

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **035243**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.05.20

(51) Int. Cl. *A63J 5/02* (2006.01)

(21) Номер заявки
201890388

(22) Дата подачи заявки
2016.08.01

(54) **СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТЯЖЕЛОГО ДЫМА**

(31) **A 50692/2015**

(56) EP-A1-0158038
FR-A1-2592472
DE-A1-3126952

(32) **2015.07.31**

(33) **AT**

(43) **2018.08.31**

(86) **PCT/AT2016/060023**

(87) **WO 2017/020057 2017.02.09**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и
патентовладелец:

ТОМАЗЕТИЧ МАРИО (AT)

(74) Представитель:

**Веселицкая И.А., Веселицкий М.Б.,
Кузенкова Н.В., Каксис Р.А., Белоусов
Ю.В., Куликов А.В., Кузнецова Е.В.,
Соколов Р.А., Кузнецова Т.В. (RU)**

(57) Способ получения тяжелого дыма в качестве эффекта, например в области сценической техники, включает в себя технологический шаг насыщения дыма из дым-машины водой. Дым с помощью воды смачивают, смешивают и приближенно насыщают. Для этого используют мелко распыленную воду с размером капель от 2 до 10 мкм. Устройство предусматривает подключенную к дым-машине (1) смесительную зону (6), прежде всего смесительную камеру (7, 13, 20), и вентилятор (2, 11, 19) с расположенным далее распылителем воды (3, 12, 18). Дым при известных условиях в противотоке смешивается с насыщенным воздушным потоком и через водный сепаратор (14) и возможно присутствующее охлаждающее устройство (17) выходит наружу в виде тяжелого дыма.

B1

035243

035243

B1

Изобретение относится к способу и устройству для получения тяжелого дыма в качестве эффекта, например в области сценической техники, с помощью испаряющей предназначенную для создания дыма (тумана) текучую среду, например на основе гликоля, дым (дымовой) машины.

Известные дым-машины (называемые также генераторами дыма - прим. переводчика) испаряют предназначенную для создания дыма текучую среду, которая в разном составе соответствует требованиям вместе с установочными параметрами машин. Так могут устанавливаться и варьироваться, например, долговечность и плотность, как и скорость истечения. Тяжелый дым применяется и при тренировках по тушению пожара для имитации дымовых газов, чтобы можно было тренировать обращение со снаряжением для защиты дыхания в приближенных к реальности условиях. Для тяжелого дыма, который, как пенный ковер, создает или усиливает специальные сценические эффекты, применяется сухой лед, а именно твердый глубокоохлажденный CO_2 . Когда он при комнатной температуре испаряется, образуется очень красивый, равномерный и долго держащийся слой дыма на земле, который посредством световых эффектов может инсценироваться еще лучше. Однако получение и охлаждение достаточных количеств сухого льда является проблематичным и дорогостоящим. Для этой цели применяли также жидкий азот, который, однако, также должен охлаждаться. Дым из испаряющегося сухого льда вытесняет кислород воздуха, так что у человека могут возникать затруднения в дыхании и головные боли. Этот дым также оказывает влияние на голос, который при длительном контакте с дымом из сухого льда в результате высыхания в горле негативно изменяется. Ни CO_2 , ни азот здоровью не способствуют. Достижимый с помощью сухого льда эффект приблизительно получается и с помощью дым-машин-испарителей, к которым подключена ступень охлаждения.

Независимо от образования дыма для охлаждения в жаркие дни известны так называемые хейзеры (Hazer), т.е. вентиляторы с мельчайшими водяными каплями в воздушном потоке. Они охлаждают воздушный поток и положительно влияют на восприятие человека при сильной жаре.

Изобретение направлено на то, чтобы предоставить в распоряжение способ и устройство для получения эффектного тяжелого дыма, который долго держится, никоим образом не вредит здоровью и воспринимается как приятный певцами, актёрами, музыкантами и публикой. Это достигнуто за счет того, что дым в дым-машине или из дым-машины насыщается водой. Особо целесообразно вытекающий из дым-машины под давлением дым для насыщения водой направлять через водяную ванну, из которой дым снова поднимается и выдувается. Оказалось особо эффективным, если в дым из дым-машины для насыщения водой добавляются водяные капли, предпочтительно мелко распыленную воду с размером капли от 2 до 10 мкм, которые удерживают дым на земле. Устройство для осуществления способа отличается тем, что за дым-машинной расположена смесительная зона для смешения дыма с водяными каплями из распылителя воды, прежде всего из ультразвукового распылителя. Эти мельчайшие водяные капли сцепляются с молекулами дыма, стабилизируют их и удерживают их на земле. Даже если такой тяжелый дым течет в оркестровой яме, а затем дальше в публику, никакого неприятного запаха не ощущается. Этот дым воспринимается как освежающий. Этот дым оказывает положительное влияние также и на голосовые связки певцов.

Особая форма осуществления устройства отличается тем, что образованный в дым-машине дым направлен в область всасывания вентилятора, в воздушном потоке избыточного давления которого в центре вентилятора или его округе предусмотрен или предусмотрены распылители воды, прежде всего один или несколько ультразвуковых распылителей. За счет уже содержащейся в воздушном потоке доли воды смешение ускоряется, и дым незамедлительно выходит с соответственно регулируемой скоростью. Если отдельные параметры, такие как количество дыма, скорость истечения и содержание воды, должны устанавливаться отдельно, тогда является целесообразным, если смесительная зона выполнена в виде смесительной камеры и имеет по одному входу для дым-машины и для форсированного потока воздуха от вентилятора, и если воздушный поток и дым в смесительной камере проведены через распылитель воды и через по меньшей мере одну расположенную далее отражательную стенку для сепарации воды. Т.е. здесь в смесительной камере встречаются три потока, а именно классический дым из дым-машины-испарителя с регулируемым по количеству и размеру водяными каплями в восходящем облаке из ультразвукового распылителя и, наконец, регулируемый по числу оборотов воздушный поток вентилятора. Эти потоки перемешиваются особо хорошо и эффективно, если они сталкиваются в смесительной камере под острыми углами, соприкасаются, при известных условиях, в противотоке с водяными каплями распылителя, и затем выходят из смесительной камеры в виде однородного насыщенного водой тяжелого дыма. Смесительная камера содержит отражательную стенку перед тем, как дым покидает смесительную камеру. Она действует как сепаратор воды, должна быть перетекаемой и выводит из дыма избыточную воду. Высота и наклон являются регулируемыми, чтобы добиться желательного содержания воды в дыме. Избыточная вода попадает непосредственно в распылитель и таким образом снова применяется с пользой.

Как было упомянуто, распылитель воды может быть придан расположенному на выходе дым-машины вентилятору, из которого тогда выходит готовый тяжелый дым. Однако вентилятор с распылителем также может выдувать насыщенный водой воздух в смесительную камеру, в которую попадает и дым дым-машины. Смесительная камера содержит по меньшей мере одну отражательную стенку для сепарации избыточной воды. Непосредственно после отражательной стенки выходит готовый тяжелый

дым. Является целесообразным, если в смесительную зону или же в смесительную камеру интегрировано или за смесительной камерой расположено охлаждающее устройство. Эта мера усиливает образование тяжелого дыма. Особо эффективный пример осуществления отличается тем, что в качестве охлаждающего устройства предусмотрены элементы Пельтье после по меньшей мере одной отражательной стенки, прежде всего между несколькими расположенными на расстоянии друг от друга отражательными стенками, которые с противоположащими, входящими в промежуточные пространства отражательными стенками образуют лабиринт.

На чертежах схематически представлены примеры осуществления согласно предмету изобретения.

Показано на

фиг. 1 - принципиальное представление первого варианта;

фиг. 2 - принципиальное представление второго варианта;

фиг. 3 - принципиальное представление третьего варианта; и

фиг. 4 - принципиальное представление альтернативной формы осуществления согласно фиг. 2 в плане.

Все примеры осуществления исходят из стандартной дым-машины 1. Эти аппараты в большинстве случаев работают на базе испарителя и имеют бак для предназначенной для создания дыма текучей среды. Согласно фиг. 1 к выходу дым-машины 1 подключен вентилятор 2, который при необходимости ускоряет дым из дым-машины 1, и в области избыточного давления которого расположен распылитель 3 воды. Последний через трубочку 4 питается из емкости 5 с водой. Распылитель 3 воды может быть выполнен в виде распылительного сопла, если вода подается или же высасывается под повышенным давлением. Однако является особо целесообразным, если распылитель 3 воды работает на основе ультразвука, как это известно в увлажнителях воздуха. Дым поглощает очень мелкие водяные капли в смесительной зоне 6, которая образуется смесительной камерой 7, и покидает выполненное в виде дополнительного прибора к дым-машине 1 устройство на сопле 8 в виде насыщенного водой, утяжеленного тяжелого дыма. Как число оборотов вентилятора, так и количество распыленной воды являются регулируемые, чтобы тяжелый дым мог быть адаптирован к требованиям. Установки происходят таким образом, что тяжелый дым не оставляет следов влажности на сцене или тому подобном. Если дым-машина 1 уже оснащена вентилятором на выходе, тогда вентилятор 2 отсутствует, и в выталкиваемый поток дыма может быть непосредственно включен распылитель 3. Согласно фиг. 1 целесообразным является позиционирование распылителя 3 в центре дымо-воздушного потока. В качестве альтернативы или дополнительно, в дымо-воздушном потоке распылители 3 могут быть также предусмотрены кольцеобразно.

Фиг. 2 показывает вариант расположенного за дым-машинной 1 устройства. Это устройство имеет корпус с входом 9 для дыма дым-машины 1, а также второй вход 10 для засасывания воздуха через вентилятор 11 с регулируемым числом оборотов. Внутри корпуса предусмотрен распылитель 12, который соединен с емкостью с водой (не показана). Согласно фиг. 2 распылитель 12 распыляет вверх, т.е. прямо в смесительную зону, с поступающим дымом и вдуваемым воздухом от вентилятора 11. Область корпуса обозначается как смесительная камера 13. Насыщенный водой дым попадает в водный сепаратор 14, прежде чем он выходит из сопла 15. В данном случае водный сепаратор 14 содержит несколько отражательных стенок 16, которые образуют лабиринт для протекающего дыма и извлекают избыточную воду из дыма. Последняя течет обратно к распылителю 12. Кроме того, в водном сепараторе 14 находится охлаждающее устройство 17 для протекающего дыма, которое может быть образовано, например, элементами Пельтье. Фиг. 3 относится к форме осуществления, в которой распылитель 18 расположен не на дне смесительной камеры 13 (фиг. 2), а как на фиг. 1 непосредственно за вентилятором 19 для свежего воздуха. В смесительной камере 20 происходит объединение дыма с водяными каплями из потока вентилятора. Здесь символично изображена только одна отражательная стенка 21 для сепарации избыточной воды. Насыщенный, утяжеленный дым должен преодолевать эту отражательную стенку 21, при этом теряет недостаточно связанную с молекулами дыма воду и попадает за отражательной стенкой 21 к расположенному глубже выходу 22, который, в крайнем случае, может быть окружен охлаждающей манжетой.

Фиг. 4 относится к фиг. 2, но по смыслу также может иметь силу для других форм осуществления. Оба входа 9 и 10 ведут поток дыма и воздушный поток не параллельно, а под острым углом друг на друга - здесь с точкой пересечения в облаке распыленных распылителем 12 водяных капель. Происходит особо хорошее перемешивание и привязка очень мелких водяных капель к дыму. Водный сепаратор 14 обеспечивает то, что выходящий дым хотя и остается насыщенным водой, но не теряет избыточную воду, чтобы не смачивать ни сцену, ни актеров, зрителей или предметы.

Дополнительно следует отметить, что смешивание дыма и водяных капель возможно и в противоположном направлении. Например, на фиг. 4 распылитель 12 воды может быть направлен наклонно против поступающего дыма и против воздушного потока вентилятора 11. Также и в результате этого происходит повышение эффективности и еще лучшая привязка водяных капель к дыму.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для осуществления способа получения тяжелого дыма в качестве эффекта, например в области сценической техники, включающее в себя дым-машину, испаряющую предназначенную для создания дыма текучую среду, например на основе гликоля, отличающееся тем, что за дым-машинной (1) расположена выполненная в виде смесительной камеры (7, 13, 20) смесительная зона (6) для смешения дыма с водяными каплями из ультразвукового распылителя (3, 12, 18), причем смесительная камера (7, 13, 20) имеет по одному входу (9, 10) для дым-машинной (1) и для форсированного воздушного потока от вентилятора (2, 11, 19), а воздушный поток и дым в смесительной камере (7, 13, 20) направлены через распылитель (3, 12, 18) воды и через по меньшей мере одну расположенную далее отражательную стенку (16, 21) для сепарации воды.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что распылитель (3, 12, 18) воды создает водяные капли с размером капель от 2 до 10 мкм, которые затем являются смешиваемыми с дымом из дым-машинной.

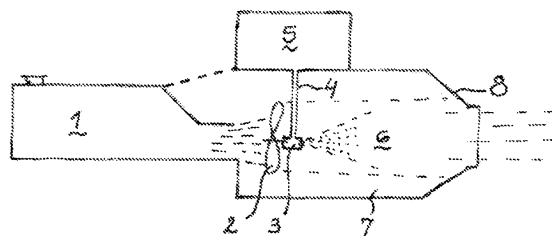
3. Устройство по п.1 или 2, отличающееся тем, что дым-машинная (1) обеспечивает направление образующегося в ней дыма в область всасывания вентилятора (2, 11, 19), в воздушном потоке избыточного давления которого в центре вентилятора (2, 11, 19) или в его округе предусмотрен(ы) распылитель или распылители воды (3, 12, 18), прежде всего один или несколько ультразвуковых распылителей.

4. Устройство по п.1 или 2, отличающееся тем, что вентилятор (2, 11, 19) и дым-машинная (1) обеспечивают ввод потоков воздуха и дыма в смесительную камеру (7, 13, 20) под острым углом таким образом, что эти потоки сталкиваются, предпочтительно в противотоке, с водяными каплями из распылителя (3, 12, 18) с образованием тяжелого дыма, выводимого из смесительной камеры (7, 13, 20) по оси симметрии.

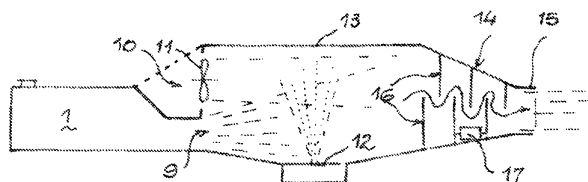
5. Устройство по п.1 или 2, отличающееся тем, что ультразвуковой распылитель (3, 12, 18) расположен в центре вентилятора (2, 11, 19), который вдвухает насыщенный водой воздух в выполненную в виде смесительной камеры (7, 13, 20) смесительную зону (6), из которой выходит дым после преодоления отражательной стенки (16, 21).

6. Устройство по одному из пп.1-5, отличающееся тем, что в смесительную камеру (7, 13, 20) интегрировано или за смесительной камерой (7, 13, 20) расположено охлаждающее устройство (17).

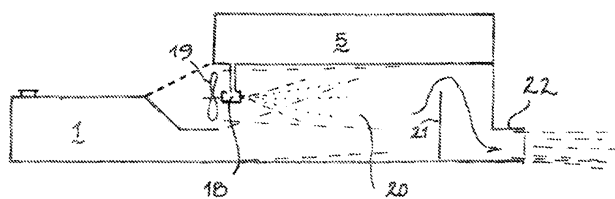
7. Устройство по п.6, отличающееся тем, что в качестве охлаждающего устройства (17) предусмотрены элементы Пельтье, расположенные между несколькими расположенными на расстоянии друг от друга отражательными стенками (16, 21), образующими лабиринт с расположенными напротив, входящими в промежутки отражательными стенками (16, 21).



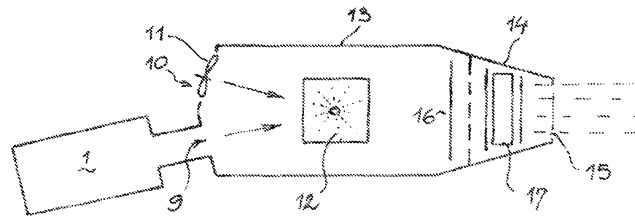
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

