

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 5597

(13) U

(46) 2009.10.30

(51) МПК (2006)

В 05В 17/04

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ КУПОЛООБРАЗНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ЗАВЕСЫ

(21) Номер заявки: u 20090237

(22) 2009.03.23

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

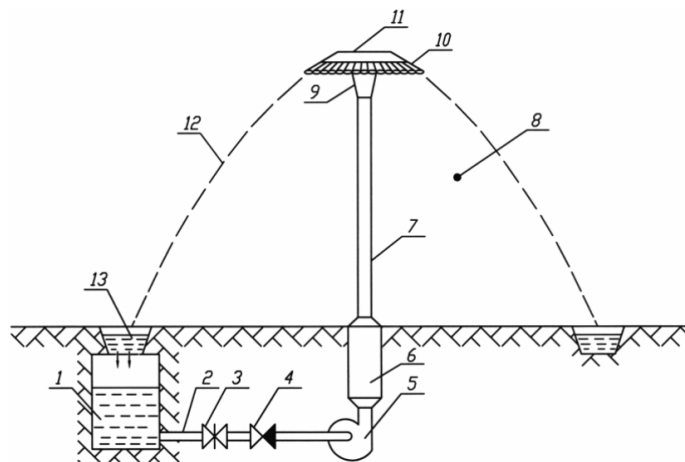
(72) Авторы: Новиков Владимир Макарович;
Нагурный Сергей Григорьевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

(57)

1. Устройство для образования куполообразной жидкостной завесы, содержащее сборную емкость для жидкости с вертикальной подводящей трубой, в верхней части которой установлен отбойник, отличающееся тем, что устройство имеет гидравлический стабилизатор и нижний отбойник, образующий с верхним отбойником кольцевой канал, в котором по периметру нижнего отбойника укладывается ряд насадок, примыкающих друг к другу и имеющих переменное сечение по длине, которое изменяется от цилиндрического на входе жидкости в насадку до овального на выходе жидкости из насадки с большей осью овала в горизонтальной плоскости, при этом на боковых поверхностях насадок выполнены прорезы, обращенные друг к другу и образующие поверхности слияния овальных струй в сплошную протяженную куполообразную жидкостную завесу.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что регулирование расхода жидкости и настройка устройства на образование сплошной куполообразной жидкостной завесы осуществляются задвижкой, а для поддержания гидравлической системы в заполненном состоянии предусмотрен обратный клапан, предотвращающий возможность образования гидравлического удара.



Фиг. 1

(56)

1. А.с. СССР 477747, МПК В 05 В 17/08, 1973.

2. А.с. СССР 546383, МПК В 05 В 17/08, 1975 (прототип).

Полезная модель относится к устройствам типа фонтанов, а именно для образования куполообразных жидкостных завес, образующих локализованные зоны защиты человека от пыли, газа, теплового излучения, и может быть использована для организации зон с регулируемым микроклиматом, технологической обработки воды (аэрации, дегазации и охлаждения), пожаротушения.

Известно устройство для распыления жидкости, содержащее стойку, установленную на бетонном основании, выполненном в виде чаши для накопительного бассейна, из которого насосами вода подается в трубу, размещенную в стойке. Имеется электродвигатель, закрепленный в головке стойки, где размещена питающая камера. На валу электродвигателя установлено колесо, которое выполнено полым и состоит из двух конических дисков, соединенных между собой криволинейными лопатками. Кольцевая щель между коническими дисками служит соплом [1].

Недостатками аналога являются:

1) устройство не обеспечивает образование сплошной протяженной куполообразной жидкостной завесы;

2) рабочее колесо, формирующее куполообразную жидкостную завесу, имеет сложную конфигурацию и высокую стоимость изготовления;

3) наличие двух сальников в питающей камере устройства не гарантирует постоянство рабочего давления и сплошности жидкостной завесы.

Наиболее близким к заявляемому объекту является устройство для образования куполообразной жидкостной завесы, содержащее сборную емкость для жидкости с проходящей через нее вертикальной подводящей трубой, в верхней части которой установлен отбойник [2].

Недостатками этого устройства являются:

1) устройство не обеспечивает образование устойчивой протяженной куполообразной жидкостной завесы, способной выдерживать ветровые нагрузки;

2) сложность и высокая стоимость изготовления многоканального направляющего аппарата и многощелевой насадки;

3) устройство не обеспечивает образование куполообразной жидкостной завесы значительных размеров.

Целью настоящей разработки является образование протяженной сплошной куполообразной жидкостной завесы.

Поставленная цель достигается тем, что в кольцевой канал устройства, образованный сопряжением верхнего и нижнего отбойников, на коническую поверхность которого по периметру укладывается ряд насадок, примыкающих друг к другу и имеющих переменное сечение по длине, которое изменяется от цилиндрического на входе жидкости в насадку до овального на выходе жидкости из насадки с большей осью овала в горизонтальной плоскости, при этом на боковых поверхностях насадок выполнены прорезы, обращенные друг к другу и образующие поверхности слияния овальных струй в сплошную протяженную жидкостную завесу.

Сопоставительный анализ показывает, что заявляемое устройство отличается от прототипа тем, что:

1) на коническую поверхность нижнего отбойника с круглым ребром укладывается по периметру ряд насадок;

2) насадка имеет цилиндрическую форму на входе жидкости и овальную форму на выходе из нее, а на боковой поверхности насадки имеются прорезы;

BY 5597 U 2009.10.30

3) примыкающие друг к другу насадки с помощью прорезей образуют поверхности слияния овальных струй;

4) устройство оборудовано гидравлическим стабилизатором;

5) регулирование расхода и настройка устройства на образование сплошной куполообразной жидкостной завесы осуществляется задвижкой;

6) для поддержания гидросистемы в заполненном состоянии и защиты устройства от гидравлического удара предусмотрен обратный клапан.

Указанные отличия являются новыми, существенными и достаточными для реализации поставленной задачи - образования протяженной сплошной куполообразной жидкостной завесы.

Сравнение заявляемого объекта с другими техническими решениями не позволило выявить в них признаки, дискредитирующие новизну данного технического решения, что позволяет считать его полезной моделью. При этом устройство для образования куполообразной жидкостной завесы вполне работоспособно.

На фиг. 1 показан общий вид устройства; на фиг. 2 показан общий вид струйного аппарата, вертикальный разрез; фиг. 3 - поперечное сечение струйного аппарата А-А; фиг. 4 - общий вид насадки, продольный разрез в вертикальной и горизонтальной плоскостях В-В и С-С; фиг. 5 - вид насадок по стрелке D.

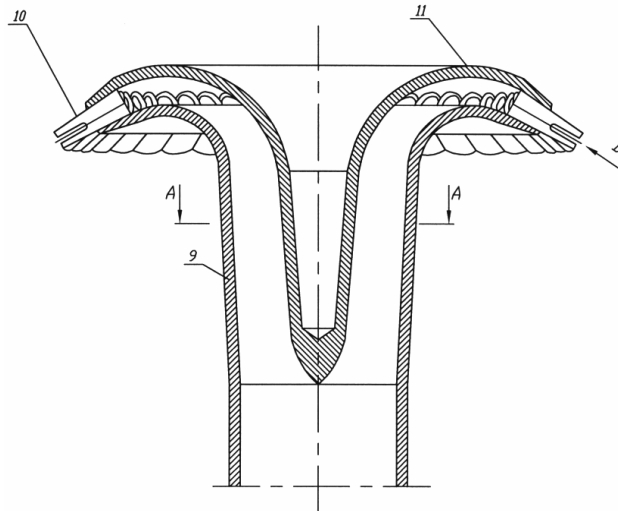
Обозначения: 1 - сборная емкость для жидкости; 2 - подводящая труба; 3 - задвижка; 4 - обратный клапан; 5 - насос; 6 - гидравлический стабилизатор; 7 - вертикальная подводящая труба; 8 - подкупольное пространство; 9 - нижний отбойник; 10 - насадка; 11 - верхний отбойник; 12 - куполообразная жидкостная завеса; 13 - обводнительный канал, 14 - поверхность слияния овальных струй.

Устройство состоит из струйного аппарата, состоящего из нижнего отбойника 9, ряда насадок 10, имеющих боковые прорези, образующие поверхности слияния 14, и верхнего отбойника 11. Струйный аппарат соединен с помощью вертикальной подводящей трубы 7 с гидравлическим стабилизатором 6 и насосом 5. На всасывающей линии насоса установлена подводящая труба 2, на которой смонтированы задвижка 3 и обратный клапан 4. Подводящая труба 2 соединена со сборной емкостью 1. Куполообразная жидкостная завеса 12 в нижнем основании устройства сливается с обводнительным каналом 13, образуя подкупольное пространство 8.

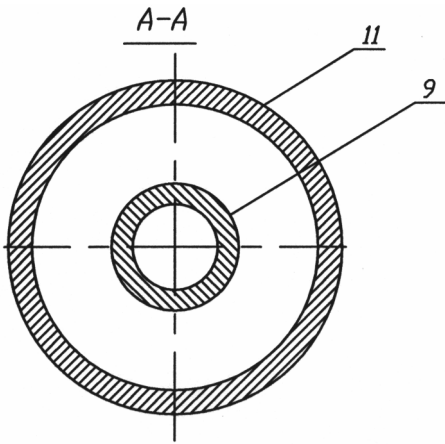
Устройство работает следующим образом.

Вода из сборной емкости 1 по подводящей трубе 2, на которой установлены задвижка 3 для регулирования расхода жидкости и настройки устройства на образование сплошной куполообразной жидкостной завесы 12 и обратный клапан 4 для поддержания гидравлической системы в заполненном состоянии, предотвращающий возможность образования гидравлического удара, насосом 5 подается в гидравлический стабилизатор 6, где гасятся пульсации скорости, которые существенно влияют на сплошность куполообразной жидкостной завесы 12, локализуя подкупольное пространство 8. Вода из гидравлического стабилизатора 6 с помощью вертикальной подводящей трубы 7 подается к струйному аппарату, где поток жидкости встречает обтекаемый верхний отбойник 11, формирующий кольцевую струю (сечение А-А, фиг. 3). Кольцевая струя подается к насадкам 10, расположенным на нижнем коническом отбойнике 9. Ряд насадок 10, имеющих цилиндрическую форму на входе и овальную форму на выходе, формирует куполообразную жидкостную завесу 12 из овальных струй, объединенных в одну за счет наличия прорезей на боковых поверхностях насадок (сечение В-В, сечение С-С фиг. 4; вид по стрелке D фиг. 5), образующих поверхности слияния струй 14.

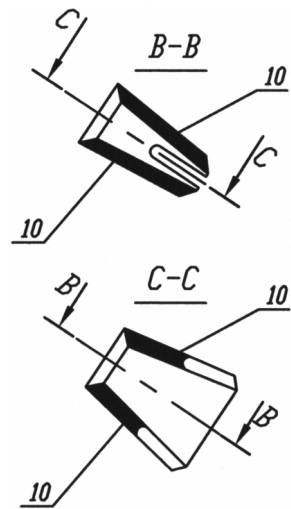
В настоящее время изготовлен опытный образец устройства для образования сплошной куполообразной жидкостной завесы, проведены гидравлические испытания, которые показали, что куполообразная жидкостная завеса способна выдержать ветровые нагрузки до 15 м/с.



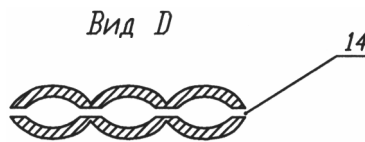
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5