(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С ДОГОВОРОМ О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (PCT)

(19) ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
Международное бюро

(43) Дата международной публикации:
11 Декабря 2003 (11.12.2003)

PCT

(10) Номер международной публикации:
WO 03/102469 A1

(51) Международная патентная классификация [7]:
F23C 11/00

(21) Номер международной заявки: PCT/UA03/00018

(22) Дата международной подачи:
26 мая 2003 (26.05.2003)

(25) Язык подачи: русский

(26) Язык публикации: русский

(30) Данные о приоритете:
2002054421 30 мая 2002 (30.05.2002) UA

(71) Заявители и
(72) Изобретатели: **МАЛЬЦЕВ Вадим Александрович** [UA/UA]; 83000 Донецк, пр. Маяковского, д. 20, кв. 16 (UA) **[MAL'TSEV, Vadim Aleksandrovich**, Donetsk (UA)].

(72) Изобретатели; и
(75) Изобретатели/Заявители *(только для (US))*: **КУШНИР Вячеслав Михайлович** [UA/UA]; 83000 Донецк, пр. Маяковского, д. 16, кв. 26 (UA) **[KUSHNIR, Vyacheslav Michailovich**, Donetsk (UA)]. **ПЕДОС Валерий Андреевич** [UA/UA]; 85612 Курахово, Донецкая обл., ул. Перемоги, д. 39 (UA) **[PEDOS, Valeriy Andreevich**, Donetsk (UA)]. **НИКОЛАЕВ Николай Николаевич** [UA/UA]; 83054 Донецк, ул. Собинова, д. 150, кв. 51 (UA) **[NIKOLAYEV, Nikolay Nikolayevich**, Donetsk (UA)].

(74) Агент: **БАРОНЧА Лариса Борисовна**; 04050 Киев, ул. Мельнокова, д. 18а, кв. 19 (UA) **[BARONCHA, Larisa Borisovna**, Kiev (UA)].

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

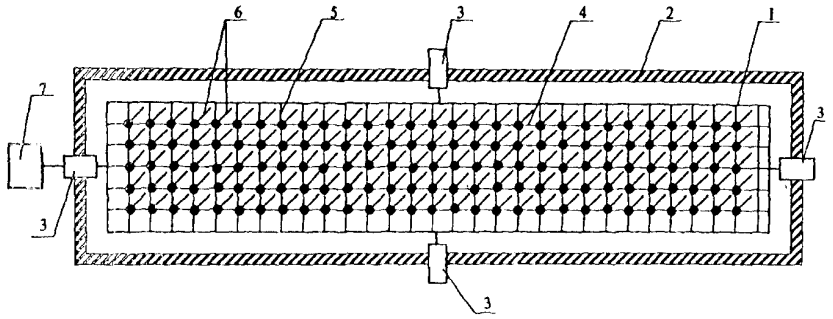
(84) Указанные государства *(регионально)*: ARIPO патент (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский патент (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), европейский патент (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), патент OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Декларации в соответствии с правилом 4.17:
Касающаяся установления личности изобретателя (правило 4.17 (i)) для следующих указан-ных государств AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,

[Продолжение на след. странице]

(54) Title: METHOD FOR PREPARING OXIDISER FOR FUEL COMBUSTION

(54) Название изобретения: УСТРОЙСТВО ПОДГОТОВКИ ОКИСЛИТЕЛЯ ДЛЯ СЖИГАНИЯ ТОПЛИВА



(57) Abstract: The invention relates to heat power engineering and can be used for fuel combustion. Said invention is directed at energy saving and environment protection. The aim of the invention is to develop a device for preparing an oxidiser for fuel combustion capable of intensifying to maximum a fuel combustion process, reducing the quantity of supplied air and waste gases. The inventive device comprises an electrode in the form of a grid which is electrically insulated from the walls of the oxidiser pipeline. Said grid electrode is provided with units for removing electric charges whose length is generally ranging from 60 to 120 mm and whose blunt ends are rigidly fixed to the intersections of longitudinal and transversal conductors of the grid, the sharp end thereof being directed along the oxidiser flow. Said device makes it possible to increase the performance of thermal sets, reduce the airflow and the discharge of toxic substances into the atmosphere.

[Продолжение на след. странице]

WO 03/102469 A1

LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO патент (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский патент (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, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), патент OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Касающаяся права испрашивать приоритет предшествующей заявки (правило 4.17 (iii)) для следующих указанных государств AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ,

ZM, ZW, ARIPO патент (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский патент (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, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), патент OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Об авторстве изобретения (правило 4.17 (iv)) только для US.

Опубликована

С отчётом о международном поиске.

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

(57) Реферат: Изобретение касается теплоэнергетики и может быть использовано при сжигании топлива. Изобретение направлено на энергосбережение и на защиту окружающей среды. В основу изобретения поставлена задача разработки устройства подготовки окислителя для сжигания топлива, которое могло бы максимально интенсифицировать процесс горения топлива, снизить количество подаваемого воздуха и количество отходящих газов. Задача решается тем, что устройство содержит решетку-электрод электрически изолированную от стен трубопровода окислителя, при этом решетка – электрод снабжена истекателями электрических зарядов, преимущественно длинной 60-120 мм, тупой конец которых жестко закреплен в узловых пересечениях продольных и поперечных токопроводников решетки, а заостренные концы направлены по ходу следования потока окислителя. Такая конструкция способствует повышению КПД тепловых агрегатов, снижению расхода воздуха, выбросов в атмосферу вредных веществ.

7МКИ F23C11|00

УСТРОЙСТВО ПОДГОТОВКИ ОКИСЛИТЕЛЯ ДЛЯ СЖИГАНИЯ ТОПЛИВА

Область техники.

Предложенное изобретение касается теплоэнергетики и может быть использовано при сжигании топлива. Изобретение направлено на энергосбережение и на защиту окружающей среды.

Предшествующий уровень техники.

Известно устройство, которое включает в себя электрод в виде стержня, соединенного с источником переменного тока и источником высоковольтного импульсного напряжения [Патент России № 2058510, F24F3/16, опубл. 20.04.96 г.]. Такая конструкция подготовки окислителя позволяет увеличить электронную эмиссию и получить газовый разряд при электрическом напряжении в несколько десятков киловатт вместо сотен и тысяч.

Недостатком этой конструкции является ее сложность и энергоемкость.

Известно также устройство, которое включает в себя электроды в виде стержней, соединенных с источником электрического напряжения и расположенных в стенах исходного патрубка горелки [Авторское свидетельство СССР № 1048245, F23D13/44, опубл. 15.10.83 г.].

Однако следует отметить, что при такой конструкции ионизация окислителя осуществляется в газовом разряде, что требует более высокого напряжения, причем в условиях, запыленной среды газовый разряд нестойкий и может привести к осложнениям при эксплуатации.

Раскрытие изобретения.

Наиболее близким к технической сути заявляемого изобретения есть устройство, которое содержит электрод в виде решетки, которая установлена в трубопроводе окислителя и электрически изолированная от стен трубопровода окислителя [Патент Украины № 24193 А, F23C11/00

опубл. 07.07.98 г.].

Однако- использование этого устройства не дает возможности достичь желательной глубины ионизации воздуха (окислителя) и равномерного распеределения иионизированных частиц по сечению потока окислителя, а также максимальной интенсификации горения топлива.

В основу изобретения поставлена задача разработки такого устройства подготовки окислителя для сжигания топлива, которое могло бы максимально интенсифицировать процесс горения топлива, снизить количество подаваемого воздуха и количество отходящих газов, путем установки истекателей электрических зарядов на решетке электрода, обостренные концы которых направлены по ходу следования потока окислителя, что дает возможность снизить количество выбросов вредных веществ в окружающую среду и повысить коэффициент полезного действия тепловых агрегатов.

Поставленная задача решается тем, что в устройстве подготовки окислителя для сжигания топлива, которое содержит электрод в виде решетки, установленной в трубопроводе окислителя и электрически изолированной от стен трубопровода окислителя, предусмотренны следующие отличия:

-решетка электрода оборудована истекателями электрических зарядов, установленных перпендикулярно полотну решетки;

-длина истекателей электрических зарядов составляет, преимущественно, 60-120 мм;

-истекатели электрических зарядов жестко закрепленные тупыми концами в узлах пересечения продольных и поперечных токопроводников решетки;

-заостренные концы истекателей электрических зарядов направлены по ходу следования потока воздуха.

На электрод в виде решетки с истекателями электрических зарядов подается постоянное электрическое напряжение величиной 20-25 Кв.

Заряженная решетка создает в воздуховоде неоднородное электрическое поле, через которое проходит воздух от нагнетательного дутьевого вентилятора к горелкам топлива теплового агрегата.

Вследствие прохождения воздуха через электрическое поле происходит его ионизация. При этом кислород, содержащийся в воздухе, и используемый как окислитель при горении, активизируется. Активизированные заряженные частицы кислорода стекают с острия истекатей электрических зарядов, равномерно распределяются по всему сечению движущегося потока окислителя, захватываются им и уносятся к топливному устройству.

Степень ионизации окислителя определяется величиной тока утечки (Iут) и зависит от высоты истекателей электрических зарядов

h = 40 мм	Iут = 1,8 ма
h = 50 мм	Iут = 1,8 ма
h = 60 мм	Iут = 2,0 ма
h = 80 мм	Iут = 2,5 ма
h = 120 мм	Iут = 3,5 ма
h = 130 мм	Iут = 3,5 ма
h = 140мм	Iут = 3,5 ма

Эти замеры показывают, что наиболее эффективно процесс ионизации проходит при длине истекателей электрических зарядов 60-120 мм. При длине истекателей электрических зарядов меньше 60 мм величина утечки тока уменьшается и степень ионизации окислителя оказывается недостаточной для интенсификации процесса окисление топлива.

Увеличение длины истекателей электрических зарядов больше чем 120 мм нецелесообразно, так как при всех постоянных параметрах ведения процесса сжигания топлива и с учетом времени жизни заряженных частиц, величина утечки тока остается приблизительно постоянной.

Активизированный кислород, содержащийся в воздухе и

используемый как окислитель при горении, интенсифицирует реакции горения, содействует более полному выгоранию горючих составных топлива, уменьшает объем окислителя (воздух), необходимого для сжигания одинакового количества топлива по сравнению с обычными условиями, увеличивает температуру горения и сокращает длину факела, что приводит к интенсификации лучистой теплоотдачи. Это положительно сказывается на повышении коэффициента полезного действия тепловых агрегатов. Уменьшение же количества окислителя (воздух) приводит к уменьшению потерь тепла с уходящими газами. А в связи с тем , что уменьшается количество воздуха, подаваемого на горение, соответственно уменьшается и количество отводящихся в атмосферу дымовых газов ,и, как следствие, сокращается потеря тепла. Следовательно, при неизменном содержании (в процентном отношении) в уходящих газах вредных веществ, их валовый выброс в атмосферу сокращается.

Кроме того, в промышленных печах, требующих направленного теплообмена от факела к тепловоспринимающей поверхности, в случае наложения электрического поля факел будет «плотнее прижиматься» к поверхности нагрева. Электризованные частицы топлива будут приближаться к заземленной поверхности нагрева и создавать возле нее высокотемпературную зону, что дает некоторое приращение кинетической энергии факела.

В результате, для выработки единицы тепла необходимо сжечь топлива меньше, чем его потребовалось бы в обычных условиях. Все это приводит к повышению коэффициента полезного действия тепловых агрегатов и в итоге к экономии топлива. Эффект будет более высокий, если решетка- электрод будет установлена непосредственно перед сжигателем топлива.

Таким образом, анализ выявленных отличительных существенных признаков заявляемого устройства показал, что такие признаки или похожие с ними по проявлению таких же свойств, что и в заявляемой совокупности, в

известных технических решениях не выявлена, что позволяет сделать вывод о соответствии совокупности признаков заявляемого устройства критерию "существенные отличия" и достаточна для достижения технического результата, обеспечиваемого изобретением.

Краткое описание чертежей.

Сущность изобретения поясняется подробным описанием примера его осуществления со ссылками на прилагаемый чертеж, где схематически представлено предлагаемое устройство.

Лучший вариант осуществления изобретения.

На чертеже показано заявляемое устройство, установленное в воздуховоде. Устройство подготовки окислителя для сжигания топлива включает металлическую решетку - електрод 1, установленную внутри воздуховода 2, отделенную от стенок воздуховода 2 керамическими проходными изоляторами 3. В точках пересечения продольных 4 и поперечных 5 токопроводников электрического заряда установлены истекатели 6 электрических зарядов. Электрическое напряжение на электрод 1 подается от источника питания 7 через проходной керамический изолятор 3.

Работает предлагаемое устройство следующим образом.

Воздух, содержащий окислитель, подается по воздуховоду 2 в сжигатель топлива (на чертеже не показан). В воздуховоде 2 окислитель проходит через электрод, выполненный в виде металлической решетки 1, изготовленной из продольных 4 и поперечных 5 токопроводников электрических зарядов, жестко закрепленных в точках пересечения токопроводников истекателей электрических зарядов 6. На электрод 1 подается через проходной керамический изолятор 3 электрическое напряжение величиной 20-25 Кв. Решетка заряжается и создает в воздуховоде неоднородное электрическое поле, под влиянием которого проходящий через электрод окислитель активизируется до образования атомарного кислорода и становится более сильным окислителем, чем

молекулярный. При этом мощность выпрямителя, используемого для получения необходимого напряжения, не превышает 20 Вт.

Работа устройства подготовки окислителя для сжигания топлива проверялась на котельных установках разных предприятий Украины: "Черкасский приборостроительный завод", ВАТ "Донецкий металлургический завод" и др.

В таблице 1 приведены сравнительные данные, которые подтверждают эффективность електрофизического влияния заявляемого устройства и прототипа на горение топлива.

Таблица 1

№ п.п.	Показатели	Черкасский приборостро-ительный завод (Водонагрева-тельный котел КВ-ГМ-30)	ВАТ «Донец-кий метал-лургический завод (котел БКЗ-75-39-ФБ)
1	Работа котла с включенным устройством ионизации воздуха по прототипу:		
	Коэффициент полезного действия котла,%	92,63	85,87
	Удельная затрата природного газа, $м^3$/Гкал	136,72	166,36 (кг.у.т./Гкал)
	Удельная затрата электрической энергии на тягу и дутье, квт.ч./Гкал		13,12
2	Работа котла с включенным устройством ионизации воздуха по заявляемому изобретению:		
	Коэффициент полезного действия, %	93,78	88,58
	Удельная затрата природного газа,	132,80	161,28 кг.у.т/Гкал

	$м^3$/Гкал Удельный расход электрической энергии на тягу и дутье, квт.ч/Гкал Экономия природного газа на производство 1 Гкал тепла, $м^3$/Гкал Экономия электроэнергии относительно 1 Гкал тепла	 3,92 -	 11,95 5,08 1,17 квт.ч/Гкал
3	Годовая экономия природного газа, $м^3$/год	184885 х 3,92 =724741м3/год	-
4	Годовая экономия условного топлива, кг.у.т./год В пересчете на природный газ, $м^3$/ год	-	708097 х 5,08 = 3597133 3597133 х (7000 :8000) = 3147491
5	Годовая экономия электроэнергии, квт.ч/год		708097 х 1,17 = 828474

Где-708097 -производство тепла котлами БКЗ (Гкал/год);

- 7000 - калорийность условного топлива, Ккал/кг;

- 8000 - калорийность естественного газа, Ккал/$м^3$.

Приведенные экспериментальные данные наглядно демонстрируют преимущество заявляемого изобретения в сравнении с прототипом: повышается коэффициент полезного действия теплового агрегата; экономится природный газ, электрическая энергия.

В таблице 2 приведены данные испытаний и расчетов по снижению температуры уходящих газов и коэффициента избытка воздуха за котлом при включенном устройстве ионизации воздух по прототипу и по заявляемому изобретению.

Таблица 2

№ п.п.	Наименование показателей	Значение величин	
		Включено устройство ионизации (по прототипу)	Включено устройство ионизации (по изобретению)
1	Производство пара, т/ч	43,0	43,8
2 '	Давление перегретого пара, Кгс/см^2	36,0	36,0
3	Температура перегретого пара, °С	440	435
4	Температура питательной воды, °С	107	107
5	Расход природного газа, м^3/ч	4020	4020
6	Давление воздуха после вентилятора, Кгс/м^2	140	80
7	Перепад давления на воздухонагревателе, Кгс/м^2	25	15
8	Состав продуктов сгорания за воздухонагревателем, %		'
	RO_2	5,1	5,9
	O_2	13,7	11,9
	CO	0,003	0,0003
	NO_x	40	37
9	Нагрузка дымососа, А	35	32
10	Нагрузка дутьевого вентилятора, А	145	135

Результаты экспериментальных исследований (табл.2) также показывают преимущество заявляемого устройства: снижается нагрузка на дымосос, дутьевой вентилятор, сокращаются выбросы вредных веществ в атмосферу, увеличивается выработка пара и др.

Промышленная применимость.

Таким образом, по данным таблиц 1 и 2 можно сделать вывод, что

совокупность существенных признаков заявляемого устройства полностью способна решить поставленную задачу и, кроме того, заявленное устройство является простым в изготовлении, отличается стабильностью и надежностью в работе.

Заявляемое устройство способно более интенсивно осуществлять процесс горения топлива за счет более глубокой ионизации окислителя, что дает возможность сократить затраты топлива в котельных установках ТЭС в среднем на 0,5-1,5%; в котельных установках ТЕЦ промышленных предприятий -на 2,5-3%; повысить коэффициент полезного действия тепловых агрегатов ТЭС на 0,5 - 1,0%, тепловых агрегатов ТЕЦ промышленных предприятий и промышленных котельных на 2,0-3,0%; снизить валовой выброс вредных веществ в атмосферу в среднем на 8-12%.

Эти данные показывают, что заявляемая совокупность существенных признаков позволяет получить новый, более высокий положительный эффект.

Предложенное устройство технически легко изготовить с помощью известного оснащения и использования известных технологий и доступных материалов.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Устройство подготовки окислителя для сжигания топлива, содержащее решетку-электрод электрически изолированную от стен трубопровода окислителя, отличающееся тем, что решетка -электрод снабжена истекателями электрических зарядов, преимущественно длиной 60-120 мм, тупой конец которых жестко закреплен в узловых пересечениях продольных и поперечных токопроводников решетки, а заостренные концы направлены по ходу следования потока окислителя.

2 Устройство по п. 1, отличающееся тем, что каждый истекатель электрических зарядов установлен перпендикулярно полотну решетки.

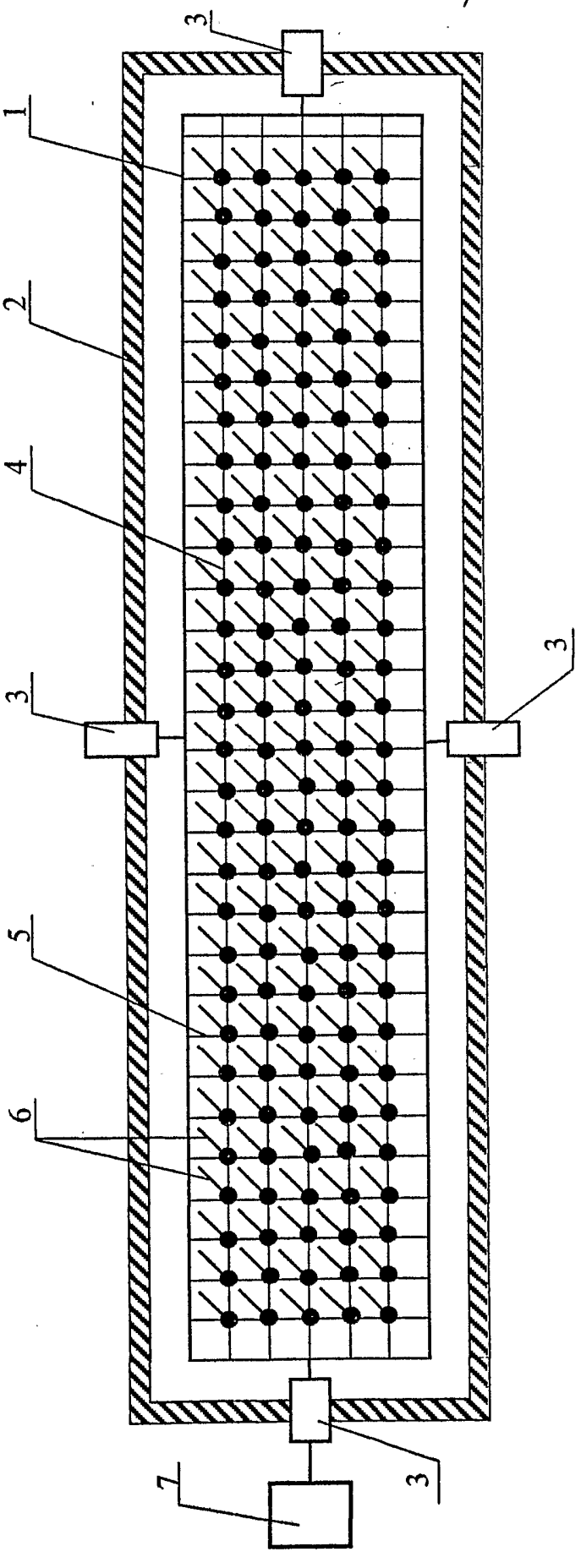


Fig. 1

PCT/UA 03/00018

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	UA 24193 A (SCHKLYAR VIKTOR SOLOMONOVICH et al) 30.10.1998	1, 2
A	SU 1198324 A (M. YA. PURMAL) 15.12.1985	1, 2
A	RU 2008501 C1 (POPOV VALERY ANDREEVICH) 28.02.1994	1, 2
A	SU 1288448 A2 (M. YA. PURMAL) 07.02.1987	1, 2
A	US 5085040 A (THE SECRETARY OF STATE FOR DEFENCE IN HER BRITANNIC MAJESTY'S GOVERNMENT OF THE UNITED KINGDOM OF GREAT BRITAIN AND NORTHERN IRELAND) Feb. 4, 1992	1, 2
A		1, 2

☐ 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 document 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	Date of mailing of the international search report
(08.09.2003)	(18.09.2003)
Name and mailing address of the ISA/ **RU**	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка № PCT/UA 03/00018

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

F23C 11/00

Согласно международной патентной классификации (МПК-7)

В. ОБЛАСТИ ПОИСКА:

Проверенный минимум документации (система классификации и индексы) МПК-7:
F23C 11/00, F23D 21/00, F02M 27/00, 27/04, 35/00, 35/02, 35/022, F02C 7/00, 7/266, F24C 3/00, 3/10

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):

С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	UA 24193 A (ШКЛЯР ВИКТОР СОЛОМОНОВИЧ и др.) 30.10.1998	1, 2
A	SU 1198324 A (М.Я. ПУРМАЛ) 15.12.1985	1, 2
A	RU 2008501 C1 (ПОПОВ ВАЛЕРИЙ АНДРЕЕВИЧ) 28.02.1994	1, 2
A	SU 1288448 A2 (М.Я. ПУРМАЛ) 07.02.1987	1, 2
A	US 5085040 A (THE SECRETARY OF STATE FOR DEFENCE IN HER BRITANNIC MAJESTY'S GOVERNMENT OF THE UNITED KINGDOM OF GREAT BRITAIN AND NORTHERN IRELAND) Feb. 4, 1992	1, 2
A	US 4035136 A (VERNITRON CORPORATION) July 12, 1977	1, 2

☐ последующие документы указаны в продолжении графы С.

☐ данные о патентах-аналогах указаны в приложении

* Особые категории ссылочных документов:

A документ, определяющий общий уровень техники

E более ранний документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее

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

P документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета и т.д.

T более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания иззобретения

X документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну и изобретательский уровень

Y документ, порочащий изобретательский уровень в сочетании с одним или несколькими документами той же категории

& документ, являющийся патентом-аналогом

Дата действительного завершения международного поиска: 08 сентября 2003 (08.09.2003)

Дата отправки настоящего отчета о международном поиске: 18 сентяюря 2003 (18.09.2003)

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:

О. Староверова

Телефон № 240-25-91