

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **201992466** (13) **A2**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2020.05.29

(51) Int. Cl. **A01G 9/14** (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2019.11.14

**(54) УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ, ВЫПОЛНЕННЫЕ В ТЕПЛИЦЕ С МНОГОСЕКЦИОННОЙ
КОНСТРУКЦИЕЙ И РЕГУЛИРУЕМЫМ КЛИМАТОМ И ОТНОСЯЩИЕСЯ К НЕЙ**

(31) **201811042923**

(74) Представитель:
Носырева Е.Л. (RU)

(32) **2018.11.15**

(33) **IN**

(71)(72) Заявитель и изобретатель:
ГУПТА САТ ПАРКАШ (IN)

(57) Теплица с многосекционной конструкцией и регулируемым микроклиматом, содержащая крышу, четыре боковые стенки, выпускной нагнетатель, оснащенный модулем нагрева при установке в географических районах с относительно холодной погодой и модулем охлаждения при установке в географических районах с относительно жаркой погодой, улавливающий нагнетатель, выпускной нагнетатель с выпускным коллектором и улавливающий коллектор для снижения затрат на дополнительные нагрев и охлаждение воздуха теплицы, устранения необходимости сжигания ископаемых видов топлива, тем самым уменьшая глобальное потепление, при этом наружные поверхности крыши и наружная поверхность по меньшей мере одной боковой стенки теплицы содержат светорассеивающую пленку на их предварительно определенных участках и положениях с прикрепленной теплозащитной пленкой; участки поверхности, не содержащие светорассеивающую пленку, и при этом теплица дополнительно содержит механизированный модуль для регулирования высоты источника искусственного света и модуль для растапливания снега.

A2

201992466

201992466

A2

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ, ВЫПОЛНЕННЫЕ В ТЕПЛИЦЕ С МНОГОСЕКЦИОННОЙ КОНСТРУКЦИЕЙ И РЕГУЛИРУЕМЫМ КЛИМАТОМ, И ОТНОСЯЩИЕСЯ К НЕЙ

РОДСТВЕННАЯ ЗАЯВКА

Настоящее изобретение содержит улучшения по сравнению с заявкой на патент № 201811029265, поданной 3 августа 2018 г., и заявкой на патент Индии № 201811042923, поданной 15 ноября 2018 г.

ОБЛАСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Настоящее изобретение относится к теплицам с многосекционной конструкцией и регулируемым микроклиматом, содержащим недорогие дополнительные средства для нагрева и охлаждения для производства недорогих продуктов питания. Настоящее изобретение также относится к средствам недорогого отопления помещений, таких как жилые и коммерческие помещения, включающие, помимо прочего, например, офисы, торговые центры, развлекательные центры, гостиницы, промышленные объекты и т. п., при одновременном снижении или устранении необходимости в потреблении и сжигании ископаемого топлива. Настоящее изобретение также относится к средствам растапливания снега на поверхностях, таких как крыша и боковые стенки теплицы, аэропорты, взлетно-посадочные полосы, железные дороги, включая, помимо прочего, например, железнодорожные пути и дороги в районах с относительно холодной погодой.

Настоящее изобретение также относится к средствам рассеивания тумана в среде теплицы, включая, например, аэропорты, взлетно-посадочные полосы, и помимо прочего, среду железнодорожных путей и среду дорог в районах с относительно холодной погодой.

ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В географических районах с относительно холодной погодой существует проблема очень высоких капитальных и эксплуатационных затрат на теплицы с дополнительным отоплением, при котором главным образом подразумевается сжигание очень большого

количества ископаемых видов топлива, при этом одновременно образуется углекислый газ и другие загрязнители, большинство из которых усиливают глобальное потепление и некоторые из которых также вредны для растений в теплице.

Когда ископаемое топливо сжигается, оно излучает тепло и выделяет углекислый газ. Попадая в атмосферу, часть этого углекислого газа может оставаться в ней тысячи лет и захватывать тепло, которое в противном случае могло бы выйти в космическое пространство. Как сообщают исследователи института Карнеги в онлайн-статье «Greenhouse gas-caused warming felt in just months», изданной на веб-сайте ScienceDaily 2 июня 2015 г., в течение продолжительности существования выделенного углекислого газа количество захваченного тепла превышает количество тепла, выделяемого при сгорании, более чем в 100 000 раз.

Аналогичным образом, в географических районах с относительно холодной погодой существует проблема очень высоких капитальных и эксплуатационных затрат на отопление помещений, таких как жилые и коммерческие помещения, включая, помимо прочего, например, офисы, торговые центры, развлекательные центры, гостиницы, промышленные объекты и т. п., при котором главным образом подразумевается сжигание очень большого количества ископаемых видов топлива для нагрева, например, воды до температуры 70—80°C для циркуляции в радиаторах отопления.

Также в географических районах с относительно жаркой погодой существует проблема очень высоких капитальных и эксплуатационных затрат на теплицы с дополнительным охлаждением, при котором подразумевается использование значительного количества электрической энергии, в основном производимой путем сжигания значительного количества ископаемых видов топлива.

Существует также проблема, связанная с ограждением сельскохозяйственных культур в теплицах от болезней, патогенов, вредных организмов и вредителей, таких как бактерии, грибки, вирусы, насекомые и т. п.

Интенсивность или яркость света является функцией расстояния от источника света на основе обратной квадратной зависимости. В теплицах существует проблема с регулированием высоты источника искусственного света для сохранения искусственного освещения на предварительно определенном расстоянии от верхушки выращиваемых растений, что является очень трудоемким процессом и требует высоких

эксплуатационных затрат. Таким образом, работники тепличного хозяйства в основном устанавливают источник искусственного света на заранее определенном расстоянии выше верхнего уровня полностью выращенного растения, т. е. уровня, которого выращиваемое растение достигнет через длительное время, таким образом растения на более ранних стадиях роста получают минимальную пользу от источника искусственного света, что приводит к снижению продуктивности.

Существует также проблема с растапливанием снега на различных поверхностях, таких как, например, теплицы, и, помимо прочего, проезжие части, железнодорожные пути и взлетно-посадочные полосы аэропортов. Во многих случаях снег на взлетно-посадочных полосах аэропорта растапливается модулями нагрева, встроенными в бетонные плиты взлетно-посадочной полосы, в основном с использованием ископаемого топлива или электрической энергии, которая по большей части является продуктом сжигания ископаемых видов топлива, тогда как снег на проезжих частях, железнодорожных путях и т. п. удаляют посредством землеройных машин, которые используют дизельное топливо, являющееся продуктом из ископаемого топлива.

Еще одной очень серьезной проблемой является образование плотного тумана в среде теплицы, вследствие которого также уменьшается пропускание света в теплице, в среде взлетно-посадочных полос аэропортов, включая среду железнодорожных путей, а также, помимо прочего, в среде дорог, в результате чего нарушается воздушное движение, железнодорожное движение и дорожное движение, что приводит к множеству смертей по причине несчастных случаев, а также к потере времени и топлива в среде дорог, поскольку железнодорожные поезда, грузовики, автобусы и легковые автомобили вынуждены двигаться с очень низкой скоростью из-за плохой видимости.

Что касается самолетов, международные аэропорты в основном оснащены оборудованием курсо-глиссадной системы (КГС), которое также должно быть установлено на самолетах, при этом здесь также существуют проблемы.

Из-за сложности систем курсовых и глиссадных маяков КГС существуют некоторые ограничения. Системы курсовых маяков чувствительны к помехам в зоне вещания сигналов, таким как большие здания или ангары. Системы глиссадных маяков также ограничены рельефом перед глиссадными антеннами. Если местность наклонная или

неровная, отражения могут создавать неровную траекторию глиссады, вызывая нежелательные отклонения стрелки. Кроме того, поскольку сигналы КГС направлены в одном направлении с постоянным углом снижения. Установка КГС может быть дорогостоящей из-за критериев посадки и сложности антенной системы.

Критические зоны КГС и зоны чувствительности КГС определяются во избежание опасных отражений, которые могут повлиять на излучаемый сигнал. Расположение этих критических зон может позволить самолетам не использовать определенные рулежные дорожки, что приведет к задержкам при взлете, увеличению времени ожидания и увеличению расстояния между воздушными судами.

Эту технологию превосходит лишь система САТ ШС, которая обеспечивает возможность приземления при почти нулевой видимости. Эксплуатация САТ ШС стоит в три-четыре раза дороже, чем эксплуатация САТ ШВ, и лишь несколько аэропортов мира, включая Международный аэропорт имени Джона Кеннеди в Нью-Йорке и аэропорт Хитроу в Лондоне, оснащены этим оборудованием. Несмотря на это, задержки рейсов являются обычным явлением.

Одна из причин этого заключается в том, что не все пилоты знакомы с системой. «Не все пилоты, управляющие самолетами внутренних авиалиний, обучены совершать посадку по системе САТ ШВ».

Настоящее изобретение раскрывает практически осуществимый и недорогой способ устранения проблем, связанных с туманом, в частности для дорожного движения и движения поездов, а также для дополнительного обеспечения посадки и взлета воздушных судов.

Заявка на патент Индии № 201711025454, поданная 18 июля 2017 г., и заявки на патенты, претендующие на ее приоритет, включая заявку на патент США № 15/844354, поданные одним и тем же автором настоящего изобретения, относятся к теплице с многосекционной конструкцией и регулируемым микроклиматом, содержащей компрессор, который используется главным образом для регулирования относительной влажности воздуха теплицы до предварительного определенного значения при установке в географических районах с относительно холодной погодой и для регулирования температуры воздуха теплицы до предварительно определенного значения при установке в географических районах с относительно жаркой погодой.

По-прежнему существует дополнительная потребность в преодолении вышеупомянутых проблем, связанных с нагревом и охлаждением воздуха теплицы, и возможность для этого, а также дополнительные средства для снижения затрат на производство продуктов питания.

ЦЕЛИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Целью настоящего изобретения является уменьшение затрат, связанных с нагревом и охлаждением воздуха в теплицах и отоплением жилых и коммерческих помещений, включающих,

помимо прочего, офисы, торговые центры, развлекательные центры, гостиницы, промышленные объекты и т. п., и/или предоставление потребителю полезного или коммерческого выбора.

Также целью настоящего изобретения является уменьшение затрат, связанных с нагревом и охлаждением воздуха в теплицах и отоплением жилых и коммерческих помещений, а также устранение необходимости в компрессоре и его использовании.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В соответствии с аспектом настоящего изобретения представлена теплица с многосекционной конструкцией и регулируемым микроклиматом, содержащая крышу и четыре боковые стенки, которая предназначена для географических районов с относительно жаркой погодой, причем теплица дополнительно содержит: светорассеивающую пленку, которая в одном варианте осуществления представляет собой белую светорассеивающую пленку, предварительно определенной толщины, прикрепленную к наружной поверхности крыши теплицы и к наружной поверхности по меньшей мере одной боковой стенки теплицы на предварительно определенных участках и положениях на основе климатической картины географического района, при этом наружные поверхности, к которым не прикреплена светорассеивающая пленка, содержат теплозащитную пленку предварительно определенной толщины, прикрепленную к ним на предварительно определенных участках и положениях на основе климатической картины географического района, для пропускания в теплицу только предварительно определенного малого количества солнечного излучения, чтобы сократить ненужный приток тепла, уменьшить температуру воздуха теплицы и свести к

минимуму затраты на дополнительное охлаждение при одновременном использовании преимуществ естественного освещения.

В другом аспекте настоящего изобретения в географических районах с относительно холодной погодой выпускной нагнетатель оборудован модулем нагрева для нагрева воздуха теплицы, чтобы поддерживать воздух теплицы на предварительно определенном значении температуры.

В другом аспекте настоящего изобретения в географических районах с относительно жаркой погодой выпускной нагнетатель оборудован модулем охлаждения для охлаждения воздуха теплицы, чтобы поддерживать температуру воздуха теплицы на предварительно определенном значении температуры.

В другом аспекте настоящего изобретения в географических районах с относительно жаркой погодой относительная влажность воздуха теплицы поддерживается на предварительно определенном значении посредством впрыскивания с помощью небольшого автоматизированного насоса мелких капель воды из распыляющего коллектора в выходную трубу выпускного нагнетателя на предварительно определенные положения по длине выходной трубы.

В другом аспекте настоящего изобретения в географических районах с относительно холодной погодой относительная влажность воздуха теплицы поддерживается на некотором значении во время нагрева воздуха теплицы с использованием выпускного нагнетателя с модулем нагрева, который снижает содержание влаги и поддерживает влажность воздуха теплицы относительно предварительно определенного значения температуры воздуха теплицы.

В другом аспекте настоящего изобретения теплица содержит модуль, который в одном варианте осуществления представляет собой механизированный модуль для регулирования высоты источника искусственного света, чтобы сохранять предварительно определенное расстояние между источником искусственного света и верхушкой выращиваемого растения. Соответственно этот аспект удовлетворяет потребность в увеличении высоты источника искусственного света для сохранения заранее заданного расстояния от верхушки выращиваемых растений и в одном варианте осуществления использует механизированный модуль для этой цели.

В другом аспекте настоящего изобретения теплица дополнительно содержит по меньшей мере одну камеру, которая в одном варианте осуществления представляет собой камеру с увеличением для захвата изображений потенциально больных растений и их частей, выращиваемых в теплице, или вредителей, таких как насекомые, в, на или вокруг растений, выращиваемых в теплице, при этом захваченные изображения загружаются на компьютер и сравниваются и сопоставляются с эталонными изображениями больных растений или их частей и вредителей растений, хранящихся на компьютере, причем после точного совпадения между загруженным изображением и сохраненным изображением определяется тип лечения и режим лечения. В варианте осуществления настоящего изобретения частями потенциально больных растений могут быть корни, стебли, листья, почки, цветы, плоды и т. д. В другом варианте осуществления настоящего изобретения, сотрудник по осмотру сельскохозяйственных культур теплицы может быть снабжен камерой, например на мобильном телефоне, для захвата изображений потенциально больных растений или их частей и вредителей растений во время осмотра теплицы, после чего их изображения загружаются на компьютер.

В другом аспекте настоящего изобретения предложены система и/или способ растапливания снега на поверхности, причем система содержит и/или способ включает по меньшей мере два нагнетателя, каждый из которых снабжен модулем нагрева, причем каждый нагнетатель установлен на платформе, снабженной приводом, при этом по меньшей мере одна платформа, снабженная приводом, расположена в шахматном порядке на каждой из двух боковых стенок поверхности для выпуска горячего воздуха с предварительно определенной температурой для растапливания снега на поверхности. В другом аспекте настоящего изобретения, основываясь на длине поверхности, предусмотрено несколько нагнетателей, расположенных в шахматном порядке на предварительно определенных расстояниях друг от друга.

В другом аспекте настоящего изобретения поверхность представляет собой поверхность взлетно-посадочной полосы аэропорта, проезжей части, железнодорожного пути и т. п.

В другом аспекте настоящего изобретения модуль электрического нагрева с предварительно определенным температурным диапазоном установлен в нагнетателе

для всех потребностей небольших предприятий в отоплении. Соответственно этот модуль экономит существенное количество ископаемого топлива.

В другом аспекте настоящего изобретения в географических районах с относительно холодной погодой предусмотрен нагнетатель с модулем нагрева, который используется для отопления локальной среды положения, занимаемого людьми, для поддержания температуры в этом положении на предварительно определенном значении температуры.

В другом аспекте настоящего изобретения в географических районах с относительно жаркой погодой предусмотрен нагнетатель с модулем охлаждения, который используется для охлаждения локальной среды положения, занимаемого людьми, для поддержания этого положения на предварительно определенном значении температуры.

В другом аспекте настоящего изобретения предложено практически осуществимое решение проблемы, связанной с очень высокой стоимостью отопления теплиц и жилых и коммерческих помещений, включая, помимо прочего, офисы, торговые центры, развлекательные центры, гостиницы, промышленные объекты и т. п., которые расположены в географических районах с относительно холодной погодой, при этом в противном случае эти помещения будут отапливаться посредством сжигания очень большого количества ископаемых видов топлива для нагрева воды до температуры 70—90°C для циркуляции в радиаторах отопления.

В другом аспекте настоящего изобретения предусмотрена теплица, причем при установке в географических районах с относительно холодной погодой теплица содержит выпускной нагнетатель, снабженный модулем нагрева для нагрева воздуха теплицы, чтобы поддерживать температуру воздуха теплицы на предварительно определенном значении.

В другом аспекте настоящего изобретения при установке в географических районах с относительно жаркой погодой теплица содержит выпускной нагнетатель, снабженный модулем охлаждения для охлаждения воздуха теплицы, чтобы поддерживать температуру воздуха теплицы на предварительно определенном значении.

В другом аспекте настоящего изобретения предложено практически осуществимое решение проблемы, связанной с очень высокой стоимостью дополнительного охлаждения теплицы, предназначенной для географических районов с относительно жаркой погодой, которая в противном случае будет охлаждаться с использованием электрической энергии, получаемой в результате сжигания ископаемых видов топлива.

В другом аспекте настоящего изобретения предусмотрен механизированный модуль для регулирования высоты источника искусственного света в теплице, чтобы сохранять предварительно определенное расстояние между источником искусственного света и верхушкой растения, выращиваемого в теплице, на протяжении всех этапов роста выращиваемого растения.

В другом аспекте настоящего изобретения теплица дополнительно содержит по меньшей мере одну камеру, которая в одном варианте осуществления представляет собой камеру с увеличением для захвата изображений растения, выращиваемого в теплице, которое в одном варианте осуществления представляет собой изображение потенциально больного растения или его части, например, помимо прочего, корней, стеблей, листьев, почек, цветов и т. п., или вредителей, которые в одном варианте осуществления представляют собой насекомых в, на или вокруг растения, при этом захваченные изображения загружаются на компьютер, в котором уже хранятся эталонные изображения больных растений или частей растений и вредителей, для сопоставления с загруженными изображениями, при этом рекомендуемое лечение, включая режим лечения, включает, например, информацию о дозе и частоте лечения, например, помимо прочего, дозе и частоте применения химикатов к растению или его частям, таких как пестициды, гербициды фунгициды или т. п., дозе и частоте применения удобрения или т. п. для растения или его частей, дозе и частоте применения водного раствора для растения или его частей и т. д., при этом рекомендуемое лечение и режим лечения отображены на компьютере вместе с загруженным изображением и сопоставленным изображением для печати рекомендуемого лечения с целью выполнения, которое автоматически сохраняется в файле для отслеживания истории лечения растений, принадлежащих к сельскохозяйственным культурам, которые выращиваются в теплице, на протяжении их срока жизни. В варианте осуществления настоящего изобретения сотрудник по

осмотру сельскохозяйственных культур теплицы может быть снабжен камерой при осмотре теплицы.

Признаки, описанные в отношении одного аспекта настоящего изобретения, также применимы, где это возможно, ко всем другим аспектам настоящего изобретения. Кроме того, различные комбинации описанных признаков описаны и заявлены в данном документе, даже если это прямо не указано.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Для того чтобы настоящее изобретение было более понятным, будет сделана ссылка на прилагаемые графические материалы, на которых:

на фиг. 1 изображена обратная квадратная зависимость между источником света и расстоянием от источника света.

на фиг. 2 изображен механизированный модуль согласно настоящему изобретению для регулирования высоты источника искусственного света, чтобы сохранять предварительно определенное расстояние от выращиваемого растения на различных стадиях роста. Позиционные обозначения на фиг. 2:

100 — труба из мягкой стали;

110 — верхняя поверхность трубы из мягкой стали;

130 — нижняя поверхность трубы из мягкой стали;

130 — нижняя часть примыкающего раскоса для сварки шарикового подшипника с полосой из мягкой стали;

140 — шариковый подшипник с заглушкой на конце для крепления;

150 — шариковый подшипник с небольшим отверстием в заглушенном конце для прокладки электрического рабочего провода;

160 — лента из мягкой стали на шариковом подшипнике для сварки с нижним концом примыкающего раскоса теплицы;

170 — соединения с источником искусственного освещения;

180 — электрический провод, проложенный по всей длине пластов для почвенных субстратов; и

190 — рукоять.

на фиг. 3 изображены компоненты теплицы с многосекционной конструкцией и регулируемым микроклиматом в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения. Позиционные обозначения на фиг. 3:

300 — улавливающий коллектор;

310 — из улавливающего нагнетателя;

380 — из биотермического бака для горячего воздуха;

390 — из биотермического бака для CO₂;

400 — выпускной коллектор;

410 — выпускной нагнетатель;

420 — модуль нагрева для относительно холодного географического района;

430 — модуль охлаждения для относительно жаркого географического района;

440 — отдельные выпускные трубы;

500 — грунтовый трубчатый теплообменник;

520 — пространство для хранения насыщенного кислородом воздуха теплицы; и

530 — пространство для хранения насыщенного углекислым газом воздуха теплицы.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Интенсивность или яркость света в качестве функции расстояния от источника света основывается на обратной квадратной зависимости. Эта зависимость изображена на фиг. 1, на которой

показана видимая яркость источника со светимостью L_0 на расстояниях r , $2r$, $3r$ и т. д. По мере увеличения расстояния свет распространяется по большей площади поверхности, и яркость поверхности уменьшается в соответствии с зависимостью «один на r , возведенное в квадрат». Уменьшение идет в соответствии со значением r , возведенное в квадрат, поскольку площадь, по которой распространяется свет, пропорциональна расстоянию, возведенному в квадрат.

Как показано на фиг. 2, механизированный модуль для регулирования высоты источника искусственного света содержит трубу 100 из мягкой стали, имеющую верхнюю поверхность 110 и нижнюю поверхность 120, и шариковые подшипники 150, установленные на трубе 100 из мягкой стали между верхней поверхностью 110 и нижней поверхностью 120. Труба 100 из мягкой стали с шариковыми подшипниками 140 приварена к нижней части 130 примыкающего раскоса теплицы. Конец для крепления шариковых подшипников 140 заглушен, и заглушенный конец для крепления имеет небольшое отверстие 150 для прокладки рабочего электрического провода. Шариковые подшипники 140 имеют полосу 160 из мягкой стали для сварки с нижним концом примыкающего раскоса теплицы. Механизированный модуль дополнительно содержит соединения 170 с электрическими проводами 180, содержащими источники искусственного освещения, расположенные на его свободных концах и проходящие по всей длине пластов для почвенных субстратов. При работе, когда источники искусственного освещения должны подниматься вверх и в сторону от верхушек растений, выращиваемых в пластах для почвенных субстратов теплицы, трубу 100 из мягкой стали вращают в одном направлении, например по часовой стрелке, с использованием, например, рукояти 190, и электрические провода 180 наматываются на трубу 100 из мягкой стали и оборачиваются вокруг нее, оттягивая источники искусственного освещения, расположенные на свободных концах электрических проводов 180, вверх и в сторону от верхушек растений, выращиваемых в пластах для почвенных субстратов. Когда источники искусственного освещения должны опускаться вниз и по направлению к верхушкам растений, выращиваемых в пластах для почвенных субстратов теплицы, трубу 100 из мягкой стали вращают в противоположном направлении, например против часовой стрелки, с использованием, например, рукояти 190, и электрические провода 180 сматываются с трубы 100 из мягкой стали и сворачиваются с нее, опуская источники искусственного освещения, расположенные на свободных концах электрических проводов 180, вниз и по

направлению к верхушкам растений, выращиваемых в пластах для почвенных субстратов. При работе рукоять 190 может управляться вручную человеком-оператором, чтобы вращать трубу 100 из мягкой стали, или рукоять 190 может управляться автоматически посредством автоматизированного механизма, чтобы вращать трубу 100 из мягкой стали.

Как показано на фиг. 3, в географических районах с относительно жаркой погодой относительно горячий насыщенный углекислым газом воздух теплицы, присутствующий в темное время суток, и относительно насыщенный кислородом горячий воздух теплиц, присутствующий в светлое время суток, захватываются улавливающим коллектором 300 с улавливающим нагнетателем 310 и нагнетаются через впускные отверстия в грунтовый трубчатый теплообменник 500, который в этом варианте осуществления расположен приблизительно на 2,5 метра ниже уровня поверхности земли, где захваченный относительно горячий насыщенный углекислым газом воздух, хранится в пространстве 520 грунтового трубчатого теплообменника 500, а захваченный относительно горячий насыщенный кислородом воздух хранится в пространстве 530 грунтового трубчатого теплообменника 500. При хранении в пространствах 520 и 530 температура хранимого относительно горячего насыщенного углекислым газом воздуха и хранимого относительно горячего насыщенного кислородом воздуха, соответственно, понижается (охлаждается) или «кондиционируется», чтобы быть по существу равной температуре грунтового трубчатого теплообменника 500. Хранимый в пространстве 520 кондиционированный насыщенный углекислым газом воздух и хранимый в пространстве 530 кондиционированный насыщенный кислородом воздух выходит из грунтового трубчатого теплообменника 500 и захватывается выпускным коллектором 400 с выпускным нагнетателем 410 и, если требуется, его температура дополнительно снижается (охлаждается) до предварительно определенного значения температуры посредством модуля 430 охлаждения и выпускается обратно в теплицу через отдельные выпускные трубы 440.

В географических районах с относительно холодной погодой относительно холодный насыщенный углекислым газом воздух теплицы, присутствующий в темное время суток, и относительно горячий насыщенный кислородом воздух теплицы, присутствующий в светлое время суток, захватываются улавливающим коллектором

300 с улавливающим нагнетателем 310 и нагнетаются через впускные отверстия в грунтовый трубчатый теплообменник 500, который в этом варианте осуществления расположен приблизительно на 2,5 метра ниже уровня поверхности земли, где захваченный относительно холодный насыщенный углекислым газом воздух хранится в пространстве 520, а захваченный относительно холодный насыщенный кислородом воздух хранится в пространстве 530. При хранении в пространствах 520 и 530 температура хранимого относительно холодного насыщенного углекислым газом воздуха и хранимого относительно холодного насыщенного кислородом воздуха, соответственно, повышается (нагревается) или «кондиционируется», чтобы быть по существу равной температуре грунтового трубчатого теплообменника 500. Хранимый в пространстве 520 кондиционированный насыщенный углекислым газом воздух и хранимый в пространстве 530 кондиционированный насыщенный кислородом воздух выходят из грунтового трубчатого теплообменника 500 и захватываются выпускным коллектором 400 с выпускным нагнетателем 410 и, если требуется, его температура дополнительно понижается (нагревается) до предварительно определенного значения температуры посредством модуля 420 нагрева и выпускается обратно в теплицу через отдельные выпускные трубы 440.

В соответствии с аспектом настоящего изобретения предусмотрена теплица с многосекционной конструкцией и регулируемым микроклиматом, содержащая улавливающий коллектор и улавливающий нагнетатель для захвата из теплицы насыщенного углекислым газом воздуха в темное время суток и насыщенного кислородом воздуха в светлое время суток и для нагнетания захваченного воздуха в соответствующие два пространства грунтового трубчатого теплообменника, причем грунтовый трубчатый теплообменник содержит первое пространство для хранения захваченного насыщенного углекислым газом воздуха и второе пространство для хранения захваченного насыщенного кислородом воздуха, грунтовый трубчатый теплообменник для кондиционирования хранимого воздуха путем увеличения или уменьшения температуры хранимого воздуха до показателя, по существу равного средней постоянной температуре грунтового трубчатого теплообменника, выпускной коллектор и выпускной нагнетатель для выпуска хранимого насыщенного углекислым газом кондиционированного воздуха и насыщенного кислородом кондиционированного воздуха из грунтового трубчатого теплообменника и для нагнетания кондиционированного воздуха в модуль нагрева при установке в

географических районах с относительно холодной погодой, чтобы дополнительно нагревать кондиционированный воздух, или в модуль охлаждения при установке в географических районах с относительно жаркой погодой, чтобы дополнительно охлаждать кондиционированный воздух, и для выпуска воздуха обратно в теплицу.

Грунтовый трубчатый теплообменник представляет собой подземный теплообменник, который может улавливать тепло от земли и/или рассеивать тепло к земле и который использует среднюю постоянную подпочвенную температуру грунтовых слоев земли для нагревания или охлаждения воздуха, захваченного из теплицы, чтобы осуществлять рекуперацию тепла. Грунтовый трубчатый теплообменник известен под несколькими другими названиями, включая, помимо прочего: теплообменники, контактирующие с грунтом, трубы с охлаждением от земли, трубы с нагреванием от земли, теплообменники от земли к воздуху, теплообменники от воздуха к почве, грунтовые каналы, грунтовые канавы, системы трубопроводов для теплообмена от земли к воздуху, теплообменники с трубами под грунтом, гипокаусты, подпочвенные теплообменники, тепловые лабиринты, подземные воздушные трубы и др.

В варианте осуществления настоящего изобретения теплица, предназначенная для географических районов с относительно жаркой погодой, содержит светорассеивающую пленку, которая в одном варианте осуществления представляет собой белую светорассеивающую пленку, предварительно определенной толщины, прикрепленную к наружной поверхности крыши теплицы и к наружной поверхности по меньшей мере одной боковой стенки теплицы на предварительно определенных участках и предварительно определенных положениях на основе климатической картины географического района. Участки, не содержащие светорассеивающую пленку, содержат теплозащитную пленку предварительно определенной толщины, так что в теплицу поступает только предварительно определенное малое количество солнечного излучения, чтобы сократить ненужный приток тепла, уменьшить температуру воздуха в теплице и свести к минимуму затраты на дополнительное охлаждение при одновременном использовании преимуществ естественного освещения.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предусмотрена теплица с многосекционной конструкцией и регулируемым микроклиматом, содержащая: улавливающий коллектор, улавливающий нагнетатель, выпускной коллектор,

выпускной нагнетатель, модуль нагрева для географических районов с относительно холодной погодой и модуль охлаждения для географических районов с относительно жаркой погодой, при этом модуль нагрева и модуль охлаждения действуют вместе с выпускным нагнетателем с выпускным коллектором, источником искусственного света, механизированным модулем для регулирования высоты источника искусственного света и модулем для ограждения сельскохозяйственных культур в теплицах от болезней, вредных организмов, таких как грибки, бактерии, патогены, вирусы, и от вредителей, насекомых и т. п.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения в географических районах с относительно холодной погодой теплица содержит выпускной нагнетатель, оборудованный модулем нагрева для нагрева воздуха теплицы, чтобы поддерживать температуру воздуха теплицы на предварительно определенном значении температуры. В этом варианте осуществления выпускной нагнетатель с выпускным коллектором и модулем нагрева выпускает горячий воздух в теплицу на уровне выращивания для дополнительного отопления теплицы. Во время дополнительного отопления теплицы горячий воздух, выпускаемый в теплице на уровне выращивания, поднимается и охлаждается, таким образом становясь воздухом теплицы с более низкой температурой, относительно температуры горячего воздуха, выделяемого на уровне выращивания. Этот воздух теплицы с относительно более низкой температурой накапливается над растениями, выращиваемыми в теплице, в верхней части теплицы, включая верхнюю часть крыши. Насыщенный углекислым газом воздух теплицы с относительно более низкой температурой затем захватывается улавливающим нагнетателем с улавливающим коллектором и сохраняется в первом пространстве, а захваченный насыщенный кислородом воздух теплицы с относительно более низкой температурой сохраняется во втором пространстве грунтового трубчатого теплообменника, в котором температура хранимого воздуха поднимается или опускается до значения, равного средней термальной постоянной температуре района.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения в географических районах с относительно жаркой погодой теплица содержит выпускной нагнетатель, оборудованный модулем охлаждения, и действует вместе с выпускным коллектором для того, чтобы выпускать более холодный воздух для охлаждения воздуха теплицы,

чтобы поддерживать температуру воздуха теплиц на предварительно определенном значении температуры.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения в географических районах с относительно жаркой погодой относительная влажность воздуха теплицы поддерживается на предварительно определенном значении посредством впрыскивания мелких капель воды из распыляющего коллектора в выходную трубу выпускного нагнетателя с использованием небольшого автоматизированного водяного насоса.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения в географических районах с относительно холодной погодой относительная влажность воздуха теплицы автоматически поддерживается во время нагрева воздуха теплицы, за счет чего из холодного воздуха удаляется влага, причем эта удаляемая влага оседает на нижней части выходной трубы выпускного нагнетателя, при этом выходная труба снабжена предварительно определенным наклоном для отвода влаги в предварительно определенное место.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения теплица содержит источник искусственного света и механизированный модуль для регулирования высоты источника искусственного света, чтобы сохранять предварительно определенное расстояние между источником искусственного света и верхушкой выращиваемых растений, при этом модуль содержит трубу, содержащую шариковые подшипники, например установленные в по центру на расстоянии 5 метров, с заглушенным концом для крепления шариковых подшипников и небольшим отверстием, содержащимся в нем, для прокладки электрического рабочего провода на примерно две трети окружности шарикового подшипника, содержащего полосу из мягкой стали для приваривания к нижней части примыкающего раскоса теплицы, при этом электрические рабочие провода проходят по верхней поверхности трубы, содержащей соединения для всего искусственного освещения в соответствующих рядах мешков или пластов для почвенных субстратов.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения теплица дополнительно оборудована по меньшей мере одной камерой, которая в одном варианте осуществления представляет собой камеру с увеличением, для захвата изображений не соответствующих норме корней, стеблей, листьев, почек и плодов потенциально

больных растений и вредителей, таких как насекомые, на, в или вокруг растений. Изображения загружаются на компьютер, где уже хранятся эталонные изображения всех видов отклонений от нормы, относящихся к корням, стеблям, листьям, почкам, плодам и т. д. больных растений и всем видам вредителей, таким как насекомые, для сопоставления загруженных изображений с сохраненными изображениями, при этом тип лечения и режим лечения, включая лекарство, дозу и частоту дозирования, включая удобрение и водный раствор, отображены вместе с загруженным изображением и сопоставляемым сохраненным изображением. Лечение и режим лечения автоматически сохраняются в файле и могут быть распечатаны для отслеживания истории лечения сельскохозяйственных культур теплицы на протяжении их срока жизни. В другом варианте осуществления настоящего изобретения сотрудник по осмотру сельскохозяйственных культур теплицы может быть снабжен камерой для захвата изображений во время осмотра в теплице.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения раскрыта система и/или способ растапливания снега на поверхности, включая крышу теплицы, взлетно-посадочные полосы аэропортов, железнодорожные пути, проезжие части и т. п., при этом система содержит и/или способ включают использование двух нагнетателей, каждый из которых содержит модуль нагрева, установлен на платформе, снабженной приводом, расположен в шахматном порядке на двух боковых стенках поверхности, для выпуска горячего воздуха предварительно определенной температуры для растапливания снега на поверхности.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предусмотрен модуль электрического нагрева с предварительно определенным температурным диапазоном, установленный в нагнетатель для всех нужд нагрева, включая топку небольших печей в средних и малых отраслях промышленности, тем самым экономя значительное количество ископаемого топлива.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения, который реализуется в географических районах с относительно холодной погодой, предусмотрен нагнетатель с модулем нагрева для нагрева локальной среды положения, занимаемого людьми, для поддержания этого положения на предварительно определенном значении температуры.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения, который реализуется в географических районах с относительно жаркой погодой, предусмотрен нагнетатель с модулем охлаждения для охлаждения локальной среды положения, занимаемого людьми, для поддержания этого положения на предварительно определенном значении температуры.

В холодные ранние утренние часы температура снижается, а относительная влажность насыщает густой туман в теплице, что также снижает пропускание света в теплицу.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения туман в среде теплицы и в среде взлетно-посадочных полос аэропортов, включая, помимо прочего, железнодорожные пути, дороги и т. п., испаряется с использованием компрессора вместе с модулем нагрева с предварительно определенной температурой. Два компрессора вместе с модулем нагрева установлены на внешней стороне самолетов в подходящих положениях, так что туман будет испаряться до того, как самолет достигнет туманной среды, и ему не придется проходить сквозь облака в течение всего пути вниз для посадки, причем это оборудование также не позволит самолету подняться даже в густой туманной среде.

В другом варианте осуществления компрессор с модулем нагрева установлены снаружи от центра локомотивов так, что поезда движутся вперед на полной скорости. При этом идущая вперед трасса является четко обозримой. Аналогичная методика применяется для тяжелых транспортных средств, таких как грузовые автомобили, а также для легковых автомобилей.

В другом варианте осуществления среда взлетно-посадочных полос аэропортов может быть защищена от тумана с использованием нагнетателей, оборудованных модулем нагрева.

По всему описанию и всей формуле изобретения, относящихся к этому описанию изобретения, слово «содержать» и варианты этого слова, такие как «содержит» и «содержащий», не подразумевают исключение других добавочных элементов, компонентов, целых чисел или этапов.

Вышеприведенное описание никоим образом не должно ограничивать объем настоящего изобретения, который может быть изменен за счет различных

модификаций и улучшений в рамках объема настоящего изобретения, которые будут очевидны для специалистов в данной области техники. Кроме того, настоящее изобретение не ограничивается только применениями, связанными с теплицами. Хотя были описаны конкретные варианты осуществления, специалистам в данной области техники должно быть понятно, что могут быть выполнены изменения и модификации без отклонения от его объема, определенного в прилагаемой формуле изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Теплица с многосекционной конструкцией и регулируемым микроклиматом, предназначенная для в географических районов с относительно жаркой погодой, содержащая:

i) крышу,

ii) четыре боковые стенки,

iii) улавливающий коллектор с улавливающим нагнетателем для захвата насыщенного углекислым газом воздуха из пространства над одним или несколькими растениями, выращиваемыми в теплице, в темное время суток, и для

захвата насыщенного кислородом воздуха из теплицы в светлое время суток и нагнетания захваченного воздуха в грунтовый трубчатый теплообменник для хранения и кондиционирования захваченного воздуха, при этом

значение температуры захваченного воздуха равно средней термальной постоянной температуре грунтового трубчатого теплообменника географического района; и дополнительно содержащая

iv) источник искусственного света и механизированный модуль для регулирования высоты источника искусственного света и для сохранения предварительно определенного расстояния между источником искусственного света и верхушкой растения, выращиваемого в теплице, на протяжении всех этапов роста выращиваемого растения; камеру с увеличением для захвата изображений частей потенциально больных растений, выращиваемых в теплице, или для захвата изображения вредителей на растениях, выращиваемых в теплице, при этом захваченные изображения загружаются на компьютер и сравниваются и сопоставляются с эталонными изображениями больных частей растений и вредителей, хранимыми на компьютере, при этом после точного совпадения между загруженным изображением и сохраненным изображением определяется режим лечения;

при этом грунтовый трубчатый теплообменник содержит:

v) первое пространство, содержащее первый комплект железобетонных труб для хранения и кондиционирования захваченного насыщенного углекислым газом воздуха до относительно более низкой температуры при установке в географических районах с относительно жаркой погодой и до относительно более высокой температуры при установке в географических районах с относительно холодной погодой, при этом первое пространство содержит впускную трубу и выходную трубу; и

второе пространство, содержащее второй комплект железобетонных труб для хранения и кондиционирования захваченного насыщенного кислородом воздуха до относительно более низкой температуры при установке в географических районах с относительно жаркой погодой и до относительно более высокой температуры при установке в географических районах с относительно холодной погодой, при этом второе пространство содержит впускную трубу и выходную трубу; и при этом

vi) выпускной коллектор действует с выпускным нагнетателем, оснащенный модулем охлаждения, для выпуска хранимого и кондиционированного насыщенного углекислым газом воздуха в светлое время суток и хранимого и кондиционированного насыщенного кислородом воздуха в темное время суток в теплицу через несколько отдельных выпускных труб.

2. Теплица с многосекционной конструкцией и регулируемым микроклиматом по п. 1, отличающаяся тем, что в географических районах с относительно холодной погодой горячий воздух выпускают в теплицу на уровне выращивания, при этом после нагрева растений температура горячего воздуха уменьшается, и он накапливается над растениями в верхней части теплицы,

при этом воздух с пониженной температурой захватывается улавливающим нагнетателем с улавливающим коллектором, при этом насыщенный углекислым газом воздух с относительно более низкой температурой хранится в первом пространстве, тогда как горячий насыщенный кислородом воздух с относительно более низкой температурой хранится во втором пространстве грунтового трубчатого теплообменника.

3. Теплица с многосекционной конструкцией и регулируемым микроклиматом по п. 1, отличающаяся тем, что в географических районах с относительно жаркой погодой наружные поверхности крыши теплицы с наружной поверхностью по меньшей мере

одной боковой стенки теплицы содержат светорассеивающую пленку предварительно определенной толщины, прикрепленную к ним на предварительно определенных участках и положениях, основываясь на климатической картине географического района, и при этом предварительно заданные участки, которые не содержат светорассеивающую пленку, содержат теплозащитную пленку предварительно определенной толщины, чтобы пропускать в теплицу лишь предварительно определенное малое количество солнечного излучения, чтобы сократить ненужный приток тепла, уменьшить температуру воздуха теплицы и свести к минимуму затраты на дополнительное охлаждение при одновременном использовании преимуществ естественного освещения.

4. Теплица с многосекционной конструкцией и регулируемым микроклиматом по п. 1, отличающаяся тем, что в географических районах с относительно холодной погодой теплица содержит модуль нагрева, который действует с выпускным нагнетателем и выпускным коллектором для выпуска горячего воздуха в теплицу, чтобы нагревать воздух теплицы и поддерживать температуру воздуха теплицы на предварительно определенном значении.

5. Теплица с многосекционной конструкцией и регулируемым микроклиматом по п. 1, отличающаяся тем, что в географических районах с относительно жаркой погодой модуль охлаждения действует с выпускным нагнетателем и выпускным коллектором для выпуска охлажденного воздуха в теплицу, чтобы охлаждать воздух теплицы и поддерживать температуру воздуха теплицы на предварительно определенном значении.

6. Теплица с многосекционной конструкцией и регулируемым микроклиматом по п. 1, отличающаяся тем, что в географических районах с относительно жаркой погодой теплица дополнительно содержит автоматизированный водяной насос и распыляющий коллектор для впрыскивания мелких капель воды в выходную трубу выпускного нагнетателя и для поддержания относительной влажности воздуха теплицы на предварительно определенном значении.

7. Теплица с многосекционной конструкцией и регулируемым микроклиматом по п. 1, отличающаяся тем, что при установке в географических районах с относительно холодной погодой относительная влажность воздуха теплицы поддерживается на

некотором значении, при этом содержание влаги в воздухе теплицы во время нагрева, который снижает содержание влаги, автоматически поддерживает относительную влажность воздуха теплицы на некотором значении, которое соответствует предварительно определенному значению температуры воздуха теплицы.

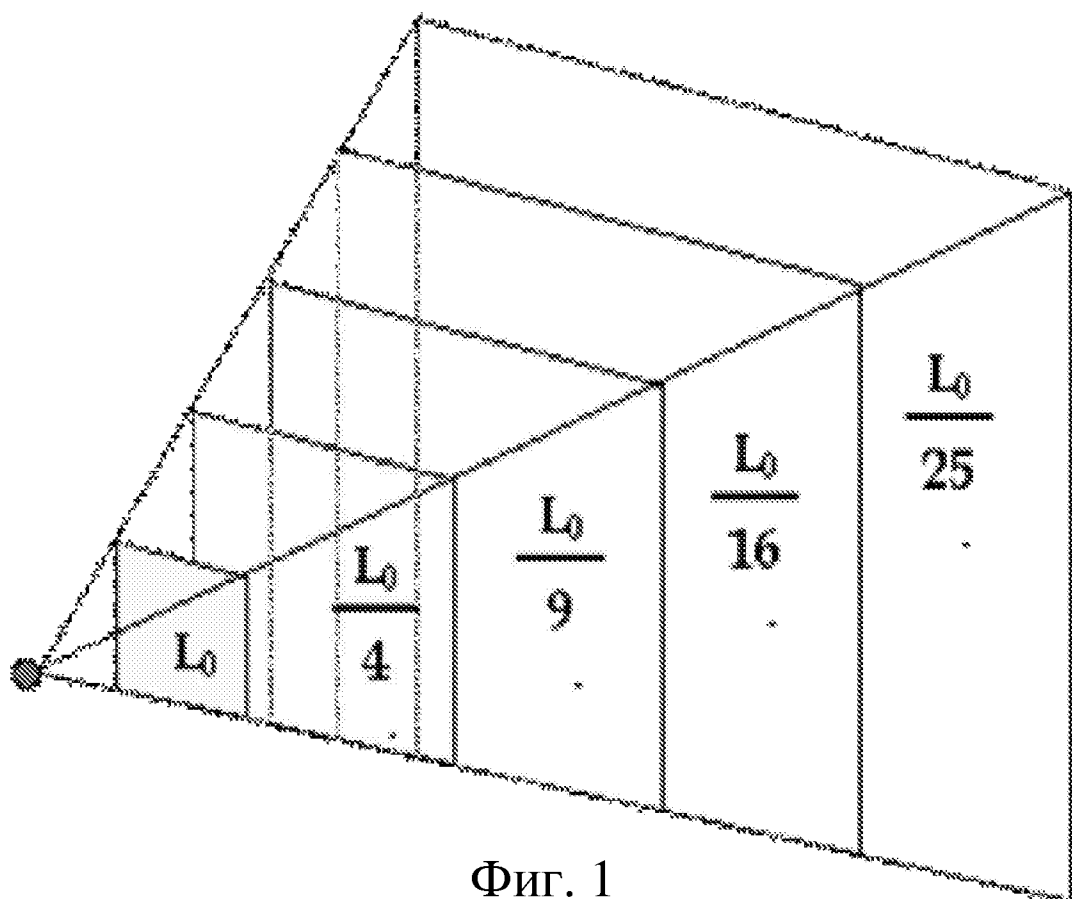
8. Теплица с многосекционной конструкцией и регулируемым микроклиматом по п. 1, отличающаяся тем, что режим лечения включает дозу, режим частоты некорневого питания или полива, а сопоставленные загруженные и сохраненные изображения отображаются на экране компьютера для печати плана выполнения предписанного лечения, который автоматически сохраняется в файле для отслеживания истории лечения сельскохозяйственной культуры на протяжении ее срока жизни.

9. Теплица с многосекционной конструкцией и регулируемым микроклиматом по п. 1, отличающаяся тем, что первое и второе пространства грунтового трубчатого теплообменника содержат железобетонные трубы, имеющие впускные и выходные пластиковые трубы, так что хранимый захваченный насыщенный углекислым газом воздух и захваченный насыщенный кислородом воздух кондиционируются до показателя, равного средней термальной постоянной температуре грунтового трубчатого теплообменника положения.

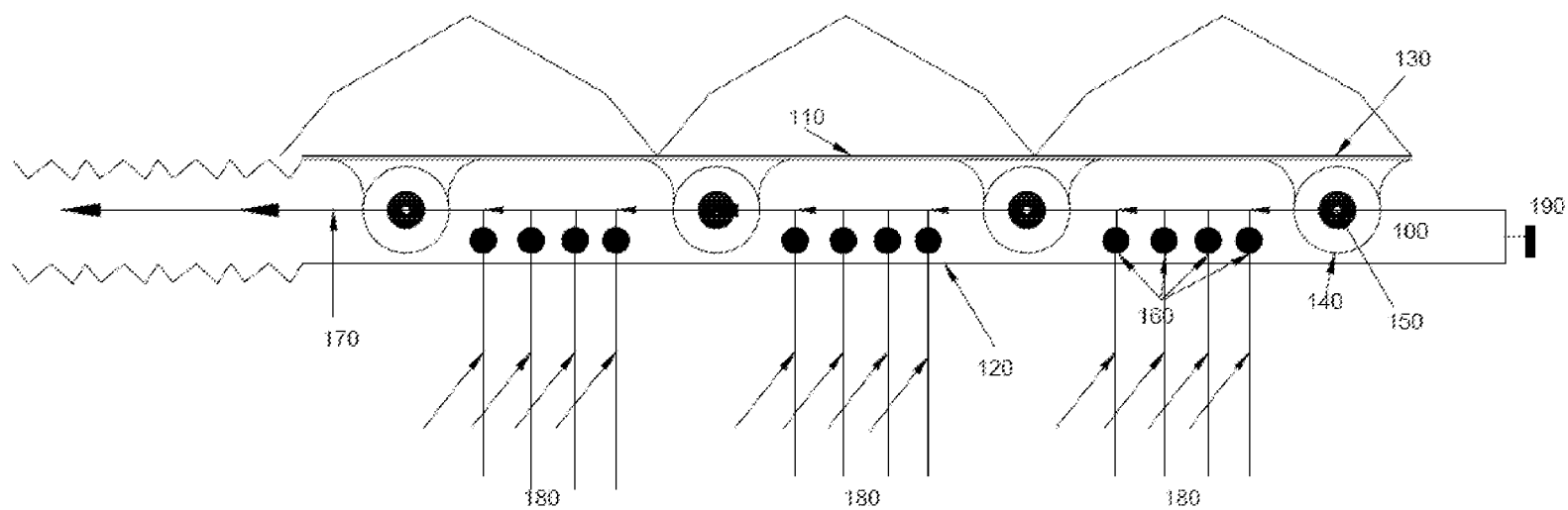
10. Теплица с многосекционной конструкцией и регулируемым микроклиматом по п. 1, отличающаяся тем, что выпускной нагнетатель с модулем нагрева рассеивает туман, возникающий в холодные ранние часы, когда температура воздуха теплицы падает, на внутренней стороне поверхностей крыши и боковых стенок за счет выпуска горячего воздуха в теплицу.

11. Теплица с многосекционной конструкцией и регулируемым микроклиматом по п. 1, отличающаяся тем, что впускная труба и выходная труба первого пространства и второго пространства изготовлены из поливинилхлорида.

ИЗОБРАЖЕНИЕ ОБРАТНОЙ ЗАВИСИМОСТИ
МЕЖДУ ИСТОЧНИКОМ СВЕТА И
РАССТОЯНИЕМ ОТ ИСТОЧНИКА СВЕТА

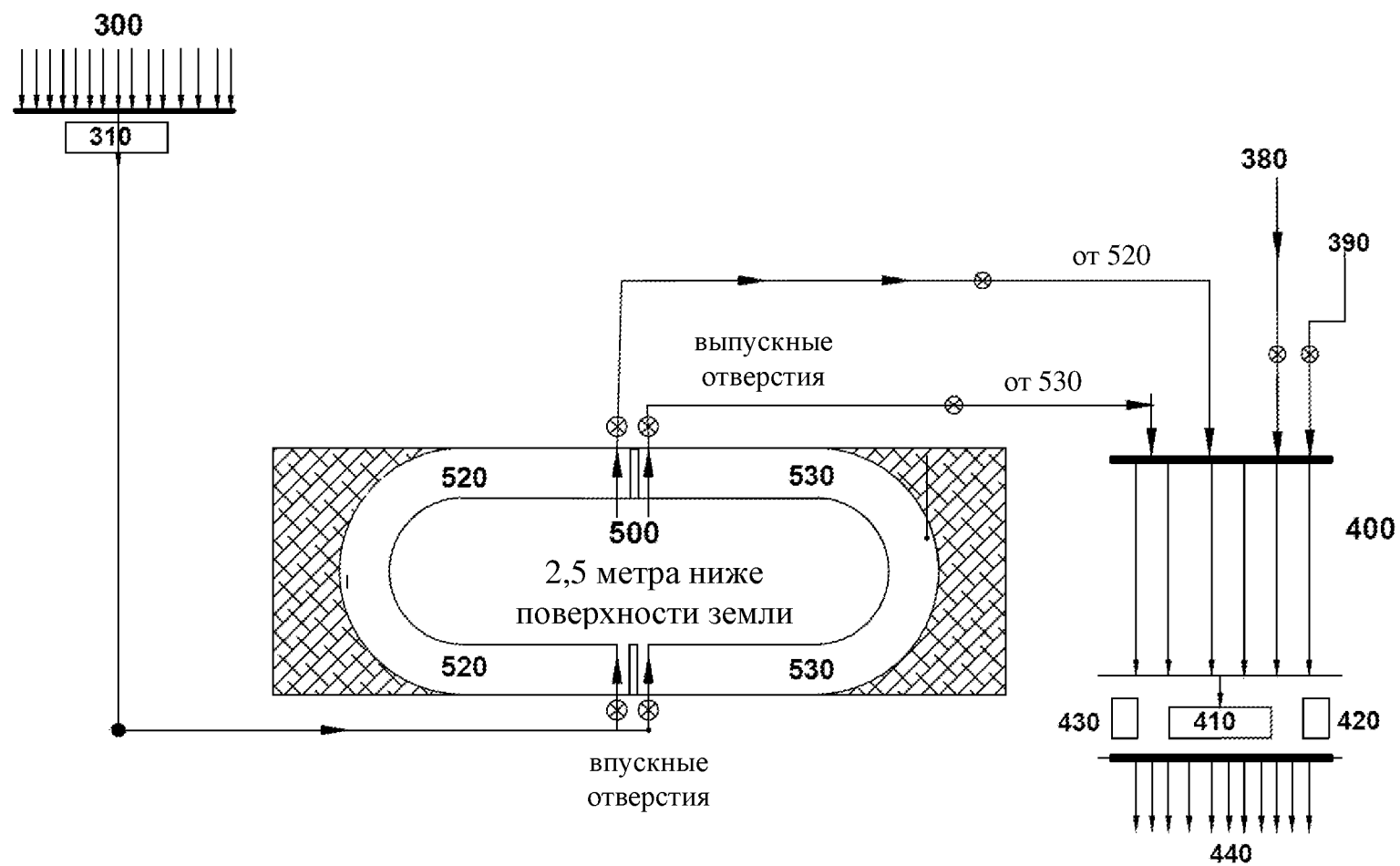


Фиг. 1



МЕХАНИЗМ РЕГУЛИРОВКИ ВЫСОТЫ ИСТОЧНИКА
ИСКУССТВЕННОГО СВЕТА

Фиг. 2



Фиг. 3