



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ(21)(22) Заявка: **2012120428/07, 01.11.2010**

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
30.10.2009 NO 20093260(43) Дата публикации заявки: **10.12.2013** Бюл. № 34(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: **30.05.2012**(86) Заявка РСТ:
NO 2010/000395 (01.11.2010)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/059337 (19.05.2011)Адрес для переписки:
191036, Санкт-Петербург, а/я 24, "НЕВИНПАТ"

(71) Заявитель(и):

Акер Сабси АС (NO)

(72) Автор(ы):

**ФЬЕЛЛЬНЕР Арве (NO),
ХЕГГДАЛЬ Оле А. (NO)****(54) ИНТЕГРИРОВАННЫЙ СОСТАВНОЙ КАБЕЛЬ ВЫСОКОЙ МОЩНОСТИ****(57) Формула изобретения**

1. Интегрированный составной кабель (К) высокой мощности, предназначенный для использования в качестве кабеля прямого электрического нагрева, включающий по меньшей мере один кабель (4) высокой мощности для передачи больших объемов электрической энергии/мощности, заполняющий материал (2, 3) в виде жестких удлиненных пластиковых элементов, уложенных по меньшей мере частично вокруг и между упомянутых кабелей (4) высокой мощности, которые собраны вместе в витую скрутку посредством операции укладки и фиксирования, а также защитную оболочку (1), которая охватывает упомянутые кабели (4) высокой мощности и упомянутый заполняющий материал (2, 3), отличающийся тем, что окружающие элементы, то есть заполняющий материал (2, 3) и оболочка (1), выполнены из полупроводникового материала, при этом упомянутый полупроводниковый материал способен отводить, или рассеивать, емкостные токи, возникающие в упомянутом составном кабеле (К) высокой мощности, когда упомянутый кабель (4) высокой мощности передает большие объемы электрической энергии/мощности, при этом упомянутые жесткие удлиненные пластиковые элементы (2, 3) включают продольно направленные каналы (C₂) для приема морской воды, а упомянутая защитная внешняя оболочка (1) включает по существу радиально направленные каналы (C₁), сообщающиеся с упомянутыми продольно направленными каналами (C₂), при этом упомянутая морская вода образует средство для отвода, или рассеивания, емкостных токов, формируемых в составном кабеле высокой мощности, при этом в поперечном сечении упомянутого составного

кабеля высокой мощности имеется по меньшей мере один дополнительный металлический высокоомный электрический проводник (8), проложенный в продольном направлении составного силового кабеля, при этом упомянутый по меньшей мере один электрический проводник (8) расположен отдельно и снаружи по отношению к упомянутым кабелям (4) высокой мощности, причем упомянутый по меньшей мере один электрический проводник (8) способен отводить, или рассеивать, емкостные токи, возникающие в упомянутом составном кабеле (К) высокой мощности при передаче больших объемов электрической энергии/мощности.

2. Интегрированный составной кабель по п.1, отличающийся тем, что упомянутые жесткие удлиненные пластиковые элементы (2, 3) и/или внешняя защитная оболочка (1) выполнены из полупроводникового материала, например, полиэтилена (PE), поливинилхлорида (PVC), полипропилена (PP) или акрилонитрил-бутадиен-стирола (ABS), каждый с добавлением углерода.

3. Интегрированный составной кабель по п.1 или 2, отличающийся тем, что по меньшей мере один оптоволоконный проводник (5) размещен в упомянутом составном кабеле высокой мощности, при этом упомянутый оптоволоконный проводник (5) способен непрерывно контролировать состояние упомянутого составного кабеля (К) высокой мощности, причем изменение температуры или длины волокна будет формировать сигнал предупреждения.

4. Интегрированный составной кабель (К) высокой мощности по п.1 или 2, отличающийся тем, что упомянутые электрические кабели (4) высокой мощности, заполняющий материал (2, 3) и по меньшей мере один электрический проводник (8) уложены и зафиксированы в SZ-скрутку, то есть поочередно уложены и зафиксированы с использованием постоянно изменяющегося направления, в продольном направлении по всей длине или по ее части упомянутого составного кабеля высокой мощности, при этом упомянутая уложенная и зафиксированная SZ-скрутка удерживается по существу жесткой при кручении с помощью защитной оболочки (1), альтернативно, укладка и фиксирование осуществлены традиционным способом.

5. Интегрированный составной кабель по п.1 или 2, отличающийся тем, что упомянутые электрические кабели (4) высокой мощности, заполняющий материал (2, 3) и по меньшей мере один электрический проводник (8) уложены и зафиксированы традиционным образом в спираль.

6. Интегрированный составной кабель по п.1 или 2, отличающийся тем, что упомянутые электрические кабели (4) высокой мощности представляют собой трехфазные кабели, причем трехфазные кабели расположены в виде треугольника в его поперечном сечении, и при этом они контактируют либо друг с другом, либо с полупроводниковыми профилями.

7. Интегрированный составной кабель по п.1 или 2, отличающийся тем, что он включает электрические провода (6') и/или оптоволоконные проводники (5, 5'), которые также уложены и зафиксированы в SZ-конфигурации, и расположены внутри внешней оболочки (1, 1'), альтернативно - уложены и зафиксированы традиционным способом.

8. Интегрированный составной кабель по п.1 или 2, отличающийся тем, что по меньшей мере один несущий нагрузку элемент (7, 7', 7'') имеет заранее заданное местоположение в поперечном сечении составного кабеля (К) высокой мощности, при этом элемент или элементы (7, 7', 7'') также уложен и зафиксирован в SZ-конфигурации, альтернативно - уложен и зафиксирован традиционным способом.

9. Интегрированный составной кабель по п.1 или 2, отличающийся тем, что он включает антиротационную полосу, или упрочняющую полосу, или ленту, которая спирально намотана вокруг упомянутой скрутки непосредственно под защитной оболочкой (1, 1'), альтернативно, упомянутая упрочняющая полоса, или лента,

спирально намотана вокруг упомянутой скрутки в два или более слоя, уложенных и зафиксированных в противоположных направлениях.

10. Интегрированный составной кабель по п.1 или 2, отличающийся тем, что упомянутые несущие нагрузку элементы (7, 7', 7'') представляют собой стержни с углеродными волокнами, стальные нити, стальной провод или их комбинацию.

11. Интегрированный составной кабель по п.1 или 2, отличающийся тем, что составной силовой кабель в поперечном сечении имеет по меньшей мере одну трубку (P_1, P_2) для текучей среды, выполненную из высокоомного или непроводящего металла и/или пластикового материала, уложенного и зафиксированного в одной конфигурации с другими элементами.

12. Интегрированный составной кабель, включающий набор кабелей (4) высокой мощности для передачи больших объемов электрической энергии/мощности, заполняющий материал (2, 3) в виде жестких удлинённых пластиковых элементов, уложенных по меньшей мере частично вокруг и между упомянутых кабелей (4) высокой мощности, которые собраны вместе в витую скрутку посредством операции укладки и фиксирования, а также защитную оболочку (1), которая охватывает упомянутые кабели (4) высокой мощности и упомянутый заполняющий материал (2, 3), отличающийся тем, что по меньшей мере один из окружающих элементов, то есть заполняющий материал (2, 3) или оболочка (1), выполнен из полупроводникового материала, при этом упомянутый полупроводниковый материал способен отводить, или рассеивать, емкостные токи, возникающие в упомянутом составном кабеле (К) высокой мощности, когда упомянутый кабель (4) высокой мощности передает большие объемы электрической энергии/мощности, при этом по меньшей мере один оптоволоконный проводник размещен в упомянутом составном кабеле высокой мощности, причем упомянутый оптоволоконный проводник способен непрерывно контролировать состояние упомянутого составного кабеля высокой мощности, при этом изменение температуры или длины волокна будет формировать сигнал предупреждения.

13. Интегрированный составной кабель по п.12, отличающийся тем, что по меньшей мере один оптоволоконный проводник (5) размещен в изоляционном слое, охватывающем кабель (4) высокой мощности, причем упомянутый оптоволоконный проводник (5) способен непрерывно контролировать состояние упомянутого составного кабеля (К) высокой мощности, при этом рост температуры или удлинение в упомянутом по меньшей мере одном оптоволоконном проводнике (5) будет формировать сигнал предупреждения.

14. Интегрированный составной кабель по п.12, отличающийся тем, что по меньшей мере один оптоволоконный проводник (5) размещен внутри продольно проложенного канала в заполняющем материале (2, 3), который формирует защитный слой, окружающий кабель (4) высокой мощности, и обеспечивает изоляцию кабелей (4) высокой мощности, причем упомянутый оптоволоконный проводник (5) способен непрерывно контролировать состояние упомянутого составного кабеля (К) высокой мощности, при этом рост температуры или удлинение в упомянутом по меньшей мере одном оптоволоконном проводнике (5) будет формировать сигнал предупреждения.