

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

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности

Международное бюро

(43) Дата международной публикации
15 февраля 2018 (15.02.2018)



W I P O I P C T



(10) Номер международной публикации

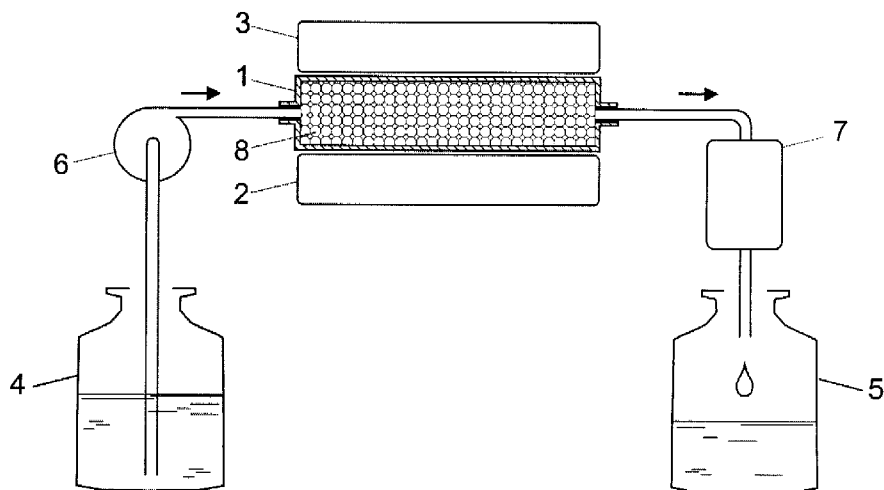
WO 2018/030975 A 1

(51) Международная патентная классификация :
C12G 3/04 (2006.01) B01D 3/26 (2006.01)
C12G 3/12 (2006.01) B01F 3/20 (2006.01)
C12P 7/06 (2006.01) B2B 3/00 (2006.01)
C12H 1/18 (2006.01) B82Y 40/00 (2011.01)
C07C 31/08 (2006.01) C02F 1/02 (2006.01)
(21) Номер международной заявки : PCT/UA20 17/0000 17
(22) Дата международной подачи :
27 февраля 2017 (27.02.2017)
(25) Язык подачи : Русский
(26) Язык публикации : Русский
(30) Данные о приоритете :
а 2016 08698 10 августа 2016 (10.08.2016) UA

(72) Изобретатель ; и
(71) Заявитель : САБИНСКИЙ , Станислав Вениамино -
вич (SAVINSKYI, Stanislav Veniaminovich) [UA/UA];
ул. Олеся Гончара , 37А -20, Киев , 01025, Kiev (UA).
(74) Агент : РИЗУН , Валерий Фокич (RIZUN, Valeriy
Fokich); а/я 44, Киев , 03146, Kiev (UA).
(81) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида национальной охраны) : А Е, А G, А L, А M,
А О, А T, А U, А Z, В А, В B, В G, В H, В N, В R, В W, В Y, В Z,
C A, C H, C L, C N, C O, C R, C U, C Z, D E, D J, D K, D M, D O,
D Z, E C, E E, E G, E S, F I, G B, G D, G E, G H, G M, G T, H N,
H R, H U, I D, I L, I N, I R, I S, J P, K E, K G, K H, K N, K P, K R,
K W, K Z, L A, L C, L K, L R, L S, L U, L Y, M A, M D, M E, M G,
M K, M N, M W, M X, M Y, M Z, N A, N G, N I, N O, N Z, O M,
P A, P E, P G, P H, P L, P T, Q A, R O, R S, R U, R W, S A, S C,

(54) Title: METHOD FOR REFINING RECTIFIED ALCOHOL AND APPARATUS FOR IMPLEMENTING SAME

(54) Название изобретения : СПОСОБ РАФИНИРОВАНИЯ РЕКТИФИКОВАННОГО АЛКОГОЛЯ И УСТАНОВКА ДЛЯ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ



Фиг.4

(57) Abstract: The invention relates to the food industry and to pharmacology and medicine. A method for processing a rectified water-alcohol mixture is carried out by pumping the mixture through a column (1) of an apparatus, with the mixture being directed horizontally along the length of the column and perpendicularly with respect to a temperature gradient that is maintained across the breadth of the column, and separating the condensate. The apparatus for carrying out the method consists of a horizontal column (1) which is equipped with a nozzle (8) and on which a heating element (2) and a cooling element (3) are arranged at opposite sides along the entire length of the column (1).

(57) Реферат : Изобретение относится к пищевой промышленности , фармакологии и медицине . Способ обработки ректифи -
кованной водно -спиртовой смеси осуществляют путем перекачивания ее через колонну (1) устройства , с направлением ее по
длине колонны горизонтально и перпендикулярно градиенту температуры , который поддерживается по ширине колонны , и
выделения конденсата . Установка для реализации способа состоит из оснащенной насадкой (8) горизонтальной колонны (1), на

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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Опубликована :

— с отчётом о международном поиске (статья 21.3)

СПОСОБ РАФИНИРОВАНИЯ РЕКТИФИКОВАННОГО
АЛКОГОЛЯ И УСТАНОВКА ДЛЯ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ

Область техники

5 Заявляемое изобретение относится к области пищевой , фармакологической и медицинской промышленности , и предназначено для рафинирования водно - спиртовых смесей путем их деректификации и гомогенизации и найдет широкое применение при изготовлении и переработке напитков или жидких лекарственных препаратов на основе ректификованного спирта .

10

Уровень техники .

Понятие «ректификованный алкоголь » здесь и далее означает приготовленный с использованием ректификованного этанола водно -спиртовой раствор , который может содержать различные ингредиенты , и предназначен для 15 потребления в качестве алкогольного напитка или лекарств . Ректификованный алкоголь , включает водку , купажируемый нейтральным (190 proof) спиртом виски , джин , ликеры , спиртовые настойки и экстракты , а также любые другие алкогольные напитки и питьевые лекарственные средства , содержащие спирт -ректификат .

Термин «рафинирование », согласно словарю Merriam- Webster, означает 20 удаление нежелательных веществ из чего -то, или улучшение чего -то, путем небольших изменений . Поэтому , понятие «рафинирование » здесь и далее означает нано -процесс улучшения ректификованного алкоголя во время его перегонки на тепло -массообменных установках для деректификации этанола - флегматорах Савинского (смотри выданный в Украине патент JSTe 104536, опубликовано : 25 10.02.2014), с целью уменьшения вредного воздействия спирта -ректификата на организм человека . Рафинирование также включает одновременный процесс гомогенизации водно -спиртовой смеси на колонне аппарата с целью улучшения органолептических свойств напитка .

Понятие «флегматор » здесь и далее означает тепло -массообменную установку 30 для переработки водно -спиртовых растворов флегмовое число которой стремится к бесконечности .

Понятие «нано -процесс » здесь и далее означает процессы , которые протекают на пространственных уровнях нанометровых размеров и обеспечивают технологии ,

основанные на манипуляции отдельными молекулами и наночастицами с целью построения структур с заданными свойствами .

Понятие «деректификация » здесь и далее означает обратный ректификации процесс соединении спирта с водой , который происходит во время перегонки водно -
5 спиртовых смесей на колонне флегматора . Интенсивное колебание молекул спирта и воды , вызванное высокой температурой процесса деректификации , и многочисленные фазовые переходы смеси в колонне флегматора обеспечивают эффективный распад вредных для человека кластеров спирта -ректификата на отдельные молекулы и образование кристаллогидратов этанола , характерных для
10 спирта естественного процесса брожения .

Понятие «гомогенизация » здесь и далее означает процесс перемешивания и равномерного распределения по объему флегмы наночастиц ингредиентов алкоголя -ректификата , в том числе и кристаллогидратов этанола , в результате интенсивного броуновского движения , вызванного высокой температурой процессов тепло -
15 массообмена , и многочисленных фазовых переходов водно -спиртовой смеси напитка в колонне флегматора .

Понятие «насадка » здесь и далее означает специальный набор контактных элементов , которыми заполняется внутреннее пространство колонны для интенсификации процесса тепло -массообмена путем увеличения поверхности
20 взаимодействия фаз .

Общеизвестно , что спирт -ректификат не просто смешивается с водой , а соединяется с ней путем контракции , что сопровождается образованием кристаллогидратов этанола . Известно , что простым механическим смешиванием спирта -ректификата с водой трудно получить равномерно сольватированный
25 гидратной оболочкой этанол . Также установлено , что гидраты спирта более легко образуются в газовой фазе, чем жидкостной и, что такой процесс имеет место при конденсации водяного пара и этанола в тепло -массообменных установках .

Известны способ и установка для рафинирования крепкого алкогольного напитка путем повторной дистилляции , предложенные Джозефом Аваловым
30 (Awaloff, German Patent No. 599,498 issued July 3, 1934). В способе предлагается использование повторной дистилляции для более интенсивного формирования гидратов этанола в газовой фазе и для улучшения органолептических характеристик напитка путем удаления сивушных масел . В описанном устройстве постоянный

поток водки , как правило , крепостью около 40%, подают из резервуара в среднюю часть ректификационной колонны на разном удалении от ее верхнего торца , в зависимости от содержания сивушных масел в исходном продукте . На верхнем торце ректификационной колонны расположен водяной холодильник , содержащий

5 постоянный уровень конденсата водно -спиртового раствора . В нижнюю часть колонны подают водяной пар, который поднимаясь вверх по колонне , питает ее водой и теплом и создает градиент температуры вдоль ректификационной колонны .

То есть , водно -спиртовой продукт в установке движется вертикально вдоль градиента температуры в общепринятом для стандартных дистилляционных или

10 ректификационных установок восходящем направлении .

Вторичная дистилляция водно -спиртового продукта на тарелках колонны установки приводит к конденсации и концентрированию паров этанола и отделения сивушных масел , которые стекают вместе с флегмой в резервуар под колонной . Скорость дистилляции контролируют контактным термометром , при помощи

15 которого регулируют подачу тепла , а скорость входящего потока , который питает резервуар , тщательно регулируют в соответствии со скоростью дистилляции , что позволяет задавать и контролировать концентрацию алкоголя на выходе .

Однако , недостатком способа является тот факт , что дистилляция , так же как и ректификация , является процессом разделения жидких смесей , состоящих из

20 компонентов с различной температурой кипения . Именно благодаря преобладанию процессов отделения спирта от воды над процессами их конденсации и возможен сам факт отделения этанола от барды при дистилляции . Поэтому , даже теоретически , повторная дистилляция не может быть эффективно использована для соединения спирта с водой , а полученный с ее помощью водно -спиртовой раствор

25 может содержать кластеры не гидратированных молекул спирта , которые негативно влияют на человеческий организм . Недостатком устройства является сложность его конструкции и непригодность для приготовления достаточно гомогенного водно -спиртового раствора . Кроме того , повторная дистилляция приводит к удалению дополнительных ингредиентов напитка , в первую очередь солей водной

30 компоненты , что приводит к потере оригинального вкуса исходного продукта .

Наиболее близким техническим решением к способу рафинирования ректификованного алкоголя является «Способ производства сортировки водки и установка (флегматор Савинского) для производства сортировки водки , а также

способ контроля качества сортировки водки » (см описание выданного в Украине патента № 104536, заявка № а в 2013 00325 от 09.01.2013).

В указанном способе водно -спиртовую смесь нагревают и в виде паров направляют по насадке сверху вниз , в одном направлении с флегмой , а конденсат водно -спиртовой смеси , в виде флегмы , направляют от более теплой к более холодной части установки . Готовую сортировку собирают в виде флегмы на нижнем выходе из колонны . При этом охладитель подают на насадку установки снизу вверх , в направлении навстречу потоку тепла и флегмы , что создает градиент температуры вдоль колонны флегматора .

То есть , водно -спиртовой продукт в установке подается в противоположном к общепринятому для стандартных дистилляционных или ректификационных установок нисходящем направлении , но также вертикально и вдоль градиента температуры .

Недостатком данного способа является то, что при встречных потоках тепла и охладителя вдоль колонны создается градиент температуры с оптимумом для процессов тепло -массообмена только в одной зоне колонны , в то время , как остальная часть колонны работает за пределами оптимальных температур , что приводит к не достаточной эффективности процессов рафинирования ректификованного алкоголя указанным способом .

Наиболее близким техническим решением по установке для рафинирования ректификованного алкоголя по описанному способу производства сортировки водки является флегматор Савинского (см описание к выданного в Украине патента № 104536, заявка № а в 2013 00325 от 09.01.2013).

Установка (флегматор Савинского) для реализации описанного способа состоит из колонны с насадкой , причем корпус колонны оснащен рубашкой охлаждения и патрубками для подачи исходного продукта , охлаждающей жидкости и отвода готового продукта в виде флегмы сортировки водки и нагретой воды , при этом в верхней части колонны установлены патрубки подачи исходного продукта и патрубков отвода нагретой охлаждающей жидкости , а в нижней части колонны установлено патрубков подачи охлаждающей жидкости и патрубков отвода готового продукта в виде флегмы сортировки водки . Кроме того , установка в нижней торцевой части оснащена холодильником -конденсатором соединенным с выходным патрубком для отвода сортировки водки в виде флегмы . При этом патрубок отвода

нагретой охлаждающей жидкости связан с патрубком подачи исходного продукта через теплообменник .

Недостатком данной установки является то, что такая конструкция обеспечивает образование вертикального градиента температуры по высоте колонны и не позволяет поддерживать одинаковые и стабильные условия процессов тепло -
5 массопередачи по всей длине колонны , что является необходимым условием для обеспечения высокой эффективности процессов деректификации и гомогенизации напитка .

Краткая суть изобретения .

10 Задачей изобретения является создание такого способа рафинирования ректификованного алкоголя , который обеспечил бы максимальное улучшение напитка путем небольших изменений в его наноструктуре при одновременном сохранении оригинального вкуса исходного продукта , а также создание такой конструкции устройства для рафинирования ректификованного алкоголя , которая
15 обеспечила бы высокую эффективность процессов деректификации и гомогенизации напитка равномерно по всему объему колонны флегматора при минимальных затратах на производство .

Поставленную задачу решает заявляемый в качестве изобретения способ рафинирования ректификованного алкоголя путем перекачивания водно -спиртового
20 продукта через колонну устройства и выделение конденсата алкогольного напитка в виде флегмы , в котором водно -спиртовую смесь с заданной скоростью подают в голову колонны , внутри которой поддерживают заданный градиент температуры , а готовый продукт собирают в виде флегмы на выходе из колонны , при этом отличием заявляемого является то, что градиент температуры создают по ширине колонны , а
25 водно -спиртовую смесь направляют по длине колонны горизонтально и перпендикулярно градиенту температуры .

Смесь с постоянной скоростью прокачивают по расположенной горизонтально колонне , которую по всей длине подогревают с одной стороны колонны до кипения жидкости в колонне и одновременно охлаждают с
30 противоположной стороны колонны до конденсации паров в колонне в флегму . При этом обеспечивают непрерывное движение двух фаз от головы колонны к выходу из колонны .

Такое различие позволяет достичь максимальной деректификации и гомогенизации ректификованного алкоголя путем небольших изменений в его наноструктуре , а также улучшения органолептических свойств напитка при одновременном сохранении оригинального вкуса исходного продукта .

- 5 Поставленную задачу также решает заявленная в качестве изобретения установка (нанофлегматор Савинского), которая состоит из горизонтальной колонны с торцевыми отверстиями для подачи исходного продукта и отвода готового продукта в виде флегмы и нагревательного и охлаждающего элементов , при этом
- 10 отличием заявляемого является то, что по всей длине колонны с противоположных ее сторон размещены нагревательный и охлаждающий элементы , причем
- нагревательный элемент размещен снизу или сбоку , а охлаждающий элемент размещен сверху или сбоку колонны , соответственно .

- Такое различие позволяет создать градиент температуры по ширине колонны в направлении , перпендикулярном направлению движения водно-спиртовой смеси
- 15 по колонне , и поддерживать идентичный температурный режим во всех зонах по длине колонны , что обеспечивает одинаково высокую эффективность процессов деректификации и гомогенизации напитка по всей длине колонны флегматора .

- Вторым дополнительным отличием nanoфлегматора Савинского является то, что колонна выполнена в виде горизонтальной полой пластины , с нижней стороны
- 20 которой , по всей ее площади размещены нагревательный элемент , а с верхней стороны , по всей ее площади размещены охлаждающий элемент .

- Такое различие позволяет увеличить производительность установки и является полезной при промышленных масштабах использования способа , например , в производстве спиртных алкогольных напитков .

- 25 Третьим дополнительным отличием флегматора Савинского является то, что колонна выполнена в виде трубки закрученной в плоскую горизонтальную спираль , под которой размещен нагревательный элемент и над которой размещен охлаждающий элемент .

- Такое различие позволяет увеличить длину колонны и повысить
- 30 эффективность установки при одновременном уменьшении ее габаритных размеров . Это позволяет использовать способ для более глубокой рафинации продукта , например , в случае производства или переработки питьевых лекарственных средств , содержащих спирт -ректификат .

Четвертым дополнительным отличием флегматора Савинского является то, что колонна выполнена в виде трубки, спирально закрученной в близком к горизонтальному направлению вокруг вертикального нагревательного элемента, а охлаждающий элемент выполнен в виде продолжения трубки колонны, накрученной на спираль колонны.

Такое различие увеличивает экономичность установки путем использования исходной водно-спиртовой смеси в качестве охлаждающей жидкости, что также обеспечивает предварительный подогрев исходного раствора перед его превращением в пар. Кроме того, такое различие создает возможность производства компактных установок с воздушным охлаждением, удобных для употребления в бытовых условиях.

Таким образом, установка (нанофлегматор Савинского) для рафинирования ректификованного алкоголя состоит из резервуара для хранения водно-спиртовой смеси и насоса регулируемой подачи раствора в голову колонны. В качестве флегматора используют горизонтальную колонну противоположные стороны которой по всей длине оборудованы нагревательными и охлаждающими элементами. Для повышения интенсивности образования флегмы колонна может быть оснащена насадкой, которая увеличивает площади поверхностей кипения раствора и конденсации флегмы. Для окончательного охлаждения переведенного в флегму конечного продукта установка оснащена специальным охлаждающим элементом, связанным с сосудом для сбора готового продукта.

Предлагаемый способ и установка обеспечивают рафинирование ректификованного алкоголя путем обратного ректификации процесса многоступенчатого соединения спирта с водой на установке, которая обеспечивает движение жидкой и газовой фаз по колонне: во-первых - в горизонтальном направлении; во-вторых - в направлении, перпендикулярном градиенту температуры; в-третьих - в направлении, перпендикулярном восходящим парам кипящей водно-спиртовой смеси; в четвертых - в направлении, перпендикулярном нисходящему потоку флегмы; в пятых - в одинаковых температурных условиях по всей длине колонны.

Водно-спиртовую смесь ректификованного алкоголя насосом подают в голову колонны. Нагревательный элемент колонны обеспечивает равномерное кипение водно-спиртовой смеси по всей длине колонны, а охлаждающий элемент

обеспечивает равномерную конденсацию паров и образования флегмы по всей длине колонны . Флегма стекает вниз по боковым стенкам и по насадке колонны , постоянно обогащаясь встречными парами спирта и воды , причем флегмовое число установки стремится к бесконечности . При этом , под действием насоса обе фазы ,
5 как жидкая , так и газообразная , одновременно движутся от головы колонны к выходу из колонны . Остаточные пары водно -спиртовой смеси конденсируются на охлаждающем элементе установки и смешиваются с флегмой . Готовый рафинированный алкоголь в виде охлажденной флегмы собирают на выходе из колонны .

10 Производительность установки зависит от ее геометрических параметров и регулируется скоростью подачи исходного раствора насосом и температурой нагревательного и охлаждающего элементов .

Заявляемые способ рафинирования ректификованного алкоголя и установка для его реализации (нанофлегматор Савинского) обладают новизной , поскольку
15 подобных решений автору и заявителю на дату подачи заявки не было известно из доступных источников информации .

Заявляемые способ рафинирования ректификованного алкоголя и установка для его реализации (нанофлегматор Савинского) обладают изобретательским уровнем , так как до даты подачи данной заявки , при наличии минимальных
20 капиталовложений и достижении значительного увеличения однородности в наноструктуре раствора и повышении органолептических качеств напитка при одновременном сохранении оригинального вкуса исходного продукта , ни один специалист в данной области техники не предложил аналогичного решения .

Заявляемые способ рафинирования ректификованного алкоголя и установка
25 для его реализации (нанофлегматор Савинского) являются промышленно пригодными , поскольку у специалиста среднего уровня не возникает сомнения о возможности их внедрения в производство и быт . Изобретение в любой из форм воплощения изобретательского замысла может быть реализовано промышленным путем с использованием обычных в машиностроении средств .

30 Краткое описание чертежей .

Заявляемые способ рафинирования ректификованного алкоголя и установка для его реализации (нанофлегматор Савинского) , объясняются чертежами , где схематично изображено на:

Фиг .1. - Принципиальная схема заявляемого флегматора (схема нанофлегматора Савинского)

Фиг .2. - Поперечное сечение пластинчатой горизонтальной колонны с нижним подогревом и верхним охлаждением .

5 Фиг .3. - Поперечное сечение цилиндрической горизонтальной колонны с боковым подогревом и боковым охлаждением .

Фиг .4. - Установка рафинирования алкогольных напитков по заявленному способу (нанофлегматор Савинского).

Фиг .5. - Вариант исполнения установки .

10

При этом , условные обозначения , указанные на фигурах , показывают на:

- Фиг . 1. Принципиальная схема заявляемого нанофлегматора (схема нанофлегматора Савинского):

1. Колонна деректификационная .

15 2. Нагревательный элемент .

3. Охлаждающий элемент .

(S) - выходной водно -спиртовой раствор .

(F) - конечный продукт (водно -спиртовая флегма).

20 - Фиг . 2. Поперечное сечение пластинчатой горизонтальной колонны с нижним подогревом и верхним охлаждением .

1. Колонна деректификацияна .

2. Нагревательный элемент .

3. Охлаждающий элемент .

25

- Фиг . 3. Поперечное сечение цилиндрической горизонтальной колонны с боковым подогревом и охлаждением .

1. Колонна деректификацияна .

2. Нагревательный элемент .

30 3. Охлаждающий элемент .

- Фиг . 4. Установка рафинации алкогольных напитков по заявленным способом (нанофлегматор Савинского):

1. Колонна деректификацияна .
 2. Нагревательный элемент колонны .
 3. Охлаждающий элемент колонны .
 4. Резервуар для исходного продукта .
 - 5 5. Резервуар для конечного продукта .
 6. Насос регулируемой подачи исходного продукта .
 7. Охлаждающий элемент конечного продукта .
 8. Насадка деректификационной колонны .
- 10 - Фиг .5. - Вариант исполнения установки .
1. Колонна деректификацияна .
 2. Нагревательный элемент колонны электрический .
 3. Охлаждающий элемент колонны .
 4. Резервуар для исходного продукта .
 - 15 5. Резервуар для конечного продукта .
 6. Насос регулируемой подачи исходного продукта .
 7. Охлаждающий элемент конечного продукта .
 9. Термореле нагревательного элемента .
 10. Вентилятор охлаждения .
- 20 Работа заявляемого устройства и короткая сущность способа его применения .
- Сущность заявляемого способа рафинирования ректификованного алкоголя заключается в том , что с целью получения качественной водно -спиртовой смеси напитка используют процесс , обратный к процессу ректификации этилового спирта .
- 25 Известно , что несомненным условием эффективного разделения спирта с водой в ректификационной колонне является то, что водно -спиртовый продукт подается вертикально и вдоль градиента температуры , тогда как , в заявляемом способе с целью соединении спирта с водой водно -спиртовую смесь направляют по горизонтальной колонне в перпендикулярном градиенту температуры направлении .
- 30 При этом во время фазовых переходов ингредиентов раствора на уровне нано -молекул достигают деструкции кластеров спирта и образования кристаллогидратов этанола , а также добиваются равномерного распределения наночастиц смеси по объему конечного продукта .

В заявляемом способе и устройстве предлагается ректификованный алкоголь прокачивать по горизонтальной колонне, противоположные боковые стороны которой подогревают и, соответственно, охлаждают по всей длине колонны для того, чтобы создать поперечный градиент температуры на протяжении всей длины колонны. Это обеспечивает непрерывное движение жидкой и газовой фаз напитка в горизонтальном направлении, перпендикулярном восходящему движению паров раствора и нисходящему отеканию флегмы, причем конечный продукт собирают на выходе колонны в виде флегмы. Благодаря повышенной температуре в колонне возрастает кинетическая энергия колебаний молекул, что способствует распаду агломератов ингредиентов водно-спиртовой смеси. В газовой фазе происходит постоянное разделение кластеров ректификованного этанола на отдельные молекулы, которые сольватируются молекулами воды при конденсации паров в флегму. Это приводит к эффективному соединению спирта с водой на молекулярном уровне. Такой способ и конструкция установки обеспечивают постоянную температуру жидкой и газовой фаз по всей длине колонны, что повышает эффективность использования всего объема колонны. Большое количество фазовых переходов водно-спиртового раствора обеспечивает эффективное образование кристаллогидратов этанола, характерных для спирта естественного процесса брожения, и их равномерное распределение по объему конечного продукта.

Сущность установки для рафинирования ректификованного алкоголя способом, заявляемая, заключается в следующем.

Установка (нанофлегматор Савинского) для рафинирования ректификованного алкоголя (смотри фиг.1,2) состоит из горизонтальной деректификационной колонны 1 по всей стороне которой снизу расположен нагревательный, например паровой или масляный или электрический, или индукционный и так далее элемент 2 колонны 1, а сверху по всей стороне оборудован охлаждающий элемент 3 колонны 1, например с водяным или масляным или иным хладагентом. Нагревательный элемент 2 и охлаждающий элемент 3 колонны 1 также могут быть размещены по бокам колонны 1 (смотри фиг.3), в горизонтальной плоскости. На входе в колонну 1 расположен резервуар 4 для хранения водно-спиртовой смеси, а на выходе из колонны 1 размещен резервуар 5 для конечного продукта. При этом, полость резервуара 4 связана с полостью колонны 1 благодаря насосу 6, предназначенному для регулируемой подачи

исходного раствора в голову колонны , а на выходе из колонны , для окончательного охлаждения переведенного в флегму конечного продукта полость колонны 1 может быть связана с полостью резервуара 5 для конечного продукта через охлаждающий элемент 7 конечного продукта . Для повышения интенсивности образования флегмы

5 деректификационная колонна 1 может быть обеспечена насадкой 8 (смотри фиг.4), которая увеличивает площади поверхностей кипения раствора и конденсации флегмы . Кроме того , (смотри фиг. 5) для автоматического контроля за температурой нагрева и охлаждения на колонне может быть установлено терморегулятор или термореле 9, а для охлаждения конечного продукта над охлаждающим элементом 7

10 может быть установлен вентилятор 10. При этом , деректификационная колонна 1 может быть выполнена в виде полой горизонтально расположенной пластины с патрубками входа и выхода , как показано на фиг.1,2, или в виде горизонтально расположенной трубки , как показано на фиг.3, или трубки скрученной в спираль , витки которой расположены в горизонтальной или близкой к горизонтальной

15 плоскости , как показано на фиг.5.

При переработке готового рафинированного алкоголя заявленным способом установка , схематически представленная на фиг.4, работает следующим образом .

Водно -спиртовую смесь ректификованного алкоголя из резервуара исходного продукта 4 насосом 6 подают в голову горизонтальной колонны 1. С помощью

20 нагревательного элемента 2 обеспечивают равномерное кипение водно -спиртовой смеси по всей длине колонны 1 с нижней ее стороны , а с помощью охлаждающего элемента 3 обеспечивают равномерную конденсацию паров и образования флегмы по всей длине колонны 1 с верхней ее стороны . Флегма стекает вниз по боковым стенкам колонны и по насадке 8 постоянно обогащаясь встречными парами спирта и

25 воды , причем флегмовое число установки стремится к бесконечности . При этом , под действием насоса 6 обе фазы, как жидкая , так и газообразная , одновременно двигаются горизонтально от головы колонны 1 к выходу из нее . Остаточные пары водно -спиртовой смеси конденсируются на охлаждаемом элементе конечного продукта 7 и смешиваются с флегмой . Готовый рафинированный алкоголь на

30 выходе из колонны 1 собирают в виде охлажденной флегмы в резервуар конечного продукта 5. Эффективность рафинирования ректификованного алкоголя на данной установке зависит от длины колонны 1, скорости подачи исходного продукта

регулируемым насосом 6 и регулируемой температуры нагревательного элемента колонны 2.

Таким образом, установка для рафинирования ректификованного алкоголя заявляемым способом, то есть путем деректификации, обеспечивает процесс
5 многоступенчатого соединении спирта с водой, при котором деректифицированная флегма образуется в процессе тепло-массообмена между спиртом и водой при их многочисленных фазовых переходах по всей длине колонны. Установка может быть использована для производства сортировок ликеро-водочной продукции, а также для изготовления или переработки любых алкогольных напитков или жидких
10 лекарственных препаратов приготовленных на основе спирта-ректификата.

Предлагаемый способ и установка для его осуществления позволяют достигать:

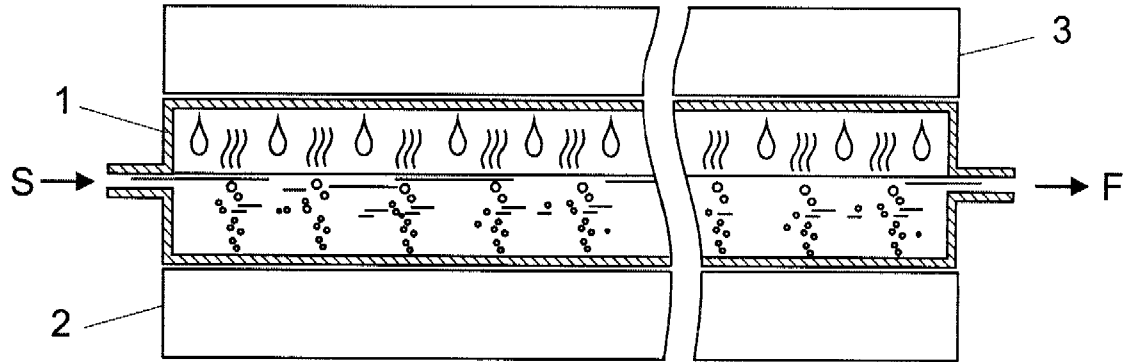
- максимального улучшения напитка путем небольших изменений в его
15 наноструктуре при одновременном сохранении оригинального вкуса исходного продукта;
- создания такой конструкции устройства для рафинирования ректификованного алкоголя, которая обеспечивает высокую эффективность процессов деректификации и гомогенизации напитка равномерно по всему объему колонны флегматора.

20 Понятно, что приведенные примеры конструктивного осуществления изобретательского замысла и примеры технологических возможностей не исчерпывают все конкретные конструкции и все возможные аспекты промышленного применения установки в соответствии с изобретением и ни в коем случае не ограничивают прав изобретателя.

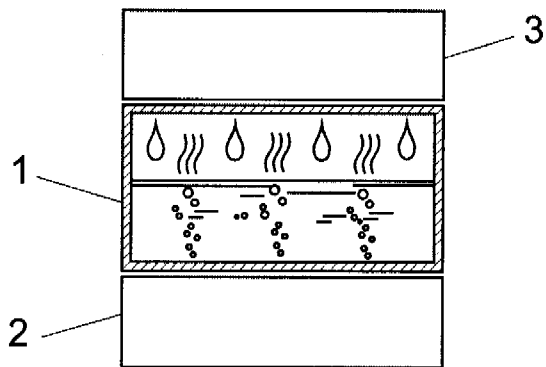
25 по доверенности

Формула изобретения .

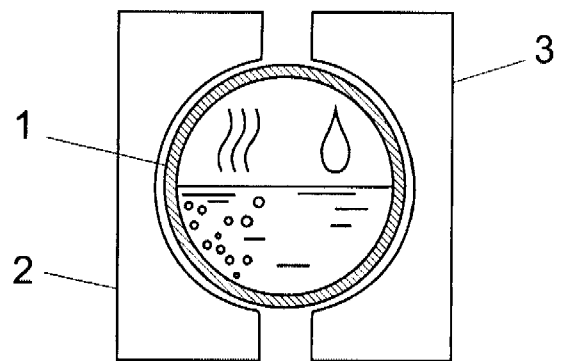
- п.1. Способ рафинирования ректификованного алкоголя путем перекачивания водно -спиртового продукта через колонну устройства и выделения конденсата
5 алкогольного напитка в виде флегмы , в котором водно -спиртовую смесь подают в голову колонны , внутри которой поддерживается градиент температуры , а готовый продукт собирают в виде флегмы на выходе из колонны , который отличается тем , что градиент температуры создают по ширине колонны , а водно -спиртовую смесь направляют по длине колонны горизонтально и
10 перпендикулярно градиенту температуры .
- п.2. Установка (нанофлегматор Савинского) для реализации способа по п. 1, состоит из оснащенной насадкой колонны с торцевыми отверстиями для подачи
15 исходного продукта и отвода готового продукта в виде флегмы и нагревательного и охлаждающего элементов , отличающаяся тем , что колонна выполнена горизонтальной , а нагревательный и охлаждающий элементы размещены с противоположных сторон колонны по всей длине колонны .
- п.3. Установка (нанофлегматор Савинского) по п. 2, отличающаяся тем , что колонна выполнена в виде горизонтальной полой пластины , с нижней стороны
20 которой , по всей ее площади размещены нагревательный элемент , а с верхней стороны , по всей ее площади размещены охлаждающий элемент .
- п.4. Установка (нанофлегматор Савинского) по п. 2, отличающаяся тем , что колонна выполнена в виде трубки закрученной в плоскую горизонтальную
спираль , под которой размещен нагревательный элемент и над которой размещен охлаждающий элемент .
- 25 п.5. Установка (нанофлегматор Савинского) по п. 2, отличающаяся тем , что колонна выполнена в виде трубки спирально закрученной в близком к горизонтальному направлению вокруг вертикального нагревательного элемента , а охлаждающий элемент выполнен в виде продолжения трубки колонны спирально закрученной вокруг колонны .



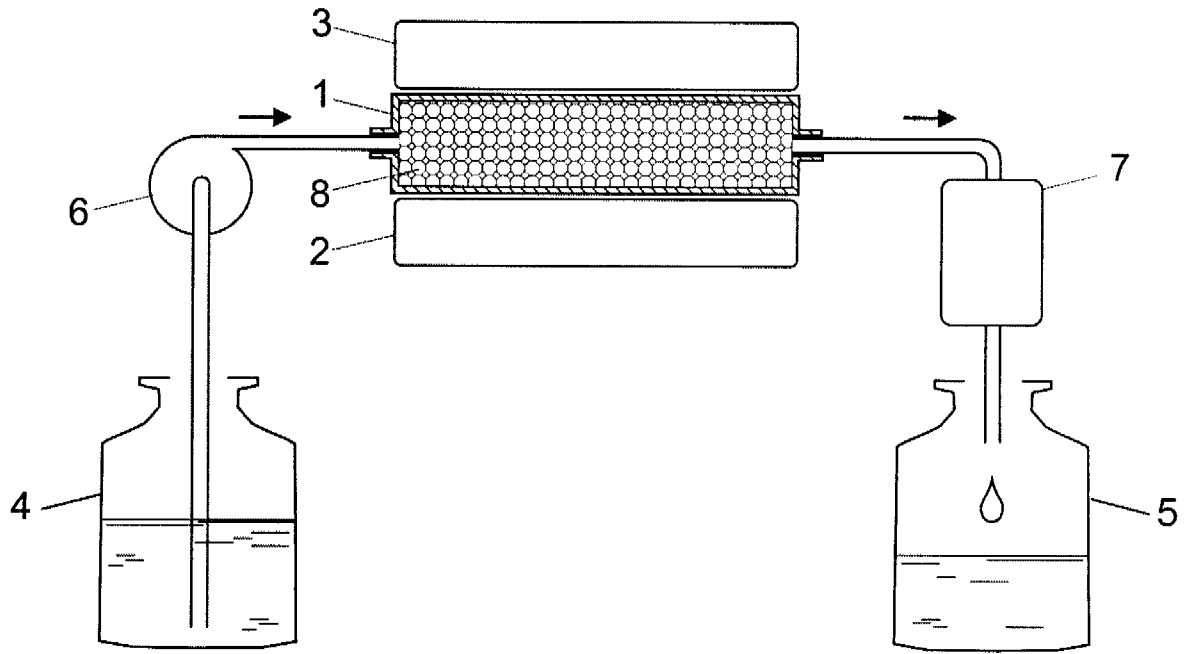
Фиг. 1.



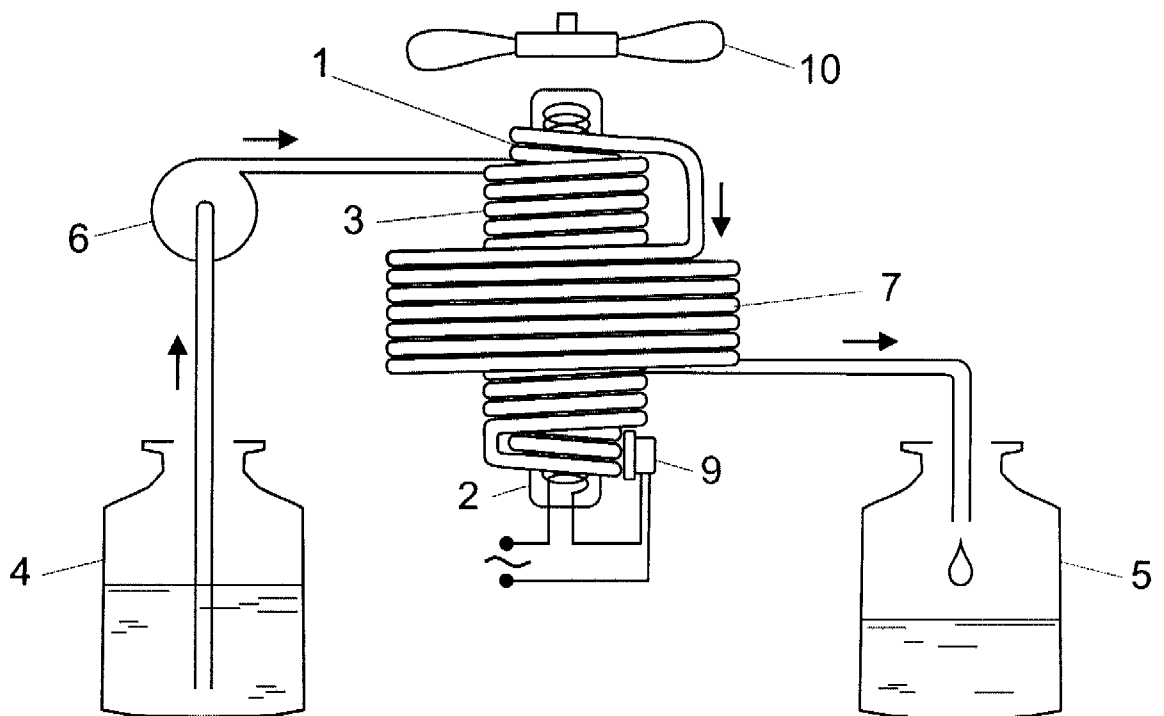
Фиг. 2



Фиг. 3.



Фиг.4



Фиг. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/UA201 7/00001 7

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C12G 3/04, C12G 3/12, C12P 7/06, C12H 1/18, C07C 31/08, B01D 3/26, B01F 3/20, B82B 3/00, B82Y 40/00, C02F 1/02

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)

IPC: C12G 3/04, C12G 3/12, C12P 7/06, C12H 1/18, C07C 31/08, B01D 3/26, B01F 3/20, B82B 3/00, B82Y 40/00, C02F 1/02

CPC: C12G 3/04, C12G 3/12, C12P 7/06, C12H 1/18, C07C 31/08, B01D 3/26, B01F 3/20, B82B 3/00, B82Y 40/00, C02F 1/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Google

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

Espacenet, tips, uspto, jp, DWPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
D, X	UA 104536 C2 (SAVINSKY S.V. [UA]) 10 February 2014 (10.02.2014)	1
D, A	(see the whole document)	2-5
D, A	DE 599498 C (JOSEF AWALOFF [DE]) 03 July 1934 (03.07.1934) (see the whole document)	1-5
A	US 4366031 A (MAX F. ANDERSON [US]) 28 December 1982 (28.12.1982) (see column 2 of the description, lines 19-57; columns 3-4; fig.1, 2)	1-5
A	US 8287698 B2 (FLAVIO MARTINS DE QUEIROZ GUIMARAES [BR], CARLOS EDUARDO FONTES DA COSTA E SILVA [BR], ADLER GOMES MOURA [BR]) 16 October 2012 (16.10.2012) (see the abstract; fig. 1, 2)	1-5



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

07 June 2017 (07.06.2017)

Date of mailing of the international search report

16 June 2017 (16.06.2017)

Name and mailing address of the ISA/

UA

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/UA201 7/00001 7

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 9169263 B 1 (SAMYANG GENEX CORPORATION [KR]) 27 October 201 5 (27.1 0.201 5) (see columns 5-7; figure)	1-5
A	RU 2437698 c 1 (VOINOV N. A. [RU], PANKOV V. A. [RU], VOINOV A. N. [RU]) 27 December 201 1 (27.12.201 1) (see the whole document)	1-5
A	UA 76077 C2 (NAUKOVO-VYROBNYCHE TOVARYSTVO 3 OBMEZHENOIU VIDPOVIDALNISTIU "INTERMASH" [UA], TOVARYSTVO 3 OBMEZHENOIU VIDPOVIDALNISTIU "NAUKOVO-VYROBNYCH E PIDPRYEMSTVO "INTORNTTEKHNIK" [U A]) 15 June 2006 (15.06.2006) (see the whole document)	1-5
A	UA 48786 A (UKRAINSKYI NAUKOVO-DOSLIDNY INSTYTUT SPYRTU I BIOTEKHNOLOGII PRODOVOLCHYKH PRODUKTIV [UA]) 15 August 2002 (15.08.2002) (see the whole document)	1-5
A	SAVINSKY S. V. DO PYTANNIA PRO ZEDNANNIA SPYRTU 3 VODOIU. CHASTYNA I / S. V. SABINSKII // KHARCHOVA PROMYSLOVIST. - 2013. - №14. - C. 73-76 (see the whole document)	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/UA201 7/00001 7

UA 104536 C2	10.02.2014	None	
DE 599498 C	03.07.1934	None	
US 4366031 A	28.12.1982	None	
US 8287698 B2	16.10.2012	AR 059379 A1	26.03.2008
		AU 2007218989 B2	19.01.2012
		BRP 10600553 A	20.1 1.2007
		BRP 10708266 B 1	11.03.2014
		CN 101437589 B	05.09.2012
		MX 2008010853 A	27.01.2009
		WO 2007095706 A1	30.08.2007
		ZA 200807542 B	31.03.2010
US 9169263 B1	27.10.2015	CN 104768908 B	19.10.2016
		EP2918573 A1	16.09.2015
		JP2015535301 A	10.12.2015
		KR101435640 B 1	29.08.2014
		WO20 14073843 A1	15.05.2014
RU 2437698 C1	27.12.201 1	None	
UA 76077 C2	15.06.2006	None	
UA 48786 A	15.08.2002	None	

PCT/UA2017/000017

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТА ИЗОБРЕТЕНИЯ

C 12G 3/04, C 12G 3/12, C 12P 7/06, C 12H 1/18, C 07C 31/08, B 01D 3/26, B 01F 3/20, B 82B 3/00, B 82Y 40/00, C 02F 1/02

В соответствии с Международной патентной классификацией (МПК) или национальной классификацией и МПК

В. ОБЛАСТЬ ПОИСКА

Минимум поисковой документации (система классификации и классификационные индексы)

IPC: C 12G 3/04, C 12G 3/12, C 12P 7/06, C 12H 1/18, C 07C 31/08, B 01D 3/26, B 01F 3/20, B 82B 3/00, B 82Y 40/00, C 02F 1/02

CPC: C 12G 3/04, C 12G 3/12, C 12P 7/06, C 12H 1/18, C 07C 31/08, B 01D 3/26, B 01F 3/20, B 82B 3/00, B 82Y 40/00, C 02F 1/02

Документация, по которой проводился поиск, иная, чем минимум документации, в случае, если она входит в область поиска
Google

Электронная база данных, принятая во внимание при проведении международного поиска (наименование базы данных и, если применимо, использованные ключевые слова)

Espacenet, fips, uspto, jp, DWP1

С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория *	Ссылка на документ с указанием, если необходимо, релевантных отрывков	Номер релевантного пункта формулы
D, X	UA 104536 C 2 (САБИНСКИЙ С. В. [UA]) 10 февраля 2014 (10.02.2014)	1
D, A	(см. весь документ)	2-5
D, A	DE 599498 C (JOSEF AWALOFF [DE]) 03 июля 1934 (03.07.1934) (см. весь документ)	1-5
A	US 436603 1A (MAX F. ANDERSON [US]) 28 декабря 1982 (28.12.1982) (см. колонку 2 описания, строки 19-57; колонки 3-4; фиг. 1, 2)	1-5
A	US 8287698 B 2 (FLAVIO MARTINS DE QUEIROZ GUIMARAES [BR], CARLOS EDUARDO FONTES DA COSTA E SILVA [BR], ADLER GOMES MOURA [BR]) 16 октября 2012 (16.10.2012) (см. реферат; фиг. 1, 2)	1-5



Другие документы перечислены в продолжении графы С.



См. приложение, касающееся патентного семейства.

* Особые категории цитируемых документов;

"А" документ, определяющий общий уровень техники и не рассматриваемый в качестве особо релевантного

"Е" более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или позднее

"L" документ, который может вызвать сомнения касательно заявленного приоритета или цитируемый с целью установления даты публикации другого цитируемого документа, или по другой особой причине (как указано)

"О" документ со ссылкой на устное раскрытие, использование, выставку или другие факты

"Р" документ, опубликованный до даты международной подачи, но позднее даты заявленного приоритета

"Т"

более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или даты приоритета и не противоречащий заявке, но цитируемый для понимания принципов или теории, лежащих в основе изобретения

"Х"

документ особой релевантности; заявленное изобретение не может считаться новым или обладающим изобретательским уровнем, если документ взят отдельно

"У"

документ особой релевантности; заявленное изобретение не может считаться обладающим изобретательским уровнем в сочетании с одним или более документами, когда такое сочетание очевидно для специалиста в данной области техники

"&"

документ, являющийся членом того же патентного семейства

Дата фактического завершения международного поиска

07 июня 2017 г. (07.06.2017)

Дата отправки отчета о международном поиске

16 июня 2017 г. (16.06.2017)

Наименование и адрес МПО /UA

ГП «Украинский институт интеллектуальной собственности»
ул. Глазунова, 1, Киев-42, 01601, Украина

Факс: +380 (44) 494-05-06

Уполномоченное лицо

Л. СТОРОЖИК

Телефон: +380 (44) 494-05-73

С (продолжение). ДОКУМЕНТЫ , СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ		
Категория *	Ссылка на документ с указанием , если необходимо , релевантных отрывков	Номер релевантного пункта формулы
A	US 9169263 В 1 (SAMYANG GENEX CORPORATION [KR]) 27 октября 2015 (27.10.2015) (см. колонки 5-7; фигура)	1-5
A	RU 2437698 С 1 (ВОЙНОВ Н. А. [RU], ПАНЬКОВ В. А. [RU], ВОЙНОВ А. Н. [RU]) 27 декабря 2011 (27.12.2011) (см. весь документ)	1-5
A	UA 76077 С 2 (НАУКОВО -ВЫРОБНЫЧЭ ТОВАРЫСТВО З ОБМЭЖЭНОЮ ВИДПОВИДАЛЬНИСТЮ "ИНТЭРМАШ " [UA], ТОВАРЫСТВО З ОБМЭЖЭНОЮ ВИДПОВИДАЛЬНИСТЮ "НАУКОВО -ВЫРОБНЫЧЭ ПИДПРИЕМСТВО "ИНТОРНТЭХНИК " [UA]) 15 июня 2006 (15.06.2006) (см. весь документ)	1-5
A	UA 48786 А (УКРАИНСЬКИЙ НАУКОВО -ДОСЛІДНИЙ ІНСТІТУТ СПИРТУ І БІОТЭХНОЛОГІЇ ПРОДОВОЛЬЧИХ ПРОДУКТИВ [UA]) 15 августа 2002 (15.08.2002) (см. весь документ)	1-5
A	САВИНСКИЙ С. В. ДО ПИТАННЯ ПРО З'ЄДНАННЯ СПИРТУ З ВОДОЮ . ЧАСТИНА І / С. В. САВИНСКИЙ // ХАРЧОВА ПРОМИСЛОВІСТЬ . - 2013. - №14. - С. 73-76 (см. весь документ)	1-5

Документ , указанный в отчете	Дата публикации	Члены патентного семейства	Дата публикации
UA 104536 C2	10.02.2014	Отсутствуют	
DE 599498 C	03.07.1934	Отсутствуют	
US 4366031 A	28.12.1982	Отсутствуют	
US 8287698 B2	16.10.2012	AR 059379 A 1	26.03.2008
		AU 2007218989 B2	19.01.2012
		BRP 10600553 A	20.1 1.2007
		BRP 10708266 B 1	11.03.2014
		CN 101437589 B	05.09.2012
		MX 2008010853 A	27.01.2009
		WO 2007095706 A 1	30.08.2007
		ZA 200807542 B	31.03.2010
US 9169263 B 1	27.10.2015	CN 104768908 B	19.10.2016
		EP2918573 A 1	16.09.2015
		JP2015535301 A	10.12.2015
		KR101435640 B 1	29.08.2014
		WO20 14073843 A 1	15.05.2014
RU 2437698 C 1	27.12.201 1	Отсутствуют	
UA 76077 C2	15.06.2006	Отсутствуют	
UA 48786 A	15.08.2002	Отсутствуют	