

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

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро



(43) Дата международной публикации
2 ноября 2006 (02.11.2006)

РСТ

(10) Номер международной публикации
WO 2006/115432 A1

(51) Международная патентная классификация:
F24D 3/02 (2006.01)

(21) Номер международной заявки: PCT/RU2006/000099

(22) Дата международной подачи:
6 марта 2006 (06.03.2006)

(25) Язык подачи: Русский

(26) Язык публикации: Русский

(30) Данные о приоритете:
2005111406 18 апреля 2005 (18.04.2005) RU

(71) Заявитель и

(72) Изобретатель: МАЛАХОВ Анатолий Иванович
(MALAKHOV, Anatolij Ivanovich) [RU/RU]; пр.
Стачек, д. 107, к. 1, кв. 136, Санкт-Петербург, 198303
St.Petersburg (RU).

(72) Изобретатель; и

(75) Изобретатель/Заявитель (только для US):
МАЛАХОВ Михаил Анатольевич (MALAKHOV,
Mikhail Anatoljevich) [RU/RU]; пр. Стачек, д. 107, к.
1, кв. 136, Санкт-Петербург, 198303 St.Petersburg (RU).

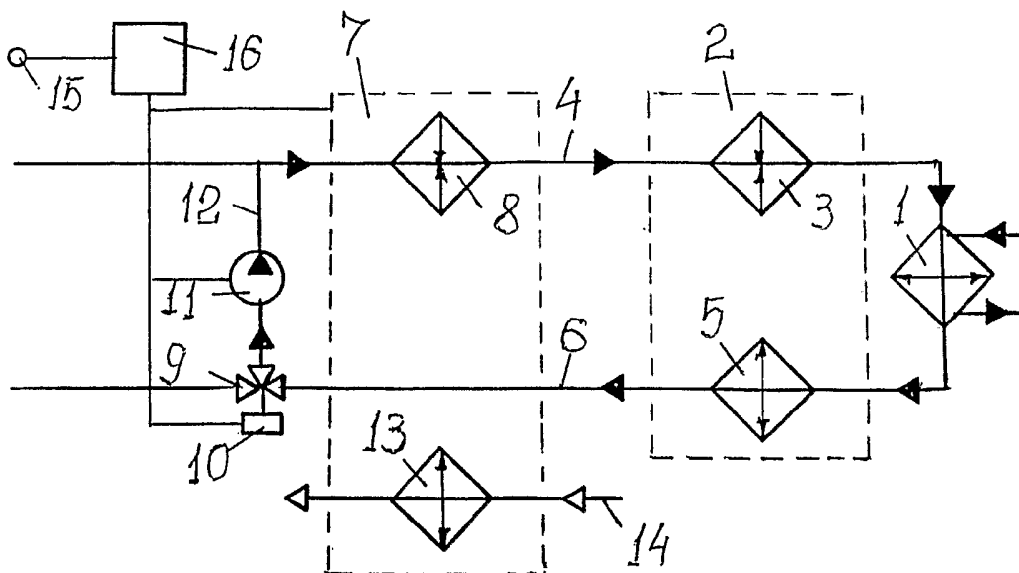
(81) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN,
IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,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

(84) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

[продолжение на следующей странице]

(54) Title: HEAT-SUPPLYING SYSTEM

(54) Название изобретения: СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ



(57) Abstract: The invention relates to heat-power engineering and can be used for heat supplying to residential, public and industrial buildings and to industrial processing equipment. In order to continuously supplying users with a thermal energy, the inventive heat supplying system comprises an additional heat-pumping unit whose condenser is incorporated into a supplying line circuit and evaporator is incorporated into the flow circuit of another heat carrier. Said invention makes it possible to continuously supplying the users with a thermal energy through the year and to reduce by several times electric energy consumption during a heat main servicing and repairing.

[продолжение на следующей странице]

WO 2006/115432 A1



ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), европейский патент (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Декларация в соответствии с правилом 4.17:

— об авторстве изобретения (правило 4.17 (iv))

Опубликована:

— с отчётом о международном поиске

В отношении двубуквенных кодов, кодов языков и других сокращений см. "Пояснения к кодам и сокращениям", публикуемые в начале каждого очередного выпуска Бюллетеня PCT.

(57) Реферат: Изобретение относится к теплоэнергетике и может быть использовано в системах теплоснабжения жилых, общественных и производственных зданий и промышленного технологического оборудования. Для бесперебойного снабжения потребителей тепловой энергией система теплоснабжения оснащена дополнительной теплонасосной установкой, конденсатор которой включен в контур подающей магистрали, а испаритель включен в циркуляционный контур другого теплоносителя. Использование изобретения позволяет обеспечить бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в течение всего года и в несколько раз уменьшить потребление электроэнергии в период профилактического ремонта и устранения аварий теплотрассы.

СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Область техники.

5 Изобретение относится к теплоэнергетике и может быть использовано в системах теплоснабжения жилых, общественных и производственных зданий и промышленного технологического оборудования.

Предшествующий уровень техники.

Известны производственные, квартальные и районные системы
10 теплоснабжения, содержащие котельную, размещенную в наружной среде (в грунте или на опорах в воздухе) теплотрассу с подающей и обратной магистралями [1, стр. 227-250]. Недостатком таких систем являются большие потери тепла в окружающую среду (более 50 % от получаемой при сжигании топлива тепловой энергии). Этот недостаток обусловлен высокой температурой
15 теплоносителя в подающей (до 150 °С) и обратной (до 70 °С) магистралях. Кроме этого, в период профилактического ремонта и устранения аварий теплотрассы прерывается снабжение потребителей тепловой энергией. В этот период резко увеличивается потребление электроэнергии в связи с необходимостью использования для получения тепловой энергии
20 электронагревательных приборов. Согласно действующим в России тарифам электроэнергия в 3...5 раз дороже тепловой энергии, получаемой в системах централизованного теплоснабжения.

Меньшие потери тепла в окружающую среду имеют системы теплоснабжения, содержащие подающую и обратную магистрали с контуром
25 подмеса обратной воды и теплонасосную установку, испаритель которой установлен в обратной магистрали, а конденсатор – в контуре подмеса обратной воды [Патенты RU 14071 ПМ, RU 2239129)]. Уменьшение потерь тепла в такой системе теплоснабжения обеспечивается снижением температуры теплоносителя в обратной магистрали. Однако остаются основные потери тепла

из подающей магистрали из-за высокой температуры теплоносителя (до 150 °C). Кроме того, в период профилактического ремонта и устранения аварий теплотрассы также прерывается снабжение потребителей тепловой энергией и резко возрастает потребление электроэнергии.

5 До минимума уменьшаются потери тепла в окружающую среду при использовании системы теплоснабжения, содержащей установленную перед потребителем тепла многоступенчатую теплонасосную установку, конденсаторы которой включены в контур подающей, а испарители – обратной магистрали. Исключение потерь тепла в теплотрассе при использовании этой
10 системы теплоснабжения обеспечивается поддержанием температуры теплоносителя в обратной магистрали ниже, а в подающей магистрали – незначительно выше температуры окружающей среды. При этом нормированный уровень температуры теплоносителя на входе в потребитель тепла, например 95 °C, обеспечивается в конденсаторах теплонасосной
15 установки за счет тепловой энергии, отбираемой испарителями от теплоносителя в обратной магистрали [Патент RU 42641 ПМ (прототип)].

Однако при использовании и этой системы теплоснабжения в период профилактического ремонта и устранения аварий теплотрассы также прерывается снабжение потребителей тепловой энергией и резко возрастает
20 потребление электроэнергии.

Раскрытие изобретения.

Задачей, решаемой при создании изобретения, является обеспечение бесперебойного снабжения потребителя тепловой энергией и снижение потребления электроэнергии в период профилактического ремонта и
25 устранения аварий теплотрассы.

Для этого известная система теплоснабжения, содержащая теплонасосную установку, конденсатор которой включен в контур подающей, а испаритель – обратной магистрали, оснащена дополнительной теплонасосной установкой. Конденсатор этой установки включен в контур подающей

магистральной и с конденсатором, потребителем тепла и испарителем первой теплонасосной установки образует замкнутый циркуляционный контур. Испаритель дополнительной теплонасосной установки включен в циркуляционный контур другого теплоносителя.

- 5 Испаритель дополнительной теплонасосной установки может быть включен в циркуляционный контур наружного воздуха или системы обратного водоснабжения.

В период профилактического ремонта или устранения аварий теплотрассы теплоноситель в подающей магистрали нагревается в
10 конденсаторе дополнительной теплонасосной установки за счет использования тепловой энергии наружного воздуха или системы обратного водоснабжения. До нормированного значения, например 95 °С, температура теплоносителя на входе в потребитель тепла доводится первой теплонасосной установкой. Снижение потребления электроэнергии в указанный период пропорционально
15 значению отопительного коэффициента теплонасосных установок. Значение отопительного коэффициента выпускаемых промышленностью в настоящее время теплонасосных установок находится в пределах от 3,5 до 5,0.

Краткое описание чертежей.

На чертежах схематично представлены примеры выполнения системы
20 теплоснабжения:

на фиг.1 показана схема системы теплоснабжения жилых и общественных зданий;

на фиг.2 — производственных зданий и промышленного технологического оборудования.

- 25 Система, представленная на фиг. 1, содержит установленную перед потребителем 1 тепла теплонасосную установку 2. Конденсатор 3 этой установки включен в контур подающей 4, а испаритель 5 — обратной 6 магистрали. Система оснащена дополнительной теплонасосной установкой 7, конденсатор 8 которой включен в контур подающей 4 магистрали.

С помощью трехходового вентиля 9 с приводом 10 и насоса 11 конденсаторы 8 и 3, потребитель 1 тепла и испаритель 5 образуют замкнутый циркуляционный контур 12. Испаритель 13 дополнительной теплонасосной установки 7 включен в циркуляционный контур 14 другого теплоносителя, 5 например наружного воздуха.

Система может быть снабжена датчиком 15 температуры наружного воздуха. По сигналу этого датчика через пульт 16 осуществляется включение или выключение привода 10 трехходового вентиля 9, насоса 11 и теплонасосной установки 7.

10 В качестве потребителя 1 тепла может быть использована система отопления и (или) горячего водоснабжения.

В системе, представленной на фиг. 2, испаритель 13 включен в циркуляционный контур системы 17 оборотного водоснабжения, имеющей, например, насос 18, градирню 19 и теплообменную аппаратуру 20 системы 15 охлаждения технологического оборудования. В качестве потребителя 1 тепла в этой системе могут быть использованы система отопления, горячего водоснабжения, парогенератор и технологическое оборудование тепловой обработки выпускаемой продукции.

Теплонасосные установки 2 и 7 могут быть выполнены двух- и более 20 ступенчатыми.

Профилактический ремонт производится в теплый период года при температуре наружного воздуха выше плюс 10 °С. Для бесперебойного снабжения потребителя 1 тепловой энергией при температуре наружного воздуха, например плюс 15 °С, по сигналу датчика 15 включаются насос 11 и 25 теплонасосная установка 7, а привод 10 устанавливает трехходовой вентиль 9 в положение, при котором обеспечивается циркуляция теплоносителя по замкнутому контуру 12. При этом теплоноситель в контуре 12 нагревается за счет откачиваемой через испаритель 13 тепловой энергии наружного воздуха (фиг. 1) или поступающей в систему 17 оборотного водоснабжения через

теплообменную аппаратуру 20 (фиг. 2). До нормированного значения, например 95 °С, температура теплоносителя на входе в потребитель 1 доводится теплонасосной установкой 2.

Представленная на фиг. 2 система может быть использована и при отрицательных значениях температуры наружного воздуха.

Использование изобретения позволяет обеспечить бесперебойное снабжение потребителя тепловой энергией в течение всего года и в несколько раз уменьшить потребление электроэнергии в период профилактического ремонта и устранения аварий теплотрассы.

10 Промышленная применимость

Использование изобретения не требует разработки принципиально новой аппаратуры и агрегатов. Для этого могут быть применены выпускаемые промышленностью приведенные на фиг. 1 и 2 элементы схемы системы теплоснабжения.

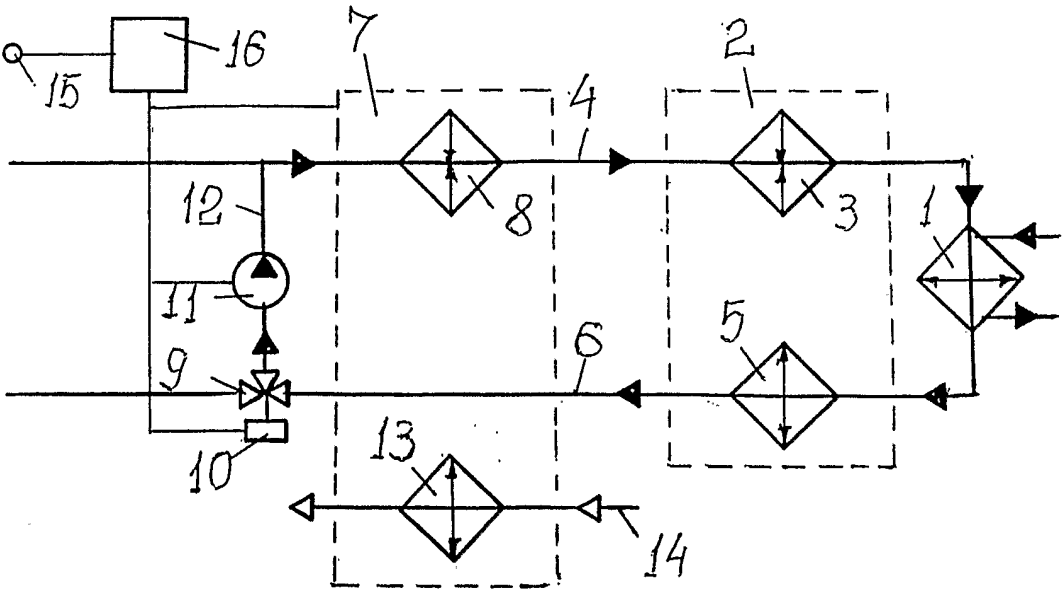
15 Список использованной литературы.

1. Грингауз Ф.И. Санитарно-технические работы. Издание восьмое. М., Высшая школа, 1979 г.

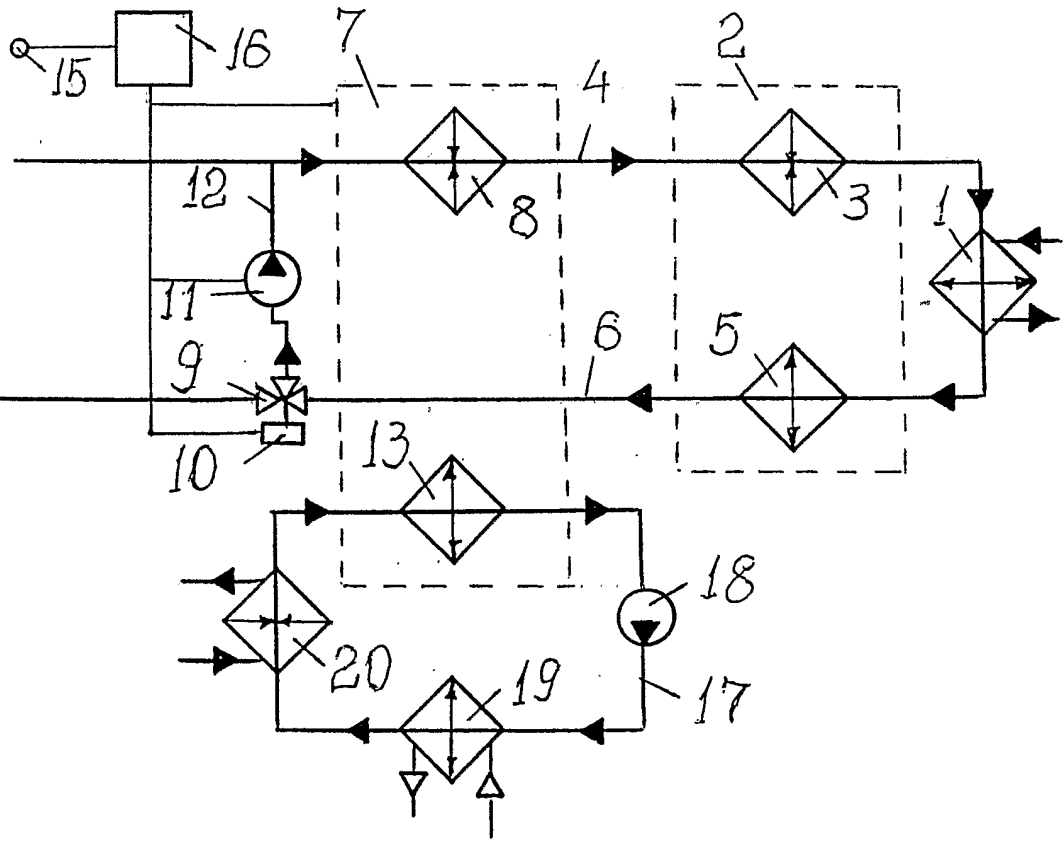
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

5 Система теплоснабжения, содержащая теплонасосную установку, конденсатор которой включен в контур подающей, а испаритель – обратной магистрали, о т л и ч а ю щ а я с я тем, что она оснащена дополнительной теплонасосной установкой, конденсатор которой включен в контур подающей магистрали и с конденсатором, потребителем тепла и испарителем первой
10 теплонасосной установки образует замкнутый циркуляционный контур теплоносителя, а испаритель дополнительной теплонасосной установки включен в циркуляционный контур другого теплоносителя.

1/1



Фиг. 1



Фиг. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/RU 2006/000099

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24D 3/02 (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)

F24D 3/00-12/02, F28D 1/00, F25B 11/00

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)

Esp@cenet, RUPAT

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	RU 42641 U1 (MALAKHOV ANATOLII IVANOVICH et al.) 10.12.2004	1
A	RU 2037109 C1 (PROTSENKO VALENTIN PROKOFEVICH et al.) 09.06.1995	1
A	RU 2034205 C1 (PROTSENKO VALENTIN PROKOFEVICH et al.) 30.04.1995	1
A	RU 2155302 C1 (MEZHOTRASLEVOI NAUCHO-ISSLEDOVATELSKII INSTITUT EKOLOGII TOPLIVNO-ENERGETICHESKOGO KOMPLEKSA) 17.08.2000	1

☐

Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐

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

26 July 2006 (26.07.2006)

Date of mailing of the international search report

03 August 2006 (03.08.2006)

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка №
PCT/RU 2006/000099

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ: F24D 3/02 (2006.01)		
Согласно Международной патентной классификации (МПК) или национальной классификацией и МПК		
В. ОБЛАСТИ ПОИСКА:		
Проверенный минимум документации (система классификации и индексы) МПК-8: F24D 3/00-12/02, F28D 1/00, F25B 11/00		
Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки:		
Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, поисковые термины): Esp@cenet, RUPAT		
С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:		
Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	RU 42641 U1 (МАЛАХОВ АНАТОЛИЙ ИВАНОВИЧ и др.) 10.12.2004	1
A	RU 2037109 C1 (ПРОЦЕНКО ВАЛЕНТИН ПРОКОФЬЕВИЧ и др.) 09.06.1995	1
A	RU 2034205 C1 (ПРОЦЕНКО ВАЛЕНТИН ПРОКОФЬЕВИЧ и др.) 30.04.1995	1
A	RU 2155302 C1 (МЕЖОТРАСЛЕВОЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА) 27.08.2000	1
☐ последующие документы указаны в продолжении графы С. ☐ данные о патентах-аналогах указаны в приложении		
* Особые категории ссылочных документов: А документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным Е более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее Л 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) О документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д. Р документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета Т более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение Х документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности 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 & документ, являющийся патентом-аналогом		
Дата действительного завершения международного поиска: 26 июля 2006 (26.07.2006)		Дата отправки настоящего отчета о международном поиске: 03 августа 2006 (03.08.2006)
Наименование и адрес Международного поискового органа Федеральный институт промышленной собственности РФ, 123995, Москва, Г-59, ГСП-5, Бережковская наб., 30,1 Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА		Уполномоченное лицо: А. Борков Телефон № 240-25-91

Форма PCT/ISA/210 (второй лист)(апрель 2005)