



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21), (22) Заявка: 2005131202/12, 26.03.2004

(30) Конвенционный приоритет:
29.03.2003 GB 0307330.1

(43) Дата публикации заявки: 20.05.2007 Бюл. № 14

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
31.10.2005

(86) Заявка РСТ:
GB 2004/001320 (26.03.2004)

(87) Публикация РСТ:
WO 2004/088015 (14.10.2004)

Адрес для переписки:
191036, Санкт-Петербург, а/я 24, "НЕВИНПАТ",
пат.пов. А.В.Поликарпову

(71) Заявитель(и):

ДАУ КОРНИНГ ЛИМИТЕД (GB)

(72) Автор(ы):

ХУК Патрик Барри (GB),
ЭВАНЗ Кеннет Е. (GB),
ХАННИНГТОН Джонатан Пол (GB),
ХАРТМАНН-ТОМПСОН Клэр (US),
БАНС Тимоти Рекс (GB)

(54) УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ В КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛАХ И СТРУКТУРАХ, А ТАКЖЕ
УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ, ИМЕЮЩИЕ ОТНОШЕНИЕ К КОМПОЗИЦИОННЫМ МАТЕРИАЛАМ И
СТРУКТУРАМ

(57) Формула изобретения

1. Компонент композиционного материала, имеющий отрицательный эффективный коэффициент Пуассона, который содержит первый компонент и второй компонент, упомянутые первый компонент и второй компонент простираются вдоль оси, причем первый компонент предусмотрен вокруг второго компонента в виде одного или более витков, эти один или более витков разнесены в продольном направлении относительно упомянутой оси, а изменение растягивающей или сжимающей нагрузки на первый компонент вызывает изменение радиального положения второго компонента относительно этой оси.

2. Компонент композиционного материала по п.1, отличающийся тем, что первый компонент имеет более высокий модуль упругости, чем второй компонент.

3. Компонент композиционного материала по п.1 или 2, отличающийся тем, что он имеет первый компонент, предусмотренный вокруг второго компонента по спирали так, что изменение растягивающей или сжимающей нагрузки на первый компонент вызывает последующее изменение диаметра спирали первого компонента, изменение диаметра спирали первого компонента приводит к тому, что второй компонент приобретает форму спирали, и/или вызывает изменение диаметра спирали второго компонента, а диаметр спирали второго компонента возрастает при уменьшении диаметра спирали первого компонента, тогда как диаметр спирали второго компонента уменьшается при увеличении диаметра спирали первого компонента.

4. Компонент композиционного материала по п.1 или 2, отличающийся тем, что первый

компонент предусмотрен вокруг второго компонента путем нанесения и/или навивки и/или покрытия и/или прядения.

5. Компонент композиционного материала по п.1 или 2, отличающийся тем, что первый компонент является волокном, прутком или пустотелой трубкой из материала со сравнительно высоким модулем, а второй компонент является волокном, прутком или пустотелой трубкой из материала со средним или низким модулем по сравнению с материалом первого компонента.

6. Компонент композиционного материала по п.1 или 2, отличающийся тем, что упомянутая ось проходит через центральный компонент.

7. Компонент композиционного материала по п.1 или 2, отличающийся тем, что изменение радиального положения представляет собой увеличение смещения по меньшей мере части второго компонента относительно упомянутой оси при изменении нагрузки, причем это изменение представляет собой ее увеличение тогда, когда нагрузка является растягивающей нагрузкой, и уменьшение тогда, когда нагрузка является сжимающей нагрузкой.

8. Компонент композиционного материала по п.1 или 2, отличающийся тем, что изменение радиального положения представляет собой уменьшение смещения по меньшей мере части второго компонента относительно упомянутой оси при изменении нагрузки, причем это изменение представляет собой ее уменьшение тогда, когда нагрузка является растягивающей нагрузкой, и увеличение тогда, когда нагрузка является сжимающей нагрузкой.

9. Структура, содержащая два или более компонента композиционного материала, выполненных по п.1.

10. Структура по п.9, отличающаяся тем, что она содержит по меньшей мере пару компонентов композиционного материала, каждый из которых включает в себя первый компонент и второй компонент, и эти два компонента композиционного материала размещены рядом друг с другом или в контакте друг с другом.

11. Структура по п.9 или 10, отличающаяся тем, что она сформирована из повторяющейся ячейки, включающей в себя множество компонентов композиционного материала.

12. Структура по п.9 или 10, отличающаяся тем, что она выполнена путем размещения каждого компонента композиционного материала рядом или в контакте с двумя или более другими компонентами композиционного материала так, что формируется плоская или листовидная структура.

13. Структура по п.9 или 10, отличающаяся тем, она образована путем размещения каждого компонента композиционного материала рядом или в контакте с четырьмя или более компонентами композиционного материала.

14. Структура по п.9 или 10, отличающаяся тем, что размещенные рядом компоненты композиционного материала имеют первые компоненты, которые навиты вокруг второго компонента в противоположных друг другу направлениях.

15. Структура по п.9 или 10, отличающаяся тем, что она имеет один или более центральных компонентов.

16. Структура по п.15, отличающаяся тем, что центральный компонент представляет собой волокно и/или является сплошным или пустотелым.

17. Структура по п.15, отличающаяся тем, что все три компонента расположены таким образом, чтобы иметь ограниченное перемещение или не перемещаться друг относительно друга.

18. Структура по п.9 или 10, отличающаяся тем, что она включает в себя один или более матричных компонентов.

19. Структура по п.18, отличающаяся тем, что матричный компонент оказывает сопротивление перемещению второго компонента, вызванному изменением нагрузки, и/или способствует возвращению второго компонента в то радиальное положение, которое он занимал до изменения нагрузки.

20. Структура по п.9 или 10, отличающаяся тем, что она является энергопоглощающей, например, ударогасящей и/или звукопоглощающей.

21. Способ изготовления компонента композиционного материала, имеющего отрицательный эффективный коэффициент Пуассона, включающий формирование первого компонента; формирование второго компонента; нанесение, например, путем навивки и/или прядения и/или покрытия, первого компонента вокруг второго элемента в виде одного или более витков, причем эти один или более витков разнесены в продольном направлении вдоль второго компонента.

22. Способ по п.21, отличающийся тем, что модуль упругости первого компонента больше модуля упругости второго компонента.

23. Способ по п.21 или 22, отличающийся тем, что он включает нанесение первого компонента вокруг второго компонента по спирали так, что изменение растягивающей или сжимающей нагрузки на первый компонент вызывает последующее изменение диаметра спирали первого компонента, это изменение диаметра спирали первого компонента приводит к тому, что второй компонент приобретает форму спирали, и/или вызывает изменение диаметра спирали второго компонента, а диаметр спирали второго компонента возрастает при уменьшении диаметра спирали первого компонента, тогда как диаметр спирали второго компонента уменьшается при увеличении диаметра спирали первого компонента.