



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2016102814, 29.11.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

29.11.2010 US 61/417,742;

30.11.2010 US 61/418,228

(62) Номер и дата подачи первоначальной заявки,
из которой данная заявка выделена:

2013124371 28.05.2013

(43) Дата публикации заявки: 20.11.2018 Бюл. №
32

Адрес для переписки:

105064, Москва, а/я 88, "Патентные поверенные
Квашнин, Сапельников и партнеры"

(71) Заявитель(и):

**ЭКСЕСС БИЗНЕСС ГРУП
ИНТЕРНЭШНЛ, ЛЛС (US)**

(72) Автор(ы):

**КУЭННЕН Рой В. (US),
КОНРАД Кэннет И. (US),
БААРМЭН Дэвид В. (US)****(54) ПЕННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ****(57) Формула изобретения****1. Многослойный фильтр, содержащий:**

цилиндрический фильтрующий элемент из пеноматериала, имеющий наружную цилиндрическую поверхность и внутреннюю цилиндрическую поверхность, этот фильтрующий элемент из пеноматериала пригоден для облегчения роста биологических организмов для очистки воды;

цилиндрической функциональный углеродный слой имеет внешнюю цилиндрическую поверхность и внутреннюю цилиндрическую поверхность, причем внутренняя цилиндрическая поверхность указанного цилиндрического функционального углеродного слоя расположена вокруг указанной внешней цилиндрической поверхности указанного фильтрующего элемента из пеноматериала;

этот многослойный фильтр включает пути прохождения потока воды, простирающиеся в радиальном направлении от указанной внешней цилиндрической поверхности цилиндрического функционального углеродного слоя к указанной внутренней цилиндрической поверхности указанного цилиндрического элемента из пеноматериала;

сборный резервуар внутри указанной внутренней цилиндрической поверхности упомянутого цилиндрического фильтрующего элемента из пеноматериала для сбора воды, которая протекает через цилиндрической функциональный углеродный слой и указанный фильтрующий элемент из пеноматериала; а также выпуск фильтра, находящийся в жидкостном сообщении со сборным резервуаром для распределения воды из многослойного фильтра.

2. Многослойный фильтр по п. 1, отличающийся тем, что указанный цилиндрический

фильтрующий элемент из пеноматериала включает в себя множество пор, и тем, что указанный цилиндрический фильтрующий элемент из пеноматериала может быть использован для удержания множества биологических организмов внутри указанного множества пор.

3. Многослойный фильтр по п. 2, включающий питательные компоненты, заранее размещенные внутри одной или нескольких из указанного множества пор для привлечения и обеспечения питания биологическим организмам, которые впоследствии образуются внутри указанного фильтрующего элемента из пеноматериала.

4. Многослойный фильтр по п. 1, отличающийся тем, что цилиндрический фильтрующий элемент из пеноматериала выполнен из пенополиуретана.

5. Многослойный фильтр по п. 1, включающий еще один фильтрующий элемент из пеноматериала, имеющий по меньшей мере одно из: другой размер пор, другую толщину и другой тип пеноматериала.

6. Многослойный фильтр по п. 1, включающий ограничительное отверстие для регулирования скорости потока через фильтрующий элемент из пеноматериала.

7. Многослойный фильтр по п. 1, включающий пару концевых заглушек для герметизации первого конца и второго конца указанного цилиндрического элемента из пеноматериала и первого конца и второго конца упомянутого цилиндрического функционального углеродного слоя.

8. Многослойный фильтр по п. 7, отличающийся тем, что указанный выход фильтра расположен в одной из указанной пары концевых заглушек.

9. Многослойный фильтр по п. 1, включающий опорную сердцевину, причем указанный цилиндрический фильтрующий элемент из пеноматериала радиально в форме цилиндра охватывает указанную опорную сердцевину.

10. Многослойный фильтр по п. 1, отличающийся тем, что указанный цилиндрический функциональный углеродный слой является внешним слоем указанного многослойного фильтра.

11. Многослойный фильтр для воды с радиальным потоком, содержащий:
опорную сердцевину;

фильтрующий слой из пеноматериала радиально охватывает указанную опорную сердцевину в трубчатую форму, с наружной поверхностью фильтрующего слоя из пеноматериала, внутренней поверхностью фильтрующего слоя из пеноматериала, первым концом фильтрующего слоя из пеноматериала, и вторым концом фильтрующего слоя из пеноматериала, указанный фильтрующий слой из пеноматериала пригоден для облегчения роста биологических организмов для очистки воды на или в указанном фильтрующем слое из пеноматериала;

углеродный слой радиально охватывает указанную наружную поверхность фильтрующего слоя из пеноматериала в трубчатую форму, с наружной поверхностью углеродного слоя, внутренней поверхностью углеродного слоя, первым концом углеродного слоя, и вторым концом углеродного слоя;

пара концевых заглушек для герметизации указанного первого конца фильтрующего слоя из пеноматериала, указанного второго конца фильтрующего слоя из пеноматериала, указанного первого конца углеродного слоя и второго конца углеродного слоя, причем выход фильтра расположен в одной из указанной пары концевых заглушек, и

путь прохождения потока воды, проходящий радиально от указанной наружной поверхности углеродного слоя к указанной внутренней поверхности фильтрующего слоя из пеноматериала и в осевом направлении вдоль указанной опорной сердцевины к выходу фильтра, расположенному в одной из пары концевых заглушек.

12. Многослойный фильтр для воды с радиальным потоком по п. 11, отличающийся тем, что указанная опорная сердцевина определяет отверстия, позволяющие воде

втекать в указанную опорную сердцевину и течь в осевом направлении через центр опорной сердцевины.

13. Многослойный фильтр для воды с радиальным потоком по п. 12, отличающийся тем, что указанная опорная сердцевина является непроницаемым и указанный путь прохождения потока воды включает поток в осевом направлении вдоль внешней поверхности опорной сердцевины.

14. Многослойный фильтр для воды с радиальным потоком по п. 11, отличающийся тем, что указанный фильтрующий слой из пеноматериала включает в себя множество пор, и тем, что указанный фильтрующий слой из пеноматериала может быть использован для удержания множества биологических организмов внутри указанного множества пор.

15. Многослойный фильтр для воды с радиальным потоком по п. 14, включающий питательные компоненты, заранее размещенные внутри одной или нескольких из указанного множества пор, для привлечения и обеспечения питания биологическим организмам, которые впоследствии образуются внутри фильтрующего слоя из пеноматериала.

16. Многослойный фильтр для воды с радиальным потоком по п. 11, отличающийся тем, что указанный фильтрующий слой из пеноматериала выполнен из пенополиуретана.

17. Многослойный фильтр для воды с радиальным потоком по п. 11, включающий еще один фильтрующий элемент из пеноматериала, имеющий по меньшей мере одно из: другой размер пор, другую толщину и другой тип пеноматериала.

18. Многослойный фильтр для воды с радиальным потоком по п. 11, включающий ограничительное отверстие для регулирования скорости потока через указанный фильтрующий слой из пеноматериала.

19. Многослойный фильтр для воды с радиальным потоком по п. 11, отличающийся тем, что указанный цилиндрический функциональный углеродный слой является внешним слоем указанного многослойного фильтра для воды с радиальным потоком.

20. Многослойный фильтр для воды с радиальным потоком по п. 11, включающий дополнительный функциональный слой между указанным слоем из пеноматериала и указанным углеродным слоем для решения, по меньшей мере одной проблемы из: жесткость воды, присутствие мышьяка и присутствие фторида.