

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

(19) Всемирная Организация  
Интеллектуальной Собственности  
Международное бюро



(10) Номер международной публикации  
**WO 2014/129997 A1**

(43) Дата международной публикации  
28 августа 2014 (28.08.2014)

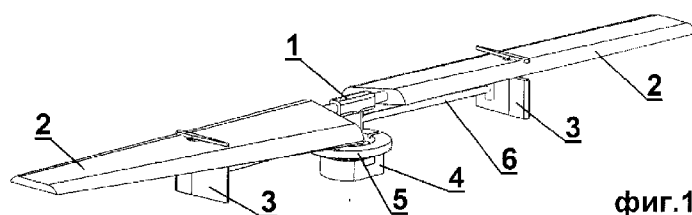
WIPO | PCT

- (51) Международная патентная классификация:  
*B64C 27/32* (2006.01) *B64C 27/46* (2006.01)
- (21) Номер международной заявки: PCT/UA2013/000045
- (22) Дата международной подачи:  
29 апреля 2013 (29.04.2013)
- (25) Язык подачи: Русский
- (26) Язык публикации: Русский
- (30) Данные о приоритете:  
и 2013 02092 19 февраля 2013 (19.02.2013) UA
- (72) Изобретатели; и
- (71) Заявители : СИДОРЕНКО, Юрий Григорьевич (SIDORENKO, Yuri Grygorovych) [UA/UA]; ул. Саксаганского, 112-а-8, Киев, 01033, Kyiv (UA). БЕЙЛИН, Георгий Владимирович (BEYLIN, Georgiy Volodimirovich) [UA/UA]; ул. Теодора Драйзера, 20а, кв. 80, Киев, 02222, Kyiv (UA). ПЕТРЕНКО, Сергей Юрьевич (PETRENKO, Sergiy Yriiovich) [UA/UA]; ул. Теодора Драйзера, 20а-80, Киев, 02222, Kyiv (UA).
- (74) Агент: МАРЧЕНКО, Виталий (MARTCHENKO, Vitaly); ул. Милютенко, 44-178, Киев, 02166, Kyiv (UA).
- (81) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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).

[продолжение на следующей странице]

(54) Title: HELICOPTER ROTOR

(54) Название изобретения : НЕСУЩИЙ ВИНТ ВЕРТОЛЕТА



(57) Abstract: The invention relates to aviation, and more specifically to the design of a helicopter rotor. The rotor comprises a vertical shaft which is intended for connection to a propeller, to which at least two blades which are directed in opposite directions so as to be able to rotate synchronously relative to a horizontal plane are attached horizontally, and also a mechanism for controlling the tilt of the rotor, and, according to the invention, each blade is provided with at least one adjustable wing which is mounted on the side of the lower surface of the blade and perpendicularly thereto such that said wing can rotate in a vertical plane, and is equipped with a mechanism for controlling the synchronous rotation of said blades, and the adjustable wings are mounted on the blades at an identical distance from the axis of the vertical shaft of the rotor. The problem addressed at the basis of the proposed invention is that of producing a rotor of a design making it easier to control the helicopter during manoeuvring by creating conditions for generating an additional horizontal thrust vector by the actual rotor by the addition, to each horizontal blade of the rotor, of an aerodynamic surface which is small in comparison to the area of the blade, is adjustable by the pilot and is intended to provide a smooth change in the angle of attack.

(57) Реферат:

[продолжение на следующей странице]

WO 2014/129997 A1



---

Опубликована:

— с отчётом о международном поиске (статья 21.3)

---

Изобретение относится к авиации, а более конкретно - к конструкции несущего винта вертолета. Н. содержит вертикальный вал, предназначенный для соединения с двигателем, на котором горизонтально закреплены, по меньшей мере, две лопасти, направленные в противоположные стороны с возможностью их синхронного поворота относительно горизонтальной плоскости, а также механизм управления перекосом винта, а, согласно изобретению, каждая лопасть обеспечена, по меньшей мере, одним регулируемым крылом, установленным со стороны нижней поверхности лопасти и перпендикулярно к ней с возможностью его поворота в вертикальной плоскости и снабжена механизмом управления их синхронным поворотом, а регулируемые крылья установлены на лопастях на одинаковом расстоянии от оси вертикального вала несущего винта. В основу предлагаемого изобретения поставлена задача создания Н. такой конструкции, которая позволила бы облегчить управление вертолетом во время маневрирования за счет создания условий для генерации самим несущим винтом дополнительного горизонтального вектора тяги путем дополнения каждой горизонтальной лопасти несущего винта небольшой по сравнению с площадью лопасти, регулируемой пилотом, аэродинамической поверхности для плавного изменения угла атаки.

### Несущий винт вертолета.

5 Предлагаемое изобретение относится к авиации, а более конкретно - к конструкции несущего винта вертолета.

Современный вертолет создает подъемную и тяговую силы путем изменения направления вектора тяги. Это существенно усложняет управление, ограничивает скорость полета и снижает точность маневрирования.

10 Наиболее близким к предлагаемому по количеству существенных признаков является несущий винт вертолета, содержащий вертикальный вал, предназначенный для соединения с двигателем, на котором горизонтально закреплены, по меньшей мере, две лопасти, направленные в противоположные стороны с возможностью их синхронного поворота относительно горизонтальной плоскости, а также механизм  
15 управления перекосом винта [Патент № 2351505 РФ, МПК В64С 27/08, В64С 27/22 (2006.01), Оpubл. 10.04.2009].

В указанном документе описан несущий винт многовинтового вертолета, в котором для увеличения скорости горизонтального полета используют конструкцию из системы несущих винтов. Но, увеличение скорости горизонтального полета указанного  
20 вертолета не облегчило управления вертолетом, в частности, во время маневрирования.

В основу предлагаемого изобретения поставлена задача создания несущего винта вертолета такой конструкции, которая позволила бы облегчить управление вертолетом во время маневрирования за счет создания условий для генерации самим несущим винтом дополнительного горизонтального вектора тяги путем дополнения  
25 каждой горизонтальной лопасти несущего винта небольшой по сравнению с площадью лопасти, регулируемой аэродинамической поверхностью, управляемой пилотом с возможностью плавного изменения угла атаки.

Предлагаемый, как и известный несущий винт вертолета, содержит вертикальный вал, предназначенный для соединения с двигателем, на котором  
30 горизонтально закреплены, по меньшей мере, две лопасти, направленные в противоположные стороны с возможностью их вращения с вертикальным валом и их синхронного поворота относительно горизонтальной плоскости, а также механизм управления перекосом винта, а, согласно изобретению, каждая лопасть обеспечена, по меньшей мере, одним регулируемым крылом, установленным со стороны нижней

поверхности лопасти и перпендикулярно к ней с возможностью его поворота в вертикальной плоскости и снабжена механизмом управления их синхронным поворотом, а регулируемые крылья установлены на лопастях на одинаковом расстоянии от оси вертикального вала несущего винта.

5           Особенностью предлагаемого несущего винта вертолета является и то, что механизм управления синхронным поворотом регулируемых крыльев выполнен в виде кольца, в котором размещен диск, плоскости которого перпендикулярны к оси вертикального вала, внутренняя цилиндрическая поверхность кольца фрикционно связана с боковой цилиндрической поверхностью диска, диаметрально  
10           противоположные участки внешней цилиндрической поверхности кольца соединены соответствующими тягами с регулируемыми крыльями, а диск кинематически соединен с рычагом управления, установленным в кабине пилота вертолета, размещен в кольце с возможностью синхронного вращения вместе с вертикальным валом несущего винта и перемещения по горизонтальной плоскости в границах кольца при помощи рычага  
15           управления.

Предлагаемый несущий винт снабжен дополнительными поверхностями, смонтированными на лопастях, которые позволяют создать дополнительный, управляемый пилотом через рычаг управления, горизонтальный вектор тяги, что существенно облегчает маневрирование вертолетом.

20           Во время проведения патентно-информационных исследований при подготовке настоящей заявки авторами не обнаружены конструкции несущего винта вертолета с указанной выше совокупностью существенных признаков, что доказывает соответствие заявляемого технического решения критерию изобретения "новизна".

25           Технический результат, полученный в результате осуществления предлагаемого изобретения состоит в создании условий для генерации самим несущим винтом дополнительного горизонтального вектора тяги путем дополнения каждой горизонтальной лопасти несущего винта небольшой, по сравнению с площадью лопасти, регулируемой аэродинамической поверхностью, управляемой пилотом с возможностью плавного изменения угла атаки.

30           Предлагаемый несущий винт вертолета состоит из конструктивных элементов, для изготовления которых используют известные на сегодняшний день технологические приемы, устройства и материалы. Несущий винт вертолета может быть использован в вертолетах, предназначенных для транспортировки людей и грузов в различных регионах и в различных отраслях, а поэтому можно сделать вывод о том,

что предлагаемое решение соответствует критерию изобретения «промышленная применимость».

Суть конструкции предлагаемого несущего винта вертолета показана на схематических чертежах.

5 На фиг.1 - общий вид предлагаемого несущего винта вертолета.

На фиг. 2, 3 - схема работы предлагаемого несущего винта вертолета при разных значениях угла поворота регулируемых крыльев.

Предлагаемый несущий винт вертолета включает вертикальный вал 1, предназначенный для соединения с двигателем /не показано/. На вертикальном валу 1  
10 горизонтально закреплены две лопасти 2, направленные в противоположные относительно оси вала 1 стороны. Лопасти 2 закреплены с возможностью их вращения с вертикальным валом и с возможностью их синхронного поворота относительно горизонтальной плоскости. Несущий винт вертолета обеспечен также механизмом управления перекосом винта - синхронным поворотом лопастей 2 относительно  
15 горизонтальной плоскости /не показано/. Каждая лопасть 2 обеспечена регулируемым крылом 3, шарнирно прикрепленным к нижней поверхности лопасти 2 и перпендикулярно к ней с возможностью его поворота в вертикальной плоскости. Несущий винт вертолета обеспечен также механизмом управления синхронным поворотом регулируемых крыльев 3, установленных на противоположных лопастях.  
20 Регулируемые крылья 3 установлены на лопастях 2 на одинаковом расстоянии от оси вертикального вала 1 несущего винта. Механизм управления поворотом регулируемых крыльев выполнен в виде кольца 4, в котором размещен диск 5. Плоскости диска 5 перпендикулярны к оси вертикального вала 1, внутренняя цилиндрическая поверхность кольца 4 фрикционно связана с боковой цилиндрической поверхностью диска 5, а  
25 диаметрально противоположные участки внешней цилиндрической поверхности соединены тягами 6 с соответствующими регулируемыми крыльями 3. Кольцо 4 с центром 7 кинематически соединено с рычагом управления, установленным в кабине пилота вертолета /не показано/, и удерживает диск 5 с возможностью его синхронного  
30 вращения вместе с вертикальным валом 1 несущего винта и перемещения по горизонтальной плоскости в границах кольца 4 под действием рычага управления. Оси шарниров, на которых установлены регулируемые крылья 3, вращаются вместе с лопастями 2 и описывают при этом окружность 8. Каждая лопасть 2, с целью оптимального распределения нагрузки, может быть обеспечена одним или несколькими

установленными параллельно в исходном положении крыльями 3. Крылья 3 располагают только на нижних поверхностях лопастей 2.

Предлагаемый несущий винт работает так.

5 Лопастей 2 несущего винта под действием двигателя вертолета вращаются в горизонтальной плоскости на валу 1 и создают основной вектор тяги вертолета, направление которого задают механизмом управления перекосом винта. При этом диск 5 механизма управления поворотом регулируемых крыльев вращается синхронно с валом 1. Каждая тяга 6 соединяет диск 5 с соответствующим крылом 3 таким образом, что при совпадении оси вращения диска 5 с центром 7 вала 1, вертикальные  
10 поверхности крыльев 3 устанавливаются по касательным к окружностям 8, которые описывают оси шарниров, на которых установлены регулируемые крылья 3, а поэтому крылья 3 не создают вектора тяги. При смещении же под действием рычага управления центра диска 5 относительно оси вала 1 смещается и центр 7 диска 5 (положение 9 на  
15 фиг.2), который взаимодействует с внутренней цилиндрической поверхностью кольца 4 и переводит лопасти 3 в положение, при котором их вертикальные поверхности устанавливаются под определенным углом к касательным окружностей 8 и создают вектор тяги 10 в направлении, которое совпадает с линией смещения. При этом в направлении, перпендикулярном к линии смещения, крылья 3 устанавливаются  
20 касательно к окружностям 8 и поэтому не создают вектора тяги (фиг.3).

Благодаря регулируемым крыльям 3, которые создают дополнительный горизонтальный вектор тяги, облегчается управление вертолетом во время маневрирования, а вектор тяги от крыльев 3, практически не влияет на направление и значение основного вектора тяги, создаваемого вращением лопастей 2 несущего винта.

25 Кроме сказанного, предлагаемая конструкция несущего винта вертолета в совокупности с механизмом управления перекосом винта дает возможность увеличить крейсерскую скорость вертолета без уменьшения его грузоподъемности, поскольку для управления применяют регулируемые крылья 3, площадь которых, по меньшей мере на порядок меньше площади поверхностей лопастей 2.

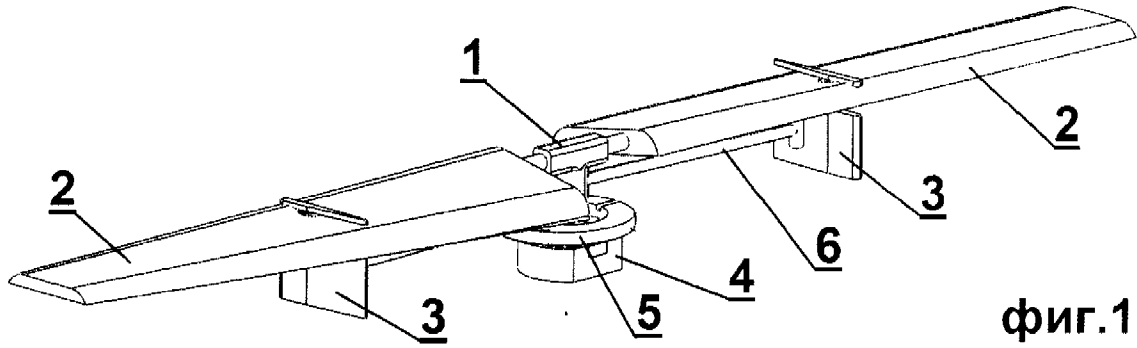
## Формула изобретения.

1. Несущий винт вертолета, содержащий вертикальный вал, предназначенный для  
5 соединения с двигателем, на котором горизонтально закреплены, по меньшей мере,  
две лопасти, направленные в противоположные стороны с возможностью их  
синхронного поворота относительно горизонтальной плоскости, а также механизм  
управления перекосом винта, *отличающийся* тем, что каждая лопасть обеспечена, по  
10 меньшей мере, одним регулируемым крылом, установленным со стороны нижней  
поверхности лопасти и перпендикулярно к ней с возможностью его поворота в  
вертикальной плоскости и снабжена механизмом управления их синхронным  
поворотом, а регулируемые крылья установлены на лопастях на одинаковом  
расстоянии от оси вертикального вала несущего винта.

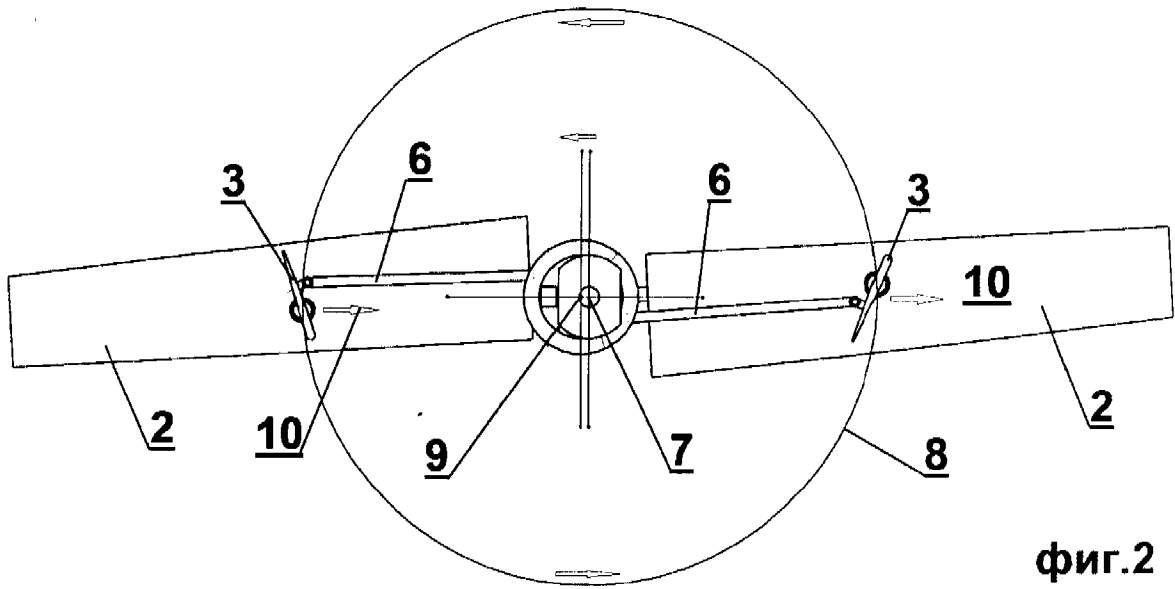
15 2. Несущий винт вертолета по п.1, *отличающийся* тем, что механизм управления  
синхронным поворотом регулируемых крыльев выполнен в виде кольца, в котором  
размещен диск, плоскости которого перпендикулярны к оси вертикального вала,  
внутренняя цилиндрическая поверхность кольца фрикционно связана с боковой  
цилиндрической поверхностью диска, диаметрально противоположные участки  
20 внешней цилиндрической поверхности кольца соединены соответствующими тросами с  
регулируемыми крыльями, а диск размещен в кольце с возможностью синхронного  
вращения вместе с вертикальным валом несущего винта и перемещения по  
горизонтальной плоскости в границах кольца при помощи кинематически  
соединенного с ним рычага управления, установленного в кабине пилота вертолета.

25

30

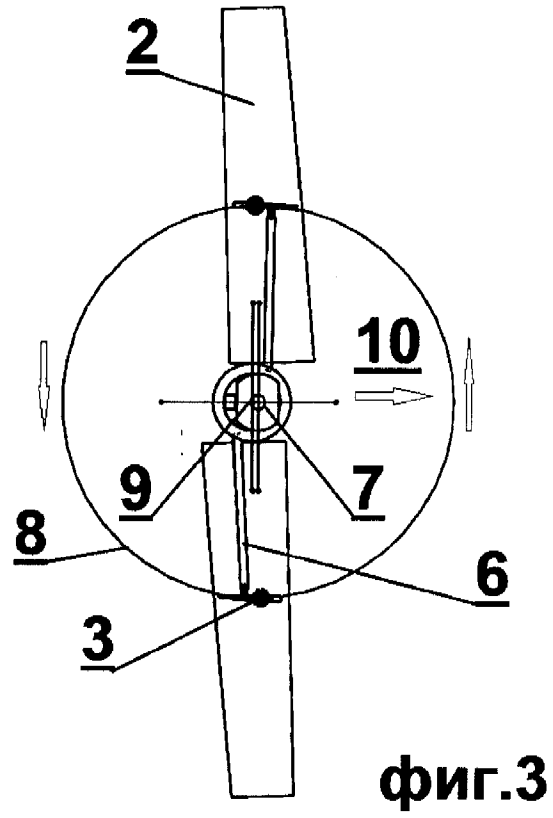


фиг.1



фиг.2





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/UA 2013/000045

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		<i>B64C 27/32 (2006.01)</i> <i>B64C 27/46 (2006.01)</i>
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) B64C 27/00, 27/04, 27/06, 27/08, 27/30, 27/46, 27/467, 27/473, 11/00, 11/02, 11/04, 11/06, B63H 1/00, 1/02, 1/12, 1/14, 1/26		
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 (RUPTO internal), Esp@cenet, PAJ, USPTO		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	RU 2265554 C1 (OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO "KAMOV") 10.12.2005, p. 5, lines 20-45, fig. 1	1 2
Y	RU 2369525 C2 (SHPADI ANDREI LEONIDOVICH et al.) 10.10.2009, p. 5, lines 18-36, p. 6, lines 24-34, fig. 5, 6	1
A	RU 2277498 C1 (GOSUDARSTVENNOE OBRAZOVATELNOE UCHREZHDENIE VYSSHEGO PROFESSIONALNOGO OBRAZOVANIA "ORLOVSKY GOSUDARSTVENNY TEKHNICHESKY UNIVERSITET") 10.06.2006, p. 4, lines 35-49, fig. 1, 2	1-2
A	US 2006/0280614 A1 (PETER QUELL et al.) 14.12.2006, the claims, fig. 1	1-2
<input 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 23 September 2013 (23.09.2013)		Date of mailing of the international search report 14 November 2013 (14.11.2013)
Name and mailing address of the ISA/  RU		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки

PCT/UA 2013/000045

<p>A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ  <i>B64C 27/32 (2006.01)</i>  <i>B64C 27/46 (2006.01)</i></p> <p>Согласно Международной патентной классификации МПК</p>																																								
<p>B. ОБЛАСТЬ ПОИСКА</p> <p>Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации)</p> <p>B64C 27/00, 27/04, 27/06, 27/08, 27/30, 27/46, 27/467, 27/473, 11/00, 11/02, 11/04, 11/06, B63H 1/00, 1/02, 1/12, 1/14, 1/26</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)</p> <p>PatSearch (RUPTO internal), Esp@cenet, PAJ, USPTO</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>Y A</td> <td>RU 2265554 C1 (ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "КАМОВ") 10.12.2005, с. 5, строки 20-45, фиг. 1</td> <td>1 2</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>RU 2369525 C2 (ШПАДИ АНДРЕЙ ЛЕОНИДОВИЧ и др.) 10.10.2009, с. 5, строки 18-36, с. 6, строки 24-34, фиг. 5, 6</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>RU 2277498 C1 (ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ") 10.06.2006, с. 4, строки 35-49, фиг. 1, 2</td> <td>1-2</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2006/0280614 A1 (PETER QUELL et al.) 14.12.2006, формула, фиг. 1</td> <td>1-2</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы C.      <input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Символ</th> <th>Особые категории ссылочных документов:</th> <th>Символ</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>"A"</td> <td>документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</td> <td>"T"</td> <td>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>"E"</td> <td>более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее</td> <td>"X"</td> <td>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>"L"</td> <td>документ, подвергающий 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>"Y"</td> <td>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>"O"</td> <td>документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.</td> <td>"&amp;"</td> <td>документ, являющийся патентом-аналогом</td> </tr> <tr> <td>"P"</td> <td>документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №	Y A	RU 2265554 C1 (ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "КАМОВ") 10.12.2005, с. 5, строки 20-45, фиг. 1	1 2	Y	RU 2369525 C2 (ШПАДИ АНДРЕЙ ЛЕОНИДОВИЧ и др.) 10.10.2009, с. 5, строки 18-36, с. 6, строки 24-34, фиг. 5, 6	1	A	RU 2277498 C1 (ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ") 10.06.2006, с. 4, строки 35-49, фиг. 1, 2	1-2	A	US 2006/0280614 A1 (PETER QUELL et al.) 14.12.2006, формула, фиг. 1	1-2	Символ	Особые категории ссылочных документов:	Символ	Описание	"A"	документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным	"T"	более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение	"E"	более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	"X"	документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности	"L"	документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)	"Y"	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	"O"	документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.	"&"	документ, являющийся патентом-аналогом	"P"	документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета		
Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №																																						
Y A	RU 2265554 C1 (ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "КАМОВ") 10.12.2005, с. 5, строки 20-45, фиг. 1	1 2																																						
Y	RU 2369525 C2 (ШПАДИ АНДРЕЙ ЛЕОНИДОВИЧ и др.) 10.10.2009, с. 5, строки 18-36, с. 6, строки 24-34, фиг. 5, 6	1																																						
A	RU 2277498 C1 (ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ") 10.06.2006, с. 4, строки 35-49, фиг. 1, 2	1-2																																						
A	US 2006/0280614 A1 (PETER QUELL et al.) 14.12.2006, формула, фиг. 1	1-2																																						
Символ	Особые категории ссылочных документов:	Символ	Описание																																					
"A"	документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным	"T"	более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение																																					
"E"	более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	"X"	документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности																																					
"L"	документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)	"Y"	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																																					
"O"	документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.	"&"	документ, являющийся патентом-аналогом																																					
"P"	документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета																																							
<p>Дата действительного завершения международного поиска</p> <p>23 сентября 2013 (23.09.2013)</p>	<p>Дата отправки настоящего отчета о международном поиске</p> <p>14 ноября 2013 (14.11.2013)</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:                  Чубаров Н.                  Телефон № 8(495)531-64-81</p>																																							