приведен общий вид пример сборочных конструкций АСДЭ, с применением искусственной и комбинированной досветки.

АСДЭ содержит солнечные панели (1 - фигура 2), с наличием электромонтажных распределительных коробок (2 - фигура 2), установленных в верхней части солнечных панелей (1- фигура 2), в угловых частях каркаса рамы (9 - фигура 2) АСДЭ, посредством кронштейнов (5 - фигура 2), установлена система искусственной досветки, состоящей из светодиодных прожекторов (4 - фигура 2) с зеркальными отражателями (3 - фигура 2), рама (7 - фигура 2) АСДЭ представляет собой каркас прямоугольной формы (9 - фигура 2), состоящий из соединенных между собой профильных композитных труб и уголков, причем система искусственной досветки подключена через инверторы (37а,б – фигура 3) к аккумуляторным батареям (38а,б – фигура 3), а электромонтажные распределительные коробки (2-а1 и 2-б2 – фигура 3) солнечных панелей (1 - фигура 2) через контроллеров (36а,б – фигура 3) к аккумуляторным батареям (38а,б – фигура 3), контроллеры (36а,б – фигура 3), в свою очередь подключены посредством предохранителей (39а,б – фигура 3) к инверторам (37а,б – фигура 3) и аккумуляторным батареям (38а,б – фигура 3).

Дополнительно, в верхней части каркаса рамы (9 - фигура 2) АСДЭ, посредством фиксирующей планки (22 - фигура 2) установлена система комбинированной досветки, состоящей из зеркальной горизонтальной трубы (30 - фигура 2), закрепленной к солнечным панелям (1 - фигура 2) посредством зеркальных тройников (24 - фигура 2), и зеркальной вертикальной трубы (32 - фигура 2) с наличием полусферической линзы (33 - фигура 2) в верхней части, закрепленной к зеркальной горизонтальной трубе (30 - фигура 2) посредством зеркальной крестовины (28 - фигура 2) с манжетами (31 - фигура 2).

Сущность изобретения поясняется следующим образом.

Пример.

АСДЭ работает в двух режимах: в режиме искусственной досветки и в режиме комбинированной досветки. Солнечные панели работают независимо друг от друга, при этом основным источником электроэнергии является солнечное освещение – выполняется досветка солнечных панелей только в дневное время суток (при наличии солнца), и освещение от светодиодных

прожекторов - выполняется досветка солнечных панелей в круглосуточном режиме. Электроэнергия, вырабатываемая солнечными панелями, подается, через контроллеры заряда, в аккумуляторные батареи и инверторы, далее от инверторов к конвекторам мощности потребления.

АСДЭ обеспечивают круглосуточное автономное производство (выработку) электроэнергии, при использовании стандартных солнечных панелей, с дополнительным применением (подключением) светодиодных прожекторов и, системы специальных зеркальных отражателей.

Проведены предварительные лабораторные исследования на стандартных солнечных панелях, с применением светодиодных прожекторов, обеспечивающих заданную мощность производства электроэнергии - получены положительные результаты, подтверждающие возможность выработки (производства) электроэнергии, в процессах искусственной досветки солнечных панелей (в ночное время суток).

Проверка работоспособности опытно-экспериментального образца АСДЭ, без воздействия солнечного освещения на солнечные панели, и, только лишь с применением «системы искусственной досветки» солнечных панелей, (проверка проводилась в ночное время суток), убедительно подтверждено показаниями контроллера заряда солнечных панелей, обеспечивающих 100% подзарядку аккумуляторных батарей, а также обеспечивающих выработку электроэнергии, от 220В до 380В, при подключении трех гибридных инверторов, синхронизирующих и подкачивающих в общую сеть, электроэнергию, вырабатываемую от солнечных панелей, с искусственной досветкой, в полном автономном режиме.

Применительные примеры разработки, производства и реализации продукции «АСДЭ», с использованием монокристаллических солнечных панелей, класса Grade-A, мощностью 350 Вт каждая панель, по категориям типовых моделей АСДЭ:

- 1) Однофазные:
 - АСДЭ-0,7кВт;
 - АСДЭ-1,4кВт;
 - АСДЭ-2,8кВт;
 - АСДЭ-5,6кВт;
 - АСДЭ-8,4кВт.
- 2) Трехфазные:
 - АСДЭ-11,2кВт;
 - АСДЭ-14,0кВт;
 - АСДЭ-16,8кВт;
 - АСДЭ-19,6кВт;

- АСДЭ-22,4кВт.

Технологические процессы производства АСДЭ, позволят обеспечить конкурентоспособную себестоимость производства, экологически чистой альтернативно-автономной продукции промышленного и общего потребительского назначения, с применением трехфазных АСДЭ, комплектуемых в автономные энергоблоки, с увеличенными мощностями, АСДЭ, запрашиваемыми к потреблению, по следующим основным направлениям:

- агропромышленная отрасль;
- жилищно-коммунальная отрасль;
- мультимедийная и интерактивная техника;
- информационно-коммуникационные технологии;
- автотранспортная отрасль;
- железнодорожная отрасль;
- горнодобывающая отрасль;
- авиационная и аэрокосмическая отрасли;
- военно-космическая отрасль;
- оборонно-промышленная отрасль.

К преимуществам заявленного изобретения можно отнести:

- снижение расходов на закупку Горюче-Смазочных Материалов (ГСМ), для бензиновых, дизельных и газовых электростанций.

- экономия государственного бюджета, выделяемого на организацию производственных процессов, для эксплуатационных и ремонтно-восстановительных работ, при отказе от закупки бензиновых, дизельных и газовых электростанций.

- бесшумность выработки электроэнергии, производимой АСДЭ.

- скрытность энергосистем от разведывательных структур недружественных стран.

- технологическая инновационность АСДЭ позволяет размещать их на чердаках, в подвалах зданий и закрытых складских помещениях, в бомбоубежищах, в метро и т.д., с возможностью производить (вырабатывать) электроэнергию, без солнечного освещения, только с применением искусственной досветки, с подзарядкой аккумуляторов и обеспечения мощности потребления, в полном автономном режиме.

- улучшение экологии - АСДЭ не выделяют вредных веществ при эксплуатации.

- организация производства и реализации продукции АСДЭ промышленного, военного, специального, двойного и общего

потребительского назначения, обеспечит энергетическую, экономическую и национальную безопасность государства.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство автономной светодиодной электростанции (АСДЭ), включающее монокристаллические солнечные панели, аккумуляторные батареи, подключенные системы управления и контроля, содержащие инверторы и контроллеры, *отличающееся тем, что*

солнечные панели снабжены электромонтажными распределительными коробками, установленными в верхней части солнечных панелей, а в угловых частях каркаса рамы АСДЭ посредством кронштейнов закреплена система искусственной досветки, состоящей из светодиодных прожекторов с зеркальными отражателями,

основание и каркас рамы АСДЭ представляют собой прямоугольную форму из соединенных между собой профильных композитных труб и уголков, причем система искусственной досветки подключена через инвертор к аккумуляторной батарее, имеет отдельное подключение четырех светодиодных прожекторов, обеспечивающих независимую досветку основного энергоблока АСДЭ, состоящего из двух энергопакетов, с независимыми светодиодными прожекторами, контроллерами заряда, инверторами, аккумуляторами, с наличием предохранителей для каждого энергопакета, объединенных в единую блочную энергосистему, а электромонтажные распределительные коробки солнечных панелей, каждого энергопакета, подключены через контроллеры заряда, к инверторам и аккумуляторным батареям, посредством предохранителей.

2. Устройство автономной светодиодной электростанции по п.1, *отличающееся тем, что* дополнительно в верхней части каркаса рамы посредством фиксирующих планок установлена система комбинированной досветки, состоящей из зеркальных граненных горизонтальных труб, закрепленных к основной системе досветки, посредством зеркальных тройников, и зеркальной граненной вертикальной трубы, с наличием полусферической линзы в верхней части трубы, закрепленной к зеркальной граненной вертикальной трубе посредством зеркальной крестовины с манжетами.

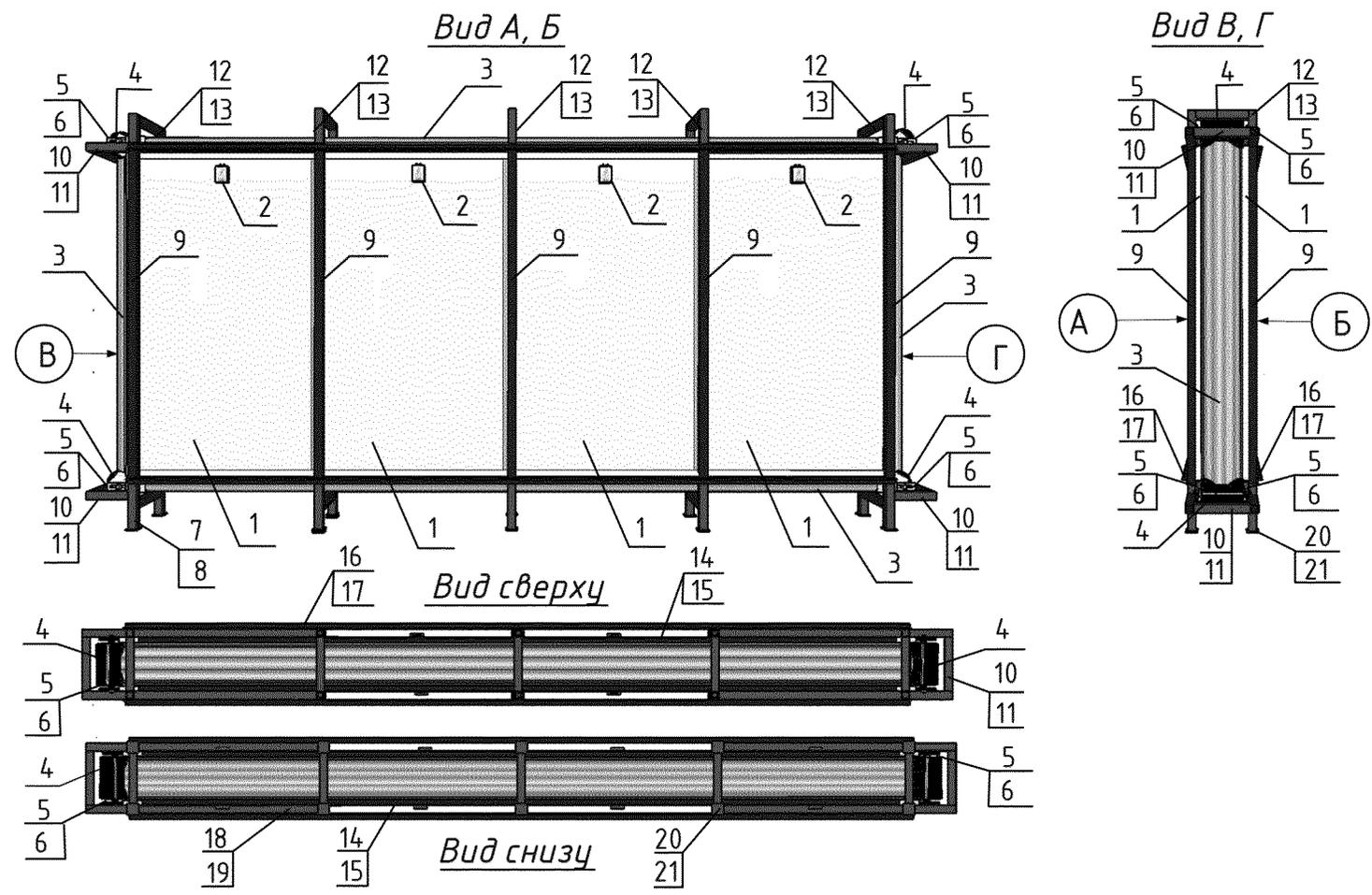
3. Устройство автономной светодиодной электростанции по п.1, *отличающееся тем, что* упомянутая единая блочная энергосистема состоит из множества энергопакетов, установленных и закрепленных в энергоблоках «напротив друга-друга» лицевой стороной солнечных панелей, и вырабатывающих электроэнергию, подключены к контроллерам заряда, которые в свою очередь подключены, к инверторам и аккумуляторным батареям, при этом, каждый из множества укомплектованных энергопакетов

выполнен с возможностью обеспечения независимой искусственной досветки для параллельно размещенных энергопакетов при помощи светодиодных прожекторов, получающих переменное напряжение от инверторов, подключенных к контроллерам заряда, получающих постоянное напряжение от солнечных панелей, через распределительные коробки и аккумуляторных батарей через предохранители, а параллельно размещенные энергопакеты выполнены с возможностью обеспечения независимой искусственной досветки для множества укомплектованных энергопакетов при помощи светодиодных прожекторов, получающих переменное напряжение от инверторов, подключенных к контроллерам заряда, получающим постоянное напряжение от солнечных панелей через распределительные коробки и аккумуляторные батареи через предохранители с возможностью увеличения мощности потребления электроэнергии с учетом комплектации АСДЭ дополнительными энергоблоками.

4. Устройство автономной светодиодной электростанции по п.1 и 3, *отличающееся тем, что* упомянутая единая блочная энергосистема выполнена с возможностью обеспечения полной автономной взаимоподзарядки аккумуляторных батарей, входящих в каждый из укомплектованных энергопакетов, а также обеспечивает полную автономную выработку электроэнергии заданной мощности.

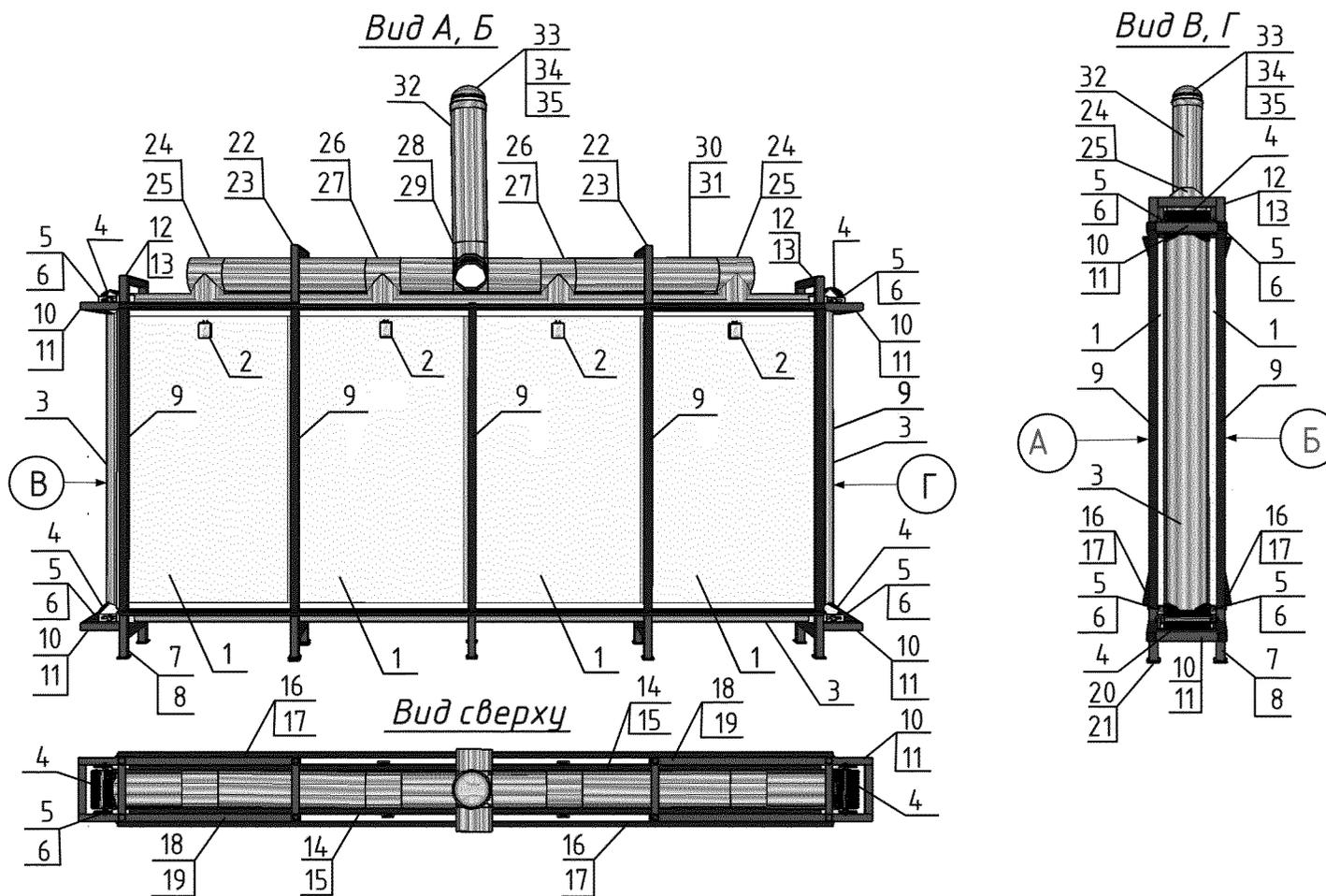
5. Устройство автономной светодиодной электростанции по п.1, 3 и 4, *отличающееся тем, что* упомянутая единая блочная энергосистема выполнена с возможностью обеспечения полной автономной выработки электроэнергии заданной мощности, устранения необходимости использования больших объемов аккумуляторных батарей в качестве накопительных емкостей.

УСТРОЙСТВО АВТОНОМНОЙ СВЕТОДИОДНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ



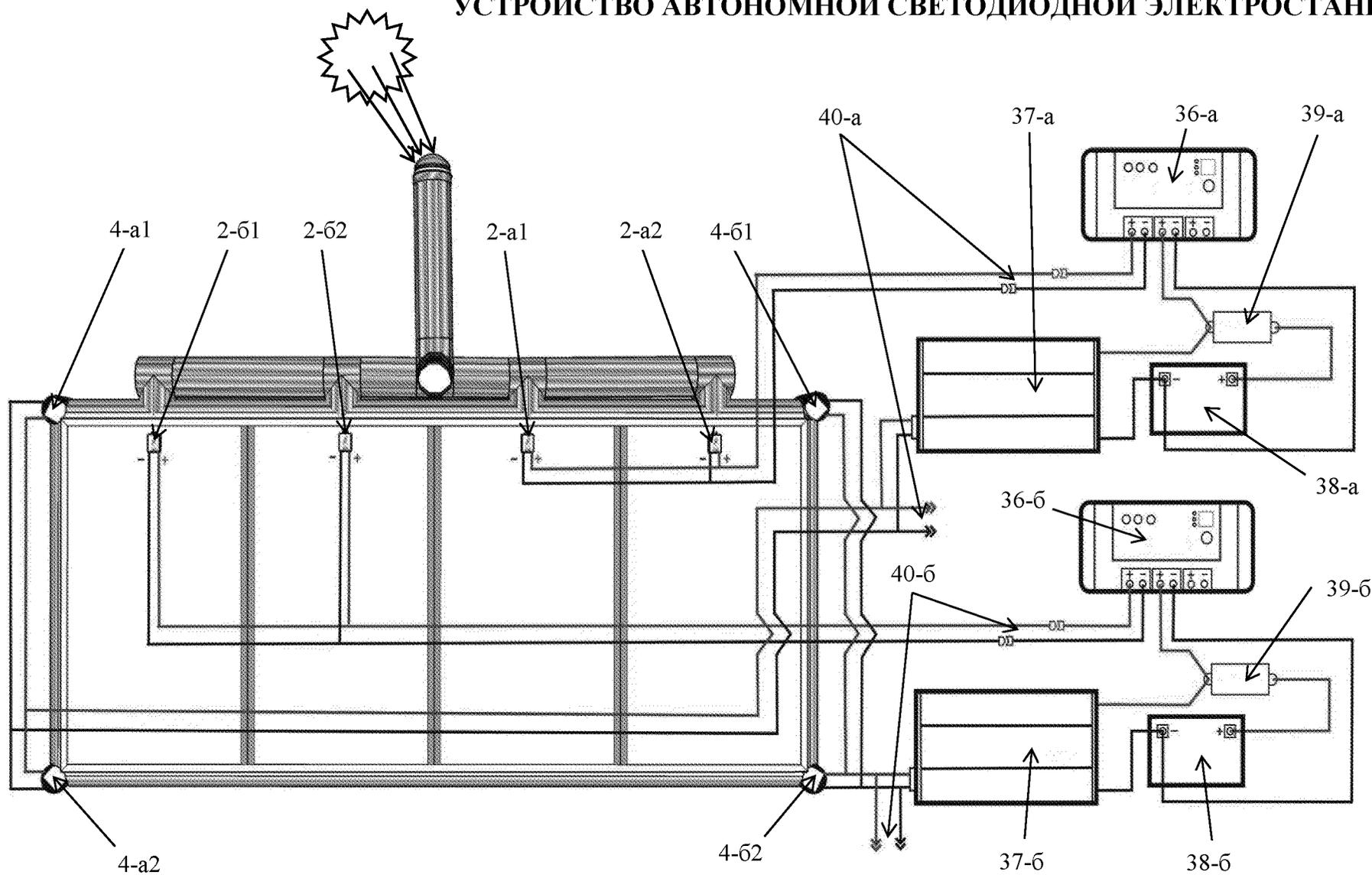
Фигура 1

УСТРОЙСТВО АВТОНОМНОЙ СВЕТОДИОДНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ



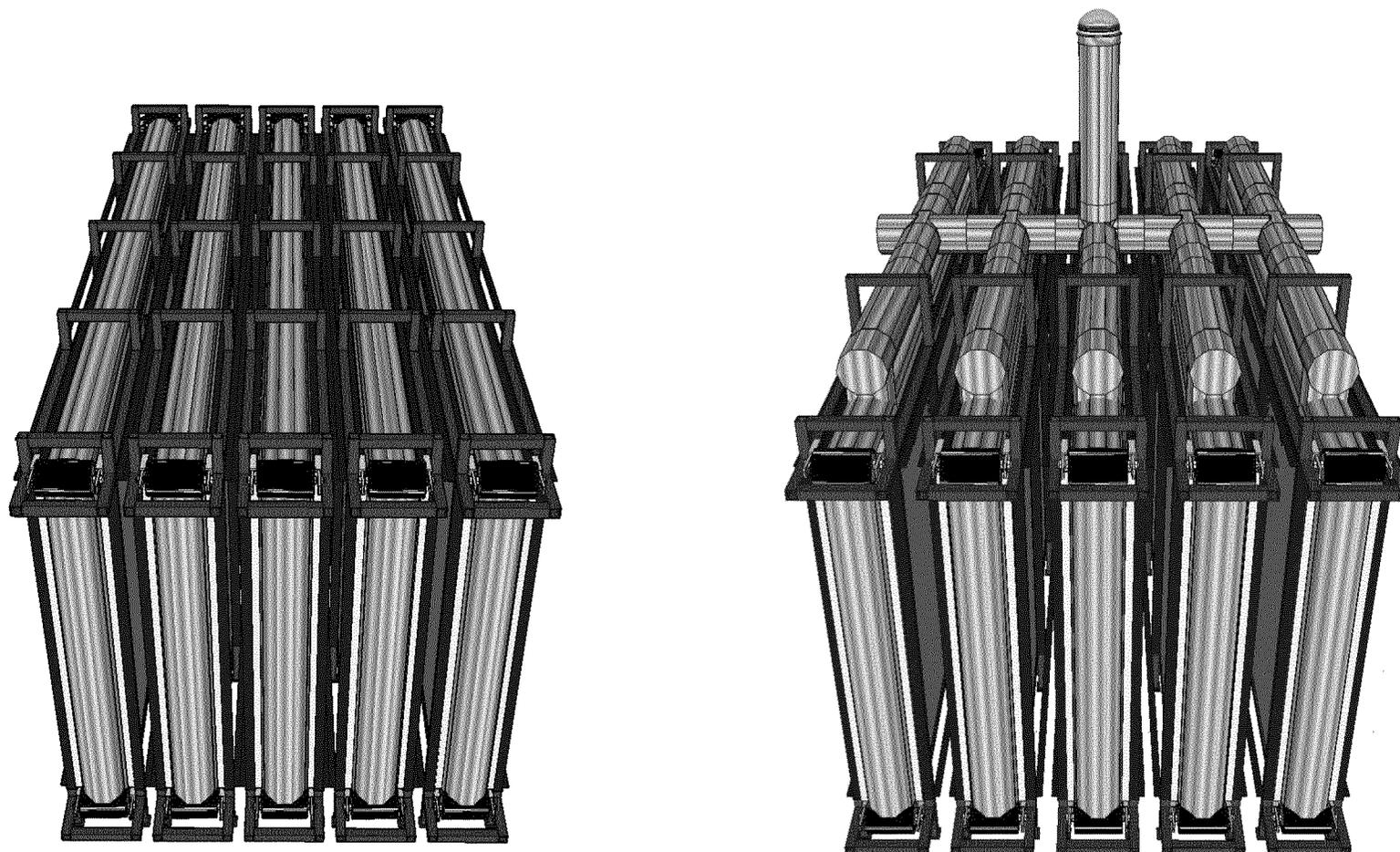
Фигура 2

УСТРОЙСТВО АВТОНОМНОЙ СВЕТОДИДНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ



Фигура 3

УСТРОЙСТВО АВТОНОМНОЙ СВЕТОДИОДНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ



Фигура 4

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202392803**А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:**

МПК:

H02S 10/00 (2014.01)
H02S 40/20 (2014.01)
H02S 40/22 (2014.01)
H02S 40/38 (2014.01)

СПК:

H02S 10/00
H02S 40/20
H02S 40/22
H02S 40/38

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

H02S 10/00, 40/20, 40/22, 40/38,

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если возможно, используемые поисковые термины)
 Espacenet, EAPATIS, Google, Поисковая платформа Роспатента

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	RU 2805773 C1 (ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "СЕВЕРНЫЙ (АРКТИЧЕСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М. В. ЛОМОНОСОВА") 2023-10-24, весь документ	1 - 5
A	WO 2010150193 A1 (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V. И ДР.) 2010-12-29, весь документ	1 - 5
A	RU 2651455 C1 (ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ ВОЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОЕННАЯ АКАДЕМИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИМЕНИ ГЕНЕРАЛА АРМИИ А.В. ХРУЛЕВА") 2018-04-20, весь документ	1 - 5
A	RU 2680642 C1 (ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ") 2019-02-25, весь документ	1 - 5
A	RU 2544896 C1 (ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ") 2015-03-20, весь документ	1 - 5

 последующие документы указаны в продолжении графы

* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

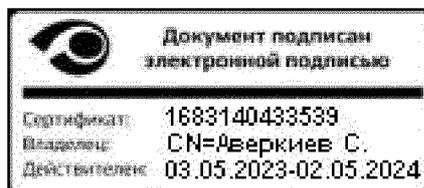
«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

«&» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: 06 марта 2024 (06.03.2024)

Уполномоченное лицо:
 Начальник Управления экспертизы



С.Е. Аверкиев