



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2015111155, 29.08.2013

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

29.08.2012 US 61/694,250;

29.08.2012 US 61/694,262;

29.08.2012 US 61/694,255;

29.08.2012 US 61/694,256

(43) Дата публикации заявки: 20.10.2016 Бюл. № 29

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 30.03.2015

(86) Заявка РСТ:

US 2013/057352 (29.08.2013)

(87) Публикация заявки РСТ:

WO 2014/036298 (06.03.2014)

Адрес для переписки:

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

(71) Заявитель(и):

**СНОУ ЛОДЖИК, ИНК. (US),
ДОДСОН Митчелл Джо (US)**

(72) Автор(ы):

ДОДСОН Митчелл Джо (US)(54) **МОДУЛЬНЫЕ ДВУХВЕКТОРНЫЕ РАСПЫЛИТЕЛЬНЫЕ СОПЛА ДЛЯ ТЕКУЧЕЙ СРЕДЫ**

(57) Формула изобретения

1. Сопло для текучей среды, содержащее:

цельный цилиндрический корпус, включающий канал для текучей среды, имеющий ось канала для текучей среды, расположенную коаксиально внутри цилиндрического корпуса от впускного отверстия для текучей среды на проксимальном конце до щелевого выпускного отверстия на дистальном конце;

при этом канал для текучей среды дополнительно содержит множество цилиндрических субканалов, при этом каждый из множества субканалов имеет ось субканала, параллельную оси канала для текучей среды, начинающуюся от впускного отверстия и проходящую через щелевое выпускное отверстие; и

каждый из цилиндрических субканалов образован расточенным отверстием, начинающимся от проксимального конца цилиндрического корпуса и заканчивающимся противоположными полусферическими поверхностями столкновения у щелевого выпускного отверстия.

2. Сопло для текучей среды по п. 1, в котором цельный цилиндрический корпус дополнительно содержит наружную резьбу вдоль наружной поверхности, смежной проксимальному концу, при этом резьба выполнена с возможностью прикрепления сопла для текучей среды к головке системы распыления текучей среды.

3. Сопло для текучей среды по п. 2, в котором цельный цилиндрический корпус дополнительно содержит кольцевую канавку, образованную в корпусе в местоположении между проксимальным концом и дистальным концом, при этом канавка выполнена с возможностью приема уплотнительного кольца для уплотнения резьбы.

4. Сопло для текучей среды по п. 1, в котором цельный цилиндрический корпус дополнительно содержит средство для приложения крутящего момента к соплу для текучей среды для установки или удаления сопла для текучей среды из головки системы распыления текучей среды.

5. Сопло для текучей среды по п. 1, в котором средство для приложения крутящего момента содержит два отверстия, образованные на дистальном конце корпуса, выполненные с возможностью приема штифтов от штифтового гаечного ключа.

6. Сопло для текучей среды по п. 1, в котором множество субканалов включает два субканала.

7. Сопло для текучей среды по п. 1, в котором множество субканалов включает три субканала.

8. Сопло для текучей среды по п. 1, в котором поперечное сечение впускного отверстия на проксимальном конце включает множество круглых отверстий, при этом каждое из множества круглых отверстий примыкает к смежному круглому отверстию и каждое круглое отверстие окружает часть объема, образованного развертыванием щелевого выпускного отверстия вдоль оси канала для текучей среды от дистального конца до проксимального конца.

9. Сопло для текучей среды по п. 8, в котором каждое из множества круглых отверстий соответствует одному из множества субканалов.

10. Сопло для текучей среды по п. 8, в котором составной факел распыла, образованный текучей средой под давлением, поступающей во впускное отверстие и выходящей из выпускного отверстия сопла для текучей среды, образует струю пара текучей среды, имеющую горизонтально ориентированную основную струю, выходящую радиально вдоль плоскости, образованной щелевым выпускным отверстием и осью канала для текучей среды, и имеющую множество вертикально ориентированных струй, выходящих из щелевого выпускного отверстия в плоскостях, ориентированных перпендикулярно по отношению к основной струе.

11. Сопло для текучей среды по п. 8, в котором каждая из множества вертикально ориентированных струй образована за счет пересечения смежных субканалов.

12. Сопло для текучей среды по п. 8, в котором каждая из струй, вертикальная или горизонтальная, имеет максимальную плотность пара текучей среды вдоль плоскости выходной траектории.

13. Сопло для текучей среды по п. 1, дополнительно содержащее, по меньшей мере, один вспомогательный канал для текучей среды, образованный в корпусе и разнесенный от канала для текучей среды и параллельно каналу для текучей среды, при этом вспомогательный канал для текучей среды дополнительно

содержит:

множество вспомогательных цилиндрических субканалов, при этом каждый из множества вспомогательных цилиндрических субканалов имеет ось вспомогательного субканала, расположенную параллельно оси канала для текучей среды, начинающуюся от вспомогательного впускного отверстия, образованного на проксимальном конце, и проходящую через вспомогательное щелевое выпускное отверстие, образованное на дистальном конце;

при этом каждый из вспомогательных цилиндрических субканалов образован вспомогательным расточенным отверстием, начинающимся от проксимального конца цилиндрического корпуса и заканчивающимся противоположными полусферическими

поверхностями столкновения у второго щелевого выпускного отверстия; и

при этом диаметры вспомогательных расточенных отверстий меньше диаметров расточенных отверстий цилиндрических субканалов, образующих канал для текучей среды.

14. Сопло для текучей среды по п. 13, в котором указанный, по меньшей мере, один вспомогательный канал для текучей среды содержит два вспомогательных канала для текучей среды, при этом каждый вспомогательный канал для текучей среды расположен параллельно каналу для текучей среды, но с противоположных сторон канала для текучей среды.

15. Сопло для текучей среды по п. 14, в котором составной факел распыла, образованный текучей средой под давлением, поступающей во впускное отверстие и выходящей из выпускного отверстия сопла для текучей среды, образует струю пара текучей среды, имеющую горизонтально ориентированную основную струю, выходящую радиально вдоль плоскости, образованной щелевым выпускным отверстием и осью канала для текучей среды, две горизонтально ориентированные вспомогательные струи, каждая из которых выходит радиально вдоль плоскостей, образованных соответствующими вспомогательными щелевыми выпускными отверстиями и соответствующими осями вспомогательных каналов/субканалов для текучей среды, и имеющую множество вертикально ориентированных струй, выходящих из щелевого выпускного отверстия и вспомогательных щелевых выпускных

отверстий, при этом каждая вертикально ориентированная струя находится в плоскости, ориентированной перпендикулярно по отношению к основной струе.

16. Сопло для текучей среды, содержащее:

цельный цилиндрический корпус, включающий канал для текучей среды, расположенный в нем, имеющий ось канала для текучей среды, расположенную коаксиально внутри цилиндрического корпуса от впускного отверстия для текучей среды на проксимальном конце до крестообразного щелевого выпускного отверстия на дистальном конце;

при этом канал для текучей среды дополнительно содержит множество цилиндрических субканалов, при этом каждый из множества субканалов имеет ось субканала, параллельную оси канала для текучей среды, начинающуюся от впускного отверстия и проходящую через крестообразное щелевое выпускное отверстие; и

каждый из цилиндрических субканалов образован расточенным отверстием, начинающимся от проксимального конца цилиндрического корпуса и заканчивающимся противоположными полусферическими поверхностями столкновения у крестообразного щелевого выпускного отверстия.

17. Сопло для текучей среды по п. 16, в котором множество цилиндрических субканалов включает центральный цилиндрический субканал и четыре квадратурных субканала, при этом центральный цилиндрический субканал имеет ось, общую с каналом для текучей среды и сцентрированную относительно крестообразного щелевого выпускного отверстия, при этом каждый из четырех квадратурных субканалов имеет ось, находящуюся на ответвлении крестообразного щелевого выпускного отверстия.

18. Сопло для текучей среды по п. 17, в котором цельный цилиндрический корпус дополнительно содержит наружную резьбу вдоль наружной поверхности, смежной проксимальному концу, при этом резьба выполнена с возможностью прикрепления сопла для текучей среды к головке системы распыления текучей среды.

19. Сопло для текучей среды по п. 18, в котором цельный цилиндрический корпус дополнительно содержит кольцевую канавку, образованную в корпусе, при этом канавка выполнена с

возможностью приема уплотнительного кольца для уплотнения резьбы.

20. Сопло для текучей среды по п. 16, в котором поперечное сечение впускного отверстия на проксимальном конце содержит центральное круглое отверстие и четыре квадратурных круглых отверстия, при этом каждое квадратурное круглое отверстие окружает центральное круглое отверстие на интервале, соответствующем 90° , при этом каждое из квадратурных круглых отверстий примыкает к центральному круглому отверстию.

21. Сопло для текучей среды по п. 16, в котором струя пара текучей среды, образованная текучей средой под давлением, поступающей во впускное отверстие и выходящей из крестообразного щелевого выпускного отверстия сопла для текучей среды, образует составной факел распыла, при этом составной факел распыла содержит:

пересекающиеся, горизонтально и вертикально ориентированные основные струи, выходящие радиально вдоль плоскостей, образованных крестообразным щелевым выпускным отверстием и осью канала для текучей среды;

две ориентированные в боковом направлении, вспомогательные струи, каждая из которых выходит радиально вдоль планарных непересекающихся траекторий с противоположных сторон горизонтальной основной струи и под острым углом относительно горизонтальной основной струи, при этом каждая горизонтально ориентированная вспомогательная струя находится в соответствующей плоскости, ориентированной перпендикулярно относительно вертикально ориентированной основной струи; и

две вертикально ориентированные вспомогательные струи, каждая из которых выходит радиально вдоль других планарных непересекающихся траекторий с противоположных сторон вертикальной основной струи и под острым углом относительно вертикальной основной струи, при этом каждая вертикально ориентированная вспомогательная струя находится в соответствующей плоскости, ориентированной перпендикулярно относительно горизонтальной основной струи.

22. Сопло для текучей среды, содержащее:

цельный цилиндрический корпус, включающий канал для текучей среды, имеющий ось канала для текучей среды, расположенную коаксиально внутри цилиндрического корпуса от впускного отверстия для текучей среды на проксимальном конце до основного щелевого выпускного отверстия на дистальном конце;

при этом канал для текучей среды дополнительно содержит множество цилиндрических субканалов, при этом каждый из множества субканалов имеет ось субканала, параллельную оси канала для текучей среды, начинающуюся от впускного отверстия и проходящую через основное щелевое выпускное отверстие или одно из двух вспомогательных щелевых выпускных отверстий, при этом два вспомогательных щелевых выпускных отверстия образованы на дистальном конце корпуса и расположены параллельно основному щелевому выпускному отверстию и с противоположных сторон основного щелевого выпускного отверстия; и

каждый из цилиндрических субканалов образован посредством растачивания отверстия, начинающегося от проксимального конца цилиндрического корпуса и заканчивающегося противоположными полусферическими поверхностями столкновения у одного из основного или вспомогательных щелевых выпускных отверстий.

23. Сопло для текучей среды по п. 22, в котором множество цилиндрических субканалов содержит центральный цилиндрический субканал, два горизонтальных субканала и два вертикальных субканала, при этом центральный цилиндрический субканал имеет ось, общую с каналом для текучей среды, сцентрированную относительно основного щелевого выпускного отверстия, при этом каждый из двух горизонтальных субканалов имеет ось, проходящую через основное щелевое выпускное отверстие, и каждый из двух вертикальных субканалов имеет ось, проходящую через

одно из вспомогательных щелевых выпускных отверстий.

24. Сопло для текучей среды по п. 22, в котором цельный цилиндрический корпус дополнительно содержит наружную резьбу вдоль наружной поверхности, смежной проксимальному концу, при этом резьба выполнена с возможностью прикрепления сопла для текучей среды к приспособлению для распыления текучей среды.

25. Сопло для текучей среды по п. 24, в котором цельный цилиндрический корпус дополнительно содержит кольцевую канавку, образованную в корпусе, при этом канавка выполнена с возможностью приема уплотнительного кольца для уплотнения резьбы.

26. Сопло для текучей среды по п. 22, в котором поперечное сечение впускного отверстия на проксимальном конце включает центральное круглое отверстие и два горизонтально ориентированных круглых отверстия и два вертикально ориентированных круглых отверстия, при этом каждое из горизонтальных и вертикальных круглых отверстий окружает центральное круглое отверстие на интервале, соответствующем 90° , при этом каждое из круглых отверстий примыкает к центральному круглому отверстию.

27. Сопло для текучей среды по п. 22, в котором струя пара текучей среды, образованная текучей средой под давлением, поступающей во впускное отверстие и выходящей из основного щелевого выпускного отверстия и вспомогательных щелевых выпускных отверстий сопла для текучей среды, образует составной факел распыла, при этом составной факел распыла содержит:

горизонтально ориентированную основную струю, выходящую радиально вдоль плоскости, образованной основным щелевым выпускным отверстием и осью канала для текучей среды;

две горизонтально ориентированные вспомогательные струи, каждая из которых выходит радиально вдоль планарных непересекающихся траекторий с противоположных сторон горизонтальной основной струи и параллельно относительно горизонтальной основной струи; и

две вертикально ориентированные вспомогательные струи, каждая из которых выходит радиально вдоль других планарных траекторий, непересекающихся и проходящих под острым углом друг относительно друга, при этом каждая вертикально ориентированная вспомогательная струя находится в соответствующей плоскости, ориентированной перпендикулярно относительно горизонтальной основной струи.