

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2013150759/14, 14.04.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

15.04.2011 US 61/475,822;

13.04.2012 US 13/446,915

(43) Дата публикации заявки: 20.05.2015 Бюл. № 14

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 15.11.2013

(86) Заявка РСТ:

US 2012/033696 (14.04.2012)

(87) Публикация заявки РСТ:

WO 2012/142540 (18.10.2012)

Адрес для переписки:

109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО  
"Союзпатент"

(71) Заявитель(и):

**В. Л. ГОР ЭНД АССОШИЕЙТС, ИНК.**  
(US)

(72) Автор(ы):

**КЭМПБЕЛЛ Кэри В. (US),**  
**ФРИДМАН Натан Л. (US),**  
**ТРАПП Бендамин М. (US)**(54) **ОПОРНОЕ КОЛЬЦЕВОЕ УПЛОТНЕНИЕ**

## (57) Формула изобретения

1. Медицинское устройство, содержащее:

надувной элемент, у которого имеются противоположные концы, меньший сдутый  
профиль и больший надутый профиль, и рабочая длина; икольцевой элемент, имеющий противоположные концы, причем упомянутый  
кольцевой элемент можно сдвигать в любое положение между противоположными  
концами сдутого надувного элемента, причем, когда один из противоположных концов  
упомянутого кольцевого элемента увеличивается в диаметре, то другой конец  
упомянутого кольцевого элемента уменьшается в диаметре при надувании надувного  
элемента.2. Медицинское устройство по п.1, в котором увеличение в диаметре кольцевого  
элемента с одного из противоположных концов обусловлено надувным элементом.3. Медицинское устройство по п.1, в котором уменьшение диаметра одного из  
упомянутых противоположных концов упомянутого кольцевого элемента ограничивает  
надувание участка упомянутого надувного элемента.4. Медицинское устройство по п.1, в котором упомянутый надувной элемент  
расположен поверх вытянутого элемента.5. Медицинское устройство по п.4, в котором упомянутый вытянутый элемент  
представляет собой катетер или проволочный направитель катетера.

6. Медицинское устройство по п.4, в котором уменьшение диаметра одного из

противоположных концов упомянутого кольцевого элемента заставляет упомянутый противоположный конец сжиматься вокруг упомянутого вытянутого элемента.

7. Медицинское устройство по п.6, в котором сжатие одного из противоположных концов упомянутого кольцевого элемента вокруг упомянутого вытянутого элемента приводит к уплотнению, по меньшей мере, одного конца упомянутого надувного элемента.

8. Медицинское устройство по п.7, в котором по мере того, как уменьшается диаметр одного противоположного конца упомянутого кольцевого элемента, упомянутый противоположный конец упомянутого кольцевого элемента дополнительно сжимается вокруг упомянутого вытянутого элемента, приводя к более непроницаемому уплотнению, по меньшей мере, одного конца упомянутого надувного элемента.

9. Медицинское устройство по п.1, в котором уменьшение диаметра одного из упомянутых противоположных концов упомянутого кольцевого элемента ограничивает перемещение вдоль оси упомянутого кольцевого элемента.

10. Медицинское устройство по п.1, в котором упомянутый надувной элемент представляет собой медицинский баллон.

11. Медицинское устройство по п.10, в котором упомянутый медицинский баллон состоит из ePTFE.

12. Медицинское устройство по п.10, в котором положение упомянутого кольцевого элемента регулирует рабочую длину упомянутого медицинского баллона.

13. Медицинское устройство по п.10, в котором упомянутый медицинский баллон дополнительно содержит покрытие баллона.

14. Медицинское устройство по п.13, в котором упомянутое покрытие баллона состоит из ePTFE.

15. Медицинское устройство по п.10, в котором упомянутый медицинский баллон содержит слой лекарства.

16. Медицинское устройство по п.1, в котором упомянутый кольцевой элемент состоит из упругого металла.

17. Медицинское устройство по п.16, в котором упомянутый упругий металл представляет собой нитинол.

18. Медицинское устройство по п.1, в котором положение упомянутого кольцевого элемента регулирует рабочую длину упомянутого надувного элемента.

19. Медицинское устройство, содержащее:

надувной элемент, у которого имеются противоположные концы, меньший сдутый профиль и больший надутый профиль, и рабочая длина; и

кольцевой элемент, имеющий противоположные концы, причем упомянутый кольцевой элемент расположен между противоположными концами упомянутого надувного элемента, и при этом увеличение в диаметре на одном из противоположных концов упомянутого кольцевого элемента приводит к возникновению силы сжатия на другом противоположном конце упомянутого кольцевого элемента.

20. Медицинское устройство по п.19, в котором увеличение в диаметре упомянутого кольцевого элемента с одного из противоположных концов обусловлено упомянутым надувным элементом.

21. Медицинское устройство по п.19, в котором упомянутая сила сжатия вызвана увеличением в диаметре одного из противоположных концов упомянутого кольцевого элемента.

22. Медицинское устройство по п.19, в котором упомянутая сила сжатия на одном из упомянутых противоположных концов упомянутого кольцевого элемента ограничивает перемещение вдоль оси упомянутого кольцевого элемента.

23. Медицинское устройство по п.19, в котором упомянутая сила сжатия на одном

из упомянутых противоположных концов упомянутого кольцевого элемента ограничивает надувание участка упомянутого надувного элемента.

24. Медицинское устройство по п.23, в котором упомянутый надувной элемент расположен поверх вытянутого элемента.

25. Медицинское устройство по п.24, в котором упомянутый вытянутый элемент представляет собой катетер или проволочный направитель катетера.

26. Медицинское устройство по п.24, в котором упомянутая сила сжатия заставляет один из упомянутых противоположных концов упомянутого кольцевого элемента сжиматься вокруг упомянутого вытянутого элемента.

27. Медицинское устройство по п.26, в котором по мере того, как уменьшается диаметр упомянутого одного противоположного конца упомянутого кольцевого элемента, упомянутый противоположный конец упомянутого кольцевого элемента дополнительно сжимается вокруг упомянутого вытянутого элемента, приводя к более непроницаемому уплотнению, по меньшей мере, одного конца упомянутого надувного элемента.

28. Медицинское устройство по п.19, в котором упомянутый надувной элемент представляет собой медицинский баллон.

29. Медицинское устройство по п.28, в котором упомянутый медицинский баллон состоит из ePTFE.

30. Медицинское устройство по п.28, в котором положение упомянутого кольцевого элемента регулирует рабочую длину упомянутого медицинского баллона.

31. Медицинское устройство по п.28, в котором упомянутый медицинский баллон дополнительно содержит покрытие баллона.

32. Медицинское устройство по п.31, в котором упомянутое покрытие баллона состоит из ePTFE.

33. Медицинское устройство по п.28, в котором упомянутый медицинский баллон содержит слой лекарства.

34. Медицинское устройство по п.19, в котором упомянутый кольцевой элемент состоит из упругого металла.

35. Медицинское устройство по п.34, в котором упомянутый упругий металл представляет собой нитинол.

36. Способ регулирования рабочей длины надувного элемента, содержащий следующее:

располагают, по меньшей мере, один кольцевой элемент поверх надувного элемента, имеющего длину, причем у упомянутого, по меньшей мере, одного кольцевого элемента имеются противоположные концы, и, когда один из противоположных концов упомянутого, по меньшей мере, одного кольцевого элемента увеличивается в диаметре, то другой конец упомянутого, по меньшей мере, одного кольцевого элемента уменьшается в диаметре при надувании надувного элемента; и

сдвигают, по меньшей мере, один кольцевой элемент в заданное положение по длине упомянутого надувного элемента.

37. Способ по п.36, в котором увеличение в диаметре одного из противоположных концов, по меньшей мере, одного упомянутого кольцевого элемента приводит к возникновению силы сжатия на другом противоположном конце упомянутого кольцевого элемента.

38. Способ по п.36, в котором увеличение в диаметре упомянутого одного из противоположных концов, по меньшей мере, одного кольцевого элемента обусловлено упомянутым надувным элементом.

39. Способ по п.36, в котором имеется два кольцевых элемента, расположенных на упомянутом надувном элементе.

40. Способ по п.36, в котором уменьшение диаметра одного из упомянутых противоположных концов упомянутого, по меньшей мере, одного кольцевого элемента ограничивает надувание участка упомянутого надувного элемента.
41. Способ по п.36, в котором упомянутый надувной элемент расположен поверх вытянутого элемента.
42. Способ по п.41, в котором упомянутый вытянутый элемент представляет собой катетер или проволочный направитель катетера.
43. Способ по п.4, в котором уменьшение диаметра одного из противоположных концов упомянутого, по меньшей мере, одного кольцевого элемента заставляет упомянутый противоположный конец сжиматься вокруг надувного элемента и вытянутого элемента.
44. Способ по п.43, в котором сжатие одного из противоположных концов упомянутого, по меньшей мере, одного кольцевого элемента вокруг упомянутого вытянутого элемента приводит к уплотнению, по меньшей мере, одного конца упомянутого надувного элемента.
45. Способ по п.41, в котором по мере того, как уменьшается диаметр упомянутого противоположного конца упомянутого, по меньшей мере, одного кольцевого элемента, упомянутый противоположный конец упомянутого кольцевого элемента дополнительно сжимается вокруг упомянутого вытянутого элемента, приводя к более непроницаемому уплотнению, по меньшей мере, одного конца упомянутого надувного элемента.
46. Способ по п.36, в котором уменьшение диаметра одного из упомянутых противоположных концов упомянутого кольцевого элемента ограничивает перемещение вдоль оси упомянутого кольцевого элемента.
47. Способ по п.36, в котором упомянутый надувной элемент представляет собой медицинский баллон.
48. Способ по п.47, в котором упомянутый медицинский баллон состоит из ePTFE.
49. Способ по п.47, в котором упомянутый медицинский баллон дополнительно содержит покрытие баллона.
50. Способ по п.49, в котором упомянутое покрытие баллона состоит из ePTFE.
51. Способ по п.47, в котором упомянутый медицинский баллон содержит слой лекарства.
52. Способ по п.36, в котором упомянутый, по меньшей мере, один кольцевой элемент состоит из упругого металла.
53. Способ по п.52, в котором упомянутый упругий металл представляет собой нитинол.
54. Медицинская система стентирования, содержащая:  
медицинский баллон, у которого имеются противоположные концы, меньший сдутый профиль и больший надутый профиль, и рабочая длина;  
кольцевой элемент, имеющий противоположные концы, причем увеличение в диаметре на одного из противоположных концов упомянутого кольцевого элемента приводит к возникновению силы сжатия на другом противоположном конце упомянутого кольцевого элемента, при этом упомянутый кольцевой элемент расположен между противоположными концами упомянутого медицинского баллона; и  
настраиваемый стент, который может быть подогнан до заданной длины.
55. Медицинская система стентирования по п.54, в которой положение упомянутого кольцевого элемента регулирует рабочую длину упомянутого медицинского баллона.
56. Медицинская система стентирования по п.54, в которой рабочую длину упомянутого медицинского баллона регулируют на месте.
57. Медицинская система стентирования по п.54, в которой упомянутый стент расположен на рабочей длине упомянутого медицинского баллона.

58. Медицинская система стентирования по п.54, в которой упомянутый медицинский баллон расположен поверх вытянутого элемента.

59. Медицинская система стентирования по п.58, в которой упомянутый вытянутый элемент представляет собой катетер.

60. Медицинская система стентирования по п.54, в которой упомянутый настраиваемый стент содержит кольца стента, соединенные друг с другом полимерными нитями.

61. Медицинская система стентирования по п.60, в которой упомянутый настраиваемый стент настраивают путем перерезания упомянутых полимерных нитей и удаления упомянутых колец стента.

62. Медицинская система стентирования по п.54, в которой упомянутый медицинский баллон состоит из ePTFE.

63. Медицинская система стентирования по п.54, в которой упомянутый медицинский баллон дополнительно содержит покрытие баллона.

64. Медицинская система стентирования по п.63, в которой упомянутое покрытие баллона состоит из ePTFE.

65. Медицинская система стентирования по п.54, в которой упомянутый медицинский баллон содержит слой лекарства.

66. Медицинская система стентирования по п.54, в которой упомянутый кольцевой элемент состоит из упругого металла.

67. Медицинская система стентирования по п.66, в которой упомянутый упругий металл представляет собой нитинол.

68. Способ введения настраиваемого стента в канал тела, содержащий следующее: берут настраиваемый стент и медицинский баллон, у которого имеются

противоположные концы, меньший сдутый профиль и больший надутый профиль и рабочая длина;

настраивают упомянутый настраиваемый стент на заданную длину;

настраивают упомянутую рабочую длину упомянутого медицинского баллона, располагая и сдвигая, по меньшей мере, один кольцевой элемент между упомянутыми противоположными концами упомянутого медицинского баллона, при этом упомянутый, по меньшей мере, один кольцевой элемент содержит противоположные концы, а увеличение в диаметре на одном из противоположных концов упомянутого, по меньшей мере, одного кольцевого элемента приводит к возникновению силы сжатия на другом противоположном конце упомянутого, по меньшей мере, одного кольцевого элемента; располагают упомянутый стент на рабочей длине медицинского баллона; и вводят упомянутый медицинский баллон, по меньшей мере, один кольцевой элемент и стент в канал тела.

69. Способ по п.68, в котором упомянутый медицинский баллон и упомянутый стент доставляют в заданное место в канале тела, и расширяют упомянутую рабочую длину упомянутого медицинского баллона, тем самым, доставляя упомянутый стент, расположенный на упомянутом медицинском баллоне.

70. Способ по п.68, в котором упомянутый настраиваемый стент содержит кольца стента, соединенные друг с другом полимерными нитями.

71. Способ по п.70, в котором упомянутый настраиваемый стент настраивают путем перерезания упомянутых полимерных нитей, соединяющих упомянутые кольца стента, и удаляя упомянутые кольца стента.

72. Способ по п.68, причем в упомянутом способе используют два кольцевых элемента и сдвигают упомянутые кольцевые элементы, чтобы отрегулировать рабочую длину упомянутого медицинского баллона.

73. Способ по п.68, в котором упомянутый медицинский баллон расположен поверх

вытянутого элемента.

74. Способ по п.73, в котором упомянутый вытянутый элемент представляет собой катетер.

75. Способ по п.68, в котором упомянутый медицинский баллон состоит из ePTFE.

76. Способ по п.68, в котором упомянутый медицинский баллон дополнительно содержит покрытие баллона.

77. Способ по п.76, в котором упомянутое покрытие баллона состоит из ePTFE.

78. Способ по п.68, в котором упомянутый медицинский баллон содержит слой лекарства.

79. Способ по п.68, в котором упомянутый, по меньшей мере, один кольцевой элемент состоит из упругого металла.

80. Способ по п.79, в котором упомянутый упругий металл представляет собой нитинол.

81. Опорное кольцо, которое содержит первый конец и второй конец, причем, если первый конец увеличивается в диаметре, то второй конец уменьшается в диаметре.

82. Опорное кольцо по п.81, причем упомянутое опорное кольцо состоит из упругого материала.

83. Опорное кольцо по п.82, в котором упомянутый упругий материал выбирают из группы, состоящей из металла и полимера.

84. Опорное кольцо по п.83, в котором упомянутый металл представляет собой нитинол.

85. Устройство для извлечения лекарства, содержащее:

надувной элемент, у которого имеются противоположные концы, меньший сдутый профиль и больший надутый профиль, рабочая длина и лекарство, расположенное на упомянутом надувном элементе; и

кольцевой элемент, имеющий противоположные концы, причем упомянутый кольцевой элемент можно сдвигать в любое положение между противоположными концами сдутого надувного элемента, причем, когда один из противоположных концов упомянутого кольцевого элемента увеличивается в диаметре, то другой конец упомянутого кольцевого элемента уменьшается в диаметре при надувании надувного элемента.

86. Устройство для извлечения лекарства, содержащее:

надувной элемент, у которого имеются противоположные концы, меньший сдутый профиль и больший надутый профиль, рабочая длина и покрытие, расположенное на упомянутом надувном элементе, причем упомянутое покрытие содержит, по меньшей мере, одно лекарство; и

кольцевой элемент, имеющий противоположные концы, причем упомянутый кольцевой элемент можно сдвигать в любое положение между противоположными концами сдутого надувного элемента, причем, когда один из противоположных концов упомянутого кольцевого элемента увеличивается в диаметре, то другой конец упомянутого кольцевого элемента уменьшается в диаметре при надувании надувного элемента.

87. Способ доставки, по меньшей мере, одной дозы, по меньшей мере, одного лекарства, по меньшей мере, к одному заданному участку в канале тела, содержащий следующее:

располагают, по меньшей мере, одно лекарство на участке надувного элемента, причем у упомянутого надувного элемента имеются противоположные концы, меньший сдутый профиль и больший надутый профиль и рабочая длина;

располагают, по меньшей мере, один кольцевой элемент поверх надувного элемента между упомянутыми противоположными концами;

сдвигают, по меньшей мере, один кольцевой элемент в упомянутое, по меньшей мере, одно заданное положение по длине упомянутого надувного элемента;

устанавливают упомянутый надувной элемент в заданное положение в упомянутом канале тела;

надувают упомянутый надувной элемент; и

доставляют упомянутую, по меньшей мере, одну дозу, по меньшей мере, одного лекарства, по меньшей мере, к одному заданному участку в канале тела..

88. Способ по п.87, в котором на месте сдвигают упомянутый, по меньшей мере, один кольцевой элемент в упомянутое заданное положение по длине упомянутого надувного элемента.

89. Способ по п.87, дополнительно содержащий следующие этапы: на месте сдвигают упомянутый, по меньшей мере, один кольцевой элемент, по меньшей мере, ко второму заданному участку в канале тела и надувают упомянутый надувной элемент, чтобы доставить, по меньшей мере, вторую дозу упомянутого, по меньшей мере, одного лекарства, по меньшей мере, к упомянутому второму заданному участку в канале тела.

90. Способ по п.87, в котором различные участки упомянутого надувного элемента включают в себя различные лекарства.

91. Способ по п.87, в котором различные участки упомянутого надувного элемента содержат лекарство, а другие участки не содержат лекарства.

92. Способ по п.87, в котором упомянутое, по меньшей мере, одно лекарство располагают на упомянутом надувном элементе путем нанесения покрытия на упомянутый надувной элемент, при этом упомянутое покрытие содержит, по меньшей мере, одно лекарство.

93. Кольцо для уплотнения надувного элемента, причем кольцо содержит: кольцо, имеющее первый конец и второй конец, толщину, диаметр и длину, при этом упомянутое кольцо дополнительно содержит сквозной просвет;

несколько прорезей по толщине кольца на первом конце кольца, причем упомянутые прорези проходят, по меньшей мере, по части длины кольца;

несколько лопастей на первом конце кольца, расположенных между несколькими прорезями;

несколько промежутков по толщине кольца на втором конце кольца, причем упомянутые промежутки проходят, по меньшей мере, по части длины кольца; причем упомянутые промежутки смещены по окружности относительно упомянутых прорезей и проходят по длине кольца так, что, по меньшей мере, частично перекрываются с прорезями, тем самым, создавая опорную область на упомянутом кольце;

несколько кольцевых элементов на втором конце кольца, расположенных между упомянутыми промежутками.

94. Кольцо для уплотнения надувного элемента по п.93, дополнительно содержащее надувной элемент, проходящий через просвет кольца.