

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**  
**коллегии по результатам рассмотрения  возражения**

Коллегия в порядке, установленном пунктом 3 статьи 1248 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации, введенной в действие с 1 января 2008 г. Федеральным законом от 18 декабря 2006 г. № 231-ФЗ, в редакции Федерального закона от 12.03.2014 № 35-ФЗ «О внесении изменений в части первую, вторую и четвертую Гражданского кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации», и Правилами подачи возражений и заявлений и их рассмотрения в Палате по патентным спорам, утвержденными приказом Роспатента от 22.04.2003 № 56, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 08.05.2003, регистрационный № 4520 (далее – Правила ППС), рассмотрела возражение Богачека О.Е. (далее – лицо, подавшее возражение), поступившее 06.09.2018, против выдачи патента Российской Федерации на изобретение № 2382919, при этом установлено следующее.

Патент Российской Федерации № 2382919 на группу изобретений «Баллон высокого давления (варианты) и способ его изготовления» выдан по заявке № 2007136258/06 с приоритетом от 02.10.2007 на имя ООО НПО «Поиск» (далее - патентообладатель). Патент действует со следующей формулой:

«1. Баллон высокого давления, содержащий цельную металлическую оболочку, выполненную из трубной заготовки из алюминиевого сплава, отличающийся тем, что металлическая оболочка выполнена из трубной заготовки из термически неупрочняемого алюминиево-магниевого сплава, упрочнение которого осуществляется при нагружении баллона пробным давлением.

2. Баллон высокого давления по п.1, отличающийся тем, что он содержит внешнюю силовую оболочку из композиционного материала.

3. Баллон высокого давления по п.1, отличающийся тем, что в качестве термически неупрочняемого алюминиево-магниевого сплава использован алюминиево-магниевый сплав АМг6, содержащий 5,8-6,8% магния или алюминиево-магниевый сплав АМг4,5 или 5083, содержащий 4,0-4,9% магния.

4. Баллон высокого давления, содержащий внешнюю силовую оболочку из композиционного материала и цельную металлическую оболочку, выполненную из трубной заготовки из алюминиевого сплава, отличающийся тем, что металлическая оболочка выполнена из трубной заготовки из термически неупрочняемого алюминиево-магниевого сплава, упрочнение которого осуществляется при нагружении баллона пробным давлением.

5. Баллон высокого давления по п.4, отличающийся тем, что в качестве термически неупрочняемого алюминиево-магниевого сплава использован алюминиево-магниевый сплав АМг6, содержащий 5,8-6,8% магния или алюминиево-магниевый сплав АМг4,5 или 5083, содержащий 4,0-4,9% магния.

6. Баллон высокого давления, содержащий цельную металлическую оболочку, выполненную из трубной заготовки из алюминиевого сплава, отличающийся тем, что металлическая оболочка выполнена из трубной заготовки из термически неупрочняемого алюминиево-магниевого сплава, выбранного из группы: АМг2, АМг2,5, АМг3, АМг3,5, АМг4, АМг4,5, АМг5, АМг6 или их аналогов, упрочнение которого осуществляется при нагружении баллона пробным давлением.

7. Баллон высокого давления по п.6, отличающийся тем, что он содержит внешнюю силовую оболочку из композиционного материала.

8. Баллон высокого давления по п.6, отличающийся тем, что в качестве термически неупрочняемого алюминиево-магниевого сплава использован алюминиево-магниевый сплав АМг6, содержащий 5,8-6,8% магния или алюминиево-магниевый сплав АМг4,5 или 5083, содержащий 4,0-4,9% магния.

9. Баллон высокого давления, содержащий внешнюю силовую оболочку из композиционного материала и цельную металлическую оболочку, выполненную из трубной заготовки из алюминиевого сплава, отличающийся тем, что металлическая оболочка выполнена из трубной заготовки из термически неупрочняемого алюминиево-магниевого сплава, выбранного из группы: АМг2, АМг2,5, АМг3, АМг3,5, АМг4, АМг4,5, АМг6 или их аналогов, упрочнение которого осуществляется при нагружении баллона пробным давлением.

10. Баллон высокого давления по п.9, отличающийся тем, что в качестве термически неупрочняемого алюминиево-магниевого сплава использован алюминиево-магниевый сплав АМг6, содержащий 5,8-6,8% магния или алюминиево-магниевый сплав АМг4,5 или 5083, содержащий 4,0-4,9% магния.

11. Способ изготовления баллона высокого давления, включающий изготовление цельной металлической оболочки методом закатки по крайней мере одного концевой участка трубной заготовки из алюминиевого сплава, отличающийся тем, что для изготовления цельной металлической оболочки используют трубную заготовку из термически неупрочняемого алюминиево-магниевого сплава, упрочнение которого осуществляется при нагружении баллона пробным давлением.

12. Способ изготовления баллона высокого давления по п.11, отличающийся тем, что на металлической оболочке выполняют внешнюю силовую оболочку из композиционного материала.

13. Способ изготовления баллона высокого давления по п.11, отличающийся тем, что в качестве термически неупрочняемого алюминиево-магниевого сплава использован алюминиево-магниевый сплав АМг6, содержащий 5,8-6,8% магния или алюминиево-магниевый сплав АМг4,5 или 5083, содержащий 4,0-4,9% магния.

14. Способ изготовления баллона высокого давления по п.11, отличающийся тем, что закатку концевой участка трубной заготовки осуществляют воздействием инструмента на концевой участок трубной заготовки за несколько проходов, при этом в области контакта трубной заготовки с инструментом поддерживают температуру заготовки в диапазоне 350-400°C.

15. Способ изготовления баллона высокого давления по п.11, отличающийся тем, что до закатки концевой участок трубной заготовки предварительно нагревают до температуры 380-400°C.

16. Способ изготовления баллона высокого давления по любому из пп.11-15, отличающийся тем, что изготовленный баллон высокого давления многократно подвергают воздействию цикла, включающего нагружение баллона высокого давления внутренним давлением цикла, снятие нагрузки и определение изменения вместимости композитного баллона ВД до нагружения и после снятия нагрузки, при этом указанные циклы повторяют, пока величина изменения вместимости не будет менее 5% от ее величины при первом нагружении внутренним давлением цикла.

17. Способ изготовления баллона высокого давления по п.16, отличающийся тем, что внутреннее давление цикла преимущественно равно 1.5 рабочего давления баллона.

18. Способ изготовления баллона высокого давления, включающий изготовление цельной металлической оболочки методом закатки по крайней мере одного концевой участка трубной заготовки из алюминиевого сплава (лейнера) и внешней силовой оболочки из композиционного материала,

отличающийся тем, что используют трубную заготовку из термически неупрочняемого алюминиево-магниевого сплава, упрочнение которого осуществляется при нагружении баллона пробным давлением.

19. Способ изготовления баллона высокого давления по п.18, отличающийся тем, что в качестве термически неупрочняемого алюминиево-магниевого сплава используют алюминиево-магниевый сплав АМг6, содержащий 5,8-6,8% магния или алюминиево-магниевый сплав АМг4,5 или 5083, содержащий 4,0-4,9% магния.

20. Способ изготовления баллона высокого давления по п.18, отличающийся тем, что закатку концевой участка трубной заготовки осуществляют воздействием инструмента на концевой участок трубной заготовки за несколько проходов, при этом в области контакта трубной заготовки с инструментом поддерживают температуру заготовки в диапазоне 350-400°С.

21. Способ изготовления баллона высокого давления по п.18, отличающийся тем, что до закатки концевой участок трубной заготовки предварительно нагревают до температуры 380-400°С.

22. Способ изготовления баллона высокого давления по любому из пп.18-21, отличающийся тем, что после изготовления внешней силовой оболочки осуществляют многократное повторение цикла, включающего нагружение композитного баллона внутренним давлением цикла, снятие нагрузки и определение изменения вместимости композитного баллона ВД до нагружения и после снятия нагрузки, при этом указанные циклы повторяют, пока величина изменения вместимости не будет менее 5% от ее величины при первом нагружении внутренним давлением цикла.

23. Способ изготовления баллона высокого давления по п.22, отличающийся тем, что внутреннее давление цикла преимущественно равно 1.5 рабочего давления баллона.

24. Способ изготовления баллона высокого давления, включающий изготовление цельной металлической оболочки методом закатки по крайней мере одного концевой участка трубной заготовки из алюминиевого сплава, отличающийся тем, что для изготовления цельной металлической оболочки используют трубную заготовку из термически неупрочняемого алюминий-магниевого сплава, выбранного из группы: АМг2, АМг2,5, АМг3, АМг3,5, АМг4, АМг4,5, АМг6 или их аналогов, упрочнение которого осуществляется при нагружении баллона пробным давлением.

25. Способ изготовления баллона высокого давления по п.24, отличающийся тем, что на металлической оболочке выполняют внешнюю силовую оболочку из композиционного материала.

26. Способ изготовления баллона высокого давления по п.25, отличающийся тем, что в качестве термически неупрочняемого алюминий-магниевого сплава использован алюминий-магний сплав АМг6, содержащий 5,8-6,8% магния или алюминий-магний сплав АМг4,5 или 5083, содержащий 4,0-4,9% магния.

27. Способ изготовления баллона высокого давления по п.25, отличающийся тем, что закатку концевой участка трубной заготовки осуществляют воздействием инструмента на концевой участок трубной заготовки за несколько проходов, при этом в области контакта трубной заготовки с инструментом поддерживают температуру заготовки в диапазоне 350-400°С.

28. Способ изготовления баллона высокого давления по п.25, отличающийся тем, что до закатки концевой участок трубной заготовки предварительно нагревают до температуры 380-400°С.

29. Способ изготовления баллона высокого давления по любому из пп.25-28, отличающийся тем, что изготовленный баллон высокого давления многократно подвергают воздействию цикла, включающего нагружение баллона высокого давления внутренним давлением цикла, снятие нагрузки и

определение изменения вместимости композитного баллона ВД до нагружения и после снятия нагрузки, при этом указанные циклы повторяют, пока величина изменения вместимости не будет менее 5% от ее величины при первом нагружении внутренним давлением цикла.

30. Способ изготовления баллона высокого давления по п.29, отличающийся тем, что внутреннее давление цикла преимущественно равно 1.5 рабочего давления баллона.

31. Способ изготовления баллона высокого давления, включающий изготовление цельной металлической оболочки методом закатки по крайней мере одного концевой участка трубной заготовки из алюминиевого сплава (лейнера) и внешней силовой оболочки из композиционного материала, отличающийся тем, что используют трубную заготовку из термически неупрочняемого алюминий-магниевого сплава, выбранного из группы: АМг2, АМг2,5, АМг3, АМг3,5, АМг4, АМг4,5, АМг6 или их аналогов, упрочнение которого осуществляется при нагружении баллона пробным давлением.

32. Способ изготовления баллона высокого давления по п.31, отличающийся тем, что в качестве термически неупрочняемого алюминий-магниевого сплава используют алюминий-магниевый сплав АМг6, содержащий 5,8-6,8% магния или алюминий-магниевый сплав АМг4,5 или 5083, содержащий 4,0-4,9% магния.

33. Способ изготовления баллона высокого давления по п.31, отличающийся тем, что закатку концевой участка трубной заготовки осуществляют воздействием инструмента на концевой участок трубной заготовки за несколько проходов, при этом в области контакта трубной заготовки с инструментом поддерживают температуру заготовки в диапазоне 350-400°C.

34. Способ изготовления баллона высокого давления по п.31, отличающийся тем, что до закатки концевой участок трубной заготовки предварительно нагревают до температуры 380-400°С.

35. Способ изготовления баллона высокого давления по любому из пп.31-34, отличающийся тем, что после изготовления внешней силовой оболочки осуществляют многократное повторение цикла, включающего нагружение композитного баллона внутренним давлением цикла, снятие нагрузки и определение изменения вместимости композитного баллона ВД до нагружения и после снятия нагрузки, при этом указанные циклы повторяют, пока величина изменения вместимости не будет менее 5% от ее величины при первом нагружении внутренним давлением цикла.

36. Способ изготовления баллона высокого давления по п.35, отличающийся тем внутреннее давление цикла преимущественно равно 1.5 рабочего давления баллона.»

Против выдачи данного патента в порядке, установленном пунктом 2 статьи 1398 вышеуказанного Кодекса, было подано возражение, мотивированное несоответствием группы изобретений в части независимых пунктов 1, 4, 6, 9, 11, 18, 24, 31 формулы оспариваемого патента условию патентоспособности «изобретательский уровень».

С возражением представлены следующие материалы (копии):

- международный стандарт ISO 7866, 15.06.1999, стр. 1-5, с переводом (далее - [1]);

- «Большой толковый словарь русского языка», гл. ред. Кузнецов С.А., Санкт-Петербург, «Норинт», 2000, стр. 1181, 1460 (далее - [2]);

- патент RU 2296643, опубликован 10.04.2007 (далее - [3]);

- ГОСТ Р 51753-2001, Госстандарт России, Москва, 01.01.2002, раздел 5.1 (далее - [4]);

- патент RU 2140602, опубликован 27.10.1999 (далее - [5]);



- «Промышленные алюминиевые сплавы», Алиева С.Г. и др., Москва, «Металлургия», 1984, стр. 6-7, 36-39, 42-49 (далее - [6]);
- «Технология металлов. Учебник для профессионально-технических училищ», Остапенко Н.Н., Кропивницкий Н.Н., изд. 2-е, Москва, «Высшая школа», 1970, стр. 222-224 (далее - [7]);
- «Металловедение и термическая обработка цветных металлов и сплавов», Колачев Б.А. и др., изд. 3-е, переработанное и дополненное, Москва, МИСИС, 1999, стр. 20-22, 73-74 (далее - [8]);
- «Технология конструкционных материалов и материаловедение», Дриц М.Е., Москалев М.А., Москва, «Высшая школа», 1990, стр. 80-83 (далее - [9]);
- «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. ПБ 03-576-03», раздел 4.6 (далее - [10]);
- «Сопротивление деформации и пластичность алюминиевых сплавов. Справочник», Микляев П.Г., Дуденков В.М., Москва, «Металлургия», 1979, стр. 13-15 (далее - [11]);
- ГОСТ 4784-97 «Алюминий и сплавы алюминиевые деформируемые. Марки», Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, Минск, 01.07.2000, стр. 6 (далее - [12]);
- ASM Specialty Handbook «Aluminum and Aluminum Alloys», edited by J.R Davis, Davis&Associates, «The Materials Information Society», 1993, стр. 5, 22, 62-63, с переводом (далее - [13]);
- «Metals&Alloys in the UNIFIED NUMBERING SYSTEM», 8th Edition, A Joint Publication of the Society of Automotive Engineers, Inc., 1999, стр. iii, vii, 40, с переводом (далее - [14]);
- «Англо-русский словарь по сварочному производству», составил Золотых В.Т., Главная редакция иностранных научно-технических словарей Физматгиза, Москва, 1961, стр. 69 (далее - [15]);

- письмо ООО «Патентика» в адрес Председателя ассоциации «Объединение производителей, поставщиков и потребителей алюминия», Трищенко В.И., 12.07.2017 (далее - [16]);

- письмо «Объединения производителей, поставщиков и потребителей алюминия» в адрес ООО «Патентика», 18.07.2018 (далее - [17]).

В возражении отмечено, что признаки независимых пунктов 1, 4, 6, 9, 11, 18, 24, 31, а также признаки зависимых пунктов 2, 3, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 16, 17, 19, 22, 23, 25, 26, 29, 30, 32, 35, 36 формулы, характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, известны из источников информации [1]-[15] в совокупности.

Кроме того, в возражении указано, что признаки зависимых пунктов 16, 22, 29, 35 формулы, характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, не характеризуют решения, которым они подчинены.

Второй экземпляр возражения в установленном порядке был направлен в адрес патентообладателя, от которого 18.12.2018, 01.03.2019, 06.03.2019 поступил отзыв на указанное возражение и дополнения к нему, в которых отмечено, что группа решений, охарактеризованная независимыми пунктами 1, 4, 6, 9, 11, 18, 24, 31, явным образом не следует из источников информации [1]-[15].

Для усиления данной позиции с отзывом и в дополнениях к нему представлены следующие источники информации:

- патент RU 2175088, опубликован 20.10.2001 (далее - [18]);

– интернет-распечатка с сайта <https://www.multitran.ru> (далее - [19]);

– интернет-распечатка с сайта [https://technical\\_ru\\_enacademic.ru](https://technical_ru_enacademic.ru) (далее - [20]);

– ГОСТ Р 50542-93 «Изделия из черных металлов для верхнего строения рельсовых путей. Термины и определения», Москва, Стандартинформ, 2000, стр. 6 (далее - [21]);

- интернет-распечатка с сайта <http://fr.academic.ru> (далее - [22]);
- интернет-распечатка с сайта <http://stroitelstvo-new.ru> (далее - [23]);
- ГОСТ 4784-97 «Алюминий и сплавы алюминиевые деформируемые. Марки», Москва, Стандартинформ, 2009 (далее - [24]);
- «Сплавы алюминия. Методические указания к лабораторной работе», Першин В.П., Козырева Р.А., Томск, Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2008 (далее - [25]);
- интернет-распечатка с сайта <http://yandex.ru> (далее - [26]);
- интернет-распечатка с сайта <http://www1.fips.ru> (далее - [27]);
- интернет-распечатка с сайта <http://www.osvarke.com/svarkaaluminiuma.html> (далее - [28]);
- «Алюминиевые деформируемые конструкционные сплавы», Фридляндер И.Н., Москва, издательство «Металлургия», 1979, стр. 122-123, 203-208 (далее - [29]);
- «Алюминий и его сплавы. Учебное пособие», Луц А.Р., Суслина А.А., Самара, Самарский государственный технический университет, 2013, стр. 2-19 (далее - [30]);
- заключение коллегии по результатам рассмотрения возражения против выдачи патента Российской Федерации на изобретение № 2366853 (далее - [31]);
- письмо от 22.12.2005 французской компании “Сосьете Металлуржик де Жерза”, с переводом (далее - [32]);
- интернет-распечатка с сайта <http://aluminium-guide.ru> (далее - [33]);
- интернет-распечатка с сайта <http://mash-xxl.info> (далее - [34]);
- интернет-распечатка с сайта <http://metallurgicheskiy.academic.ru> (далее - [35]);
- ГОСТ Р 51753-2001 «Баллоны высокого давления для сжатого природного газа, используемого в качестве моторного топлива на

автомобильных транспортных средствах. Общие технические условия», Госстандарт России, Москва, 01.01.2002, раздел 4.2.3 (далее – [36]);

- «Остаточное расширение баллонов (краткий обзор)», «Техническая диагностика и неразрушающий контроль», Дмитриенко Р.И. и др., №1, 2014, стр. 23-28 (далее - [37]);

- пример расчета пробного давления по известным формулам (далее - [38]);

- «Влияние пробного давления на несущую способность композитных баллонов», Ивановский В.С., 10.06.2011 (далее - [39]);

- «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 03-576-03)», Серия 03, Выпуск 24, Москва, Научно-технический центр по безопасности в промышленности, 2008, стр. 16-17, 181- 183 (далее - [40]);

- отчет № 500-МТ-2010 по этапу 2 календарного плана договора № 365-МТ-10 от 05.07.2010 г. «Исследование механических свойств материала труб и баллонов, изготовленных из алюминиевого сплава АМгбМ», ЗАО «Научно-производственное предприятие «Маштест», г. Королев, 2010 (далее - [41]);

- заключение № 097-ЭСО-2010 от 27 сентября 2010 «О применении горячепрессованных труб из алюминиевого сплава АМгбМ для изготовления баллонов, сосудов и лейнеров металлокомпозитных баллонов высокого давления», ООО «ЭСО-Экспертиза», г. Королев, 2010 (далее - [42]);

- письмо Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в адрес ООО «НПО «Поиск», 12.11.2010 (далее - [43]).

- заключение Кошелева Б.С. «Заключение по результатам исследования в связи с рассмотрением палатой по патентным спорам Роспатента возражения против выдачи патента РФ на изобретение № 2382919 «Баллон высокого давления (варианты) и способ его изготовления (варианты)», 25.02.2019 (далее - [44]);

- заключение Захарова В.В. «Заключение по патенту РФ на изобретение № 2382919 «Баллон высокого давления (варианты) и способ его изготовления (варианты)», 25.02.2019 (далее – [45]).

- источник информации [1] с переводом патентообладателя (далее - [46]);

- «Металловедение, термообработка и рентгенография», Новиков И.И. и др., Москва, МИСИС, 1994, стр. 3, 310-315 (далее – [47]).

По результатам рассмотрения возражения Роспатент принял решение от 25.03.2019: отказать в удовлетворении возражения, поступившего 06.09.2018, патент Российской Федерации на изобретение № 2382919 оставить в силе.

Данное решение было оспорено в Суде по интеллектуальным правам.

Решением Суда по интеллектуальным правам от 04.03.2020 по делу № СИП-527/2019 решение Роспатента от 25.03.2019 было отменено.

При этом постановлением президиума Суда по интеллектуальным правам от 06.07.2020 решение Суда по интеллектуальным правам по делу № СИП-527/2019 оставлено без изменения.

Таким образом, на Роспатент возложена обязанность повторно рассмотреть указанное возражение.

Изучив материалы дела и заслушав участников рассмотрения возражения, коллегия установила следующее.

С учётом даты подачи заявки (02.10.2007), по которой выдан оспариваемый патент, правовая база для оценки патентоспособности группы изобретений по указанному патенту включает Патентный закон Российской Федерации от 23.09.1992 № 3517-1 в редакции, действовавшей на дату подачи заявки (далее – Закон) с изменениями и дополнениями от 07.02.2003, Правила составления, подачи и рассмотрения заявки на выдачу патента на изобретение, утвержденные приказом Роспатента от 06.06.2003 № 82, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации

30.06.2003 за № 4852 с изменениями, внесенными приказом Роспатента от 11.12.2003 №161, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 17.12.2003 за № 5334 (далее – Правила ИЗ).

Согласно пункту 1 статьи 4 Закона изобретению предоставляется правовая охрана, если оно является новым, имеет изобретательский уровень и промышленно применимо. Изобретение имеет изобретательский уровень, если для специалиста оно явным образом не следует из уровня техники. Уровень техники для изобретения включает любые сведения, ставшие общедоступными в мире до даты приоритета изобретения.

Согласно пункту 3.2.4.2 Правил ИЗ в качестве аналога изобретения указывается средство того же назначения, известное из сведений, ставших общедоступными до даты приоритета изобретения, и содержащее признаки, которые совпадают с существенными признаками заявляемого изобретения, а также указываются известные заявителю причины, препятствующие получению технического результата, который обеспечивается изобретением.

Согласно пункту 3.2.4.3.(1.1) Правил ИЗ сущность изобретения как технического решения выражается в совокупности существенных признаков, достаточной для достижения обеспечиваемого изобретением технического результата. Признаки относятся к существенным, если они влияют на возможность получения технического результата, т. е. находятся в причинно-следственной связи с указанным результатом.

Согласно пункту 3.3.2.5.(1) Правил ИЗ зависимый пункт формулы изобретения содержит развитие и/или уточнение совокупности признаков изобретения, приведенных в независимом пункте, признаками, характеризующими изобретение лишь в частных случаях его выполнения или использования.

Согласно пункту 19.5.3.(2) Правил ИЗ изобретение признается не следующим для специалиста явным образом из уровня техники, в частности, в том случае, когда не выявлены решения, имеющие признаки, совпадающие

с его отличительными признаками, или такие решения выявлены, но не установлена известность влияния отличительных признаков на указанный заявителем технический результат. Проверка соблюдения указанных условий включает:

- определение наиболее близкого аналога в соответствии с пунктом 3.2.4.2 настоящих Правил;

- выявление признаков, которыми заявленное изобретение, охарактеризованное в независимом пункте формулы, отличается от наиболее близкого аналога (отличительных признаков);

- выявление из уровня техники решений, имеющих признаки, совпадающие с отличительными признаками рассматриваемого изобретения;

- анализ уровня техники с целью установления известности влияния признаков, совпадающих с отличительными признаками заявленного изобретения, на указанный заявителем технический результат.

Согласно пункту 19.5.3.(3) Правил ИЗ не признаются соответствующими условию изобретательского уровня изобретения, основанные, в частности:

- на дополнении известного средства какой-либо известной частью, присоединяемой к нему по известным правилам, для достижения технического результата, в отношении которого установлено влияние именно таких дополнений;

- на создании средства, состоящего из известных частей, выбор которых и связь между которыми осуществлены на основании известных правил, рекомендаций и достигаемый при этом технический результат обусловлен только известными свойствами частей этого средства и связей между ними;

Согласно пункту 4.9 Правил ППС при рассмотрении возражения против выдачи патента на изобретение коллегия вправе предложить патентообладателю изменения в формулу изобретения в случае, если без

внесения указанных изменений оспариваемый патент должен быть признан недействительными полностью, а при их внесении - может быть признан недействительным частично.

Согласно пункту 5.1 Правил ППС по результатам рассмотрения возражения против выдачи патента на изобретение в случае внесения патентообладателем по предложению коллегии изменений в формулу изобретения оспариваемого патента решение должно быть принято с учетом результатов дополнительного информационного поиска, проведенного в полном объеме.

Группе изобретений по оспариваемому патенту предоставлена правовая охрана в объеме совокупности признаков, содержащейся в приведенной выше формуле.

При анализе доводов лица, подавшего возражение, и доводов патентообладателя, касающихся оценки соответствия группы изобретений по независимым пунктам 1, 4, 6, 9 формулы оспариваемого патента условию патентоспособности «изобретательский уровень», установлено следующее.

Как следует из материалов возражения, наиболее близким аналогом изобретений по независимым пунктам 1, 4, 6, 9 формулы оспариваемого патента лицо, подавшее возражение, считает баллон высокого давления, известный из источника информации [1].

При этом сравнительный анализ совокупности признаков устройства, приведенного в источнике информации [1], и решения по независимому пункту 1 формулы, характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, показал, что из данного источника информации известен баллон высокого давления (использование баллонов, в частности, для сжатых газов, т.е. находящихся под высоким давлением, стр. 1, раздел 1 «Область применения»), содержащий цельную металлическую оболочку, выполненную из термически неупрочняемого алюминиевомагниевого сплава 5283А (в разделе 1 «Область применения» на стр. 1 указано на «изготовление



бесшовных газовых баллонов»; в табл. на стр. 4 есть сведения о выполнении данных баллонов из алюминиевомагниевого сплава 5283А).

Как правомерно отмечено в возражении, тот факт, что алюминиевомагниевого сплав 5283А является термически неупрочняемым, подтверждается источником информации [14] (на стр. 40, в первой графе таблицы указано, что сплав 5483А является термически неупрочняемым - «non-heat treatable»); согласно источнику информации [15] термин «heat treatable» означает «термически упрочняемый», что, соответственно, для термина «non-heat treatable» дает значение «термически неупрочняемый»).

В отношении мнения патентообладателя о том, что в англоязычной специальной литературе для обозначения термина «термически неупрочняемый» используются другие термины (что подтверждается, по его мнению, источниками информации [19]-[21]), следует отметить, что в данных источниках информации приведен перевод указанного термина в различных областях техники, не имеющих отношения к той области техники, к которой относится группа изобретений по оспариваемому патенту.

В отношении указания патентообладателем на тот факт, что «при совместном присутствии железа и никеля в равных концентрациях они образуют фазу  $Al_9FeNi$ . При содержании <1% этой фазы улучшается жаропрочность и повышаются эффекты термической обработки» (см. источник информации [29]) (это подтверждает, по его мнению, термическую упрочняемость сплава 5283А), необходимо подчеркнуть, что в указанном сплаве содержание железа превышает содержание никеля в десять раз.

Из патента [3] известно выполнение цельной металлической оболочки для баллона высокого давления, выполненной из трубной заготовки (реферат, пункт 1 формулы).

Из источника информации [4] известно нагружение баллона высокого давления пробным давлением (испытание пробным давлением приводит к остаточной объемной деформации).

В свою очередь, из источника информации [10] известна формула расчета пробного давления (см. раздел 4.6).

Также из источника информации [6] известны упрочнение алюминиево-магниевых сплавов холодной деформацией и зависимость степени упрочнения от величины деформации (см. стр. 38, 43, 45-47).

При этом из источника информации [8] известно упрочнение алюминиевых сплавов вследствие холодной деформации (см. стр. 21-22).

Также из источника информации [7] известно, что холодная деформация включает обработку давлением с обеспечением деформации (см. стр. 222-224).

При этом из источника информации [11] известна зависимость деформации от величины прилагаемого напряжения (см. стр. 13-15).

Также следует отметить, что технологии и зависимости, раскрытые в источниках информации [4], [6]-[8], [10], [11], по существу направлены на обеспечение требуемого уровня прочности материала, что, в свою очередь, совпадает с задачей (техническим результатом), указанной в описании группы изобретений по оспариваемому патенту (см. стр. 4 абзац 6).

При этом данный вывод подтверждается решением Суда по интеллектуальным правам по делу № СИП-527/2019 (см. стр. 26 абзац 1 снизу - стр. 27 абзацы 1, 2, стр. 31 абзац 4).

С учетом изложенного можно констатировать, что решение по независимому пункту 1 формулы, характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, явным образом следует из сведений, содержащихся в источниках информации [1], [4], [6]-[8], [10], [11] (см. пункт 19.5.3.(3) Правил ИЗ), и, следовательно, не соответствует условию патентоспособности «изобретательский уровень» (см. пункт 1 статьи 4 Закона).

При этом сведения, содержащиеся в письмах [16], [17] и в представленных с отзывом и дополнениях к нему источниках информации [18]-[47], не опровергают сделанных выше выводов.

Что касается решений по независимым пунктам 4, 6, 9 формулы, характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, то в отношении них следует отметить:

- решение по независимому пункту 4 формулы, характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, обусловлено дополнением к решению по независимому пункту 1 этой формулы признака, характеризующего наличие внешней силовой оболочки из композиционного материала;

- решение по независимому пункту 6 формулы, характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, обусловлено дополнением к решению по независимому пункту 1 этой формулы признака, характеризующего использование таких материалов, как АМг2, АМг2,5, АМг3, АМг3,5, АМг4, АМг4,5, АМг5, АМг6 или их аналогов;

- решение по независимому пункту 9 формулы, характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, обусловлено дополнением к решению по независимому пункту 1 этой формулы признаков, характеризующих наличие внешней силовой оболочки из композиционного материала и использование таких материалов, как АМг2, АМг2,5, АМг3, АМг3,5, АМг4, АМг4,5, АМг5, АМг6 или их аналогов.

При этом из патента [5] известен баллон высокого давления, содержащий внешнюю силовую оболочку из композиционного материала (см. пункт 1 формулы).

Кроме того, из источников информации [6] (см. стр. 37, 41), [12] (см. стр. 6) известны составы сплавов АМг2, АМг2,5, АМг3, АМг3,5, АМг4, АМг4,5, АМг5, АМг6 и их аналоги, а также принадлежность этой группы сплавов к термически неупрочняемым алюминиево-магниевым сплавам.

С учетом данных обстоятельств, а также с учетом выводов, сделанных в отношении решения по независимому пункту 1 формулы,

характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, можно констатировать следующее:

- решение по независимому пункту 4 формулы, характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, явным образом следует из сведений, содержащихся в источниках информации [1], [4], [5], [6]-[8], [10], [11] (см. пункт 19.5.3.(3) Правил ИЗ), и, следовательно, не соответствует условию патентоспособности «изобретательский уровень» (см. пункт 1 статьи 4 Закона);

- решение по независимому пункту 6 формулы, характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, явным образом следует из сведений, содержащихся в источниках информации [1], [4], [6]-[8], [10]-[12] (см. пункт 19.5.3.(3) Правил ИЗ), и, следовательно, не соответствует условию патентоспособности «изобретательский уровень» (см. пункт 1 статьи 4 Закона);

- решение по независимому пункту 9 формулы, характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, явным образом следует из сведений, содержащихся в источниках информации [1], [4], [5]-[8], [10], [11]-[12] (см. пункт 19.5.3.(3) Правил ИЗ), и, следовательно, не соответствует условию патентоспособности «изобретательский уровень» (см. пункт 1 статьи 4 Закона).

Таким образом, в возражении содержатся доводы, позволяющие признать решения по независимым пунктам 1, 4, 6, 9 формулы, характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, не соответствующими условию патентоспособности «изобретательский уровень».

При этом следует отметить:

- признаки зависимых пунктов 2, 7 формулы, характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, известны из патента [5] (см. пункты 1, 5 формулы);

- признаки зависимых пунктов 3, 5, 8, 10 формулы, характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, известны из источников информации [6] (см. 43-44) и [12] (см. стр. 6).

При анализе доводов лица, подавшего возражение, и доводов патентообладателя, касающихся оценки соответствия группы изобретений по независимым пунктам 11, 18, 24, 31 формулы оспариваемого патента условию патентоспособности «изобретательский уровень», установлено следующее.

Как следует из материалов возражения, наиболее близким аналогом изобретений по независимым пунктам 11, 18, 24, 31 формулы оспариваемого патента лицо, подавшее возражение, считает способ изготовления баллона высокого давления, известный из патента [3].

Сравнительный анализ совокупности признаков способа, приведенных в патенте [3] и способа по независимому пункту 11 формулы, характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, показал, что из патента [3] известен способ изготовления баллона высокого давления, включающий изготовление цельной металлической оболочки методом закатки по крайней мере одного концевой участка трубной заготовки (см. реферат, пункт 1 формулы).

При этом как было указано в заключении выше в источниках информации [1], [4], [6]-[8], [10], [11] содержатся сведения об использовании в баллонах высокого давления трубной заготовки из алюминиевого сплава, а для изготовления цельной металлической оболочки используется трубная заготовка из термически неупрочняемого алюминий-магниевого сплава, при этом упрочнение материала осуществляется при нагружении баллона пробным давлением для обеспечения требуемого уровня прочности материала.

Таким образом, решение по независимому пункту 11 формулы, характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, явным

образом следует из сведений, содержащихся в источниках информации [1], [3], [4], [6]-[8], [10], [11] (см. пункт 19.5.3.(3) Правил ИЗ), и, следовательно, не соответствует условию патентоспособности «изобретательский уровень» (см. пункт 1 статьи 4 Закона).

Что касается решений по независимым пунктам 18, 24, 21 формулы, характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, то в отношении них следует отметить:

- решение по независимому пункту 18 формулы, характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, обусловлено дополнением к решению по независимому пункту 11 этой формулы признаков, характеризующих использование алюминиевого сплава, а именно лейнера, и внешней силовой оболочки из композиционного материала;

- решение по независимому пункту 24 формулы, характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, обусловлено дополнением к решению по независимому пункту 11 этой формулы признака, характеризующего использование таких материалов, как АМг2, АМг2,5, АМг3, АМг3,5, АМг4, АМг4,5, АМг5, АМг6 или их аналогов;

- решение по независимому пункту 31 формулы, характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, обусловлено дополнением к решению по независимому пункту 11 этой формулы признаков, характеризующих использование алюминиевого сплава, а именно лейнера, внешней силовой оболочки из композиционного материала, а также использование таких материалов, как АМг2, АМг2,5, АМг3, АМг3,5, АМг4, АМг4,5, АМг5, АМг6 или их аналогов.

При этом из патента [5] известен способ изготовления баллона высокого давления, содержащего внешнюю силовую оболочку из композиционного материала, из металлического лейнера (см. пункты 1, 5 формулы, реферат).

Кроме того, из источников информации [6] (см. стр. 37, 41), [12] (см. стр. 6) известны составы сплавов АМг2, АМг2,5, АМг3, АМг3,5, АМг4, АМг4,5, АМг5, АМг6 и их аналоги, а также принадлежность этой группы сплавов к термически неупрочняемым алюминиево-магниевоым сплавам.

С учетом данных обстоятельств, а также с учетом выводов, сделанных в отношении решения по независимому пункту 11 формулы, характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, можно констатировать следующее:

- решение по независимому пункту 18 формулы, характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, явным образом следует из сведений, содержащихся в источниках информации [1], [3]-[8], [10], [11] (см. пункт 19.5.3.(3) Правил ИЗ), и, следовательно, не соответствует условию патентоспособности «изобретательский уровень» (см. пункт 1 статьи 4 Закона);

- решение по независимому пункту 24 формулы, характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, явным образом следует из сведений, содержащихся в источниках информации [1], [3]-[8], [10]-[12] (см. пункт 19.5.3.(3) Правил ИЗ), и, следовательно, не соответствует условию патентоспособности «изобретательский уровень» (см. пункт 1 статьи 4 Закона);

- решение по независимому пункту 31 формулы, характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, явным образом следует из сведений, содержащихся в источниках информации [1], [4], [5]-[8], [10]-[12] (см. пункт 19.5.3.(3) Правил ИЗ), и, следовательно, не соответствует условию патентоспособности «изобретательский уровень» (см. пункт 1 статьи 4 Закона).

Таким образом, в возражении содержатся доводы, позволяющие признать решения по независимым пунктам 11, 18, 24, 31 формулы, характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, не

соответствующими условию патентоспособности «изобретательский уровень».

При этом следует отметить:

- признаки зависимых пунктов 12, 25 формулы, характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, известны из патента [5] (см. пункты 1, 5 формулы);

- признаки зависимых пунктов 17, 23, 30, 36 формулы, характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, известны из источника информации [4] (см. пункт 5.1);

- признаки зависимых пунктов 13, 19, 26, 32 формулы, характеризующей группу изобретений по оспариваемому патенту, известны из источников информации [3], [6] (см. 43-44) и [12] (см. стр. 6);

- признаки зависимых пунктов 14-16, 20-22, 27-29, 33-35 неизвестны из источников информации [1] – [15], [18]-[47].

Кроме того, в отношении признаков зависимых пунктов 16, 22, 29, 35 формулы, характеризующих группу изобретений по оспариваемому патенту, следует отметить, что нельзя согласиться с мнением лица, подавшего возражение, о том, что эти признаки не характеризуют решения, которым они подчинены, а именно решения по независимым пунктам 11, 18, 24, 31 этой формулы.

Данный вывод обусловлен следующим.

Согласно описанию (см. стр. 8 абзацы 1, 2, стр. 11 абзац 1 снизу – стр. 12 абзац 2) группы изобретений по оспариваемому патенту, признаки упомянутых пунктов этой формулы по существу характеризуют дополнительные операции способов изготовления баллона высокого давления, отраженных в соответствующих независимых пунктах 11, 18, 24, 31 данной формулы и, следовательно, являются развитием совокупности признаков указанных независимых пунктов (см. пункту 3.3.2.5.(1) Правил ИЗ).



В свою очередь, патентообладатель 14.09.2020 на основании пункта 4.9 Правил ППС представил уточненную формулу оспариваемого патента, скорректированную путем исключения из неё независимых пунктов 1, 4, 9 и зависимых пунктов 2, 3, 5-7, 10, а также включением в независимые пункты 11, 18, 24, 31 соответственно признаков зависимых пунктов 14, 15, 20, 21, 27, 28, 33, 32 данной формулы, остальные пункты этой формулы остались без изменений.

Данная уточненная формула оспариваемого патента была принята коллегией к рассмотрению.

На основании пункта 5.1 Правил ППС материалы заявки были направлены для проведения дополнительного информационного поиска в отношении упомянутой уточненной формулы.

По результатам проведенного поиска 15.10.2020 был представлен отчет о поиске и заключение по результатам указанного поиска, согласно которым группа изобретений по уточненной патентообладателем формуле удовлетворяет всем условиям патентоспособности.

При этом данные материалы в установленном порядке были направлены сторонам спора, от которых на дату (18.11.2020) заседания коллегии каких-либо комментариев не поступало.

Учитывая вышеизложенное, коллегия пришла к выводу о наличии оснований для принятия Роспатентом следующего решения:

**удовлетворить возражение, поступившее 06.09.2018, патент Российской Федерации на изобретение № 2382919 признать недействительным частично и выдать новый патент Российской Федерации на изобретение с уточненной формулой, представленной патентообладателем 14.09.2020.**

(21) 2007136258/06

(51) МПК

*F16J 12/00* (2006.01)

*F17C 1/00* (2006.01)

(57)

1. Способ изготовления баллона высокого давления, включающий изготовление цельной металлической оболочки методом закатки по крайней мере одного концевой участка трубной заготовки из алюминиевого сплава, отличающийся тем, что для изготовления цельной металлической оболочки используют трубную заготовку из термически неупрочняемого алюминий-магниевого сплава, упрочнение которого осуществляется при нагружении баллона пробным давлением, причем закатку концевой участка трубной заготовки осуществляют воздействием инструмента на концевой участок трубной заготовки за несколько проходов, при этом в области контакта трубной заготовки с инструментом поддерживают температуру заготовки в диапазоне 350-400°C и/или до закатки концевой участок трубной заготовки предварительно нагревают до температуры 380-400°C.

2. Способ изготовления баллона высокого давления по п.1, отличающийся тем, что на металлической оболочке выполняют внешнюю силовую оболочку из композиционного материала.

3. Способ изготовления баллона высокого давления по п.1, отличающийся тем, что в качестве термически неупрочняемого алюминий-магниевого сплава использован алюминий-магний сплав АМг6, содержащий 5,8-6,8% магния или алюминий-магний сплав АМг4,5 или 5083, содержащий 4,0-4,9% магния.

4. Способ изготовления баллона высокого давления по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что изготовленный баллон высокого давления многократно подвергают воздействию цикла, включающего нагружение

баллона высокого давления внутренним давлением цикла, снятие нагрузки и определение изменения вместимости композитного баллона ВД до нагружения и после снятия нагрузки, при этом указанные циклы повторяют, пока величина изменения вместимости не будет менее 5% от ее величины при первом нагружении внутренним давлением цикла.

5. Способ изготовления баллона высокого давления по п.4, отличающийся тем, что внутреннее давление цикла преимущественно равно 1.5 рабочего давления баллона.

6. Способ изготовления баллона высокого давления, включающий изготовление цельной металлической оболочки методом закатки по крайней мере одного концевой участка трубной заготовки из алюминиевого сплава (лейнера) и внешней силовой оболочки из композиционного материала, отличающийся тем, что используют трубную заготовку из термически неупрочняемого алюминиево-магниевый сплав, упрочнение которого осуществляется при нагружении баллона пробным давлением, причем закатку концевой участка трубной заготовки осуществляют воздействием инструмента на концевой участок трубной заготовки за несколько проходов, при этом в области контакта трубной заготовки с инструментом поддерживают температуру заготовки в диапазоне 350-400°C и/или до закатки концевой участок трубной заготовки предварительно нагревают до температуры 380-400°C.

7. Способ изготовления баллона высокого давления по п.6, отличающийся тем, что в качестве термически неупрочняемого алюминиево-магниевый сплав используют алюминиево-магниевый сплав АМг6, содержащий 5,8-6,8% магния или алюминиево-магниевый сплав АМг4,5 или 5083, содержащий 4,0-4,9% магния.

8. Способ изготовления баллона высокого давления по любому из пп.6-7, отличающийся тем, что после изготовления внешней силовой оболочки осуществляют многократное повторение цикла, включающего нагружение композитного баллона внутренним давлением цикла, снятие нагрузки и

определение изменения вместимости композитного баллона ВД до нагружения и после снятия нагрузки, при этом указанные циклы повторяют, пока величина изменения вместимости не будет менее 5% от ее величины при первом нагружении внутренним давлением цикла.

9. Способ изготовления баллона высокого давления по п.8, отличающийся тем, что внутреннее давление цикла преимущественно равно 1.5 рабочего давления баллона.

10. Способ изготовления баллона высокого давления, включающий изготовление цельной металлической оболочки методом закатки по крайней мере одного концевой участка трубной заготовки из алюминиевого сплава, отличающийся тем, что для изготовления цельной металлической оболочки используют трубную заготовку из термически неупрочняемого алюминиево-магниевого сплава, выбранного из группы: АМг2, АМг2,5, АМг3, АМг3,5, АМг4, АМг4,5, АМг6 или их аналогов, упрочнение которого осуществляется при нагружении баллона пробным давлением, причем закатку концевой участка трубной заготовки осуществляют воздействием инструмента на концевой участок трубной заготовки за несколько проходов, при этом в области контакта трубной заготовки с инструментом поддерживают температуру заготовки в диапазоне 350-400°С и/или до закатки концевой участок трубной заготовки предварительно нагревают до температуры 380-400°С.

11. Способ изготовления баллона высокого давления по п.10, отличающийся тем, что на металлической оболочке выполняют внешнюю силовую оболочку из композиционного материала.

12. Способ изготовления баллона высокого давления по п.11, отличающийся тем, что в качестве термически неупрочняемого алюминиево-магниевого сплава использован алюминиево-магниевый сплав АМг6, содержащий 5,8-6,8% магния или алюминиево-магниевый сплав АМг4,5 или 5083, содержащий 4,0-4,9% магния.

13. Способ изготовления баллона высокого давления по любому из

пп.11-12, отличающийся тем, что изготовленный баллон высокого давления многократно подвергают воздействию цикла, включающего нагружение баллона высокого давления внутренним давлением цикла, снятие нагрузки и определение изменения вместимости композитного баллона ВД до нагружения и после снятия нагрузки, при этом указанные циклы повторяют, пока величина изменения вместимости не будет менее 5% от ее величины при первом нагружении внутренним давлением цикла.

14. Способ изготовления баллона высокого давления по п.13, отличающийся тем, что внутреннее давление цикла преимущественно равно 1.5 рабочего давления баллона.

15. Способ изготовления баллона высокого давления, включающий изготовление цельной металлической оболочки методом закатки по крайней мере одного концевой участка трубной заготовки из алюминиевого сплава (лейнера) и внешней силовой оболочки из композиционного материала, отличающийся тем, что используют трубную заготовку из термически неупрочняемого алюминиево-магниевого сплава, выбранного из группы: АМг2, АМг2,5, АМг3, АМг3,5, АМг4, АМг4,5, АМг6 или их аналогов, упрочнение которого осуществляется при нагружении баллона пробным давлением, причем закатку концевой участка трубной заготовки осуществляют воздействием инструмента на концевой участок трубной заготовки за несколько проходов, при этом в области контакта трубной заготовки с инструментом поддерживают температуру заготовки в диапазоне 350-400°С и/или до закатки концевой участок трубной заготовки предварительно нагревают до температуры 380-400°С.

16. Способ изготовления баллона высокого давления по п.15, отличающийся тем, что в качестве термически неупрочняемого алюминиево-магниевого сплава используют алюминиево-магниевый сплав АМг6, содержащий 5,8-6,8% магния или алюминиево-магниевый сплав АМг4,5 или 5083, содержащий 4,0-4,9% магния.

17. Способ изготовления баллона высокого давления по любому из пп.15-16, отличающийся тем, что после изготовления внешней силовой оболочки осуществляют многократное повторение цикла, включающего нагружение композитного баллона внутренним давлением цикла, снятие нагрузки и определение изменения вместимости композитного баллона ВД до нагружения и после снятия нагрузки, при этом указанные циклы повторяют, пока величина изменения вместимости не будет менее 5% от ее величины при первом нагружении внутренним давлением цикла.

18. Способ изготовления баллона высокого давления по п.17, отличающийся тем внутреннее давление цикла преимущественно равно 1.5 рабочего давления баллона.

- (56) RU 2175088 C3, 20.10.2001;  
RU 2184165 C2, 27.06.2002;  
RU 2230131 C1, 10.02.2004;  
RU 2280705 C2, 27.02.2006;  
RU 2187746 C2, 20.08.2002;  
RU 58657 U1, 27.11.2006;  
RU 2296643 C2, 10.04.2007;  
EP 1333223 A1, 06.08.2003;  
ГОСТ 51753-2001, дата введения 01.01.2002, раздел 5.1;  
RU 2004124082 A, 10.02.2006.

Примечание: при публикации сведений о выдаче патента будут использованы описание и чертежи в первоначальной редакции заявителя.