

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С
ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро



(43) Дата международной публикации
14 июня 2012 (14.06.2012)

WIPO | PCT

(10) Номер международной публикации
WO 2012/078073 A1

- (51) Международная патентная классификация:
H02G 7/20 (2006.01)
- (21) Номер международной заявки: PCT/RU2011/000304
- (22) Дата международной подачи:
04 мая 2011 (04.05.2011)
- (25) Язык подачи: Русский
- (26) Язык публикации: Русский
- (30) Данные о приоритете:
2010150676 10 декабря 2010 (10.12.2010) RU
- (71) Заявители (для всех указанных государств, кроме US):
**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ" (ОАО
"ФСК ЕЭС") («FEDERAL GRID COMPANY UNI-
FIED ENERGY SYSTEMS», JOINT-STOCK COM-
PANY («FGC UES», JSC))** [RU/RU]; ул. Академика
Челомея, 5А, Москва,, 117630, Moscow (RU).

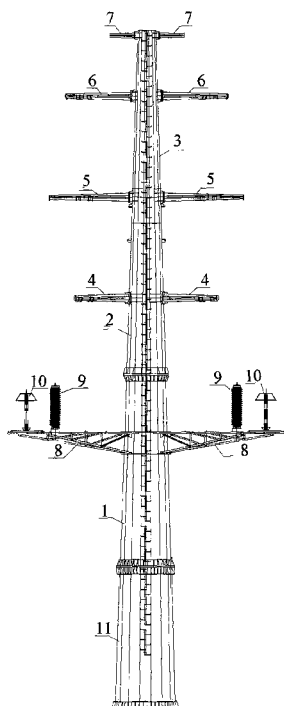
**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ
ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ЦЕНТР" (ОАО "СЕВЗАП
НГЦ") (JOINT STOCK COMPANY «NORTH-WEST
POWER ENGINEERING CENTER» (ОАО SevZap
NTC))** [RU/RU]; Невский пр., 111/3, Санкт-Петербург,,
191036, St.Petersburg (RU).

- (72) Изобретатели; и
(75) Изобретатели/Заявители (только для US):
**КОНСТАНТИНОВА, Елена Дмитриевна (KON-
STANTINOVA, Elena Dmrtrievna)** [RU/RU]; ул.
Купчинская, 8-1-48, Санкт-Петербург, 192281, St.-
Petersburg (RU). **КОРЕЛЯКОВА, Ирина Николаевна
(KORELJAKOVA, Irina Nikolaevna)** [RU/RU]; ул.
Белорусская, 26-1-95, Санкт-Петербург, 195298, St.-
Petersburg (RU). **ДЬЯКОНОВА, Ольга Николаевна
(DYAKONOVA, Olga Nikolaevna)** [RU/RU]; Невский
проспект, 150-8, Санкт-Петербург, 191034, St.Peters-
burg (RU).

[продолжение на следующей странице]

(54) Title: TRANSITION TOWER FOR AN OVERHEAD ELECTRICAL TRANSMISSION LINE INTO A POWER CABLE, AND OVERHEAD ELECTRICAL TRANSMISSION LINE HAVING SUCH A TOWER

(54) Название изобретения : ПЕРЕХОДНАЯ ОПОРА ВОЗДУШНОЙ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ В КАБЕЛЬНУЮ ЛИНИЮ И ВОЗДУШНАЯ ЛИНИЯ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ С ТАКОЙ ОПОРОЙ



Фиг.1

(57) Abstract: This utility model relates to electrical transmission lines and can be used for arranging a transition between a high-voltage overhead line and an underground power cable. The technical result of the utility model consists in increasing the technological effectiveness of the installation and convenience in use of equipment for transitioning between an overhead line and a power cable. The tower comprises a post consisting of three joined sections (1, 2, 3). Crosspieces (4, 5, 6) in three tiers are fixed to the two upper sections (2, 3) of the post for suspending linear conductors with the aid of tensioning insulator suspension means (strings), which are not shown in figure 1. The crosspieces (5, 6) are fixed to the upper section (3), while the crosspiece (4) is fixed to the section (2) which is joined to the section (3). The sections (1, 2, 3) and crosspieces (4, 5, 6) are polygonal and in the form of truncated pyramids consisting of sheet steel. A platform (8) is fixed horizontally to the lower section (1) of the post for mounting the terminal cable equipment: terminal cable bushings (9) and surge arresters (10). The tower post can be mounted on an additional section, namely a stand (11). The crosspieces (5) of the central tier are fixed along one axis, while the crosspieces (6) and (4) are rotated towards one another about the post. Furthermore, the directions of rotation of the crosspieces (4) and the crosspieces (6), which are arranged on one side of the post, are in opposition to one another, while the angle of rotation of each crosspiece is a quarter of a right angle.

(57) Реферат:

[продолжение на следующей странице]



WO 2012/078073 A1



(74) Агент: **ЩЕДРИН, Михаил Борисович** (**SHCHEDRIN, Mikhail Borisovich**); ул. Косыгина, 5-35, Москва, 119334, Moscow (RU).

(81) **Указанные государства** (если не указано иначе, для каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **Указанные государства** (если не указано иначе, для каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Опубликована:

— с отчётом о международном поиске (статья 21.3)

Полезная модель относится к линиям электропередачи и может быть использована для организации перехода высоковольтной воздушной линии в подземную кабельную линию. Технический результат полезной модели - повышение технологичности монтажа и удобства эксплуатации оборудования перехода с воздушной линии в кабельную. Опора содержит стойку из трех состыкованных секций (1, 2, 3). На двух верхних секциях (2, 3) стойки закреплены в три яруса траверсы (4, 5, 6) для подвески линейных проводов с помощью натяжных изолирующих подвесок (гирлянд), которые на фиг.1 не показаны. Траверсы (5, 6) закреплены на верхней секции (3), а траверса (4) на секции (2), состыкованной с секцией (3). Секции (1, 2, 3) и траверсы (4, 5, 6) выполнены многогранными в виде усеченных пирамид из стального листа. На нижней секции (1) стойки горизонтально закреплена площадка (8) для установки оконечного кабельного оборудования: концевых кабельных муфт (9) и ограничителей перенапряжения (10). Стойка опоры может быть установлена на дополнительной секции- подставке (11). Траверсы (5) среднего яруса закреплены вдоль одной оси, а траверсы (6) и (4) повернуты навстречу друг к другу вокруг стойки. При этом направления поворота траверс (4) и траверс (6), расположенных с одной стороны стойки, противоположны, а угол поворота каждой траверсы составляет четверть прямого угла.

Переходная опора воздушной линии электропередачи в кабельную линию и воздушная линия электропередачи с такой опорой

Область техники

Полезная модель относится к линиям электропередачи и может быть использована для организации перехода воздушной линии электропередачи (ВЛ) напряжением, например, 220 кВ в подземную кабельную линию.

Уровень техники

Известна переходная опора линий электропередач [патент RU2316637 МПК H02G7/00 2006г.], предназначенная для перехода высоковольтной ВЛ в кабельную линию, и воздушная линия электропередачи с переходной опорой [RU57324 МПК H02G7/00 2006г.]. В известных решениях переходная опора содержит металлическую стойку из трех секций и закрепленных на ней траверс с натяжными изолирующими гирляндами, кабельными муфтами и ограничителями перенапряжений (ОПН).

При этом используются линейные, совмещенные и кабельные траверсы, а кабельные муфты с ОПН расположены на нескольких ярусах в зависимости от числа линейных цепей и проводов.

Недостаток известных решений – низкая технологичность монтажа и неудобство эксплуатации кабельного оборудования, расположенного на опоре высоковольтной линии электропередачи в несколько ярусов.

Раскрытие полезной модели

Технический результат полезной модели - повышение технологичности монтажа и удобства эксплуатации оборудования перехода с воздушной линии в кабельную.

Предметом полезной модели является переходная опора воздушной линии электропередачи в кабельную линию, содержащая стойку, по меньшей мере, из трех состыкованных секций и траверсы для трехярусной подвески линейных проводов, при этом секции и траверсы выполнены в виде усеченных пирамид из стального листа, траверсы консольно закреплены на двух верхних секциях стойки, а на ее третьей секции горизонтально закреплена монтажно-эксплуатационная площадка под окончное оборудование кабельной линии

Полезная модель имеет развитие, направленное на уменьшение максимального вылета ее траверс и соответствующего сокращения площади, необходимой для монтажа и обслуживания опоры, при обеспечении нормированных изоляционных расстояний. Это развитие состоит в том, что траверсы среднего яруса закреплены вдоль одной оси, а траверсы каждого из крайних ярусов повернуты навстречу друг к другу вокруг стойки, причем направления поворота траверс, расположенных с одной стороны стойки, противоположны. При этом угол поворота каждой траверсы составляет четверть прямого угла.

Полезная модель имеет развитие, состоящее в том, что средняя секция опоры состыкована с верхней секцией телескопически, а с нижней - с помощью фланцев.

Это повышает жесткость и прочность опоры.

Полезная модель имеет развитие, состоящее в том, что опора дополнительно снабжена секцией-подставкой, состыкованной с нижней секцией стойки с помощью фланцев.

Это позволяет использовать опору в стесненных, например, городских условиях.

Предметом полезной модели также является воздушная линия электропередачи, содержащая опоры, на траверсах которых с помощью изолирующих гирлянд подвешены линейные провода, и заявляемую

переходную опору, к монтажно-эксплуатационной площадке которой от линейных проводов спущены соединительные провода. При этом соединительные провода, спущенные от линейных проводов верхнего и среднего ярусов, во избежание недопустимых приближений проводов к конструкции опоры при ветровых воздействиях, могут быть закреплены дополнительными натяжными изолирующими гирляндами.

Краткое описание фигур

На фиг. 1 представлен пример двухцепной конструкции опоры с учетом ее развитий. Фиг. 2 иллюстрирует различия в расположении траверс трех ярусов подвески. Фиг.3 иллюстрирует выполнение воздушной линии электропередачи с переходной опорой по фиг. 1 и соединение линейных проводов ВЛ с кабельной линией.

Осуществление полезной модели с учетом ее развитий

На фиг. 1 показаны:

- 1- нижняя секция стойки;
- 2- средняя секция стойки;
- 3- верхняя секция стойки;
- 4- траверсы нижнего яруса;
- 5- траверсы среднего яруса;
- 6- траверсы верхнего яруса;
- 7- тросовые консоли;
- 8- площадка кабельного оборудования;
- 9- концевые кабельные муфты;
- 10- ограничители перенапряжения (ОПН);
- 11- секция-подставка.

Опора содержит стойку из трех состыкованных секций 1, 2 и 3. На двух верхних секциях 2 и 3 стойки в три яруса закреплены траверсы 4, 5 и 6 для подвески линейных проводов с помощью натяжных изолирующих подвесок (гирлянд), которые на фиг.1 не показаны. Траверсы 5 и 6

закреплены на верхней секции 3, а траверса 4 на секции 2, состыкованной с секцией 3. Секции 1, 2 и 3 и траверсы 4, 5 и 6 выполнены многогранными в виде усеченных пирамид из стального листа.

На верхней секции 3, кроме того, установлены тросовые консоли 7.

На нижней секции 1 стойки горизонтально закреплена площадка 8 для установки оконечного кабельного оборудования: концевых кабельных муфт 9 и ограничителей перенапряжения 10.

Стойка опоры может быть установлена на дополнительной секции-подставке 11.

Секции 1, 2 и 3 стойки и секция-подставка 11 имеют шестнадцать граней, а траверсы 4, 5 и 6- выполнены восьмигранными.

Две верхние секции 2 и 3 стойки соединяются между собой телескопическим стыком. Секция 2 с нижней секцией 1, нижняя секция 1 с секцией-подставкой 11 и секция-подставка 11 с фундаментом опоры соединяются с помощью фланцев на болтах.

Площадка 8 устанавливается на нижней секции 1 опоры после ее монтажа (на безопасном для данного класса ВЛ расстоянии от земли) и представляет собой пространственную решетчатую конструкцию из уголкового стального проката, снабженную переходными настилами с ограждением. На площадке 8 монтируются с использованием опорных столиков концевые муфты 9 и ОПН 10. В процессе эксплуатации площадка 8 используется для осмотра и ремонта оконечного кабельного оборудования.

Наличие горизонтальной площадки 8, на которой размещено все оконечное оборудование кабельной линии, повышает технологичность монтажа и создает удобство для эксплуатационного персонала.

Траверсы каждого яруса опоры закреплены на стойке опоры различно (см. фиг.2). Траверсы 5 среднего яруса закреплены вдоль одной оси, а траверсы каждого из крайних ярусов (траверсы 6 верхнего и траверсы

4 нижнего яруса) повернуты навстречу друг к другу вокруг стойки на четверть прямого угла каждая. При этом, направления поворота траверс 4 и траверс 6, расположенных с одной стороны стойки, противоположны, а угол поворота каждой траверсы составляет четверть прямого угла.

Такое смещение траверс крайних ярусов относительно траверс среднего яруса позволило уменьшить вылеты траверс и сократить размеры площадки 8, обеспечивая при этом нормированные допустимые изоляционные расстояния по воздуху от токоведущих проводов до заземленных частей конструкции.

В состав заявляемой ВЛ, помимо опор (промежуточных, анкерных), с линейными проводами подвешенными на траверсах с помощью изолирующих гирлянд), входит заявляемая переходная опора и соединительные провода, спущенные от линейных проводов к монтажно-эксплуатационной площадке переходной опоры.

Как показано на фиг.3 к установленному на площадке 8 кабельному оборудованию (муфтам 9 и ОПН 10) от проводов 12 воздушной линии, спущены соединительные провода 13. Соединительные провода 13 верхнего и среднего ярусов закреплены дополнительными натяжными изолирующими гирляндами 14.

Гирлянды 14 позволяют избежать недопустимых приближений спущенных соединительных проводов к конструкции опоры при ветровых воздействиях в условиях эксплуатации.

Формула полезной модели

1. Переходная опора воздушной линии электропередачи в кабельную линию, содержащая стойку, по меньшей мере, из трех состыкованных секций и траверсы для трехъярусной подвески линейных проводов, при этом секции и траверсы выполнены в виде усеченных пирамид из стального листа, траверсы консольно закреплены на двух верхних секциях стойки, а на ее третьей секции горизонтально закреплена монтажно-эксплуатационная площадка под окончное оборудование кабельной линии.

2. Опора по п. 1, в которой траверсы среднего яруса закреплены вдоль одной оси, а траверсы каждого из крайних ярусов повернуты навстречу друг к другу вокруг стойки, причем направления поворота траверс, расположенных с одной стороны стойки, противоположны.

3. Опора по п. 2, в которой угол поворота каждой траверсы составляет четверть прямого угла.

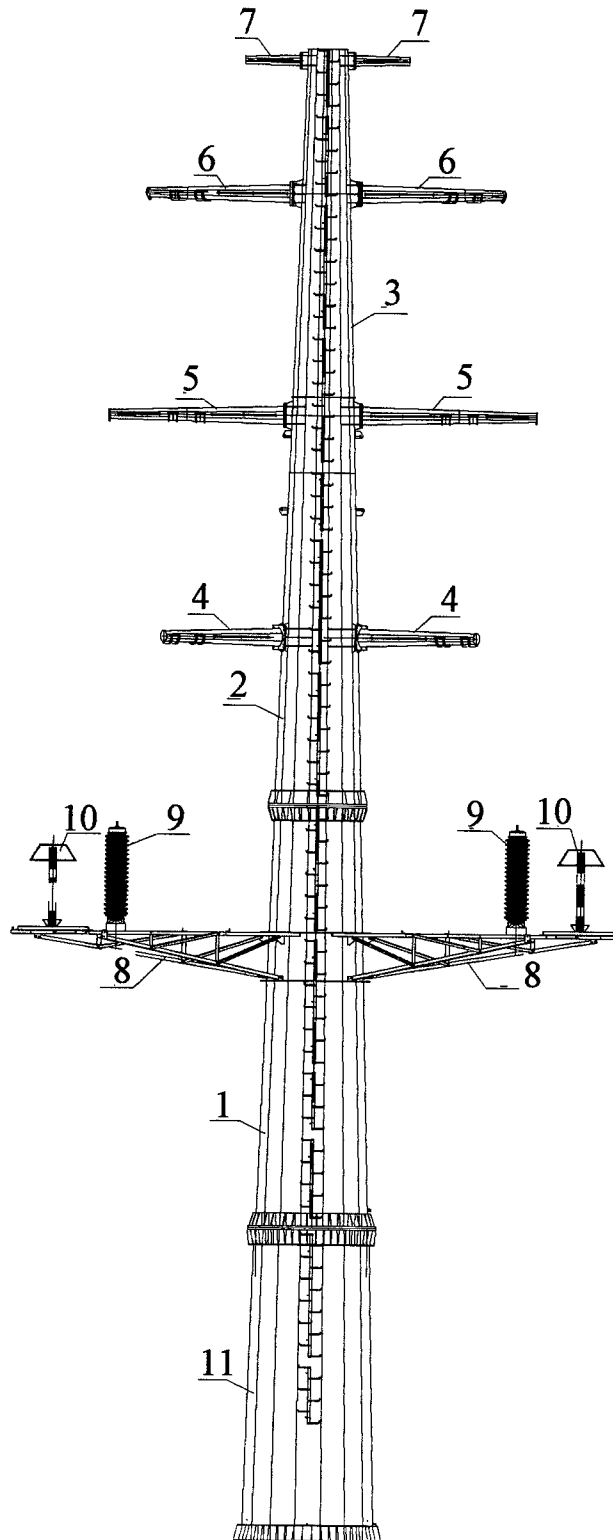
4. Опора по п. 1, в которой средняя секция опоры состыкована с верхней секцией телескопически, а с нижней - с помощью фланцев.

5. Опора по п. 1, которая дополнительно снабжена секцией-подставкой, состыкованной с нижней секцией стойки с помощью фланцев.

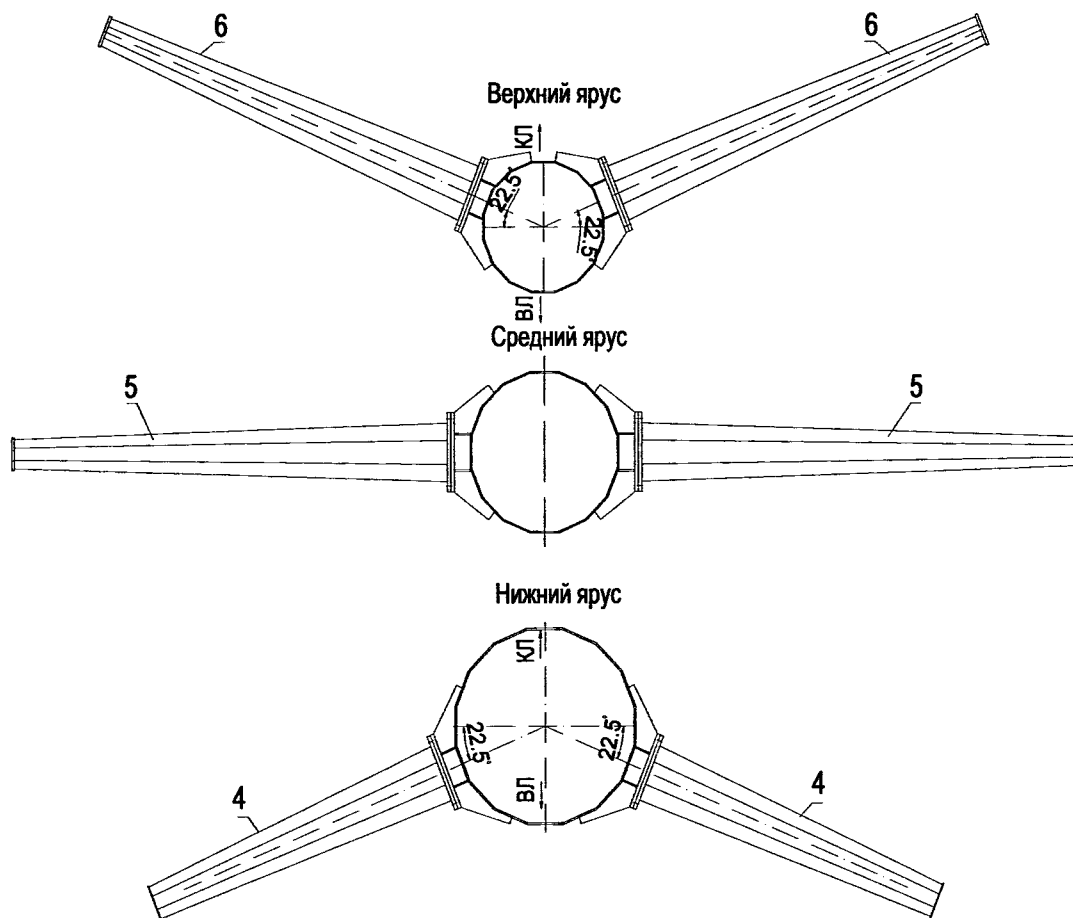
6. Воздушная линия электропередачи, содержащая опоры, на траверсах которых с помощью изолирующих гирлянд подвешены линейные провода, и переходную опору, при этом переходная опора выполнена по любому из пунктов 1-5, а к ее монтажно-эксплуатационной площадке от линейных проводов спущены соединительные провода.

7. Воздушная линия электропередачи по п. 6, в которой соединительные провода, спущенные от линейных проводов верхнего и среднего ярусов, закреплены дополнительными натяжными изолирующими гирляндами.

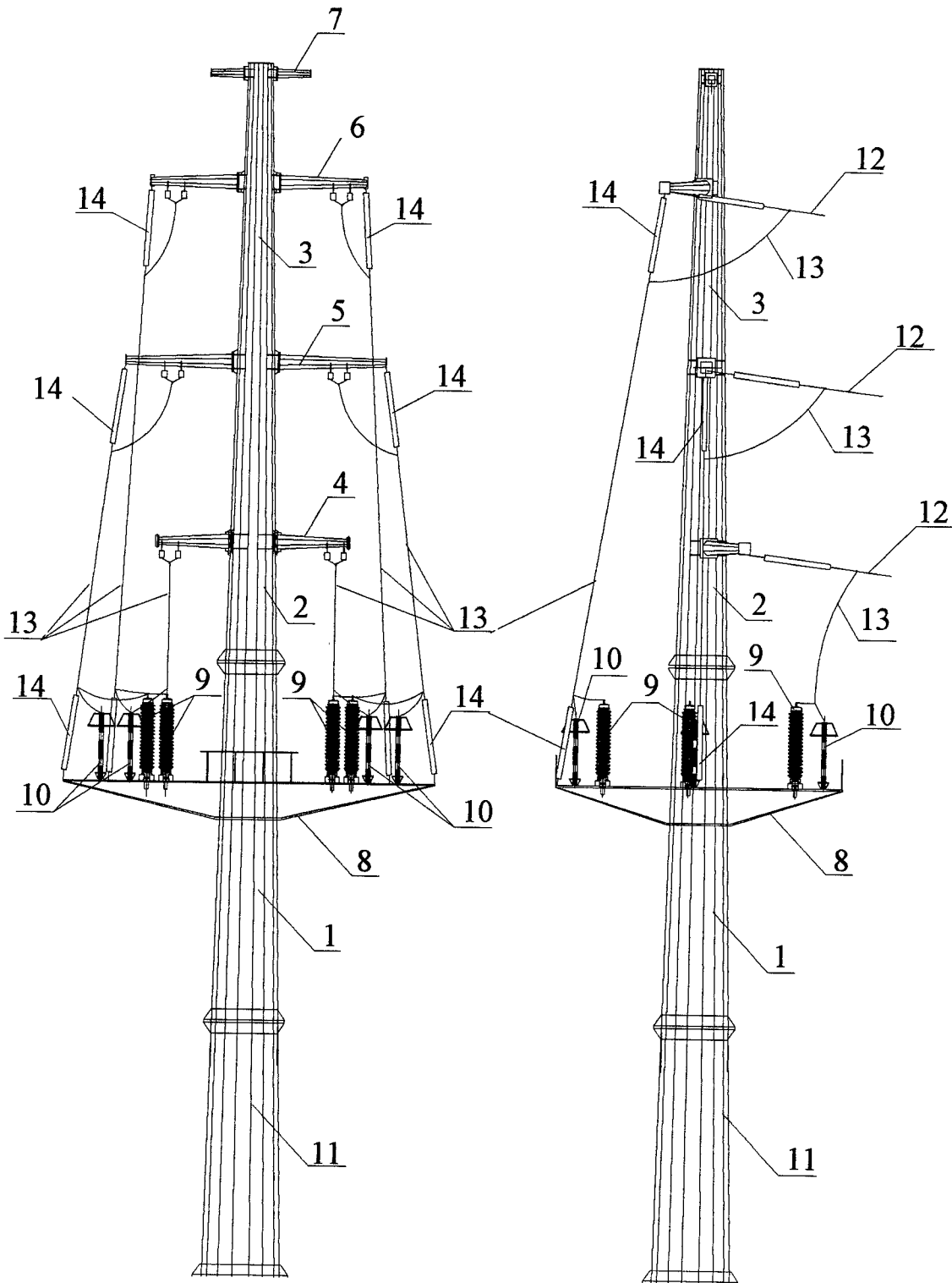
1/3



Фиг. 1



Фиг.2



Фиг.3

ЗАМЕНЯЮЩИЙ ЛИСТ (ПРАВИЛО 26)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/RU 2011/000304

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H02G 7/20 (2006.01)		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H02G 7/00, 7/20, E04H 12/00, 12/24		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatSearch, PAJ, Esp@senet, USPTO DB, BD Rospatenta, EAP		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	RU 2316637 C1 (ZAKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHESTVO "TYAZHPROMELEKTROMET") 10.02.2008, p. 5, par. 1, line 3	1-7
A	RU 57324 U1 (ZAKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHESTVO "TYAZHPROMELEKTROMET") 10.10.2006, p. 4, par. 2, line 4, p. 5, par. 1, line 3	1-7
A	RU 61936 U1 (GOSUDARSTVENNOE OBRAZOVATELNOE UCHREZHDENIE VYSSHEGO PROFESSIONALNOGO OBRAZOVANIYA "PETERBURGSKY GOSUDARSTVENNY UNIVERSITET PUTEI SOBSCHENIYA) 10.03.2007, p. 2, par. 5, line 27	1-7
A	SU 1275618 A1 (SIBIRSKOE OTDELENIE VSESOJUZHNOGO GOSUDARSTVENNOGO PROEKTNO-IZYSKATELSKOGO I NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKOGO INSTITUTA ENERGETICHESKIKH SISTEM I ELEKTRICHESKIKH SETEI "ENERGOSETYPROEKT") 07.12.1986, p. 1, par. 3, line 16	1-7
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 12 August 2011 (12.08.2011)		Date of mailing of the international search report 01 September 2011 (01.09.2011)
Name and mailing address of the ISA/ RU		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/RU 2011/000304

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0602743 A1 (N.V. KEMA) 22.06.1994, fig. 3, p. 3, col. 1, par. 4, line 17	1-7

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки
PCT/RU 2011/000304

<p>A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ H02G 7/20 (2006.01)</p> <p>Согласно Международной патентной классификации МПК</p>																			
<p>B. ОБЛАСТЬ ПОИСКА</p> <p>Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации) H02G 7/00, 7/20, E04H 12/00, 12/24</p> <p>Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки</p> <p>Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины) PatSearch, PAJ, Esp@cenet, USPTO DB, БД Роспатента, EAP</p>																			
<p>C. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Категория*</th> <th>Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей</th> <th>Относится к пункту №</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>RU 2316637 C1 (ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ТЯЖПРОМЭЛЕКТРО-МЕТ») 10.02.2008, с. 5, абз. 1, строка 3</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>RU 57324 U1 (ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ТЯЖПРОМЭЛЕКТРО-МЕТ») 10.10.2006, с. 4, абз. 2, строка 4, с. 5, абз. 1, строка 3</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>RU 61936 U1 (ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ») 10.03.2007, с. 2, абз. 5, строка 27</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>SU 1275618 A1 (СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ВСЕСОЮЗНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКОГО И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ») 07.12.1986, с. 1, абз. 3, строка 16</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 0602743 A1 (N.V. КЕМА) 22.06.1994, фиг. 3, с. 3, кол. 1, абз. 4, строка 17</td> <td>1-7</td> </tr> </tbody> </table>		Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №	A	RU 2316637 C1 (ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ТЯЖПРОМЭЛЕКТРО-МЕТ») 10.02.2008, с. 5, абз. 1, строка 3	1-7	A	RU 57324 U1 (ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ТЯЖПРОМЭЛЕКТРО-МЕТ») 10.10.2006, с. 4, абз. 2, строка 4, с. 5, абз. 1, строка 3	1-7	A	RU 61936 U1 (ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ») 10.03.2007, с. 2, абз. 5, строка 27	1-7	A	SU 1275618 A1 (СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ВСЕСОЮЗНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКОГО И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ») 07.12.1986, с. 1, абз. 3, строка 16	1-7	A	EP 0602743 A1 (N.V. КЕМА) 22.06.1994, фиг. 3, с. 3, кол. 1, абз. 4, строка 17	1-7
Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №																	
A	RU 2316637 C1 (ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ТЯЖПРОМЭЛЕКТРО-МЕТ») 10.02.2008, с. 5, абз. 1, строка 3	1-7																	
A	RU 57324 U1 (ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ТЯЖПРОМЭЛЕКТРО-МЕТ») 10.10.2006, с. 4, абз. 2, строка 4, с. 5, абз. 1, строка 3	1-7																	
A	RU 61936 U1 (ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ») 10.03.2007, с. 2, абз. 5, строка 27	1-7																	
A	SU 1275618 A1 (СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ВСЕСОЮЗНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКОГО И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ») 07.12.1986, с. 1, абз. 3, строка 16	1-7																	
A	EP 0602743 A1 (N.V. КЕМА) 22.06.1994, фиг. 3, с. 3, кол. 1, абз. 4, строка 17	1-7																	
<p><input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы C. <input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении</p>																			
<table border="0"> <tr> <td>* Особые категории ссылочных документов:</td> <td>“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение</td> </tr> <tr> <td>“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</td> <td>“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности</td> </tr> <tr> <td>“Е” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее</td> <td>“У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста</td> </tr> <tr> <td>“L” документ, подвергающийся сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)</td> <td>“&” документ, являющийся патентом-аналогом</td> </tr> <tr> <td>“О” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“Р” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</td> <td></td> </tr> </table>		* Особые категории ссылочных документов:	“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение	“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным	“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности	“Е” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	“У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста	“L” документ, подвергающийся сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)	“&” документ, являющийся патентом-аналогом	“О” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.		“Р” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета							
* Особые категории ссылочных документов:	“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение																		
“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным	“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности																		
“Е” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	“У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста																		
“L” документ, подвергающийся сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)	“&” документ, являющийся патентом-аналогом																		
“О” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.																			
“Р” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета																			
<p>Дата действительного завершения международного поиска 12 августа 2011 (12.08.2011)</p>	<p>Дата отправки настоящего отчета о международном поиске 01 сентября 2011 (01.09.2011)</p>																		
<p>Наименование и адрес ISA/RU: ФИПС, РФ, 123995, Москва, Г-59, ГСП-5, Бережковская наб., 30-1 Факс: (499) 243-33-37</p>	<p>Уполномоченное лицо: О. Харламова Телефон № (499) 240-25-91</p>																		