



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013127287/14, 16.11.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.11.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 16.11.2010

(43) Дата публикации заявки: 27.12.2014 Бюл. № 36

(45) Опубликовано: 10.07.2015 Бюл. № 19

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: EP 1520672 A2, 06.04.2005 . EP 0443330 A2, 28.08.1991 . US RE38,453 E, 09.03.2004 . US 2005/076668 A1, 14.04.2005 . WO 0180804 A2, 01.11.2001 . US 2,633,842 A, 07.04.1953 . US 3,005,673 A, 24.10.1961

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 17.06.2013

(86) Заявка РСТ:
NL 2010/050762 (16.11.2010)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2012/067494 (24.05.2012)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

БИНК, Йерун (NL),
ВАН ДЕЙК, Оскар (NL),
ВИЛЛЕМСЕН, Хелен (NL),
ВАН ДЕН ХАУТ, Йерун (NL)

(73) Патентообладатель(и):

БЭБИБЛУМ ХЕЛТКЭА Б.В. (NL)

(54) ИНКУБАТОР

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицинской технике и предназначено для использования в неонатологии для интенсивной терапии новорожденных, возможно недоношенных. Инкубатор содержит камеру, образованную нижней частью и верхним кожухом, покрывающим область кровати нижней части, и устройство обработки и циркуляции воздуха в камере, содержащее вентилятор. Устройство обработки и циркуляции воздуха соединено с впускными отверстиями камеры, которые расположены вдоль одной или более сторон

области кровати, позволяя очищенному воздуху течь от устройства обработки и циркуляции в камеру. Устройство обработки и циркуляции воздуха дополнительно соединено с по меньшей мере одним выпускным отверстием камеры, позволяя воздуху вытекать из камеры к устройству обработки и циркуляции воздуха. Указанная область кровати имеет головной конец и ножной конец, две продольные стороны, проходящие между головным концом и ножным концом, и поперечную сторону на головном конце и поперечную сторону на ножном конце, а также

центральную часть, образованную пересечением продольных и поперечных центральных линий, в котором на каждой из продольных сторон расположено одно или более впускное отверстие камеры. Впускные отверстия камеры на продольных сторонах расположены асимметрично относительно продольной центральной линии и поперечной центральной

линии. Устройство обработки и циркуляции воздуха имеет впускной воздушный канал, расположенный между выпускным отверстием камеры и вентилятором, а звукопоглощающий узел расположен во впускном воздушном канале. Изобретение позволяет уменьшить шум, создаваемый вентилятором. 23 з.п. ф-лы, 4 ил.

R U 2 5 5 6 5 7 8 C 2

R U 2 5 5 6 5 7 8 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2013127287/14, 16.11.2010**(24) Effective date for property rights:
16.11.2010

Priority:

(22) Date of filing: **16.11.2010**(43) Application published: **27.12.2014** Bull. № **36**(45) Date of publication: **10.07.2015** Bull. № **19**(85) Commencement of national phase: **17.06.2013**(86) PCT application:
NL 2010/050762 (16.11.2010)(87) PCT publication:
WO 2012/067494 (24.05.2012)

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**BINK, Jerun (NL),
VAN DEJK, Oskar (NL),
VILLEMSEN, Khelen (NL),
VAN DEN KhAUT, Jerun (NL)**

(73) Proprietor(s):

BEhBIBLUM KhELTKEhA B.V. (NL)(54) **INCUBATOR**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention refers to medical equipment and aims at using in neonatology for intensive therapy of newborns, probably premature newborns. An incubator comprises a chamber formed by a lower portion and an upper case covering a bed of the lower portion, and a unit applicable for air processing and circulation in the chamber and comprising a ventilator. The air processing and circulation device is connected to inlet openings of the chamber arranged along one or more sides of the bed and enabling the purified air flow from the air processing and circulation device into the chamber. The air processing and circulation device is additionally connected to at least one inlet opening of the chamber enabling the air flow out of the chamber of the air

processing and circulation device. The above bed has a head end and a leg end, two long sides extending between the head end and the leg end, and a cross side on the head end, and a cross side on the leg end, and also a central portion formed by crossing the long and cross central lines, wherein each of the long sides comprises one or more inlet openings of the chamber. The inlet openings of the chamber on the long sides are symmetrical in relation to the long central line and cross central line. The air processing and circulation device comprises an inlet air passage between an outlet opening of the chamber and ventilator, whereas an acoustic dissipation element is arranged in the inlet air passage.

EFFECT: invention enables reducing noise generated by the ventilator.

24 cl, 4 dwg

Настоящее изобретение относится к инкубатору, содержащему камеру инкубатора, образованную нижней частью и верхним кожухом, покрывающим область кровати нижней части, и содержащему устройство обработки и циркуляции воздуха для обработки воздуха и циркуляции его в камере, при этом это устройство обработки и циркуляции воздуха содержит вентилятор, в котором устройство обработки и циркуляции соединено с впускными отверстиями камеры, которые расположены вдоль одной или более сторон указанной области кровати, позволяя очищенному воздуху течь от устройства обработки и циркуляции в камеру, при этом устройство обработки и циркуляции воздуха соединено с по меньшей мере одним выпускным отверстием камеры, позволяя воздуху вытекать из камеры к устройству обработки и циркуляции.

Такие инкубаторы используются в неонатологии для интенсивной терапии новорожденных, возможно недоношенных. Такие инкубаторы известны, например, из EP 0162375 A1.

Проблемой существующих инкубаторов является шум, который создает вентилятор устройства обработки и циркуляции, он беспокоит младенца и может вызвать стресс и другое негативное влияние на самочувствие и развитие младенца.

Согласно первому аспекту настоящее изобретение имеет целью создание улучшенного инкубатора, в котором уменьшен шум, создаваемый вентилятором.

Эта цель достигается с помощью инкубатора, образованного выше, где устройство обработки и циркуляции имеет впускной воздушный канал, расположенный между выпускным отверстием камеры и вентилятором, в котором в указанном впускном воздушном канале расположен звукопоглощающий узел.

Звукопоглощающий узел внутри впускного канала, через который воздух подается в вентилятор, создает более однородный поток с меньшей турбулентностью по сравнению с ситуацией, когда звукопоглощающего узла нет. Низкая турбулентность однородного потока, подаваемого к вентилятору, заставляет вентилятор создавать меньший шум.

В предпочтительном варианте во впускном воздушном канале имеется сужающаяся часть. Сужающаяся часть снижет турбулентность потока воздуха и увеличивает скорость потока.

Более предпочтительно, сужающаяся часть расположена между звукопоглощающим узлом и вентилятором. Таким образом, сужающаяся часть расположена просто над вентилятором, в результате чего поток воздуха имеет подходящий угол атаки на лопасти вентилятора, что снижает разделение воздуха на лопастях и, следовательно, снижает шум, создаваемый вентилятором.

В предпочтительном варианте звукопоглощающий узел содержит трубчатый участок, который расположен концентрично во впускном воздушном канале так, что воздух может течь вдоль внутренней поверхности, а также по внешней поверхности трубчатого участка. Такая форма звукопоглощающего узла создает особый благоприятный однородный поток в канале с меньшей турбулентностью.

Преимущественно звукопоглощающий узел может содержать радиальные лопасти, направляющие поток воздуха, которые отходят внутрь от трубчатого участка к центральной оси трубчатого участка и которые предпочтительно соединены друг с другом в центре звукопоглощающего узла центральной деталью.

Звукопоглощающий узел и сужающаяся часть, как описано в настоящем документе, работают особенно хорошо с вентилятором центробежного типа. Однако следует отметить, что в рамках настоящего изобретения звукопоглощающий узел также может взаимодействовать с осевым вентилятором.

Особенно предпочтительный вариант звукопоглощающего узла содержит нагревательные элементы для нагревания воздуха, проходящего вдоль его поверхности, где нагревательные элементы предпочтительно встроены в трубчатый участок и/или в лопатки звукопоглощающего узла, направляющие поток воздуха. Нагревательные
 5 элементы нагревают звукопоглощающий узел и таким образом позволяют нагреваться воздуху, направляемому вдоль поверхности звукопоглощающего узла. Различные части звукопоглощающего узла предпочтительно имеют низкую массу, в силу чего они нагреваются за более короткий промежуток времени. Таким образом, может быть достигнут быстрый температурный отклик. Расположение звукопоглощающего узла
 10 в центре впускного канала и, следовательно, в центре потока воздуха обеспечивает высокий теплообмен между звукопоглощающим узлом и протекающим вдоль него воздухом. Это приводит к тому, что охлаждение происходит за короткий промежуток времени. Таким образом, объединенная структура звукопоглощающего узла и нагревательных устройств приводит к тому, что нагревательная система имеет быстрый
 15 системный отклик.

Согласно второму аспекту настоящее изобретение относится к инкубатору, как образовано выше, где вентилятор устройства обработки и циркуляции воздуха расположен в камере вентилятора и где устройство обработки и циркуляции воздуха
 20 далее имеет распределительную камеру, которая сообщается с камерой вентилятора и с впускными отверстиями камеры. Распределительная камера распределяет воздух, вытекающий из вентилятора во впускные отверстия камеры, и предназначена для снижения скорости потока воздуха.

В возможном варианте распределительная камера образована корпусом, имеющим по существу плоскую верхнюю стенку и плоскую нижнюю стенку, проходящие
 25 параллельно друг другу. Эта особенность верхней стенки и нижней стенки препятствует тому, что поток воздуха наталкивается на препятствия во время его прохода из вентилятора к впускным отверстиям камеры.

Предпочтительно, верхняя стенка и нижняя стенка имеют на своих продольных сторонах и по меньшей мере на одной поперечной стороне отходящие вверх участки
 30 кромок, где соответствующие участки кромок между собой образуют выпускные каналы, где свободный конец выпускных каналов по меньшей мере частично открыт, определяя таким образом впускные отверстия камеры. Предпочтительно, отходящие вверх участки кромок изогнуты. Особая форма корпуса предотвращает помехи и крутые повороты, которые могут создать дополнительные потери давления.

35 Выпускные каналы закрыты на своих боковых концах с помощью кромочных стенок, соединенных с верхней стенкой и нижней стенкой.

В особо предпочтительном варианте на переходе между камерой вентилятора и распределительной камерой расположен выступ Вентури. Этот выступ Вентури создает узкий зазор, который локально ускоряет воздушный поток. Созданный перепад давления
 40 через этот выступ уравнивает объем потока по всей ширине выступа Вентури так, что все впускные отверстия камеры, направленные к камере, получают образованное количество воздуха. Этот эффект аналогичен тому, как вода в реке перегораживается плотиной, которая гасит динамические эффекты.

Предпочтительно, выступ Вентури изогнуто проходит по нижней стенке,
 45 предпочтительно по кругу, соответственно, с постоянным радиусом кривизны. Таким образом, проходящий через выступ воздух равномерно распределяется в направлениях соответствующих выпускных каналов и соответствующих впускных отверстий камер.

В возможном варианте камера вентилятора, распределительная камера и выпускные

каналы образованы одним интегральным кожухом. Таким образом, можно достичь компактную и несложную канальную конструкцию. Между различными камерами и каналами не требуется соединений и переходных частей, и, таким образом, предлагается система каналов с гладкой внутренней поверхностью, в которой поток воздуха

5 распределяется настолько мало, насколько это возможно.

Согласно третьему аспекту настоящее изобретение относится к маршрутизации потоков воздуха в камере инкубатора. Для комфорта младенца, лежащего в камере инкубатора, важно, чтобы скорость потока воздуха около младенца была низкой.

10 Этот аспект настоящего изобретения имеет целью предложить улучшенный инкубатор или по меньшей мере предложить альтернативу относительно маршрутизации потока воздуха, проходящего через камеру инкубатора.

Эта цель достигается с помощью инкубатора, описанного выше, в котором указанная область кровати имеет головной конец и ножной конец, две продольные стороны, проходящие между головным концом и ножным концом, а также поперечную сторону

15 на головном конце и поперечную сторону на ножном конце, а также центральную часть, образованную пересечением продольных и поперечных центральных линий, где на каждой продольной стороне расположено одно или более впускное отверстие камеры, где впускное отверстие (отверстия) камеры на продольных сторонах расположены асимметрично относительно центра. Асимметричное расположение впускных отверстий

20 камеры на противоположных продольных концах приводят к асимметричной маршрутизации соответствующих потоков воздуха, выходящих из этих впускных отверстий.

Потоки воздуха, выходящие из впускных отверстий камеры на продольных сторонах, текут вдоль продольных боковых сторон кожуха и вдоль верхней стороны.

25 Асимметричная маршрутизация предотвращает столкновение потоков в центре верхней части камеры, что является преимуществом для поддержания и постоянной температуры, и необходимой скорости потока воздуха около младенца.

Предпочтительно, впускное отверстие (отверстия) камеры на одной из продольных сторон находится в той половине продольной стороны, которая относится к головному

30 концу, а впускное отверстие (отверстия) камеры на противоположной продольной стороне находится на противоположной продольной стороне, которая относится к ножному концу.

Предпочтительно, одно или более впускных отверстий камеры расположены только на поперечной стороне, предпочтительно в ножном конце. Поток, выходящий из этого

35 впускного отверстия в ножном конце, является относительно слабым для того, чтобы не создавать возмущения в потоках, выходящих из впускных отверстий на продольных сторонах.

В возможном варианте на каждой из соответствующих сторон выполнено только одно впускное отверстие камеры, соответствующие выпускные отверстия

40 предпочтительно имеют удлиненную форму, более предпочтительно имеют форму щели. С помощью входных отверстий в форме щели создается широкая воздушная завеса стенок кожуха, которая экранирует внутреннее пространство камеры инкубатора от температурного влияния стенок.

В возможном варианте выпускное отверстие камеры расположено в головном конце.

45 Предпочтительно, выпускное отверстие камеры расположено на уровне выше области кровати, предпочтительно по меньшей мере на 200 мм выше области кровати, более предпочтительно на уровне половины высоты камеры. Такое расположение выпускного отверстия предотвратит слишком высокую скорость потока воздуха около младенца,

лежащего в инкубаторе.

Следует отметить, что упомянутые аспекты настоящего изобретения могут быть объединены друг с другом.

Далее следует более подробное описание изобретения со ссылками на приложенные
5 чертежи, где:

Фиг. 1 - схематический вид в сечении варианта инкубатора согласно настоящему изобретению;

Фиг. 2 - вид в перспективе звукопоглощающего узла для инкубатора по фиг. 1;

Фиг. 3 - схематический вид в перспективе камеры инкубатора по фиг. 1, где
10 обозначены потоки воздуха, и

Фиг. 4 - вид в перспективе корпуса для устройства обработки и циркуляции воздуха и соответствующей системы каналов инкубатора по фиг. 1.

На фиг. 1 показан инкубатор 1 для неонатологии. В инкубаторе 1 есть камера 2 инкубатора, которая образована кожухом 3 и нижней частью 4. Нижняя часть 4
15 поддерживает участок 5 кровати, на котором лежит младенец.

Кроме того, в инкубаторе 1 есть устройство 6 обработки и циркуляции воздуха. Устройство обработки и циркуляции воздуха содержит устройство 7 вентилятора, впускной канал 8 и узел 9 выпускных каналов. Впускной канал может иметь трубчатую форму, например по существу круглого сечения. Впускной канал 8 сообщается по
20 текучей среде с камерой 2 инкубатора через выпускное отверстие 10 для воздуха из камеры. Впускной канал 8 другим своим концом соединен с устройством 7 вентилятора. На этом конце впускной канал 8 имеет конечный участок, который образует суживающуюся часть 11, что означает, что этот конечный участок впускного канала 8 сужается по направлению к устройству 7 вентилятора.

25 Устройство вентилятора содержит центробежный вентилятор. Поток воздуха движется по направлению к центробежному вентилятору в осевом направлении и выходит в радиальном направлении.

Впускной канал 8 между суживающейся частью 11 и выпускным отверстием 10 для воздуха из камеры размещает звукопоглощающий узел 12. Звукопоглощающий узел
30 12 более подробно показан на фиг. 2. Звукопоглощающий узел 12 имеет трубчатый участок 13. Кроме того, звукопоглощающий узел 12 имеет лопасти 14, направляющие поток воздуха. В этом конкретном варианте изобретения звукопоглощающий узел содержит четыре лопасти 14, которые прикреплены к внутренней стороне трубчатого участка 13 и отходят от нее радиально внутрь по направлению к центральной детали
35 15. Лопасти 14 прикреплены к центральной детали 15, на конце центральной детали 15, обращенном к выпускному отверстию камеры, имеется входной конус 16.

На внешней стороне цилиндрического участка 13 имеется опора 17. Опора 17 в собранном состоянии (см. фиг. 1) прикреплена к стенке впускного канала 8.

Предпочтительно, нагревательные элементы (не показаны) находятся в
40 цилиндрическом участке 13 и на радиальных лопатках 14 звукопоглощающего узла 12. Нагревательные элементы соединены с внешними нагревательными компонентами с помощью соединений 18 на опоре 17. Звукопоглощающий узел 12 прикреплен к стенке впускного канала 8 с помощью винтов, вставленных в резьбовое отверстие 19. Опора 17 по форме похожа на лопасть и имеет маленькую контактную площадь со стенкой
45 впускного канала 8. Таким образом, снижается потеря тепла через опору 17 к стенке впускного канала 8. При использовании это снижает время отклика нагревательной системы. Звукопоглощающий узел 12 внутри впускного канала 8, через которое воздух подается к устройству 7 вентилятора, создает более однородный поток с меньшей

турбулентностью по сравнению с ситуацией, когда звукопоглощающий узел отсутствует.

Звукопоглощающий узел 12 и расположенная после него сужающаяся часть 11 кондиционируют поток воздуха таким образом, что они улучшают функциональность друг друга. Таким образом, сочетание звукопоглощающего узла 12 и сужающейся части 11 является преимуществом и обеспечивает низкотурбулентный однородный поток к вентилятору 7, что заставляет вентилятор 7 создавать меньший шум. Этот эффект с конкретной конфигурацией звукопоглощающего узла 12, показанной на чертежах, в частности, достигается с помощью центробежного вентилятора.

На фиг. 4 показан корпус 20 для устройства обработки и циркуляции воздуха, содержащий связанную систему каналов.

Корпус 20 определяет камеру 21 вентилятора, где располагается устройство 7 вентилятора. Камера 21 вентилятора имеет впускное отверстие 22, через которое камера 21 вентилятора сообщается по текучей среде с впускным каналом 8.

Кроме того, корпус 22 определяет распределяющую камеру 23. Корпус 20 имеет по существу плоскую верхнюю стенку 24 и плоскую нижнюю стенку 25, проходящие параллельно друг другу, что определяет верхнюю и нижнюю стенки распределительной камеры 23. Верхняя стенка 24 и нижняя стенка 25 соответственно имеют на своих продольных сторонах отходящие вверх изогнутые участки 26 и 27 кромок соответственно. Соответствующие участки 26, 27 кромок между собой определяют выпускные каналы 28, как показано в сечении на фиг. 1. Выпускные каналы 28 закрыты на их боковых концах с помощью кромочных стенок 29, соединяющих верхнюю стенку 24 и нижнюю стенку 25. Свободный конец выпускных каналов 28 частично закрыт с помощью участка 30а и 30b стенки. Оставшийся открытый участок свободного конца выпускных каналов 28 определяет впускные отверстия 31а, 31b камеры, через которые воздух может проходить из узла 9 каналов к камере 2 инкубатора.

Вентилятор расположен на стороне головного конца инкубатора. На поперечной стороне, напротив которой расположена камера вентилятора, верхняя стенка 24 и нижняя стенка 25 соответственно имеют направленные вверх изогнутые участки 32 и 33 кромок соответственно. На свободных концах этих изогнутых участков 32, 33 стенки определяется впускное отверстие 34 камеры.

На переходе между камерой 21 вентилятора и распределительной камерой 23 на нижней стенке находится выступ Вентури 35. Выступ Вентури 35 проходит в изогнутой, предпочтительно в форме дуги окружности, как ясно видно на фиг. 4. Этот выступ Вентури 35 создает узкий зазор между нижней и верхней стенками, который локально ускоряет воздушный поток. Созданный перепад давления через этот выступ 35 уравнивает объем потока по всей ширине выступа 35 Вентури так, что все впускные отверстия 31а, 31b, 34, направленные к камере 2 инкубатора, получают образованное количество воздуха. Этот эффект аналогичен тому, как вода в реке перегораживается плотиной, которая гасит динамические эффекты. Без этой меры динамика потока, созданного вентилятором 7, заставит большую часть воздуха выходить через отверстие 34, а через отверстия 31а, 31b воздух проходить почти не будет.

На фиг. 3 показано, как в камере 2 инкубатора направлены потоки воздуха. Впускные отверстия 31а, 31b и 34 и выпускное отверстие 10 показаны схематически.

Потоки воздуха, выходящие из впускных отверстий 31а и 31b камеры на продольных сторонах, текут вверх вдоль продольных боковых стенок 3а и 3b кожуха 3 и вдоль потолка 3с. Такая асимметричная маршрутизация предотвращает столкновение потоков в центре потолка 3с камеры, что является преимуществом для поддержания и постоянной температуры, и необходимой скорости потока воздуха около младенца. Поток,

выходящий из впускного отверстия 34, является относительно слабым для того, чтобы не создавать возмущения в потоках, исходящих из впускных отверстий 31a, 31b на продольных сторонах.

Формула изобретения

1. Инкубатор, содержащий камеру инкубатора, образованную нижней частью и верхним кожухом, покрывающим область кровати нижней части, и содержащий устройство обработки и циркуляции воздуха для обработки воздуха и циркуляции его в камере, при этом это устройство обработки и циркуляции воздуха содержит вентилятор, в котором устройство обработки и циркуляции соединено с впускными отверстиями камеры, которые расположены вдоль одной или более сторон указанной области кровати, позволяя очищенному воздуху течь от устройства обработки и циркуляции в камеру, при этом устройство обработки и циркуляции воздуха дополнительно соединено с по меньшей мере одним выпускным отверстием камеры, позволяя воздуху вытекать из камеры к устройству обработки и циркуляции, причем указанная область кровати имеет головной конец и ножной конец, две продольные стороны, проходящие между головным концом и ножным концом, и поперечную сторону на головном конце и поперечную сторону на ножном конце, а также центральную часть, образованную пересечением продольных и поперечных центральных линий, в котором на каждой из указанных продольных сторон расположено одно или более впускное отверстие камеры, причем впускное отверстие (отверстия) камеры на продольных сторонах расположены асимметрично относительно продольной центральной линии и поперечной центральной линии, причем устройство обработки и циркуляции имеет впускной воздушный канал, расположенный между выпускным отверстием камеры и вентилятором, причем звукопоглощающий узел расположен в указанном впускном воздушном канале.

2. Инкубатор по п. 1, в котором впускное отверстие (отверстия) камеры на одной из продольных сторон находится на половине головного конца указанной продольной стороны, а впускное отверстие (отверстия) камеры на противоположной продольной стороне находится на половине ножного конца указанной противоположной продольной стороны.

3. Инкубатор по п. 1 или 2, в котором одно или более впускных отверстий камеры расположены только на одной поперечной стороне.

4. Инкубатор по п. 3, в котором одно или более впускных отверстий камеры расположены на ножном конце.

5. Инкубатор по п. 1, в котором выпускное отверстие камеры расположено в головном конце.

6. Инкубатор по п. 1, в котором только одно выпускное отверстие камеры расположено на каждой из соответствующих сторон.

7. Инкубатор по п. 6, в котором указанные соответствующие выпускные отверстия имеют форму щели.

8. Инкубатор по п. 1, в котором выпускное отверстие камеры расположено на уровне выше области кровати.

9. Инкубатор по п. 8, в котором выпускное отверстие камеры расположено на по меньшей мере половине высоты камеры.

10. Инкубатор по п. 1, в котором сужающаяся часть расположена во впускном воздушном канале.

11. Инкубатор по п. 10, в котором сужающаяся часть расположена между

звукопоглощающим узлом и вентилятором.

12. Инкубатор по пп. 1-11, в котором звукопоглощающий узел содержит трубчатый участок, который расположен концентрично во впускном воздушном канале так, что воздух может течь вдоль внутренней поверхности, а также по внешней поверхности трубчатого участка.

13. Инкубатор по п. 12, в котором звукопоглощающий узел содержит радиальные лопатки, направляющие поток воздуха, которые продолжаются внутрь от трубчатого участка к центральной оси трубчатого участка.

14. Инкубатор по п. 13, в котором радиальные лопатки, направляющие поток воздуха, соединены друг с другом в центре звукопоглощающего узла центральной деталью.

15. Инкубатор по п. 1, в котором звукопоглощающий узел содержит нагревательные элементы для нагревания воздуха, проходящего вдоль его поверхности, в котором нагревательные элементы предпочтительно встроены в трубчатый участок и/или в лопатки звукопоглощающего узла, направляющие поток воздуха.

16. Инкубатор по п. 1, в котором вентилятор устройства обработки и циркуляции воздуха расположен в камере вентилятора и в котором устройство обработки и циркуляции воздуха дополнительно имеет распределительную камеру, которая сообщается с камерой вентилятора и с впускными отверстиями камеры.

17. Инкубатор по п. 16, в котором распределительная камера образована корпусом, имеющим по существу плоскую верхнюю стенку и по существу плоскую нижнюю стенку, продолжающиеся параллельно друг другу.

18. Инкубатор по п. 17, в котором верхняя стенка и нижняя стенка имеют на своих продольных сторонах и по меньшей мере на

одной поперечной стороне продолжающиеся вверх участки кромок, в котором соответствующие участки кромок между собой образуют выпускные каналы.

19. Инкубатор по п. 18, в котором свободный конец выпускных каналов по меньшей мере частично открыт, образуя, таким образом, выпускные отверстия камеры.

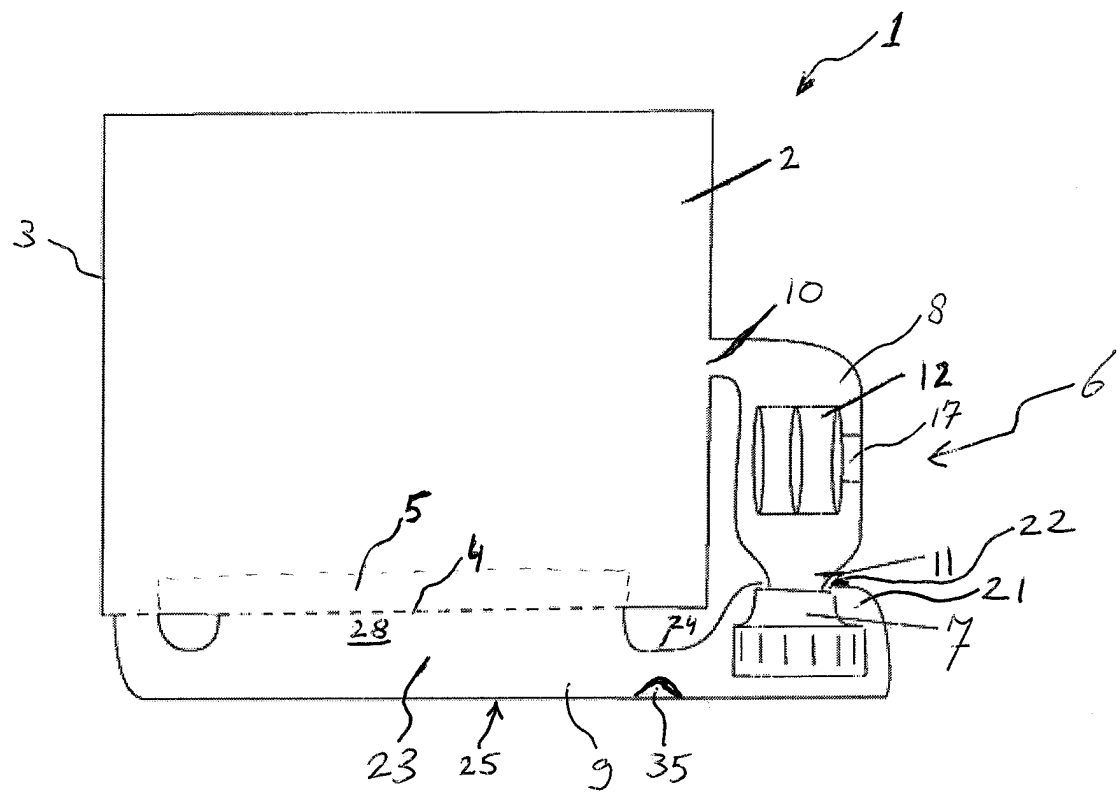
20. Инкубатор по п. 18, в котором выпускные каналы закрыты на своих боковых концах с помощью кромочных стенок, соединенных с верхней стенкой и нижней стенкой.

21. Инкубатор по п. 18, в котором продолжающиеся вверх участки кромок изогнуты.

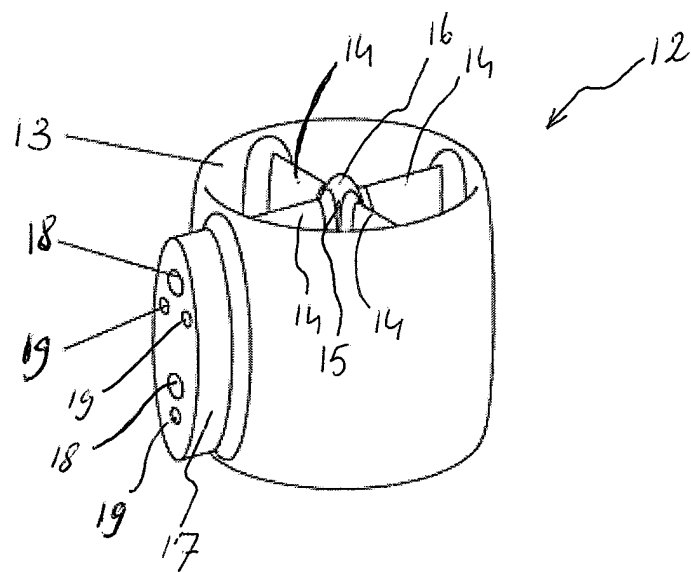
22. Инкубатор по п. 16, в котором выступ Вентури расположен на переходе между камерой вентилятора и распределительной камерой.

23. Инкубатор по п. 22, в котором выступ Вентури продолжается изогнутым образом по нижней стенке.

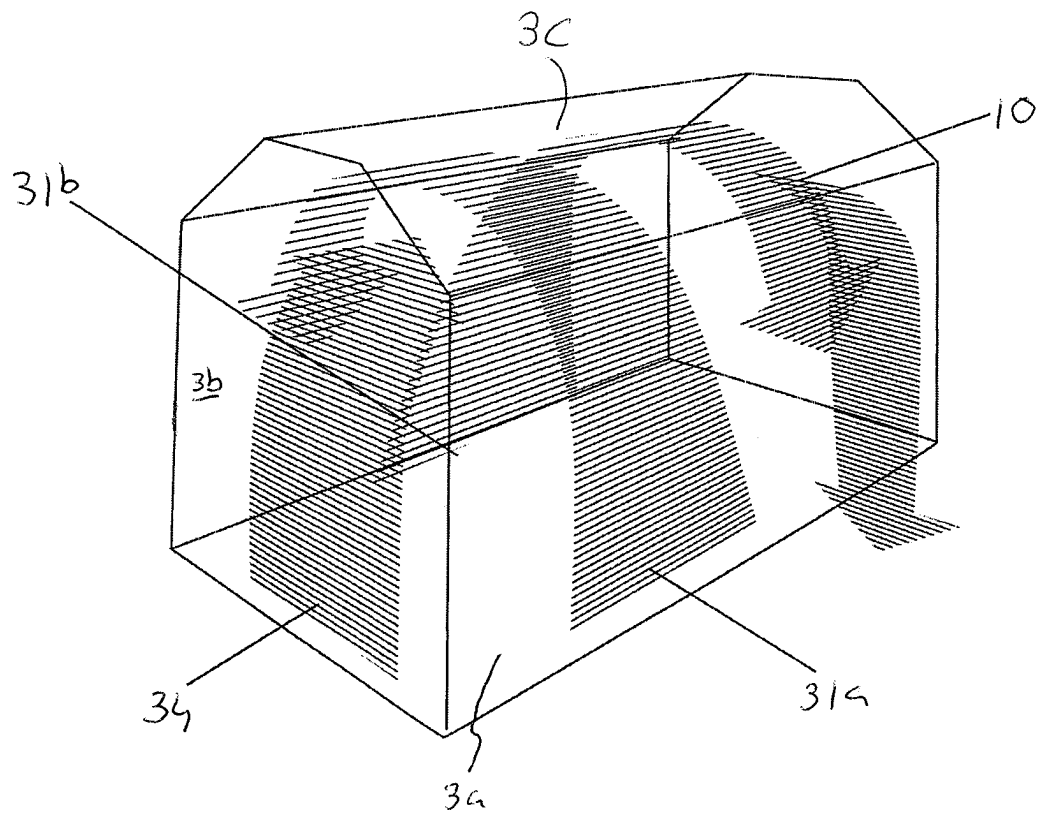
24. Инкубатор по пп. 16-23, в котором камера вентилятора, и распределительная камера, и выпускные каналы образованы одним интегральным кожухом.



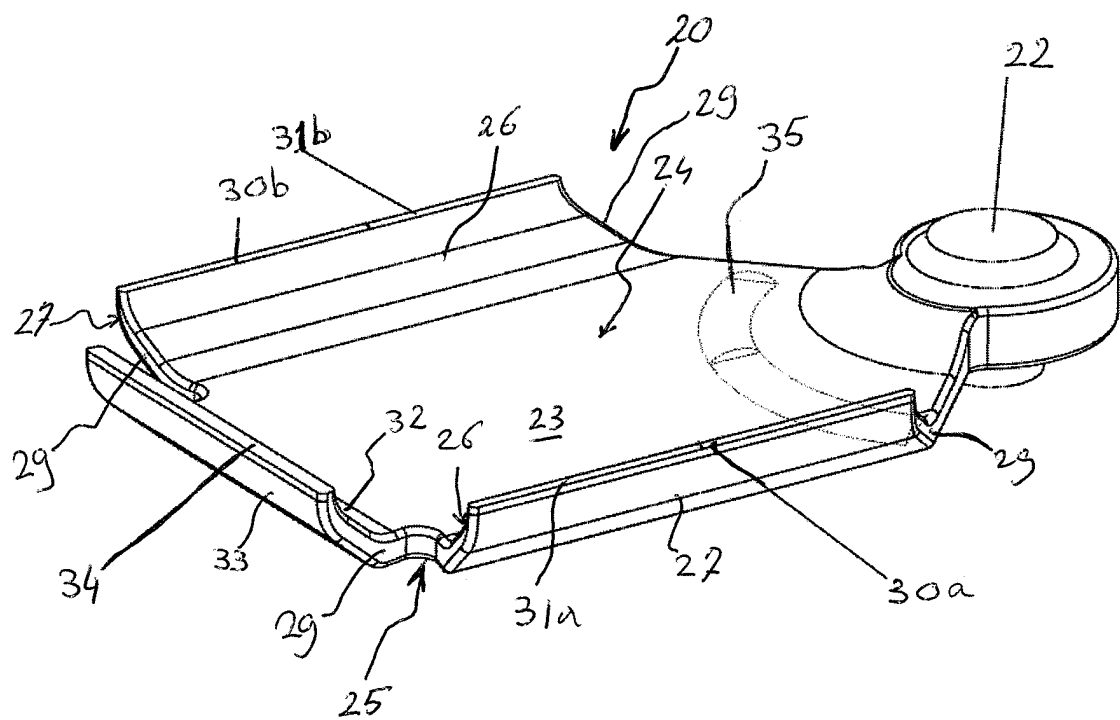
ФИГ.1



ФИГ.2



ФИГ.3



ФИГ.4