



Конфиденциально

Юридический адрес: 123610
г. Москва, Краснопресненская набережная, д.12,
ЦМТ Москвы - Центр международной торговли
Тел.:
8 (800) 777-01-50
Сайт компании: www.prilan.ru
E-mail: info@prilan.ru

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Прилан»**

**Отчёт о патентно-информационном поиске по
техническому решению
«Испаритель системы получения пара с помощью
магмы вулкана»**

Дата составления: 09 июля 2018 года

ООО «Прилан»

Зарегистрировано: 23 августа 2010 г.

Свидетельство о регистрации: 77 0000000000 выдано 23 августа 2010 г.

ОГРН: 5060000000000

Реквизиты:

ИНН 7700000000

КПП 770000000

Счет получателя 0000000000 АО «БАНК»

БИК 0440000000

Корреспондентский счет 3010181010000000000

Юридический адрес 123610 г. Москва, Краснопресненская набережная, д.12

Москва 2018 г.

Оглавление

1. Объект поиска	2
Поисковые системы	4
Отобранные для анализа источники информации.....	5
2.1. Патентные источники информации	5
2.2. Непатентные источники информации	11
ВЫВОД	13

1. Объект поиска

Предлагаемое изобретение относится к системе получения перегретого пара с помощью магмы вулкана, а именно к испарителю для этой системы.

На Рис. 1 показан испаритель, представляющий из себя замкнутую емкость из тугоплавкого материала. К испарителю подходит по узкой трубе вода. На выходном конце трубы подачи воды установлен **обогреватель трубы** (обычно электрический) для ее подогрева в случае снижения скорости подачи воды в результате оседания осадка на самом выходе воды из трубы, возникающего в результате кипения воды на стыке с высокотемпературной средой испарителя.

В Испарителе вода превращается в перегретый пар, а соли, растворенные в воде, плавятся, кипят и оседают на дне Испарителя и стекают (при небольшом **наклоне**) к **воронке**, предназначенной для вывода расплава наружу. Воронка, представляет собой конус, выполненный из тугоплавкого материала с большим диаметром сверху и снижающимся диаметром книзу. Из узкого выходного отверстия воронки расплав свободно стекает наружу под действием двух сил: тяжести расплава и давления газа в Испарителе.

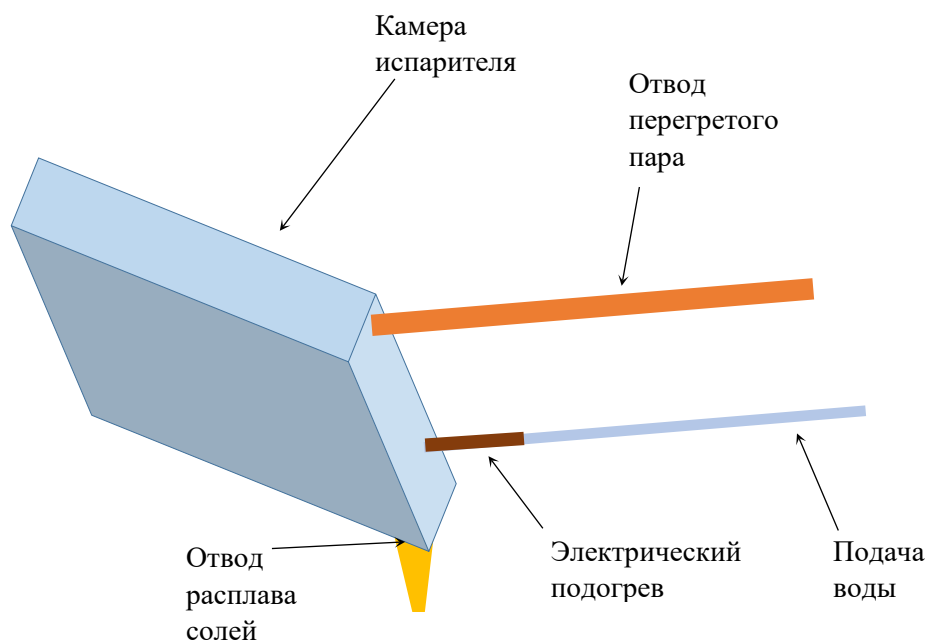


Рис.1

Может предусматриваться дополнительная возможность **подогрева Воронки и нижней части Испарителя** (достаточно 10% от объема). По периметру Воронки и в нижней части Испарителя намотан нагревающий провод (Воронка и нижняя часть Испарителя имеют керамическое покрытие) на который подается ток, дополнительно нагревающий стенки. Кроме того, вдоль стенок Воронки (вертикально) с двух противоположных сторон (см. Рис. 5) установлены **датчики**, позволяющие измерять уровень наполнения Воронки. Датчики позволяют измерять сопротивление между контактами, соответствующими одинаковому уровню. Это позволяет определить момент включения подогрева Воронки.

Поисковые системы

Для поиска патентной информации использовались, в частности, следующие базы данных:

БД ФИПС – система поиска информации по российским патентам и заявкам;

ЕАПАТИС – система поиска Евразийской патентной организации;

Espacenet – система поиска информации Европейского патентного ведомства;

Kipris – система поиска патентной информации патентного ведомства Южной Кореи;

PATFT – система поиска патентной информации США;

JPAT-PLAT – система поиска патентного ведомства Японии;

SIPO – патентная информация Китая;

Patentscope – система поиска Всемирной Организации Интеллектуальной Собственности

Поиск информации проводился также по общедоступным сведениям, содержащимся в сети Интернет, дата опубликования которых могла быть подтверждена источником.

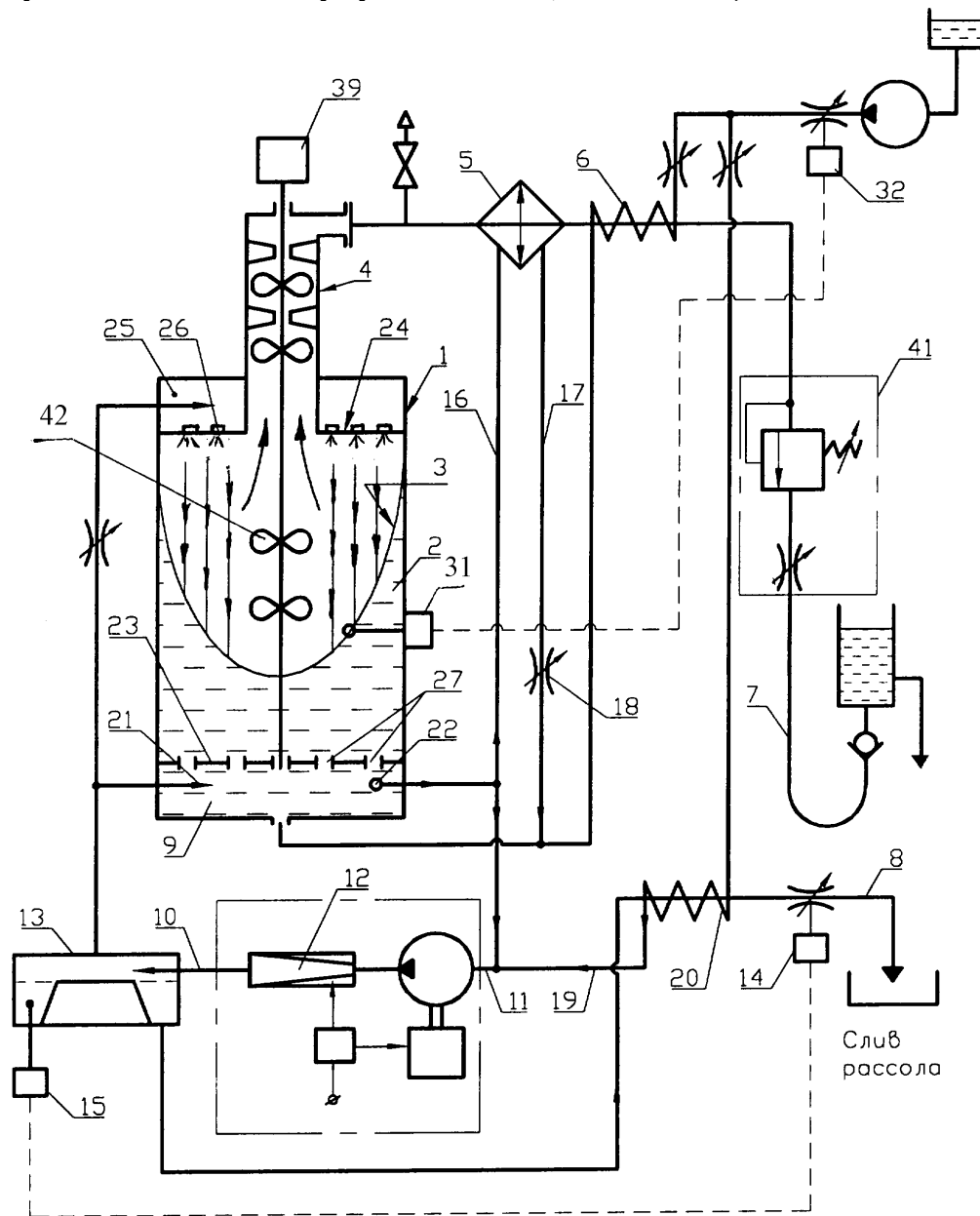
Основные классы МПК, по которым производился поиск:

F25B39/02, B01D 1/00

Отобранные для анализа источники информации

2.1. Патентные источники информации

(Д1) RU 2234355 С1 «ИСПАРИТЕЛЬНЫЙ ОПРЕСНИТЕЛЬ» (ООО "Научно-производственная фирма "ТГМ", 20.08.2004).



Фиг.1

Раскрывается испаритель с системой отвода отложений – солей и подогревом подаваемой воды.

Испарительный опреснитель 1 содержит испаритель с испарительной парогенерирующей емкостью 2 со свободным уровнем жидкости 3, сообщенной через нагнетатель пара 4 с конденсационным устройством 5, а также теплообменник 6 подогрева поступающей для опреснения жидкости, например холодной морской воды, канал отвода дистиллята 7 и канал отвода рассола 8.

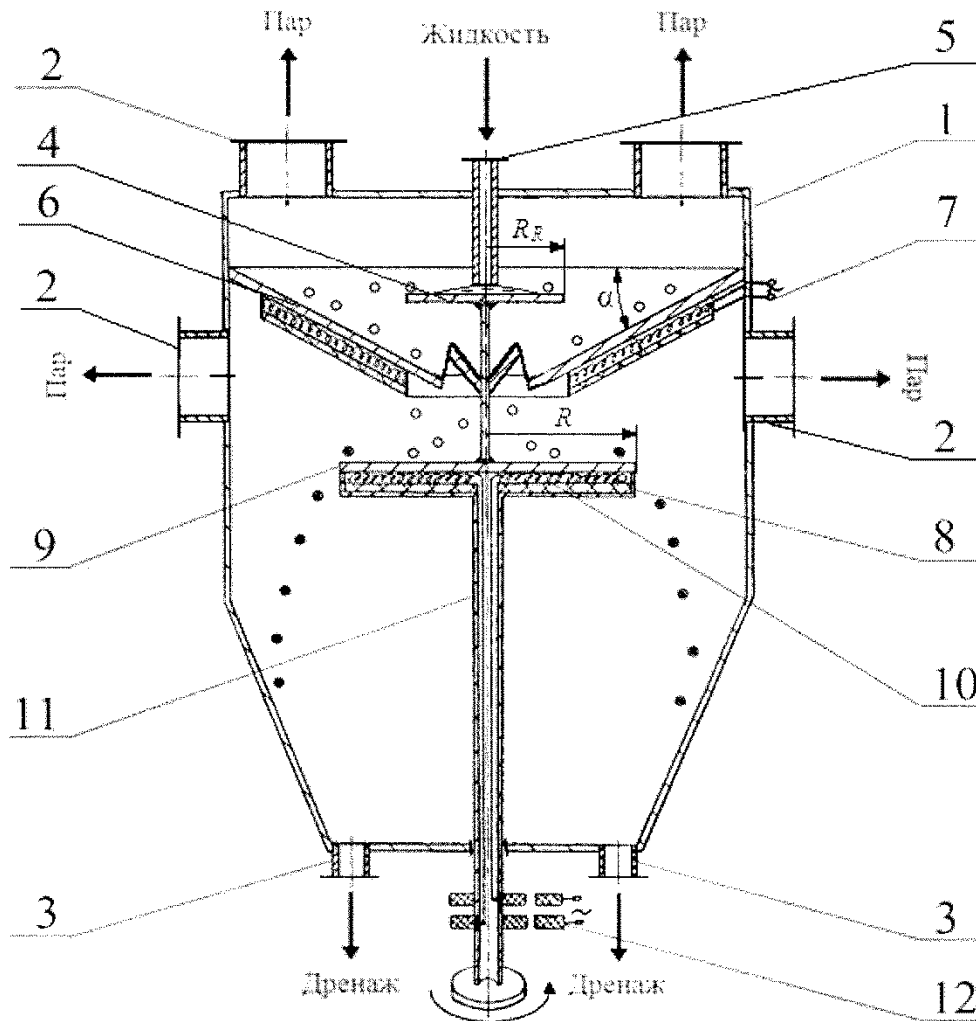
Емкость 2 со свободным уровнем жидкости 3 снабжена по меньшей мере одной вихревой камерой 9, гидравлически сообщенной с выходным 10 и входным (всасывающим) каналом 11 кавитационно-вихревого приводного теплогенератора 12 с образованием контура циркуляции опресняемой жидкости в испарителе 1, который также гидравлически сообщен с по меньшей мере одной сепарационной камерой 13, гидравлически сообщенной с каналом отвода рассола 8, например, через дроссельный регулятор расхода 14, например, управляемый по концентрации солей в сепарационной камере 13 посредством датчика 15.

Сепарационная камера может быть также выполнена в едином корпусе с камерами 2, 9, 25, например, под вихревой камерой 9, и сообщена с ней через каналы в разделяющей их перегородке 29.

Осуществляется подогрев подводимой к испарителю холодной жидкости через регенеративные теплообменники 6 и 20.

В источнике не известна воронка для отвода солей с электрическим подогревом, электрический подогрев канала подачи воды, а также наклонная поверхность испарителя для оттока солей к воронке.

(Д2) RU 162273 U1 «ИСПАРИТЕЛЬ» (ФГБОУ ВО "Волгоградский государственный технический университет" (ВолгГТУ), 10.06.2016).



Фиг. 1

Данный документ раскрывает испаритель с конусом для отвода солей и отложений, а также нагреваемую воронку 6.

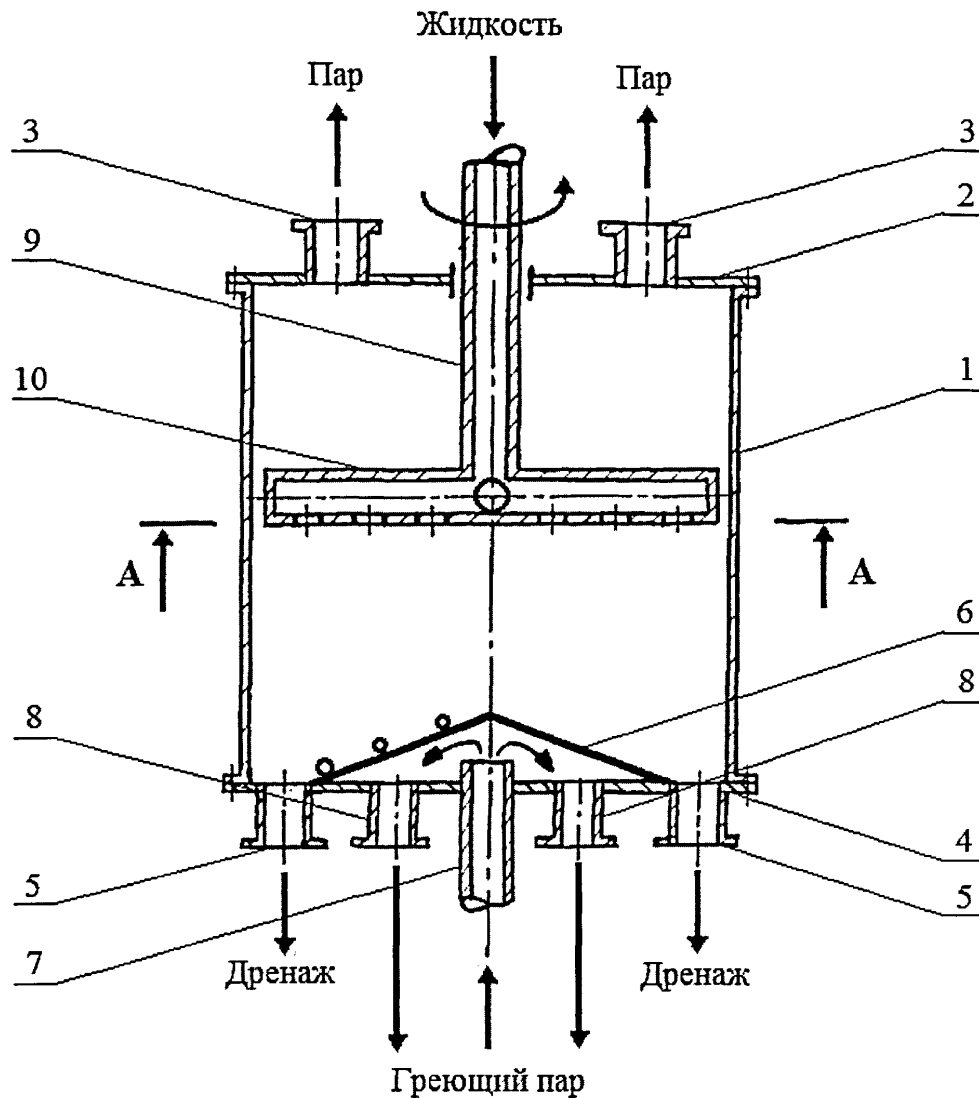
Испаряемая жидкость подается через штуцер 5 и патрубок на поверхность вращающегося распылительного диска 4 в виде струи, которая растекается по его поверхности в виде пленки. Пленка жидкости на кромке диска разрывается с

образованием однородных по размеру первичных капель и более мелких капель-спутников, образуя факел распыла, перекрывающий большую часть площади греющей поверхности 6 нагревателя, имеющего форму обратного усеченного конуса. При контакте капель с греющей поверхностью 6 жидкость в них практически мгновенно прогревается до температуры кипения. В связи с тем, что температура греющей поверхности 6 превышает температуру кипения испаряемой жидкости в $2,5 \div 3$ раза, жидкость перестает контактировать с греющей поверхностью 6 и гарантированно переходит в сфероидальное состояние. При этом между «шариками» жидкости и греющей поверхностью 6 образуется паровая прослойка. Так как греющая поверхность 6 имеет уклон $10 \div 40^\circ$, «шарики» жидкости скатываются с греющей поверхности 6 конуса и попадают на греющую поверхность 9 греющего диска 8, которая электронагревателем 10 нагрета до температуры, превышающей в $1,2 \div 2,3$ раза температуру кипения испаряемой жидкости. При такой температуре греющей поверхности 9 попадающие на нее капли жидкости вследствие адгезионного взаимодействия как бы «прилипают» к ней и испаряются в режиме кипения.

При полном испарении жидкой фазы суспензии или выпариваемого раствора остающийся твердый сухой остаток под действием центробежной силы сбрасывается с диска 8, предотвращая образования твердых отложений на греющей поверхности 9. Полученный при испарении пар за счет естественной конвекции движется вверх и удаляется из аппарата через штуцеры 2. Сухой остаток или в случае неполного испарения капель жидкости сконцентрированные суспензия или упаренный раствор удаляются через дренажные штуцеры 3.

В источнике не известны электрический подогрев канала подачи воды и наклонная поверхность испарителя для оттока солей к воронке, при этом сам подогрев воронки служит для испарения жидкости, а не для расплавления солей.

(ДЗ) RU 114864 U1 «ИСПАРИТЕЛЬ» (ФГБОУ ВО "Волгоградский государственный технический университет" (ВолгГТУ), 20.04.2012).



В источнике информации известен испаритель, содержащий нагреваемый конус 6 для отвода отложений.

Греющий пар подается через штуцер 7 и обеспечивает необходимую температуру греющей поверхности 6. Отработанный пар удаляется через штуцеры 8. Испаряемая жидкость подается в устройство для распределения жидкости 9, имеющее возможность вращения. Затем, проходя по трубкам 10 через отверстия 11, жидкость в виде капель подается на греющую поверхность 6. За счет вращения капли

жидкости будут равномерно распределяться рядами по круговым траекториям на греющей поверхности 6. При вращении коллектора каждая последующая капля, подаваемая из одного и того же отверстия попадает на греющую поверхность, свободную от предыдущей капли. Капли жидкости интенсивно испаряются, полученный пар за счет естественной конвекции движется вверх и удаляется из аппарата через штуцеры 3, расположенные на верхней крышке 2. В случае неполного испарения капель жидкости упаренный раствор удаляется через дренажные штуцеры 5, находящиеся на нижней крышке 4.

В патенте не известны электрический подогрев канала подачи воды и наклонная поверхность испарителя для оттока солей к воронке.

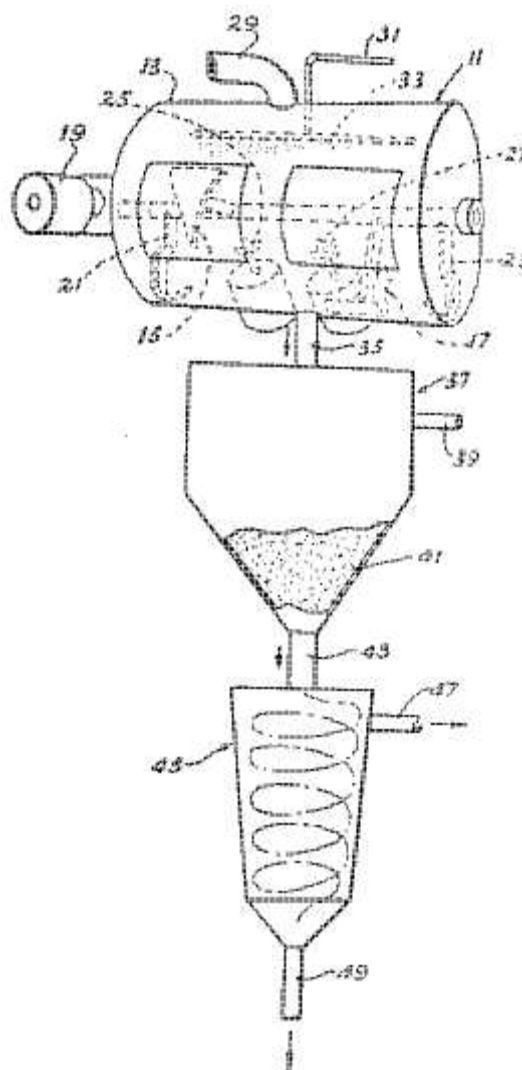
(Д4) RU 2007104734 А «ШНЕКОВЫЙ ИСПАРИТЕЛЬ-КРИСТАЛЛИЗАТОР ДЛЯ ТЕРМОГИДРОЛИЗА СОЛЕЙ» (Шубин Василий Николаевич и др., 20.08.2008).

Настоящее изобретение описывает шнековый испаритель-кристаллизатор для термогидролиза солей, корпус которого **расположен под углом к горизонту** для лучшего сбора соли.

(Д5) GB 1395543 А «DRYING OF DETERGENTS» (COLGATE PALMOLIVE CO, 29.05.1975).

Документ раскрывает испаритель 37 с воронкой для отвода соли.

Водный раствор детергентной соли сушат путем смешивания с твердым материалом сорбента (адсорбента или абсорбента), а влагу удаляют из смеси путем применения вакуума или нагретого воздуха. Обработанную смесь пропускают в испаритель 37, который находится под вакуумом, а затем к классифицирующему циклону 45 или отстойнику. Циклон или отстойник могут быть опущены. Пар выходит через канал 39.



2.2. Непатентные источники информации

1. С.М. Лосев «Паровые турбины и конденсационные устройства», Москва, Энергия, 1964г, с.229-230.

В книге описан горизонтальный паротрубный испаритель с отстойником для солей, который периодически продувается насосом.

2. Н.П. Ермолаев, В.Б. Смыков, Шевченко Н.Н. «Опыт эксплуатационных промывок испарителей парогенераторов энергоблоков с реакторами на быстрых нейтронах БН-600 и БН-350», ГНЦ РФ Физико-энергетический институт, Теплоэнергетика №8, 1997 г.

В статье раскрыт способ промывки парогенераторов (испарителей) от отложений.

В непатентной литературе не найдены источники информации с подтвержденной датой публикации материала, раскрывающие признаки предлагаемого испарителя.

ВЫВОД:

В ходе проведенного патентно-информационного поиска было установлено, что из существующего уровня техники для специалиста явным образом не следуют основные отличительные особенности заявленного технического решения, что позволяет сделать вывод о его соответствии критерию патентоспособности «изобретательский уровень» и позволяет защитить предлагаемый «Испаритель системы получения пара с помощью магмы вулкана» в качестве изобретения.

Совокупность существенных признаков составляет:

- испаритель с наклонной поверхностью относительно горизонта;
- электрический подогрев трубы подвода воды в испаритель для удаления осадка;
- наличие воронки с электрическим подогревом, включаемым по необходимости, для стока солей;
- датчики измерения уровня наполнения воронки.

Таким образом, возможна защита предлагаемого решения в качестве изобретения, при этом в одной заявке предлагается оформить два объекта изобретения: «Испаритель системы получения пара с помощью магмы вулкана» и «Способ получения пара с помощью магмы вулкана, включающий указанный испаритель».