



УКРАЇНА

(19) UA (11) 18706 (13) U
(51) МПК (2006)
F17C 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КОМБІНОВАНИЙ МЕТАЛОСКЛОПЛАСТИКОВИЙ БАЛОН

1

(21) u200605838

(22) 29.05.2006

(24) 15.11.2006

(46) 15.11.2006, Бюл. № 11, 2006 р.

(72) Барабаш В'ячеслав Андрійович, Ігнатов Ігор Васильович, Мазуренко Євген Андрійович, Присяжнюк Ольга Миколаївна, Руднік Анатолій Андрійович, Толочин Олександр Іванович

(73) Барабаш В'ячеслав Андрійович, Ігнатов Ігор Васильович, Мазуренко Євген Андрійович, Присяжнюк Ольга Миколаївна, Руднік Анатолій Андрійович, Толочин Олександр Іванович

2

(57) Комбінований металосклопластиковий балон, що включає герметичну металеву оболонку (лейнер) внутрішню поверхню якого захищена спеціальним покриттям від дії агресивних компонентів, та підсилюючу оболонку з композиційного матеріалу на основі скляних (базальтових) волокон, а також захисну оболонку на основі комбінованого матеріалу, який **відрізняється** тим, що структура захисного шару складається принаймні з двох систем ниток, скляних і металевих, який формується на програмно-намотувальному верстаті за спіраллю за геодезичними лініями.

Корисна модель відноситься до автомобільної техніки, зокрема, до системи живлення двигунів, оскільки стосується газових балонів, які є резервуаром пального для забезпечення більш тривалої роботи двигуна легкового автомобіля.

Подорожчання нафти та нафтопродуктів, а також проблеми із забрудненням газовими викидами навколишнього середовища змушують вдаватися до більш дешевого та екологічно чистого палива для двигунів автомобілів. Це, в свою чергу, створює проблему резервуарів для зберігання такого палива. Для вантажівок, автобусів та інших транспортних засобів аналогічного типу проблема значною мірою вирішується використанням металевих балонів. Однак у легкових автомобілів, у яких істотне значення мають масогабаритні характеристики такого роду пристроїв, таким чином задача вирішується не оптимально. Оскільки для зменшення розмірів балону при прийнятному вмісті газового палива доводиться значно збільшувати в них тиск газу або ємність для зрідженого газу, перш за все постає проблема їх міцності при припустимій масі. Дану проблему може бути вирішено лише шляхом використання комбінованих балонів, у яких герметична металева оболонка (лейнер) поєднується з силовою (підсилюючою) оболонкою із композиційного матеріалу на основі волокон високої міцності (найчастіше скляних, базальтових тощо).

Відомий комбінований балон з внутрішньою герметичною оболонкою, що підсилена розміщеними над нею шарами волокнистого композиційно-

го матеріалу з повздовжнім та кільцевим розташуванням волокон [А.с. СССР №1399580, Бюл. №20, 1988г.]. Волокнистий матеріал, що утворює підсилюючий шар, також може мати розташування волокнистого матеріалу на поверхні балону за геодезичними лініями за рахунок програмного намотування [напр. Ru 2058507 C1, Бюл. №11, 1996г.].

Конструкція балону за рахунок використання підсилюючої оболонки з шаром композиційного матеріалу і з геодезичним розташуванням волокон, забезпечує підвищення його стійкості при високому тиску при зниженні маси.

Однак істотним недоліком вказаної конструкції є те, що в ній не забезпечується рівномірна щільність намотування по всій поверхні балону. Завдяки різному радіусу намотки в його сферичній та циліндричній частинах (різній кривизні армуючих елементів), ті сили, котрі притискують нитку до поверхні балону, значно відрізняються. В результаті в циліндричній частині компактність шару підсилюючих волокон нижча, ніж у сферичній, а отже вони забезпечують меншу міцність.

Важливим недоліком балону такого типу є також можливість руйнування або часткового пошкодження зовнішнього шару волокон під дією різноманітних механічних чинників, що можуть мати місце у процесі експлуатації. Це може також призводити до розмотування ушкоджених армуючих склонилок підсилюючого шару. Ремонт при цьому практично неможливий.

В конструкції склопластикового балону за UA

(19) UA (11) 18706 (13) U

53148 А [прототип] введено захисний текстильний шар у вигляді рукава, що містить поперечні волокна, котрі усаджуються при нагріванні. Однак комбіноване розташування таких волокон в текстильній структурі рукава не забезпечує повністю використання властивостей матеріалу волокон, ускладнює технологію виготовлення балону, не вирішує питання захисту ємності від накопичення статичного електричного струму, не гарантує надійного захисту поверхневого моношару від пошкодження під впливом зовнішніх чинників.

Вказані недоліки ведуть до істотного зниження міцнісних характеристик балону, знижують захисну функцію зовнішнього покриття та не гарантують довговічної експлуатації пристрою. Метою корисної моделі є виключення вказаних недоліків.

В основу пропонованої корисної моделі покладено удосконалення конструкції комбінованого металосклопластикового балону таким чином, аби підвищити надійність підсилюючого шару в циліндричній та сферичній частинах балону та істотно знизити небезпеку пошкодження волокон в зовнішніх шарах композиційного матеріалу. Поставлена мета досягається тим, що в комбінованому металосклопластиковому балоні, котрий включає герметичну металеву оболонку (лейнер) та підсилюючу оболонку з композиційного матеріалу на основі скляних (або інших високоміцних) волокон (склопластикову оболонку), поверх склопластикової (базальто- або вуглецевої чи арамідної) оболонки додатково розташований поверхневий шар композиційного матеріалу, сформований на основі комбінованої бімодульної структури у вигляді поверхневого шару, утвореного принаймні з двох систем ниток - ультратонкої металевої і синтетичної, що розташовані у зовнішньому шарі у вигляді захисної структури, сформованої методом програмного намотування за геодезичними лініями. Ком-

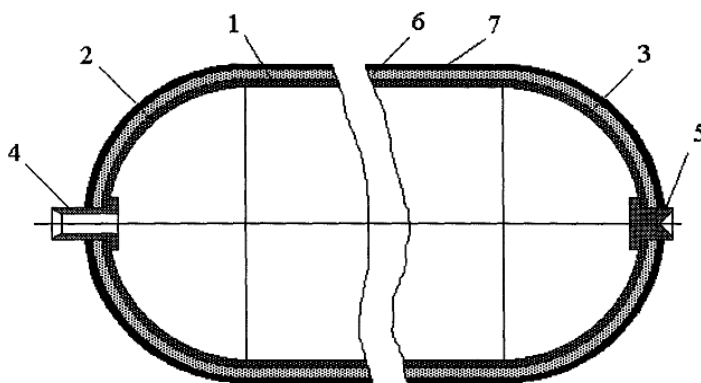
пактність структури забезпечується з'єднанням обох систем ниток між собою та з підсилюючою оболонкою полімерним зв'язуючим.

Така конструкція балону істотно знижує можливість пошкодження силових армуючих елементів розташованого зовні шару скляних волокон. А наявність струмопровідних компонентів вирішує питання захисту від накопичення статичного струму.

Викладена сутність корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображено повздовжній розтин балону (Фіг.1).

Основа балону складає герметизуюча металева оболонка (лейнер), що має циліндричну частину 1 та напівсферичні або ізотенсоїдні денця 2 і 3. Денце 2 має заправочний штуцер 4, а денце 3 технологічний пристрій 5 для закріплення балона при намотуванні підсилюючого шару. При цьому, внутрішня поверхня алюмомагнієвого лейнера захищена спеціальним покриттям, що утворюється із спеціальної летючої композиції при внесенні її в піч у вигляді порошку чи таблеток при термообробці лейнера. Процес випарювання починається при температурі 160-180°C. На лейнер намотано підсилюючий шар 6 склопластику (базальтопластику) з армуючими волокнами. Поверх шару 6 розміщується захисний шар 7 композиційного матеріалу, що формується з комбінованої бімодульної (металевої та скло-, базальто-) нитки, яку намотано на підсилюючий скло-, базальтовий шар на програмно-намотувальному верстаті за спіраллю за геодезичними лініями.

Таким чином, запропонована конструкція комбінованого металосклопластикового балону для автомобільного транспорту підвищує його якість, забезпечує підвищення надійності його в експлуатації, знижує собівартість виробу за рахунок ефективнішої технології намотування.



Фіг. 1