

Чжан Ян

Заголовок :

Композитные продукты питания ;

Подзаголовок :

Композитные продукты питания на базе сливочного масла полученные на базе гидродинамического смешивания ;

Ключевые слова :

Гидродинамическое смешивание ; Развитый кинетический режим ; Сливочное масло ; Прямая переработка молока ; Пищевой композит ; Молочнокислая матрица ; Прибор для сбивания и гомогенизации пищевых композиций ; Возможность гибкого ввода компонентов в процесс ;

Аннотация :

Новая технология гидродинамического смешивания различных жидких компонентов, с одновременным сбиванием в динамичном , периодически повторяющемся , развитием кинетическом режиме с регенерацией накопленной кинетической энергии и её последовательным трансфером в процесс Продукты питания , как и фармацевтические препараты, в какой то степени и косметические препараты представляют собой особо контролируемый по качеству сектор инновационного поля деятельности изобретателей
Прежде всего это поле характеризуется необходимостью полного соответствия новых инновационных продуктов и технологий стандартам здравоохранения и всё ужесточающимся экологическим нормативам

Содержание :

Вступление :

Новая технология гидродинамического смешивания различных жидких компонентов, с одновременным сбиванием в динамичном , периодически повторяющемся , развитием кинетическом режиме с регенерацией накопленной кинетической энергии и её последовательным трансфером в процесс , - Стр. 2 ;

Принципиальные отличия процесса сбивания (пищевого композита) пищевой композиции на базе сливочного масла, от известных процессов такого же назначения : - Стр.9 ;

Устройство для сбивания пищевых композитов в том числе и композитного масла- описание аппарата и принципов его реального применения - Стр. 11 ;

Список использованной литературы , патентная и лицензионная информация : Стр. 17 ;

Вступление :

Новая технология гидродинамического смешивания различных жидких компонентов, с одновременным сбиванием в динамичном , периодически повторяющемся , развитием кинетическом режиме с регенерацией накопленной кинетической энергии и её последовательным трансфером в процесс

Продукты питания , как и фармацевтические препараты, в какой то степени и косметические препараты представляют собой особо контролируемый по качеству сектор инновационного поля деятельности изобретателей

Прежде всего это поле характеризуется необходимостью полного соответствия новых инновационных продуктов и технологий стандартам здравоохранения и всё ужесточающимся экологическим нормативам

Необходимо признать , что на этом технологическом поле очень сильно влияние традиций , климатических и культурных особенностей характерных для региона , в котором инновационный продукт предлагается потребителю

Но также важно признать , что наиболее удачные локальные инновационные решения и изобретения , имеющие применение не только в области ограниченной сферой продуктов питания , но и в областях общей технологии, могут служить эффективным толкающим звеном в поступательном развитии интегративных инновационных технологий

Вниманию читателей предлагается предположительно одна из таких технологий;

Новая технология гидродинамического смешивания различных жидких компонентов, с одновременным сбиванием в динамичном , периодически повторяющемся , развитием кинетическом режиме с регенерацией накопленной кинетической энергии и её последовательным трансфером в процесс

Предлагаемая инновационная технология представляет собой процесс динамического воздействия на смешиваемые и сбиваемые жидкие или частично консистентные компоненты;

Наиболее исследованными , и часто в разных вариантах применяемые в этом процессе , являются компоненты из различных молочных продуктов ;

Компания стартап ведёт такого рода исследования и разработки специального технологического оборудования; Целью указанных исследований , опытно – конструкторских и дизайнерских работ , а также формирования диетологических алгоритмов и программ , является поиск новых путей для производства

композитных , компаундных или однородно комбинированных продуктов питания, у которых отсутствует или сведено к минимуму содержание жиров и , у которых наоборот увеличена концентрация витаминов и биологически активных элементов;

Дополнительной целью реализации предлагаемого процесса , является возможность без тепловой обработки и без других видов воздействия на продукт, как уже сказано, в основном молочный или молочно-кислый, получить смесь или взбитую смесь компонентов , которые в обычных условиях либо не смешиваются вообще, либо плохо смешиваются либо не являются стабильными;

Для получения возможности применять предлагаемую технологию в условиях современного производства и в соответствии с современными нормами и стандартами потребления , следующей целью компании стартапа является возможность получения устойчивой и стабильной смеси из только базовых продуктов питания , которая сохраняет свои свойства и однородность на протяжении длительного времени;

Конечными продуктами предлагаемой технологии являются:

- сливочное масло, сбитое из сметаны , с необычно низким содержанием жира, не более 13%;
- сливочное масло , сбитое из сметаны с поливитаминными добавками,- смесь сметаны с морковным соком;
- сливочное масло , сбитое из сметаны с поливитаминными добавками,- смесь сметаны с поливитаминами – каротиноидами , полученными при глубокой переработке куриных яиц , (также технология компании стартапа) ;
- сливочное масло, сбитое из сметаны с томатным соком;
- сливочное масло, сбитое из сметаны с различными фруктовыми сиропами;
- сливочное масло сбитое из сметаны с мёдом;
- сливочное масло, сбитое из сметаны с чесноком, укропом;
- сливочное масло , сбитое из сметаны, модифицированное сверх-чистым яичным маслом (производство сверх-чистого яичного масла , - технология компании _) ;
- сливочное масло, сбитое из сметаны, модифицированное альфа-лицитином , полученным при глубокой, бехотходной переработке куриных яиц (производство сверх-чистого альфа- лицитина , - технология компании стартапа) ;

- сливочное масло, сбитое из сметаны, модифицированное альбумином , полученным при глубокой переработке куриных яиц (производство сверх-чистого яичного альбумина , - технология компании стартапа) ;
- сливочное масло, сбитое из сметаны, модифицированное лизоцимом , полученным при последовательной глубокой , безотходной переработке куриных яиц (производство сверх-чистого яичного лизоцима , - технология компании – стартапа) ;
- сливочное масло , сбитое из сметаны, модифицированное какао- маслом;
- сливочное масло сбитое из сметаны, модифицированное пастой авокадо;
- сливочное масло, сбитое из сметаны, модифицированное овощными пастами;
- сливочное масло, сбитое из сметаны, модифицированное фруктовыми пастами;

Прямая переработка молока и его модификация при смешивании с другими компонентами, позволяет создать новые модифицированные комбинированные молочные композиты, обладающие новыми , необычными свойствами и исключительно высоким потребительским качеством.

В первую очередь это взбитая смесь молока с мёдом; причём для смеси используется обезжиренное молоко – 1 % жирности, охлаждённое до температуры 2-3 градуса цельсия и натуральный пчелиный мёд в пропорции , - 75% молока и 25% мёда; полученная смесь устойчива, однородна, обладает исключительно тонким , приятным вкусом и очень полезна;

Благодаря широким возможностям аппарата для гидродинамического смешивания и сбивания , разработанного в рамках опытно-конструкторских работ компании стартапа можно готовить смеси из многих вариаций и комбинаций материалов , жидкостей и консистентных паст и сиропов;

Прибор , реализующий новую технологию, может быть изготовлен в расчёте на широкий диапазон производительности. Одним из вариантов , производительностью в приблизительно 1 литр или 850 грамм масла за один цикл сбивания, может быть прибор для фермеров, который может быть применён для переработки излишков молока;

ПРИБОР-АППАРАТ построен на изобретении, в основе которого лежит принцип формирования гидродинамических кинетических линейных возвратно-поступательных пульсаций в замкнутом объёме ёмкости с смешиваемыми и сбиваемыми компонентами. Иницируемые движения настолько эффективны, что позволяют достичь эффекта смешивания и сбивания за сравнительно короткий промежуток времени, при исключительно однородной структуре полученной смеси или композитном масле;

Прибор может иметь исполнение в качестве продукта массового спроса, с небольшой ёмкостью для сбиваемых и смешиваемых компонентов, приблизительно в 1 литр; он может иметь электрический привод, но может быть ручным, что позволит значительно снизить его цену и увеличить объёмы продаж;

Прибор может иметь исполнение в качестве дополнительного оборудования для кафе и ресторанов; в этом случае его ёмкость может достичь 2 литров и в комплекте поставки должно быть несколько сменных ёмкостей для большей оперативности и универсальности;

Прибор может иметь исполнение в качестве Оригинального технологического оборудования для промышленных предприятий, занимающихся переработкой молочных продуктов и использоваться для производства небольших серий молочных пищевых композитов;

Прибор может иметь исполнение в качестве автоматизированного технологического оборудования для крупно-серийного и массового производства модифицированных молочных продуктов;

В основу конструкции и принципа действия аппарата положены изобретения компании стартапа;

Фото 1



На фото 1 показан Пищевой композит на базе натурально- ферментированной молочнокислой жировой матрицы, полученной при добавлении в сливки, полученные из цельного молока, ферментирующего агента, например кефира, также полученного путём переработки цельного молока;

В объём матрицы могут быть введены добавки, как например в виде ореховой пасты, чесночного соуса, и тому подобные, которые не изменяют цвет полученного композита;

Исключительно важной является возможность гомогенизировать композит одновременно с процессом механо-гидравлического сбивания; Именно благодаря

этому имеется возможность ввести в состав компонентов такие вещества , как продукты глубокой безотходной переработки куриных яиц;

Эти продукты могут быть в виде мелкодисперсного порошка из особо чистого альбумина или в виде жидкого глубоко очищенного альфа-лицитина или в виде желеобразной смеси поливитаминов – каротиноидов или в виде жидкого также глубоко очищенного лизоцима – натурального консерванта, придающего продукту уникальные свойства при длительном хранении.

Дегустация продукта показала исключительно высокие вкусовые свойства продукта в различных сочетаниях компонентов

Фото 2



На фото 2 показан Пищевой композит на базе натурально- ферментированной молочнокислой жировой матрицы , смешанной с морковной пастой в пропорции 60 частей молочнокислой матрицы на 40 частей остальных компонентов композита

Фото 3



На фото 3 показан Пищевой композит на базе натурально - ферментированной молочнокислой матрицы и натурального укропно-чесночно-оливкового соуса в исходной пропорции 70 частей молочнокислой матрицы на 30 частей остальных компонентов композита

Фото 4



На фото 4 показан пищевой интегрированный композит на базе натурально - ферментированной молочнокислой жировой матрицы динамически и гомогенно смешанной с натуральной томатной пастой и натуральным чесночным

пастообразным соусом в пропорции 70 частей молочнокислой матрицы на 30 частей остальных компонентов композита;

Фото 5



На фото 5 показан Пищевой композит на базе натурально - ферментированной молочнокислой матрицы и , динамически смешанного с ней натурального пчелиного мёда с добавкой ореховой пасты , в исходной пропорции 70 частей молочнокислой матрицы на 30 частей остальных компонентов композита

Фото 6



На фото 6 показан Пищевой композит на базе гомогенной смеси из натурально-ферментированной , натуральной , абсолютно без примесей , без консервантов и стабилизаторов , молочнокислой матрицы и динамичной однородной смеси из маковых зерен, предварительно гомогенно смешанных с натуральным пчелиным мёдом и натуральной ореховой пастой, в исходной пропорции 70 частей молочнокислой композиции на 30 частей остальных компонентов композита

Фото 7



На фото 7 показаны некоторые из множества различных видов молочно-кислых пищевых композитов и интегрированных пищевых композитов, которые могут быть получены даже в домашних условиях с обеспечением высокого качества и стерильности ;

Принципиальные отличия процесса сбивания (пищевого композита) пищевой композиции на базе сливочного масла, от известных процессов такого же назначения :

- сбивание ведётся в колбе , имеющей форму цилиндра, с торцов закрытого полусферическими крышками, имеющими по оси конические отверстия;
- вся конструкция колбы , состоящая из цилиндрической рубашки с коническими заточками по торцам и двух полусферических крышек, имеющих конические фаски на основании и соосные им конические отверстия по оси, собирается и герметизируется при введении в конические отверстия крышек , предварительно совмещённых с цилиндрической рубашкой по коническим заточкам на её торцах и коническим фаскам на основании крышек,- зажимающих, ориентирующих, фиксирующих и герметизирующих внутренний объём указанной конструкции , фиксирующих зажимных приспособлений , установленных в резьбовых отверстиях поводковой рамки, и, имеющих отверстие по оси, с

устройством перекрытия сечения этого отверстия и конический наконечник , выполненный по оси , совпадающей с осью указанного отверстия, и , при сборке вводимый в конические отверстия крышек;

- благодаря указанным особенностям конструкции, процесс сбивания получает наряду с формальными существенными отличиями , существенные технологические преимущества, выражающиеся в качестве полученного продукта и возможностях расширения технологического диапазона процесса сбивания масла;
- дополнительные возможности в процессе , реализуемом на предлагаемом устройстве :
 - объём в котором ведётся сбивание масла,- сборно-разборный;
- в процессе сбивания имеется возможность санкционированного проникновения в внутренний объём, введения в него компонентов сбиваемой смеси, вывода отходов или части компонентов из рабочего объёма;
- конические отверстия полусферических крышек способствуют более полному разбиванию смеси при ударе в внутреннюю полусферу крышек, то есть выполняют ряд совмещённых функций, таких как , - активирующую, совмещающую и ориентирующую, герметизирующую, фиксирующую, и , что самое главное , выполняют функции технологического шлюза с обеих сторон конструкции, причём как выводного так и вводного, в зависимости от того в каком положении находится колба;
- указанная конструкция позволяет иметь на одном устройстве для сбивания несколько комплектов колб, что позволяет , при сравнительно небольшой длительности процесса сбивания, менять состав компонентов для сбивания, включая и характер молочнокислой матрицы, степень её жирности и других параметров;
- гидродинамические параметры процесса сбивания , при форме элементов колбы, при наличии в конце каждого линейного перемещения сбиваемой массы сферического углубления с активирующим конусом в центре, позволяют существенно поднять эффективность процесса сбивания , что объясняется тем, что объём сбиваемой массы при каждом ударе в крышку, происходящем через пол оборота поводковой рамки, трансформируется, переходя в течении очень малого промежутка времени из цилиндрической формы в сферическую, то есть имеет место процесс сминания одновременно с процессом сбивания;
- описанный характер воздействия на сбиваемую массу , благодаря тому, что имеет место кинетическое многообразие видов вынуждённого изменения объёма и геометрической формы сбиваемой массы, под влиянием многих силовых факторов, обусловленных сочетанием и концентрацией движений и нагрузок, вызванных как

формой геометрии колбы, так и характером движений обусловленных кинематикой системы аппарата для сбивания масла;

Из представленных результатов испытаний моделей полусферических крышек видно, что :

- их конструкция технологична;
- они обладают высокой прочностью;
- они удобны в обслуживании;
- они гигиеничны;
- их можно изготавливать из самых разных материалов;
- на одну и ту же конструкцию цилиндрической рубашки можно иметь различные варианты крышек, отличающиеся крутизной сферической поверхности и глубиной конического отверстия по оси, при сохранении идентичности стыковочных элементов конструкции.

Устройство для сбивания пищевых композитов в том числе и композитного масла- описание аппарата и принципов его реального применения

Прибор для сбивания и гомогенизации пищевых композиций и композитного масла предназначен для эффективного сбивания этих комплексных продуктов из молочнокислого сырья, преимущественно сметаны или сливок, и преимущественно с низким содержанием жиров. Исходные продукты или компоненты могут быть изначально подвергнуты ферментации ;

Предварительные испытания прибора показали возможность эффективного сбивания не только из чистой сметаны, но и из сметаны с различными добавками в основном растительного происхождения .

К числу таких добавок . например , можно отнести следующие материалы :

- морковный сок;
- морковное пюре или паста ;
- томатный сок ;
- томатная паста;
- огуречный рассол;
- огуречное пюре;
- пюре авокадо;

- пюре киви;
- пюре из сладкого перца;
- различные пюре из кабачков;
- различные фруктовые пюре,- яблочное; сливовое; персиковое; грушевое; абрикосовое; ананасное; Пюре из тропических фруктов и овощей;
- различные комбинации из всех указанных добавок , и в сочетании с укропом, чесноком, луком, лимонами;
- мякотью чернослива;
- вареньем из черноплодной рябины; облепихи и других лекарственных плодоягодных растений;
- различными пюре из клубники, земляники, черники; чёрной смородины; малины; шелковицы; калины; крыжовника и других ягод;

Вышеуказанный перечень можно продолжить и вводить в него различные овощи и фрукты из локальных географических зон, также в различных комбинациях и в сочетаниях с известными продуктами.

Возможна модификация композитного масла, путём введения в процессе сбивания жиров растительного происхождения с целью изменения баланса в масле жиров растительного и животного происхождения;

С целью расширения области применения устройства для сбивания масла, конструкция его позволяет гибко перестраивать на изготовление масла с самыми различными добавками и в самых разных объёмах.

Универсальность, как возможность быстрой перестройки на сбивание композитного масла с другими компонентами, является одним из основных эксплуатационных преимуществ аппарата и самого процесса сбивания.

Устройство колбы миксера , имеющей три составных элемента, из которых оригинальными и в максимальной степени влияющими на результаты сбивания и получения коммерческих продуктов с различными свойствами являются :

- рубашка колбы миксера, имеющая на фланцах конические углубления , для герметизации внутреннего объёма и одновременно для центрирования и объёмной ориентации геометрических параметров колбы в трёхмерном пространстве , позволяющие в процессе сбивания сохранять в неизменном виде все

геометрические пространственные соотношения, включая соотношения положения осей аппарата ;

- условно- верхняя полусферическая крышка, имеющая , расположенные по одной оси , две конические поверхности , предназначенные для центрирования, ориентации и герметизации внутреннего объёма колбы, и позволяющая в верхнее из них , воспринимающее осевое усилие для фиксации и локальной герметизации колбы от фиксатора с осевым перекрываемым отверстием , вводить все необходимые компоненты исходной композиции для сбивания масла ,при собранной и герметизированной конструкции колбы.

- условно-нижняя полусферическая крышка, имеющая , расположенные по одной оси, три конические поверхности, предназначенные для центрирования, ориентации, герметизации и освобождения от отходов сбивания внутреннего объёма колбы, и , позволяющая в нижнее из них , воспринимающее осевое усилие для фиксации и локальной герметизации колбы, от фиксатора с шаровым краном , выводить отходы, образовавшиеся от процесса сбивания масла, при собранной и герметизированной ,конструкции колбы.

Процесс сбивания высококачественного , особо чистого , гомогенизированного масла без добавок состоит из нижеследующих операций :

После отмывки от предыдущего цикла сбивания, колбу и верхнюю и нижнюю полусферические крышки предварительно совмещают по коническим поверхностям, помещают в скобу и фиксаторами начинают сжимать по оси, до полного совмещения конических поверхностей- двух в верхней крышке и рубашке колбы миксера и двух в нижней крышке и рубашке колбы миксера.

После этого в верхнем фиксаторе открывают герметизирующую пробку и наливают необходимый объём сметаны или ферментированных сливок в внутренний объём колбы.

Далее закрывают пробку в фиксаторе и начинают вращать рамку с колбой. Сметана перемещается по оси внутренней полости колбы, совершая одно полное перемещение с ударом в днище крышки на каждые пол оборота вращения рамки.

После завершения цикла сбивания, система останавливается , и рамка проворачивается и , при этом , колба устанавливается в такое положение , когда нижняя крышка находится внизу, открывают шаровый кран , и, отходы от сбивания масла (попутный продукт) , выливаются из внутренней полости колбы.

После этого освобождают фиксаторы и удаляют колбу с крышками из рамки; затем удаляют обе крышки и сбитое масло вынимают из внутренней цилиндрической полости рубашки колбы миксера. После этого три составных элемента колбы моются, а на их место устанавливается сменный комплект.

В случае, если необходимо ввести в масло добавки или комбинацию из добавок, все компоненты вводятся по вышеописанной схеме.

Если необходимо ввести компоненты последовательно или с различными интервалами времени, то перед введением каждого из компонентов необходимо остановить рамку и открыть пробку фиксатора.

Возможность гибкого ввода компонентов в процесс, с ориентацией или по времени или по степени готовности масла, или по какой либо технологической реакции, например при изменении температуры или при наличии химико-технологических признаков, значительно расширяет технико-технологический диапазон аппарата для сбивания масла.

ПРОЦЕСС И АППАРАТ ДЛЯ СБИВАНИЯ ЖИВОТНОГО КОМПОЗИТНОГО МАСЛА ИЗ МНОГОКОМПОНЕНТНОГО СЫРЬЯ, ИМЕЮЩЕГО КОМПОНЕНТЫ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ВНЕДРЁННЫЕ В МОЛОЧНОКИСЛУЮ МАТРИЦУ В РАЗЛИЧНЫХ ПРОПОРЦИЯХ

Что же изобретено :

1. Процесс сбивания животного масла, преимущественно из многокомпонентного сырья на базе молочнокислой матрицы с любым в том числе и пониженным содержанием жиров,

Включающий :

формирование в внутренней полости колбы миксера исходного материала, путём последовательного введения молочнокислой матрицы и добавок растительного и животного происхождения;

установку колбы миксера в поводковую рамку миксера и герметизацию её внутреннего объёма при помощи осевой фиксации полусферических крышек;

монтаж поводковой рамки миксера в приводной скобе указанного миксера, при обеспечении определённого угла между осями колбы миксера и осью вращения шпинделей приводной скобы, и с обеспечением постоянства этого угла в течении всего периода сбивания;

возвратно-поступательное перемещение исходного материала вдоль оси колбы миксера с введением массы указанного материала в ударный контакт с внутренней поверхностью полусферических крышек через каждые пол оборота поворота шпинделей приводной скобы;

инициирование изменения направления движения исходного материала на каждые пол оборота шпинделей приводной скобы;

аккумулирование кинетической энергии движущейся массы исходного материала при каждом изменении её направления движения ;

слив технологического отхода от процесса сбивания;

разгерметизацию колбы миксера и её удаление из поводковой рамки миксера;

освобождение цилиндрической рубашки колбы миксера от полусферических крышек и удаление из цилиндрической рубашки колбы миксера сбитого продукта.

2. Аппарат для сбивания животного масла из многокомпонентного сырья на базе молочнокислой матрицы и добавок растительного и животного происхождения,

Состоящий из постоянных и сменных элементов, причём постоянные элементы содержат ,размещённые в приводной скобе шпиндели для вращения сменных элементов, имеющие общую ось вращения и, несущие поводковую рамку миксера, преимущественно в форме квадрата,имеющего по диагонали узлы фиксации и герметизации рубашки колбы миксера и полусферических крышек, причём на торцах рубашки колбы миксера имеются конические углубления в которые входят конические выступы полусферических крышек , имеющих конические отверстия по вершине полусферы, в которые входят фиксирующие и герметизирующие элементы, из которых как минимум один содержит шаровый кран, соединённый в зафиксированном положении указанного элемента с внутренним объёмом колбы миксера.

3. Аппарат для сбивания животного масла из многокомпонентного сырья на базе молочнокислой обезжиренной матрицы и легирующих добавок растительного и животного происхождения, включающий постоянные и сменные элементы, связанные кинематически между собой механизмами вращения и формирования возвратно- поступательного движения сбиваемых масс указанного многокомпонентного сырья, причём монтажно-установочные оси постоянных и сменных элементов находятся под углом друг к другу и ось вращения шпинделей, входящих в кинематическую цепь постоянных элементов, расположена горизонтально.
4. Аппарат для сбивания животного масла , содержащего легирующие добавки из продуктов растительного и животного происхождения, из исходных материалов в виде многокомпонентного сырья на базе молочнокислой матрицы с различным диапазоном параметров жирности,

состоящий из сборно-разборной колбы миксера, имеющей как минимум два центра фиксации, герметизации и ориентации относительно поводковой рамки миксера, причём один из них имеет устройство вывода отходов сбивания и их оси совмещены с осью указанной колбы, которая входит в автономную кинематическую цепь ,формирующую возвратно-поступательное движение исходного материала в колбе миксера вдоль её оси ,находящейся под углом к оси вращения второй автономной кинематической цепи, связывающей приводную скобу с как минимум двумя шпинделями, из которых один является ведущим а второй ведомым и упорным, и кроме того оси вращения обоих шпинделей совпадают и являются горизонтальными.

5. Процесс сбивания животного масла , содержащего , как правило различные добавки как растительного так и животного происхождения, вводимые в исходный продукт до начала процесса сбивания масла в большинстве случаев в жидком виде ,причём исходный продукт является жидкой молочнокислой матрицей, представляющий собой после введения добавок многокомпонентную смесь , в которой добавки внедрены в базовую молочнокислую матрицу, включающий последовательное ударное контактирование указанной смеси с полусферическими поверхностями , ограничивающими внутренний цилиндрический объём сборно-разборной колбы причём ударное контактирование осуществляется в непосредственной кинематической зависимости от числа оборотов шпинделей ,входящих в кинематическую цепь постоянных элементов аппарата, реализующего процесс, и направление возвратно-поступательного движения и кинетического разгона имеет тенденцию к постоянному изменению направления вектора движения и кинетического разгона на противоположное , по отношению к моментальной фазе поворота сборно-разборной колбы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ , ПАТЕНТНОЙ И
ЛИЦЕНЗИОННОЙ ИНФОРМАЦИИ
ПРИЛОЖЕНИЕ 1

United States Patent

10,071,918

Ackerman

September 11, 2018

Water harvester and purification system

Abstract

An optimized system creates potable **water from water** vapor in the atmosphere, or purifies salt **water** or contaminated **water**. The system employs a condenser having multiple metal **condensation** surfaces.

These **condensation** surfaces are cooled by coolant passing through conduits attached to the **condensation** surfaces. The coolant is cooled by a cooling unit. Power is supplied to the cooling unit by **solar** photovoltaic panels, or wind turbines, or the electric grid. The system can be **mobile** or fixed and can produce potable **water** at remote locations. The system may employ an evaporator which evaporates non-potable **water into an air** stream. The evaporator includes a **solar** or gas heater which increases the temperature of the **air**. Metals may be extracted from the salt **water**. If sewage is used, solid organic waste may be processed into combustible gas which is burned by an engine running a generator to power that system.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

United States Patent

4,594,082

Catherwood, Sr.

June 10, 1986

Dehydrating air-filtering apparatus

Abstract

A filtering apparatus for reducing problems due to **water condensation in mobile** or portable electronic instruments through the use of a controlled **air** path into an otherwise sealed enclosure. The apparatus includes a screen with a fine mesh for condensing **water** particles contained in the **air** that flows through the path with the screen positioned so that the condensed **water** flows out of the enclosure, and a dehydrating material located

in series with the screen for absorbing additional moisture from the *air*. The apparatus is designed to fit almost entirely within the enclosure while being readily accessible for easy replacing of the filtering components.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

United States Patent

Rolandson

10,767,659

September 8, 2020

Exhaust gas recirculation compressor inlet thermal separation system

Abstract

An exhaust gas recirculation (EGR) system that utilizes an insulated separation wall that separates the hot, humid EGR gas duct from the cool, dry inlet *air* duct in the upstream proximity of the compressor inlet of the associated turbocharger compressor. This insulated separation wall inhibits the **condensation of water** droplets and the formation of ice particles near the mixing point of the EGR gases and inlet *air* in the upstream proximity of the compressor inlet, such that the turbocharger compressor wheel, blades, and other components are not subsequently damaged by the condensed **water** droplets or formed ice particles. The added insulation in this cold sink area essentially thermally isolates the hot, humid EGR gas flow from the cool, dry inlet *air* flow until the actual mixing point of the flows.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

United States Patent

Hedlund

10,759,677

September 1, 2020

Self-contained photovoltaic distillation apparatus

Abstract

The present disclosure describes an apparatus that may be used to generate desalinated **water** from a supply of untreated **water** using a photovoltaic cell. The front surface of the photovoltaic cell is partially enclosed to form an evaporation chamber. The front surface of the photovoltaic cell is exposed to sunlight or another light source. This exposure results in power generation by the photovoltaic cell and also heats the *air* in the evaporation chamber.

Untreated **water** is subsequently introduced into the evaporation chamber. Upon contacting the heated **air** and the front surface of the photovoltaic cell, a portion of the untreated **water** evaporates to generate **water** vapor. The **water** vapor is then removed from the evaporation chamber and transported to a **condensation** chamber. The **water** vapor is cooled in the **condensation** chamber to yield desalinated **water**.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

United States Patent

10,731,880

Kow

August 4, 2020

Humid air stream generator

Abstract

A humid **air** stream generator is disclosed. The humid **air** stream generator comprises a hollow cylindrical chamber (2) with a mist generator (21) placed inside at the bottom of the hollow cylindrical chamber (2) for generating a continuous stream of humid **air**, an inlet tubing (22) attached to the hollow cylindrical chamber (2) for feeding a stream of incoming **air**, an outlet tubing (8) attached to the hollow cylindrical chamber (2), a suction fan (4) placed between the outlet tubing (8) and the mist generator (21) for forming the continuous stream of humid **air** with the stream of incoming **air** into a cyclonic **air** flow which spiral upward towards the outlet tubing (8), so as to eliminate accumulation of **water** droplets or **condensation** at an outlet region of the hollow cylindrical chamber (2).

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

United States Patent

10,583,389

Stuckenberg

March 10, 2020

Atmospheric water generation systems and methods

Abstract

An atmospheric **water** generation system comprises **water** vapor consolidation systems configured to increase the relative humidity of a controlled **air** stream prior to condensing **water** from the controlled **air** stream. The **water** vapor

consolidation system comprises a fluid-desiccant flow system configured to decrease the temperature of the desiccant to encourage **water** vapor to be absorbed by the desiccant from an atmospheric **air** flow. The desiccant flow is then heated to encourage **water** vapor evaporation from the desiccant flow into a controlled **air** stream that circulates within the system. The humidity of the controlled **air** stream is thereby increased above the relative humidity of the atmospheric **air** to facilitate **condensation of the water** vapor into usable liquid **water**.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

United States Patent

10,718,101

Panda , et al.

July 21, 2020

Economically viable atmospheric water generator

Abstract

A system of generating **water from the air** in the most energy efficient manner is provided. The **water** generating apparatus uses a combination of rotating pre-loader wheels of separation materials, mechanical **condensation** system such as Vapor Compression Cycle (VCC), filtration and mineral addition units to create an energy efficient system for generating **water** from ambient **air**. An IoT **water** generating apparatus optimized through systems integration including smart controls and programming board for optimizing **water** production using weather and utility data for energy efficient **water** production from ambient **air**.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

United States Patent

10,422,112

Bravo , et al.

September 24, 2019

Modular apparatus for water production

Abstract

A modular apparatus for **water** production from atmospheric **air** includes: a first parallelepiped module having an inlet opening, an outlet opening, a

ventilator, to force an **air** flow to cross an internal volume of the first module, a **condensation** unit, located internally of the first module that intercepts the **air** flow, and a collecting tub for collecting the **condensation water**; and a second parallelepiped module containing a refrigerating unit including a portion of a refrigerating circuit in which a refrigerating fluid circulates and an evaporator to cool the **air** flow inside the **condensation** unit; the first module and the second module are reciprocally fixed at a respective interconnecting face. The second module having an interconnecting face having a width equal to twice a width of an interconnecting face side of the first module.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

United States Patent

Bravo , et al.

10,385,549

August 20, 2019

Water production apparatus for rigorous climates

Abstract

An apparatus (10) for production of **water** from atmospheric **air comprises a condensation** unit (20) comprising: an inlet opening (21) of the moist **air** with a dew point of lower than 0.degree. C., an outlet opening (22) of the dehumidified **air**, at least a ventilator (23) configured so as to force an **air** flow and enter through the inlet opening (21) and exit from the outlet opening (22), a heat exchange plate (24), interposed between the inlet opening (21) and the outlet opening (22), so as to intercept the **air** flow and able to be crossed by the **air** flow, in which a refrigerating fluid of a refrigerating unit (30) circulates at a lower temperature than a dew point temperature of the **air** flow and at least a heating element configured so as to heat the heat exchange plate (24) for defrosting the ice condensed thereon.

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

United States Patent

Hering , et al.

9,821,263

November 21, 2017

Advanced laminar flow water condensation technology for ultrafine particles

Abstract

This technology relates to the enlargement by **water condensation** in a laminar flow of airborne particles with diameters of the order of a few nanometers to hundreds of nanometers to form droplets with diameters of the order of several micrometers. The technology presents several advanced designs, including the use of double-stage condensers. It has application to measuring the number concentration of particles suspended in **air** or other gas, to collecting these particles, or to focusing these particles.

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

United States Patent
Shinoda , et al.

9,976,769
May 22, 2018

Indoor unit of air-conditioning apparatus

Abstract

An indoor unit of an **air**-conditioning apparatus includes a body casing having an **air** inlet formed in an upper portion of the body casing and an **air** outlet formed in a lower portion of the body casing; a ventilation passage formed in the body casing; an evaporator provided to a refrigerant circuit, disposed in an inclined manner in the ventilation passage, and covering the ventilation passage such that **air** freely passes; a main drain pan disposed below the evaporator; and a fan disposed in the ventilation passage. The evaporator is divided into an upper heat exchanger and a lower heat exchanger. A sub-drain pan that receives dew **condensation water** coming out from a gap of the joint is disposed at a downstream side in a ventilation direction of a joint between the upper heat exchanger and the lower heat exchanger.

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

United States Patent
Vaughen

10,161,114
December 25, 2018

Fresh water generation system using coastal atmosphere and ocean water

Abstract

This invention is designed to create potentially unlimited commercial fresh **water** at a significantly reduced cost in relation to existing

fresh **water** creation systems such as sea **water** desalination. This invention pumps coastal atmospheric **air** through sealed pipes to ocean **water** depths (ideally) of approximately 100-305 meters, or (ideally) into the local ocean's thermocline layer. Fresh **water condensation** occurs inside the sealed **air** pipes as cold ocean **water** chills the outside of the pipes. **Condensation** fresh **water** flows via gravity to the low point in the sealed **air** pipes where a powered fresh **water** pump is located. This powered fresh **water** pump then pumps the accumulated **condensation water** to the ocean surface and then on to shore as usable fresh **water**. The pumped-in **air**, now dehumidified, is piped to the surface and returned to the atmosphere.

ПРИЛОЖЕНИЕ 13

United States Patent

Chen

10,337,175

July 2, 2019

Water generation system for deserts

Abstract

A **water** generation system for deserts is provided as a **water** generation system designed for desert climate areas and constructed in a surface pavement and generally includes a sand layer, which includes a **water** tank embedded therein and is covered with a moisture locking cloth on which a grading layer is laid. A **water** resisting cloth is arranged in the grading layer. Hollow **water** penetration tubes are arranged above the grading layer and have bottoms extending through the **water** resisting cloth and inserted into the grading layer with pouring and grouting of grout cement thereon to form a **water** pervious layer. As such, rainwater can be quickly conducted into the sand layer for storage for subsequent uses and **air** can be conducted into the grading layer to subject to **condensation** for forming condensed **water** on an undersurface of the **water** resisting cloth to achieve a purpose of automatic **water** generation.

ПРИЛОЖЕНИЕ 14

United States Patent

Heller

9,758,948

September 12, 2017

Humidity collector apparatus

Abstract

A device that collects **water** vapor, from the ambient **air**, through **condensation** or deposition, on the surface of its unique heat exchangers, which are embodied with opposing intertwined and alternating refrigeration circuits. In a dual refrigeration circuit/dual heat exchanger configuration, one refrigeration circuit is responsible for freezing heat exchanger A and heating heat exchanger B while the other refrigeration circuit is responsible for heating heat exchanger A and freezing heat exchanger B. The alternating refrigeration circuits work together to intermittently freeze then thaw each heat exchanger. The **water** run-off from the thawing process is then collected for use. The condenser tubes of one refrigeration circuit are positioned proximate to the evaporator tubes of the second refrigeration circuit to facilitate the exchange of heat. The system may further comprise heat exchanger fins in contact with the tubes. Multiple pairs of heat exchangers may be utilized.