

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **044056**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.07.20

(51) Int. Cl. *A01G 9/24* (2006.01)

(21) Номер заявки
202092686

(22) Дата подачи заявки
2019.05.09

(54) **САДОВАЯ И/ИЛИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ТЕПЛИЦА**

(31) **2020907**

(56) WO-A2-2018062988

(32) **2018.05.09**

US-A-4064648

(33) **NL**

NL-C2-1028445

(43) **2021.04.19**

WO-A1-2013023764

(86) **PCT/NL2019/050278**

(87) **WO 2019/216768 2019.11.14**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ДАЛСЕМ БЕХЕР Б.В. (NL)

(72) Изобретатель:
Лансю Петер Эдуард Мария (NL)

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(57) Изобретение относится к садовой и/или сельскохозяйственной теплице для выращивания в ней сельскохозяйственных культур, включающей: множество рядов опорных колонн, соединенных поперечными рамами, для формирования опорной конструкции крыши, причем каждая из поперечных рам имеет длину рамы; по существу горизонтальный тканевый экран по меньшей мере для частичного затенения и/или теплового экранирования теплицы, причем тканевый экран подвешен между смежными поперечными рамами и делит теплицу на пространство для выращивания под тканевым экраном и пространство под крышей над тканевым экраном; и систему вентиляции с вентиляционным устройством для перемещения воздуха внутри пространства для выращивания и/или между пространством под крышей и пространством для выращивания, причем система вентиляции также содержит адаптер вентиляционного устройства, имеющий продольную ось и выполненный с возможностью приема вентиляционного устройства и прикрепления к одной или более поперечным рамам.

B1

044056

044056

B1

Уровень техники

Изобретение относится к садовой и/или сельскохозяйственной теплице для выращивания в ней сельскохозяйственных культур.

Такая садовая и/или сельскохозяйственная теплица известна из документа EP 2941952 A2. Известная теплица снабжена около верхней стороны по меньшей мере одним горизонтально подвешенным тканевым экраном, который определяет под тканевым экраном пространство для выращивания для возделывания в нем сельскохозяйственных культур, и пространство конька крыши, отделенное от пространства для выращивания. Тканевый экран имеет по меньшей мере один проход между пространством конька крыши и пространством для выращивания. Теплица дополнительно включает систему вентиляции со средствами перемещения воздуха для перемещения воздуха в пространстве для выращивания теплицы. По меньшей мере, одно из средств перемещения воздуха расположено рядом с проходом в тканевом экране и выполнено с возможностью втягивания и последующего перемещения воздуха как из пространства конька крыши, так и из пространства для выращивания. Система вентиляции расположена в проходе тканевого экрана и соединена с тканевым экраном.

Сущность изобретения

Недостатком известной садовой и/или сельскохозяйственной теплицы является то, что создание прохода в тканевом экране и обеспечение краев прохода соответствующими усиливающими элементами затруднено.

Цель настоящего изобретения состоит в том, чтобы преодолеть или устранить недостатки известной теплицы, или разработать альтернативную теплицу.

В соответствии с первым аспектом изобретение предлагает садовую и/или сельскохозяйственную теплицу для выращивания в ней сельскохозяйственных культур, включающую:

множество рядов опорных стоек, соединенных поперечными рамами, для формирования опорной конструкции крыши, причем каждая из поперечных рам имеет некоторую длину рамы;

по существу горизонтальный тканевый экран по меньшей мере для частичного затенения и/или теплового экранирования теплицы, причем тканевый экран подвешен между смежными поперечными рамами и делит садовую теплицу на пространство для выращивания под тканевым экраном и пространство под крышей над тканевым экраном; и

систему вентиляции с вентиляционным устройством для перемещения воздуха внутри пространства для выращивания и/или между пространством под крышей и пространством для выращивания,

при этом система вентиляции также содержит адаптер вентиляционного устройства, имеющий продольную ось и выполненный с возможностью приема вентиляционного устройства и прикрепления к одной или более поперечным рамам.

Благодаря использованию адаптера вентиляционного устройства в соответствии с изобретением вентиляционное устройство, например, может быть закреплено на одной из поперечных рам так, что вентиляционное устройство способно перемещать воздух по меньшей мере между пространством под крышей и пространством для выращивания. Экран теплицы может быть расположен между поперечной рамой и адаптером вентиляционного устройства или между двумя поперечными рамами, причем адаптер вентиляционного устройства размещают сбоку от экрана и по существу поперек двух поперечных рам. Благодаря адаптеру вентиляционного устройства больше нет необходимости создавать проход в тканевом экране и/или предусматривать усиливающие элементы по краям прохода. Следовательно, по сравнению с известной теплицей такую теплицу легче собирать, и особенно монтировать и подсоединять тканевый экран.

В варианте осуществления адаптер вентиляционного устройства выполнен с возможностью прикрепления к одной из поперечных рам, причем адаптер вентиляционного устройства проходит по существу по длине рамы и по существу параллельно соответствующей поперечной раме, при этом адаптер вентиляционного устройства предусмотрен между соответствующей поперечной рамой и тканевым экраном. Так как адаптер вентиляционного устройства преимущественно проходит по существу по длине рамы поперечной рамы, к которой адаптер вентиляционного устройства прикреплен, и расположен между поперечной рамой и тканевым экраном, тканевый экран может быть прикреплен к адаптеру вентиляционного устройства по существу по всей ширине тканевого экрана.

В варианте осуществления адаптер вентиляционного устройства выполнен с возможностью крепления к двум соседним рамам, причем адаптер вентиляционного устройства проходит по существу поперек двух поперечных рам. Преимущественно тканевый экран поделен на две части экрана, причем часть экрана предусмотрена на каждой стороне адаптера вентиляционного устройства. Это выгодно, так как нет необходимости обеспечивать проход для вентиляционного устройства внутри тканевого экрана. Кроме того, может быть преимуществом то, что ширина тканевого экрана уменьшена, поскольку тканевый экран поделен на две части экрана, что упрощает транспортировку и/или установку тканевого экрана.

В варианте осуществления адаптер вентиляционного устройства имеет основную балку, проходящую по существу по длине рамы соответствующей поперечной рамы или между двумя смежными поперечными рамами, при этом основная балка выполнена по меньшей мере с одним проходом, и вентиляционное устройство находится в воздушном сообщении по меньшей мере с одним проходом. Свет, такой

как солнечный свет, проникающий в теплицу и загораживаемый вентиляционным устройством, как в случае известной садовой и/или сельскохозяйственной теплицы, образует тень в пространстве для выращивания. Такая тень может быть пагубной для сельскохозяйственных культур, помещенных в пространство для выращивания. Благодаря основной балке пространство, занимаемое адаптером вентиляционного устройства, на уровне тканевого экрана ограничено шириной основной балки. Таким образом, количество света, загораживаемого вентиляционным устройством, уменьшается.

В варианте осуществления основная балка представляет собой U-образную балку, и эта U-образная балка имеет две параллельные стойки, соединенные друг с другом центральной деталью. В одном варианте ее осуществления по меньшей мере один проход предусмотрен в центральной детали U-образной балки. Предпочтительно вентиляционное устройство находится в воздушном сообщении по меньшей мере с одним проходом, чтобы втягивать воздух из пространства под крышей. Во время использования воздух вытягивают из пространства под крышей и перемещают в пространство для выращивания, в результате чего воздух втягивают по меньшей мере через один проход в центральной детали U-образной балки. Благодаря U-образной форме основной балки основная балка по существу функционирует как воздушный канал, так что воздух всасывают в U-образную балку на площади, которая больше чем по меньшей мере один проход в центральной детали. В результате воздух удаляют из пространства под крышей на большой площади, тем самым улучшая характеристики потока воздуха над тканевым экраном.

В варианте осуществления система вентиляции включает всасывающую трубу, имеющую входное отверстие для воздуха, выходное отверстие для воздуха, воздушный канал, проходящий между входным отверстием для воздуха и выходным отверстием для воздуха, а вентиляционное устройство включает вентилятор, соединенный с всасывающей трубой у ее выходного отверстия для воздуха для втягивания воздуха во всасывающую трубу и через нее, причем входное отверстие для воздуха всасывающей трубы расположено у адаптера или рядом с адаптером вентиляционного устройства. В варианте осуществления всасывающая труба взаимно соединена с адаптером вентиляционного устройства. Преимущество этого варианта осуществления состоит в том, что вентилятор расположен на расстоянии от тканевого экрана и под тканевым экраном посредством всасывающей трубы. Так как вентилятор расположен ниже тканевого экрана и, следовательно, ближе к нижней поверхности внутри теплицы, тень, создаваемую вентилятором и загораживающую свет, проникающий в теплицу, удерживают минимальной.

В варианте осуществления, когда адаптер вентиляционного устройства имеет основную балку, проходящую по существу по длине рамы соответствующей поперечной рамы или между двумя смежными поперечными рамами, причем основная балка выполнена по меньшей мере с одним проходом, а вентиляционное устройство находится в воздушном сообщении по меньшей мере с одним проходом, всасывающая труба соединена с основной балкой, предпочтительно с центральной деталью U-образной балки, адаптера вентиляционного устройства, так что по меньшей мере один проход и входное отверстие для воздуха всасывающей трубы расположены по соседству друг с другом. В соответствии с этим вариантом осуществления воздух удаляют из пространства под крышей, всасывают непосредственно во всасывающую трубу и направляют к вентилятору вентиляционного устройства. Это является преимуществом, так как воздух, выведенный из пространства под крышей, поступает в пространство для выращивания в нужном месте, тем самым предупреждая утечку воздуха и нежелательное поступление воздуха из пространства под крышей в пространство для выращивания. Кроме того, может быть выгодным то, что основная балка, предпочтительно U-образная балка, погружается во всасывающую трубу.

В варианте осуществления всасывающая труба сходится от входного отверстия для воздуха к выходному отверстию для воздуха в направлении, по существу параллельном продольной оси адаптера вентиляционного устройства. В варианте осуществления всасывающая труба сходится от выходного отверстия для воздуха к входному отверстию для воздуха в направлении, по существу поперечном продольной оси адаптера вентиляционного устройства. Благодаря сужению всасывающей трубы площадь, занимаемая всасывающей трубой у входного отверстия для воздуха около тканевого экрана меньше, чем площадь, занимаемая всасывающей трубой у выходного отверстия для воздуха, удаленного от теневого экрана, и особенно под тканевым экраном. В результате тень от всасывающей трубы, загораживающей свет, который поступает в теплицу у пространства под крышей и проходящий в направлении нижней поверхности теплицы, удерживают минимальной.

В варианте осуществления, когда система вентиляции содержит всасывающую трубу, имеющую входное отверстие для воздуха, выходное отверстие для воздуха и воздушный канал, проходящий между входным отверстием для воздуха и выходным отверстием для воздуха, а вентиляционное устройство содержит вентилятор, соединенный со всасывающей трубой у его выходного отверстия для воздуха для втягивания воздуха во всасывающую трубу и через нее, причем входное отверстие для воздуха всасывающей трубы расположено у адаптера вентиляционного устройства или рядом с ним, вентилятор имеет корпус вентилятора, соединенный с всасывающей трубой у ее выходного отверстия для воздуха, вал вращения, размещенный с возможностью вращения внутри корпуса вентилятора, и множество лопастей вентилятора, прикрепленных к валу вращения и продвигающихся радиально от вала вращения. В варианте осуществления вентиляционное устройство включает воздушный смеситель, предусмотренный ме-

жду выходным отверстием для воздуха всасывающей трубы и вентилятором, причем воздушный смеситель выполнен с возможностью предоставления воздушной смеси из воздуха из пространства под крышей и/или из пространства для выращивания к вентилятору. Например, когда температура и/или влажность воздуха внутри пространства для выращивания являются такими, как желательное, может быть достаточно просто циркулировать воздух внутри пространства для выращивания без добавления воздуха из пространства под крышей. В противном случае может быть необходимо вытягивать воздух из пространства под крышей в пространство для выращивания, чтобы отрегулировать температуру и/или влажность воздуха в пространстве для выращивания. За счет предоставления воздушного смесителя между всасывающей трубой и вентилятором, можно регулировать количество воздуха, забираемого из пространства под крышей и/или пространства для выращивания.

В варианте осуществления воздушный смеситель имеет корпус смесителя с первым входным отверстием для воздуха для соединения с выходным отверстием для воздуха всасывающей трубы, второе входное отверстие для воздуха, позволяющее воздуху из пространства для выращивания поступать в воздушный смеситель, выходное отверстие для воздуха, позволяющее воздуху покидать воздушный смеситель, и воздушный канал, проходящий между первым входным отверстием для воздуха, вторым входным отверстием для воздуха и выходным отверстием для воздуха.

В варианте осуществления система вентиляции снабжена теплообменником, предназначенным для обмена тепловой энергией с воздухом, перемещаемым внутри пространства для выращивания и/или между пространством под крышей и пространством для выращивания. В другом варианте осуществления вентилятор расположен у выходного отверстия для воздуха воздушного смесителя или рядом с ним, а теплообменник расположен у первого входного отверстия для воздуха воздушного смесителя или рядом с ним, у второго входного отверстия для воздуха воздушного смесителя или рядом с ним, у выходного отверстия для воздуха воздушного смесителя или рядом с ним перед вентилятором и/или после вентилятора. Преимущество этого варианта осуществления состоит в том, что воздух внутри теплицы может быть эффективно осушен и период времени, в течение которого необходима вентиляция посредством вентиляционных отверстий, становится короче, благодаря чему можно создавать более высокий уровень CO₂ в течение более длительного периода времени. Кроме того, можно регулировать температуру внутри теплицы так, чтобы, например, температура внутри теплицы в ночное время могла быть отрегулирована до заданной температуры.

В варианте осуществления, когда адаптер вентиляционного устройства включает основную балку, проходящую по существу по длине рамы соответствующей поперечной рамы или между двумя смежными поперечными рамами, при этом основная балка выполнена по меньшей мере с одним проходом, а вентиляционное устройство находится в воздушном сообщении по меньшей мере с одним проходом, адаптер вентиляционного устройства включает дополнительную балку, расположенную ниже и по существу параллельную основной балке, причем дополнительная балка выполнена с возможностью прикрепления к ней второго экрана. Преимущество этого варианта осуществления состоит в том, что может быть предусмотрен дополнительный тканевый экран по меньшей мере для частичного затенения и/или теплового экранирования теплицы.

В варианте осуществления теплица включает множество вентиляционных устройств, и адаптер вентиляционного устройства выполнен с возможностью приема множества вентиляционных устройств. Преимущество этого варианта осуществления состоит в том, что можно равномерно регулировать состояние воздуха внутри пространства для выращивания в теплице.

В варианте осуществления теплица содержит множество адаптеров вентиляционного устройства, причем каждый выполнен с возможностью принимать по меньшей мере одно вентиляционное устройство. Этот вариант осуществления преимущественно обеспечивает возможность равномерного регулирования воздушных условий внутри пространства для выращивания в теплице.

В соответствии со вторым аспектом изобретение предлагает систему вентиляции для использования в садовой и/или сельскохозяйственной теплице по первому аспекту изобретения.

В соответствии с третьим аспектом изобретение предлагает адаптер вентиляционного устройства для использования в садовой и/или сельскохозяйственной теплице по первому аспекту изобретения или в системе вентиляции по второму аспекту изобретения.

В четвертом аспекте изобретение предлагает способ регулирования микроклимата в пространстве для выращивания в садовой и/или сельскохозяйственной теплице, предпочтительно садовой и/или сельскохозяйственной теплице в соответствии с первым аспектом изобретения, причем способ включает стадии: с помощью вентиляционного устройства перемещение воздуха внутри пространства для выращивания; с помощью вентиляционного устройства перемещение воздуха между пространством под крышей и пространством для выращивания; или с помощью вентиляционного устройства перемещение воздуха внутри пространства для выращивания и между пространством под крышей и пространством для выращивания.

Различные аспекты и признаки, рассмотренные и показанные в описании изобретения, могут быть применены отдельно, где это возможно. Эти отдельные аспекты, в частности аспекты и признаки, описанные в прилагаемых зависимых пунктах формулы изобретения, могут быть предметом отдельных па-

тентных заявок.

Краткое описание чертежей

Изобретение объяснено с использованием типичного варианта осуществления, показанного на прилагаемых чертежах.

Фиг. 1 показывает схематичное общее представление части сельскохозяйственной и/или садовой теплицы со множеством рядов опорных колонн, соединенных поперечными рамами, и системы вентиляции в соответствии с вариантом осуществления изобретения.

Фиг. 2А, В показывают увеличенный вид одной из поперечных рам и системы вентиляции, показанных на фиг. 1, и их вид сбоку, соответственно.

Фиг. 3А-Д показывают вид в изометрии, вид спереди, вид сбоку и вид сверху системы вентиляции, показанной на фиг. 2, соответственно.

Фиг. 4 показывает схематичное общее представление части сельскохозяйственной и/или садовой теплицы со множеством рядов опорных колонн, соединенных поперечными рамами, и системы вентиляции в соответствии с другим вариантом осуществления изобретения.

Фиг. 5 показывает схематичное общее представление части сельскохозяйственной и/или садовой теплицы со множеством рядов опорных колонн, соединенных поперечными рамами, и системы вентиляции, имеющей теплообменник в соответствии с другим вариантом осуществления.

Фиг. 6А-С схематично показывают альтернативные положения теплообменника в системе вентиляции с фиг. 5.

Подробное описание изобретения

Сельскохозяйственная и/или садовая теплица 1 в соответствии с одним вариантом осуществления показана частично на фиг. 1. Частично показанная теплица 1 представляет собой теплицу типа Венло (Venlo) и имеет ряд идентичных металлических колонн 2-5, например, металлических решетчатых колонн, которые расположены на расстоянии друг от друга и рядами, ориентированными в продольном направлении L теплицы 1. Решетчатые колонны 2-5 соединены посредством металлических поперечных рам 6-10 для формирования опорной конструкции для непоказанной крыши.

Как показано на фиг. 2А, каждая из поперечных рам 6-10 содержит горизонтальную крепежную секцию 11 и горизонтальную штангу 12, проходящую ниже горизонтальной крепежной секции 11. Горизонтальная крепежная секция 11 и горизонтальная штанга 12 взаимно соединены посредством подкосов 13, проходящих между горизонтальной крепежной секцией 11 и горизонтальной штангой 12. Каждая из металлических колонн 2-5 выполнена с возможностью принимать горизонтальную крепежную секцию 11 по меньшей мере частично у ее верхнего конца.

Экран 20 предусмотрен между двумя смежными поперечными рамами 6-10, как показано на фиг. 1 и 2А, В. Экран 20 может перемещаться между показанным открытым состоянием и непоказанным закрытым состоянием, в котором экран 20 затеняет и термически экранирует область между двумя смежными поперечными рамами 6-10. Более того, экраны 20 определяют пространство под крышей, которое расположено выше экранов 20, и пространство для выращивания, которое расположено под экранами 20, внутри теплицы 1. Теплица 1 дополнительно включает параллельные направляющие тросы 21, идущие в продольном направлении L теплицы 1 и через горизонтальную крепежную секцию 11 каждой поперечной рамы 6-10. Для ясности на фигурах показано только несколько направляющих тросов 21, тогда как на практике предусмотрено множество параллельных направляющих тросов 21. Каждый из экранов 20 прикреплен к одному или более направляющим тросам 21, так что каждым экраном 20 управляют с помощью ряда направляющих тросов 21 при перемещении между открытым состоянием и закрытым состоянием и наоборот.

Как экраны 20 могут быть встроены в садовую и/или сельскохозяйственную теплицу 1, показано, например, в голландской патентной публикации NL 2001036.

Садовая и/или сельскохозяйственная теплица 1 также содержит систему вентиляции 30 для размещения множества вентиляционных устройств 50 в теплице 1, особенно на одной из ее поперечных рам 6-10. Как показано на фиг. 3А и В, система вентиляции 30 имеет U-образную основную балку 31, которая является частью адаптера вентиляционного устройства, проходящую по существу по всей длине соответствующей поперечной рамы 6-10. U-образная основная балка 31 имеет две параллельные стойки 32, 33, которые соединены друг с другом посредством центральной детали 34. Как показано на фиг. 3Д, в центральной детали 34 предусмотрены проходы 35, и эти проходы 35 выполнены с возможностью обеспечить прохождение воздуха через центральную деталь 34.

Кроме того, две всасывающие трубы 36 расположены на U-образной основной балке 31. Каждая из всасывающих трубок 36 имеет входное отверстие для воздуха 37, выходное отверстие для воздуха 38 и воздушный канал, проходящий между входным отверстием для воздуха 37 и выходным отверстием для воздуха 38 и расположенный внутри соответствующей всасывающей трубы 36. Входное отверстие для воздуха 37 каждой из всасывающих трубок 36 расположено по соседству с одним из проходов 35 U-образной основной балки 31, так что воздух, проходящий через соответствующий проход 35, сразу же входит во входное отверстие для воздуха 37 и вслед за этим в воздушный канал соответствующей всасывающей трубы 36.

Каждая из всасывающих трубок 36 сходится в первом направлении D от выходного отверстия для воздуха 38 к входному отверстию для воздуха 37 и в направлении, по существу параллельном продольному направлению L теплицы 1, как показано на фиг. 3В. Кроме того, каждая из всасывающих трубок 36 сходится в первом направлении D и в направлении, по существу параллельном продольному направлению T соответствующей поперечной рамы 6-10, по существу перпендикулярному продольному направлению L теплицы 1, то есть, от входного отверстия для воздуха 37 к выходному отверстию для воздуха 38.

U-образная основная балка 31, являющаяся частью адаптера вентиляционного устройства, предусмотрена между соответствующей поперечной рамой 6-10 и экраном 20, подвешенным к соответствующей поперечной раме 6-10, как показано на фиг. 2А и В. Экран 20 прикреплен к ее U-образной основной балке 31.

Как показано на фиг. 3А, вентиляционное устройство 50 предусмотрено у выходного отверстия для воздуха 38 каждой из всасывающих трубок 36. Вентиляционное устройство 50 включает воздушный смеситель 60, прикрепленный к всасывающей трубе 36 у ее выходного отверстия для воздуха 38. Воздушный смеситель 60 имеет корпус смесителя 61 с областью смешения 62, ограниченной в нем. Область смешения 62 находится в воздушном сообщении с воздушным каналом внутри всасывающей трубы 36 и с пространством для выращивания теплицы 1, так что воздух можно всасывать в область смешения 62 из пространства под крышей и пространства для выращивания. Смесительные створки 63 расположены параллельно друг другу в области смешения 62, причем смесительные створки 63 могут вращаться вокруг оси, по существу параллельно продольному направлению T соответствующей поперечной рамы 6-10. Путем корректировки ориентации смесительных створок 63 можно регулировать количество воздуха, поступающего в область смешения 62 из пространства под крышей и/или пространства для выращивания.

Вентиляционное устройство 50 дополнительно включает вентилятор 65, расположенный после воздушного смесителя 60 и в воздушном сообщении с его областью смешения 62. Вентилятор 65 имеет по существу цилиндрический корпус вентилятора 66 с по существу круглым пространством вентилятора 67, ограниченным в нем. Непоказанный вал вращения и непоказанные лопасти вентилятора, прикрепленные к валу вращения и простирающиеся радиально от него, предусмотрены внутри пространства вентилятора 67. Когда вентилятор 65 вводят в действие, воздух всасывают в воздушный смеситель 60 из пространства под крышей и/или пространства для выращивания, и этот воздух смешивают и вдувают в пространство для выращивания.

Как показано на фиг. 3А, вентиляционные устройства 50 могут быть размещены так, что соседнее вентиляционное устройство 50 продувает воздух в пространство для выращивания в теплице 1 в противоположном направлении.

Сельскохозяйственная и/или садовая теплица 100 в соответствии с другим вариантом осуществления показана частично на фиг. 4. Частично показанная теплица 100 представляет собой теплицу типа Венло (Venlo) и содержит ряд идентичных непоказанных металлических колонн, например, металлических решетчатых колонн, которые расположены на расстоянии друг от друга и рядами, ориентированными в продольном направлении L теплицы 100. Решетчатые колонны соединены посредством металлических поперечных рам 106-107 для формирования опорной конструкции для непоказанной крыши. Каждая из поперечных рам 106-107 содержит горизонтальную крепежную секцию 111 и горизонтальную штангу 112, проходящую ниже горизонтальной крепежной секции 111. Горизонтальная крепежная секция 111 и горизонтальная штанга 112 взаимно соединены посредством подкосов 113, проходящих между горизонтальной крепежной секцией 111 и горизонтальной штангой 112. Теплица 100 также имеет по существу такие же характерные элементы, что и теплица 1, показанная на фиг. 1, при этом настоящее изобретение не прибегает к повторному включению соответствующих элементов. Соответствующие элементы обозначены таким же номерами, но увеличенными на 100.

Теплица 100 отличается от теплицы на фиг. 1 тем, что садовая и/или сельскохозяйственная теплица 100 также содержит систему вентиляции 130 для размещения вентиляционного устройства 150 в теплице 100 между двумя ее смежными поперечными рамами 106-107. Система вентиляции 130 содержит основную балку 131, которая является частью адаптера вентиляционного устройства, проходящую между двумя смежными поперечными рамами 106-107 и по существу поперек них.

Более того, система вентиляции 130 также содержит дополнительную балку 170, которая предусмотрена ниже и по существу параллельна основной балке 131. За счет дополнительной балки 170 можно предусмотреть дополнительный непоказанный тканевый экран внутри теплицы 100.

Сельскохозяйственная и/или садовая теплица 200 в соответствии с другим вариантом осуществления показана частично на фиг. 5. Частично показанная теплица 200 представляет собой теплицу типа Венло (Venlo) и включает ряд идентичных непоказанных металлических колонн, например, металлических решетчатых колонн, которые расположены на расстоянии друг от друга и рядами, ориентированными в продольном направлении L теплицы 200. Решетчатые колонны соединены посредством металлических поперечных рам 206 для формирования опорной конструкции для непоказанной крыши. Теплица 200 также содержит по существу такие же элементы, что и теплица 100 на фиг. 4, при этом настоящее

изобретение не прибегает к повторному включению соответствующих элементов. Соответствующие элементы обозначены таким же номерами, но увеличенными на 100.

Теплица 100 отличается от теплицы на фиг. 4 тем, что садовая и/или сельскохозяйственная теплица 200 дополнительно содержит теплообменник 280, расположенный после вентилятора 265. Теплообменник 280 включает корпус теплообменника 281, имеющий канал текучей среды, ограниченный в нем, входное отверстие для текучей среды для приема воздуха от вентилятора 265 и в сообщении по текучей среде с каналом текучей среды, и выходное отверстие для текучей среды 282 в сообщении по текучей среде с каналом текучей среды, и предназначен для того, чтобы воздух мог поступать в теплообменник 280. Теплообменник 280 также включает линию подачи теплообменной среды 283 для подачи теплообменной среды к корпусу теплообменника 281, и линию выгрузки теплообменной среды 284 для выведения нагретой или охлажденной теплообменной среды из корпуса теплообменника 281.

Фиг. 6А-С показывают схематично альтернативные положения теплообменника 280 в системе вентиляции 230, представленной на фиг. 5.

Как схематично показано на фиг. 6А, воздушный смеситель 260 включает корпус смесителя с первым входным отверстием для воздуха 285 для соединения с выходным отверстием для воздуха всасывающей трубы 236, второе входное отверстие для воздуха 286, позволяющее воздуху из пространства для выращивания входить в воздушный смеситель 260 через всасывающий канал 236, выходное отверстие для воздуха 281, позволяющее воздуху выходит из воздушного смесителя 260, и воздушный канал, проходящий между первым входным отверстием для воздуха 285, вторым входным отверстием для воздуха 286 и выходным отверстием для воздуха. Воздушный канал схематично показан как регулирующийся клапан, так как количество воздуха из пространства под крышей и/или количество воздуха из пространства для выращивания, втягиваемый в воздушный смеситель 260, регулируют в воздушном канале. Как показано на фиг. 6А, теплообменник 280 расположен после вентилятора 265. Это положение теплообменника 280 соответствует положению, показанному на фиг. 5. В результате может быть осуществлен обмен тепловой энергии со смесью воздуха из пространства под крышей и воздуха из пространства для выращивания, только с воздухом из пространства под крышей или только с воздухом из пространства для выращивания.

Фиг. 6В схематично показывает, что теплообменник 280 может быть расположен у второго входного отверстия для воздуха 286 воздушного смесителя 260 или рядом с ним, то есть, перед вторым входным отверстием для воздуха 286 воздушного смесителя. В этом положении теплообменник 280 имеет возможность охлаждать или нагревать воздух, поступающий только из пространства для выращивания.

Фиг. 6С схематично показывает, что теплообменник 280 может быть расположен у выходного отверстия для воздуха 287 воздушного смесителя 260 или рядом с ним, то есть, перед вентилятором 265 системы вентиляции 230. Следовательно, воздух вытягивается из воздушного смесителя 260 через теплообменник 280 с помощью вентилятора 265.

Следует понимать, что приведенное выше описание включено для иллюстрации работы предпочтительных вариантов осуществления и не предназначено для ограничения объема изобретения. Из приведенного выше обсуждения специалисту в данной области техники будут очевидны многие варианты, которые все еще будут охвачены объемом настоящего изобретения.

В частности, специалисту в данной области техники будет очевидно, что в садовой и/или сельскохозяйственной теплице может быть предусмотрено несколько адаптеров для вентиляционных устройств. В этом случае адаптеры вентиляционных устройств предусмотрены на некотором расстоянии друг от друга в продольном направлении теплицы.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Садовая и/или сельскохозяйственная теплица (1; 100; 200) для выращивания в ней сельскохозяйственных культур, содержащая:

множество рядов опорных колонн (2-5), соединенных поперечными рамами (6-10), для формирования опорной конструкции крыши, причем каждая из поперечных рам имеет длину рамы;

по существу горизонтальный тканевый экран (20) по меньшей мере для частичного затенения и/или теплового экранирования теплицы, причем тканевый экран (20) подвешен между смежными поперечными рамами (6-10) и делит теплицу (1; 100; 200) на пространство для выращивания под тканевым экраном и пространство под крышей над тканевым экраном (20); и

систему (30; 130; 230) вентиляции с вентиляционным устройством (50; 150; 250) для перемещения воздуха внутри пространства для выращивания и/или между пространством под крышей и пространством для выращивания,

при этом система (30; 130; 230) вентиляции также содержит адаптер (31; 131; 231) вентиляционного устройства, имеющий продольную ось и выполненный с возможностью приема вентиляционного устройства (50; 150; 250) и прикрепления к одной или более поперечным рамам (6-10), отличающаяся тем, что адаптер вентиляционного устройства имеет основную балку (31; 131; 231), проходящую по существу по длине рамы соответствующей поперечной рамы (6-10) или между двумя смежными поперечными ра-

мами (6-10), при этом основная балка (31; 131; 231) выполнена по меньшей мере с одним проходом (35; 135; 235), а вентиляционное устройство (50; 150; 250) находится в воздушном сообщении по меньшей мере с одним проходом (35; 135; 235).

2. Садовая и/или сельскохозяйственная теплица (1; 100; 200) по п.1, в которой адаптер (31; 131; 231) вентиляционного устройства выполнен с возможностью прикрепления к одной из поперечных рам (6-10), при этом адаптер (31; 131; 231) вентиляционного устройства проходит по существу по длине рамы и по существу параллельно соответствующей поперечной раме (6-10), причем адаптер (31; 131; 231) вентиляционного устройства предусмотрен между соответствующей поперечной рамой (6-10) и тканевым экраном (20).

3. Садовая и/или сельскохозяйственная теплица (1; 100; 200) по п.1, в которой адаптер (31; 131; 231) вентиляционного устройства выполнен с возможностью прикрепления к двум соседним поперечным рамам (6-10), при этом адаптер (31; 131; 231) вентиляционного устройства проходит по существу поперек двух поперечных рам (6-10).

4. Садовая и/или сельскохозяйственная теплица (1; 100; 200) по п.1, в которой основная балка представляет собой U-образную балку (31; 131; 231), которая имеет две параллельные стойки (32, 33), соединенные друг с другом центральной деталью (34).

5. Садовая и/или сельскохозяйственная теплица (1; 100; 200) по п.4, в которой по меньшей мере один проход (35; 135; 235) предусмотрен в центральной детали (34) U-образной балки (31; 131; 231), при этом предпочтительно вентиляционное устройство (50; 150; 250) находится в воздушном сообщении по меньшей мере с одним проходом (35; 135; 235), чтобы втягивать воздух из пространства под крышей.

6. Садовая и/или сельскохозяйственная теплица (1; 100; 200) по любому из предыдущих пунктов, в которой система (30; 130; 230) вентиляции содержит всасывающую трубу (36; 136; 236), имеющую входное отверстие (37) для воздуха, выходное отверстие (38) для воздуха и воздушный канал, проходящий между входным отверстием (37) для воздуха и выходным отверстием (38) для воздуха, и при этом вентиляционное устройство (50; 150; 250) содержит вентилятор (65; 165; 265), соединенный с всасывающей трубой (36; 136; 236) у его выходного отверстия для воздуха для втягивания воздуха во всасывающую трубу (36; 136; 236) и через нее, причем входное отверстие (37) для воздуха всасывающей трубы (36; 136; 236) расположено у адаптера (31; 131; 231) вентиляционного устройства или рядом с ним.

7. Садовая и/или сельскохозяйственная теплица (1; 100; 200) по п.6, в которой всасывающая труба (36; 136; 236) взаимно соединена с адаптером (31; 131; 231) вентиляционного устройства.

8. Садовая и/или сельскохозяйственная теплица (1; 100; 200) по п.7, в которой всасывающая труба (36; 136; 236) соединена с основной балкой (31; 131; 231), предпочтительно центральной деталью (34) U-образной балки (31; 131; 231), адаптера вентиляционного устройства, так что по меньшей мере один проход (35; 135; 235) и входное отверстие (37) для воздуха всасывающей трубы (36; 136; 236) расположены по соседству друг с другом.

9. Садовая и/или сельскохозяйственная теплица (1; 100; 200) по любому из пп.6-8, в которой всасывающая труба (36; 136; 236) сходится от входного отверстия (37) для воздуха к выходному отверстию (38) для воздуха в направлении, по существу параллельном продольной оси адаптера (31; 131; 231) вентиляционного устройства.

10. Садовая и/или сельскохозяйственная теплица (1; 100; 200) по любому из пп.6-9, в которой всасывающая труба (36; 136; 236) сходится от выходного отверстия (38) для воздуха к входному отверстию (37) для воздуха в направлении, по существу поперечном продольной оси адаптера (31; 131; 231) вентиляционного устройства.

11. Садовая и/или сельскохозяйственная теплица (1; 100; 200) по любому из предыдущих пунктов, при зависимости от п.6, в которой вентилятор (65; 165; 265) содержит корпус (66) вентилятора, соединенный с всасывающей трубой (36; 136; 236) у ее выходного отверстия (38) для воздуха, вал вращения, размещенный с возможностью вращения внутри корпуса (66) вентилятора, и множество лопастей вентилятора, прикрепленных к валу вращения и продолжающихся радиально от вала вращения.

12. Садовая и/или сельскохозяйственная теплица (1; 100; 200) по п.11, в которой вентиляционное устройство включает воздушный смеситель (60), предусмотренный между выходным отверстием (38) для воздуха всасывающей трубы (36; 136; 236) и вентилятором (65; 165; 265), причем воздушный смеситель (60) выполнен с возможностью предоставления воздушной смеси из воздуха из пространства под крышей и/или из пространства для выращивания к вентилятору (65; 165; 265).

13. Садовая и/или сельскохозяйственная теплица (1; 100; 200) по п.12, в которой воздушный смеситель (60) содержит корпус (61) смесителя с первым входным отверстием для воздуха для соединения с выходным отверстием (38) для воздуха всасывающей трубы (36; 136; 236), второе входное отверстие для воздуха, позволяющее воздуху из пространства для выращивания поступать в воздушный смеситель, выходное отверстие для воздуха, позволяющее воздуху выходить из воздушного смесителя, и воздушный канал, проходящий между первым входным отверстием для воздуха, вторым входным отверстием для воздуха и выходным отверстием для воздуха.

14. Садовая и/или сельскохозяйственная теплица (200) по любому из предыдущих пунктов, в которой система (230) вентиляции снабжена теплообменником (280), предназначенным для обмена тепловой

энергией с воздухом, перемещенным в пространстве для выращивания и/или между пространством под крышей и пространством для выращивания.

15. Садовая и/или сельскохозяйственная теплица (200) по п.13 или 14, в которой вентилятор (265) расположен у выходного отверстия для воздуха воздушного смесителя или рядом с ним, а теплообменник (280) расположен у первого входного отверстия для воздуха воздушного смесителя или рядом с ним, у второго входного отверстия для воздуха воздушного смесителя или рядом с ним, у выходного отверстия для воздуха воздушного смесителя или рядом с ним, перед вентилятором и/или после вентилятора (265).

16. Садовая и/или сельскохозяйственная теплица (100) по любому из предыдущих пунктов, в которой адаптер (131) вентиляционного устройства включает дополнительную балку (170), расположенную ниже и по существу параллельно основной балке (131), причем дополнительная балка (170) выполнена с возможностью прикрепления к ней второго экрана.

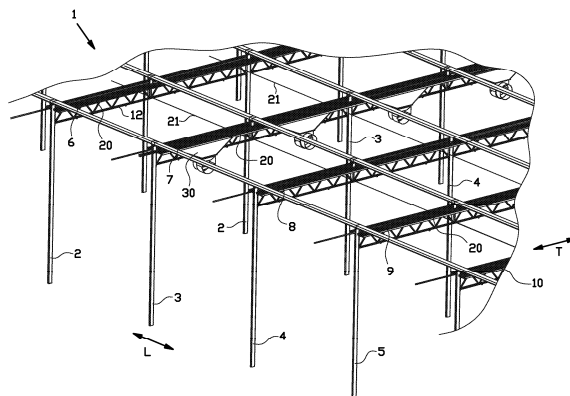
17. Садовая и/или сельскохозяйственная теплица (1; 100; 200) по любому из предыдущих пунктов, в которой теплица включает множество вентиляционных устройств (50; 150; 250), и при этом адаптер (31; 131; 231) вентиляционного устройства выполнен с возможностью приема множества вентиляционных устройств (50; 150; 250).

18. Садовая и/или сельскохозяйственная теплица (1; 100; 200) по любому из предыдущих пунктов, в которой теплица включает множество адаптеров (31; 131; 231) вентиляционных устройств, причем каждый выполнен с возможностью приема по меньшей мере одного вентиляционного устройства (50; 150; 250).

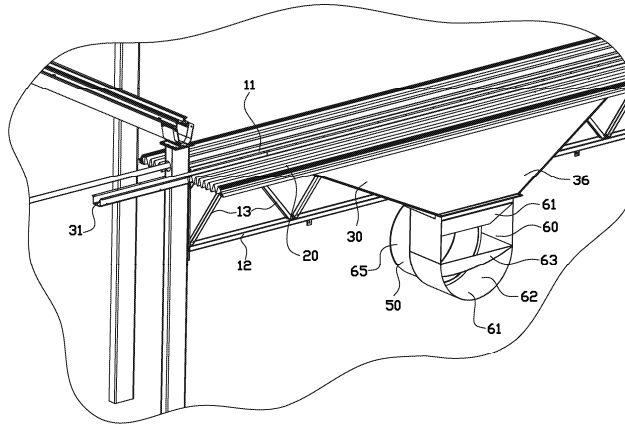
19. Система (30; 130; 230) вентиляции для использования в садовой и/или сельскохозяйственной теплице (1; 100; 200) по любому из предыдущих пунктов, при этом система (30; 130; 230) вентиляции также содержит адаптер (31; 131; 231) вентиляционного устройства, имеющий продольную ось и выполненный с возможностью приема вентиляционного устройства (50; 150; 250) и прикрепления к одной или более поперечным рамам садовой и/или сельскохозяйственной теплицы, при этом адаптер вентиляционного устройства имеет основную балку (31; 131; 231), выполненную с возможностью прохождения по существу по длине рамы соответствующей поперечной рамы или между двумя смежными поперечными рамами, при этом основная балка (31; 131; 231) выполнена по меньшей мере с одним проходом (35; 135; 235), а вентиляционное устройство находится в воздушном сообщении по меньшей мере с одним проходом.

20. Адаптер (31; 131; 231) вентиляционного устройства для использования в садовой и/или сельскохозяйственной теплице (1; 100; 200) по любому из пп.1-18 или в системе (30; 130; 230) вентиляции по п.19, при этом адаптер (31; 131; 231) вентиляционного устройства имеет продольную ось и выполнен с возможностью приема вентиляционного устройства (50; 150; 250) и прикрепления к одной или более поперечным рамам садовой и/или сельскохозяйственной теплицы, при этом адаптер вентиляционного устройства имеет основную балку (31; 131; 231), выполненную с возможностью прохождения по существу по длине рамы соответствующей поперечной рамы или между двумя смежными поперечными рамами, при этом основная балка (31; 131; 231) выполнена по меньшей мере с одним проходом (35; 135; 235), а вентиляционное устройство находится в воздушном сообщении по меньшей мере с одним проходом.

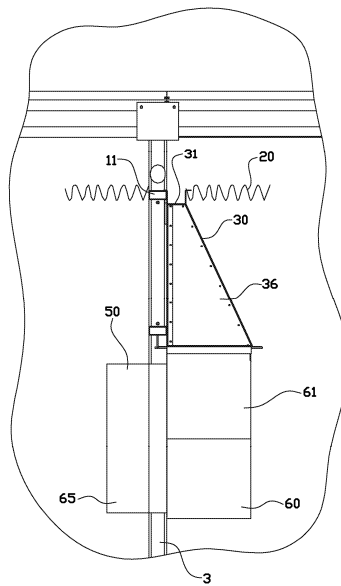
21. Способ управления микроклиматом в пространстве для выращивания в садовой и/или сельскохозяйственной теплице, предпочтительно в садовой и/или сельскохозяйственной теплице по любому из пп.1-18, при этом способ включает стадии: перемещения воздуха внутри пространства для выращивания с помощью вентиляционного устройства; перемещения воздуха между пространством под крышей и пространством для выращивания с помощью вентиляционного устройства; или перемещения воздуха внутри пространства для выращивания и между пространством под крышей и пространством для выращивания с помощью вентиляционного устройства.



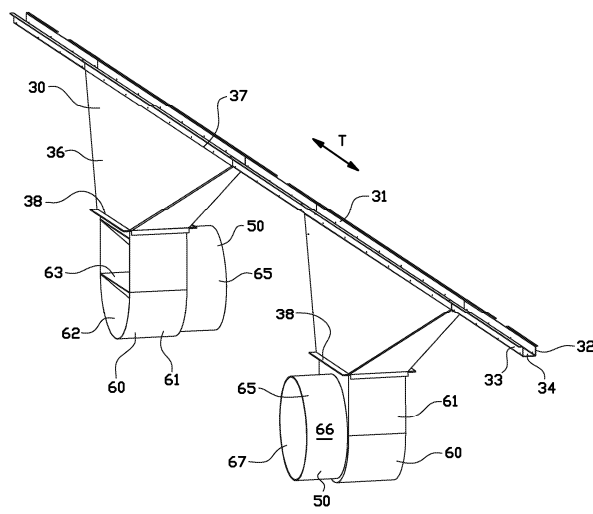
Фиг. 1



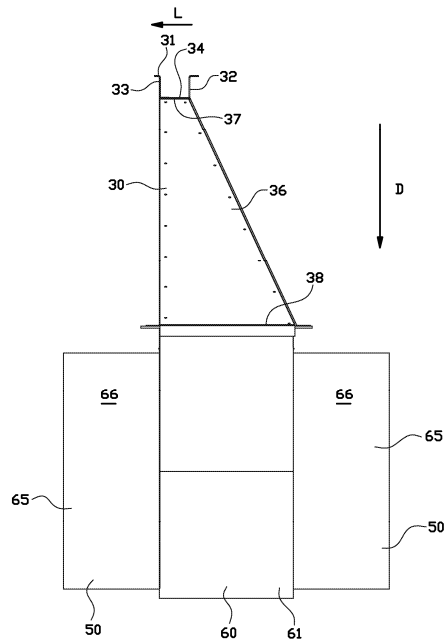
Фиг. 2А



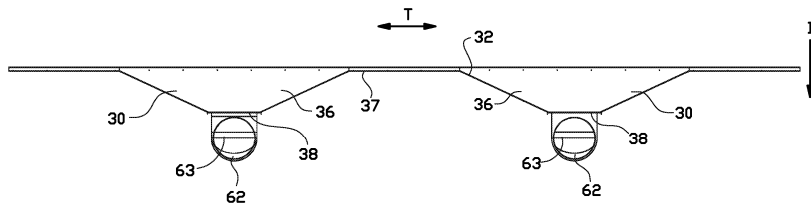
Фиг. 2В



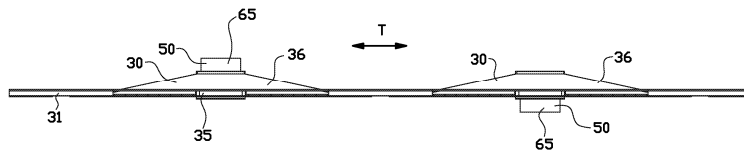
Фиг. 3А



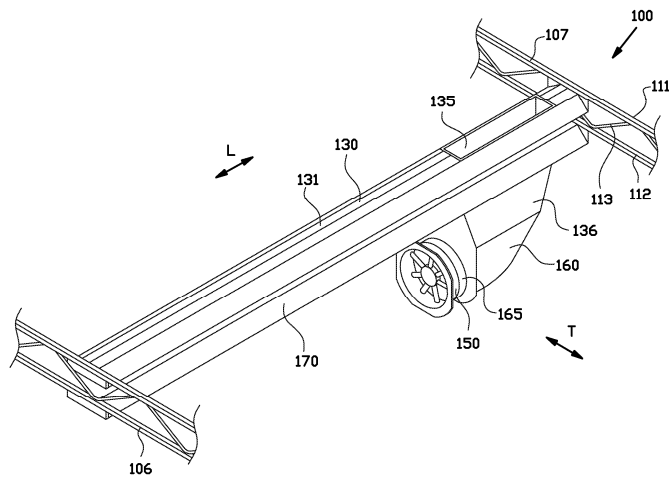
Фиг. 3В



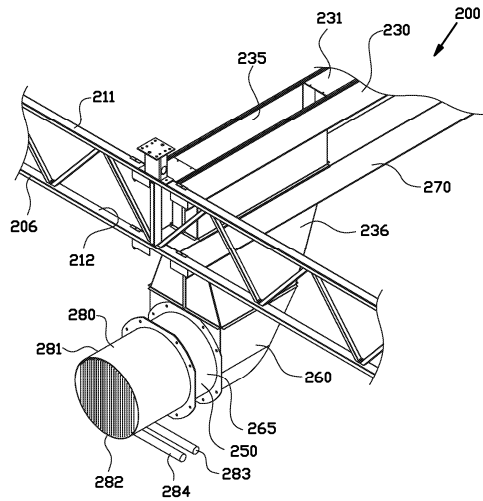
Фиг. 3С



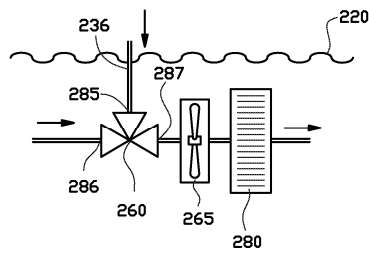
Фиг. 3D



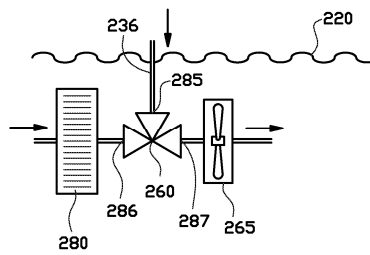
Фиг. 4



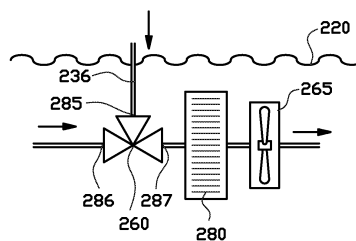
Фиг. 5



Фиг. 6А



Фиг. 6В



Фиг. 6С