



УКРАЇНА

(19) UA (11) 75794 (13) C2
(51) МПК (2006)
B65B 25/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ПІДГОТОВКИ ДО ТРАНСПОРТУВАННЯ ВІДПРАЦЬОВАНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ШИН

1

(21) 20040806386

(22) 02.08.2004

(24) 15.05.2006

(46) 15.05.2006, Бюл. № 5, 2006 р.

(72) Іванов Валерій Анатолійович, Малий Віктор Семенович, Хохлов Леонід Тимофійович, Кураченков Валерій Олексійович

(73) Іванов Валерій Анатолійович, Малий Віктор Семенович, Хохлов Леонід Тимофійович, Кураченков Валерій Олексійович

(56) RU 2050287 20.12.1995

SU 839869 23.06.1979

SU 943115 15.07.1982

SU1691448 15.11.1991

RU 2211145 27.08.2003

RU 2106963 20.03.1998

SU 943115 15.07.1982

SU 1293074 28.02.1987

RU 2008240 28.02.1994

2

UA 47506 15.11.2000

GB 1457472 12.01.1976

(57) Спосіб підготовки до транспортування відпрацьованих автомобільних шин, кожна з яких складається з двох боковин з опуклим і угнутим боками та з замкнутої у кільце протекторної частини з протекторним і затилковим боками, який включає розділення шин на окремі фрагменти, який **відрізняється** тим, що кожен шину розділяють на боковини і замкнену у кільце протекторну частину, після чого боковини укладають у стопи, частково суміщаючи опуклі боки з угнутими, а замкнуті у кільця протекторні частини розрізають впоперек, розгортають у смуги і укладають у пакети, при цьому у кожному пакеті щонайменше дві смуги укладають однойменними боками назустріч один одному, після чого кінці смуг фіксують, а пакети укладають у середину стоп.

Винахід стосується вантажно-розвантажувальних робіт та робіт на складах, які виконуються на стадії підготовки до транспортування відпрацьованих автомобільних шин.

Відпрацьовані шини від місць їх накопичення до місць їх остаточної переробки транспортують на значній відстані різноманітними видами транспорту.

Загально відомий спосіб транспортування відпрацьованих суцільних шин у розрізному стані має істотну ваду, яка полягає у тому, що коефіцієнт використання вантажопідйомності транспортних засобів у цьому випадку виявляється дуже малим, а це веде до економічних збитків. Таке положення обумовлено властивостями конструкції шин, зокрема, наявністю у кожній з них великої порожнини, внаслідок чого у транспортній ємності вони займають великий об'єм при порівняно малій масі.

Відомі способи підготовки до транспортування шин, а саме - засоби пакування шин [1, 2], які передбачають попереднє формування їх у пакети, стискання останніх по вісі і фіксацію. Але застосування цих способів виправдане тільки при

транспортуванні нових шин, оскільки ці способи не дозволяють істотно підвищити коефіцієнт використання вантажопідйомності транспортних засобів: за рахунок стискання по вісі шин та їх ущільненні в пакеті габаритні розміри шин зменшуються лише на 3-5% у порівнянні з їх укладанням у розрізному стані.

Найбільш привабливими способами підготовки для транспортування відпрацьованих шин, які забезпечують значне підвищення коефіцієнту використання вантажопідйомності транспортних засобів, є способи, які передбачають попереднє розділення шин на окремі фрагменти з наступним їх транспортуванням або у вигляді насипного вантажу (при дрібних фрагментах), або у вигляді раціонально укладеного вантажу (при великих фрагментах).

Відомий спосіб розділення шин на фрагменти за допомогою вибуху [3]. Руйнування шин вибухом здійснюється у спеціальній камері, при цьому технологічна лінія в цілому включає ряд машин, а в якості кінцевого продукту ця лінія видає дрібну гумову крошку (разом з металевим кордом). Вада цього способу полягає у тому, що для його

(13) C2

(11) 75794

(19) UA

реалізації необхідні дуже великі первісні капітальні витрати [3], а обладнання, яке використовується, є громіздким, масивним і може бути використане тільки у стаціонарному варіанті. Відси постає, що, з одного боку, через громіздкість і масивність нерационально переміщувати таке обладнання до місць накопичення відпрацьованих шин (великі автотранспортні підприємства, звалища шин, тощо). З іншої сторони, через високу вартість обладнання з економічної точки зору нерационально збільшувати кількість таких технологічних ліній. Все це, у свою чергу, викликає необхідність доставки відпрацьованих шин у різноманітних транспортних засобах у розрізненому стані на великій відстані від вказаних технологічних ліній, що не є економічним через низький коефіцієнт використання вантажопідйомності транспортних засобів.

Відомий спосіб розділення шин на фрагменти за допомогою руйнуючих машин [4], на яких шини, в тому числі і армовані металевим кордом, розриваються на шматки розміром 35-45 мм. Вада цього способу полягає у великій енергоємності процесу розриву суцільних шин на фрагменти (особливо армованих металевим кордом). Потужність двигунів цих установок в залежності від типорозміру коливається від 22 кВт до 44 кВт [4], в той же час, як потужність двигунів установок для розділення шин на фрагменти, наприклад різанням, не перевищує 3-5 кВт. До того ж, насипна маса гумокордної сировини з таких шматків у порівнянні з суцільним матеріалом невелика. Через счіплюємість обірваних кінців кордного дроту, які стирчать, у суміжних шматків при засипці сировини у транспортну ємність утворюється множина порожнин, що різко знижує коефіцієнт використання вантажопідйомності транспортних засобів.

Найбільш близьким до передбачувального винаходу за технічною сутністю і досягаємим результатом є спосіб деструктування шин [5], кожна з яких складається з двох боковин з опуклим і угнутим боками та з замкнутою у кільце протекторної частини з протекторним і затильним боками, який включає розділення шин на окремі фрагменти. Відповідно до способу-прототипу [5] при розділенні на фрагменти у шин спочатку під кутом 15-30° до поздовжньої вісі вирізають борта, а боковини, які лишилися (разом з заодно ціле з ними замкнутими у кільце армованими металевим кордом протекторними частинами), розділяють на фрагменти за допомогою деструктора у вигляді електричного імпульсного розрядника, який забезпечує вибухання металевго корду.

Використання прототипу [5] у якості способу підготовки до транспортування відпрацьованих автомобільних шин (особливо вантажного авто-транспорту) обумовлює проявлення ряду істотних вад.

По-перше, при відрізанні бортів у прототипу [5] має місце розрізання тонким шліфувальним кругом високовуглецевого кордного дроту не у перпендикулярному напрямку до твірній циліндричного дроту, а під кутом до нього. Це стає очевидним, якщо співставити конструкцію шини, особливо положення дротинок корду 3 в районі борта 9 шини (рис. 1.6 на с. 16, [6]) з кутом нахилу конусів 5, які проводять струм, на Фіг. 1 і Фіг. 3 у

прототипу [5]. Чим більше кут нахилу твірної зрізаного конусу 5 до його вісі (Фіг. 1, Фіг. 3) [5], тим більше січення перерізу дротинок корду і тим складніше с технологічної точки зору виконувати такий розріз. Але ще більша вада такого розрізу полягає в тому, що після віддалення бортів, боковини 2 (рис. 1.6 [6]) лишаються за одне ціле з протектором шини, що не дозволяє реалізувати додаткові резерви утилізації шин, які пов'язані з можливістю використання віддалених з шин конструктивних елементів для безпосереднього використання у кондиційних виробках та у різноманітних спорудах.

По-друге, в процесі електроімпульсного діяння шина розривається на фрагменти частинками металевго корду, які розлітаються при вибуху, в результаті чого утворюються шматки гуми з розмірами 75-150 мм і більше з рваними нерівними краями, що при завантаженні у транспортну ємність насипом сприяє утворенню множини порожнин між шматками. Це, у свою чергу, різко знижує коефіцієнт використання вантажопідйомності транспортних засобів у порівнянні з транспортуванням суцільного матеріалу.

По-третє, хоча тривалість руйнуючого імпульсу струму при електроімпульсному розділенні шин на фрагменти [5] складає всього декілька десятків мікросекунд, все ж таки через високу щільність струму, який пропускається через металевий корд (більше 10000 А/мм²), гума, яка прилягає до металевго корду неминуче підгорає, що різко знижує при наступній переробці сировини якість гумової крошки-регенерата. А це обумовлює використання останньої для виготовлення тільки дешевих невідповідальних виробів, що зменшує ефективність утилізації відпрацьованих шин у цілому.

По-четверте, спосіб-прототип [5] може бути використаний для розділення на фрагменти автомобільних шин тільки з металевим кордом. І хоча шини з металевим кордом на сучасному етапі отримали переважне розповсюдження, все ж кількість шин з тканинним кордом від загальної кількості шин коливається на рівні 15-25 %, а це звужує галузі можливого використання способу-прототипу [5].

В основу винаходу поставлена задача створення способу підготовки до транспортування відпрацьованих автомобільних шин, в якому, завдяки тому, що в процесі реалізації запропонованого способу шини розділяють на боковини і замкнуті в кільце протекторні частини, після чого боковини укладають в стопи, частково суміщаючи опуклі сторони з угнутими, а замкнуті у кільце протекторні частини розрізають впоперек, розгортають у смуги і укладають у пакети, при цьому у кожному пакеті, щонайменше, дві смуги укладають однойменними сторонами назустріч один одному, після чого кінці смуг фіксують, а пакети вкладають усередину стоп, забезпечується, по-перше, збільшення коефіцієнта використання вантажопідйомності транспортних засобів, отож, і підвищення економічності транспортування відпрацьованих автомобільних шин до місць їх переробки, по-друге, забезпечується додаткова можливість

утилізації відпрацьованих автомобільних шин, яка пов'язана з можливістю використання віддалених з шин конструктивних елементів для безпосереднього використання у кондиційних виробках і відповідальних спорудженнях.

Поставлена задача розв'язується тим, що кожну шину розділяють на боковини і замкнену у кільце протекторну частину, після чого боковини укладають у стопи, частково суміщаючи опуклі боки з угнутими, а замкнуті у кільця протекторні частини розрізають впоперек, розгортають у смуги і укладають у пакети, при цьому у кожному пакеті, щонайменше, дві смуги укладають однойменними боками назустріч одне одному, після чого кінці смуг фіксують, а пакети укладають усередину стоп.

Наведені вище ознаки, які характеризують запропонований спосіб підготовки до транспортування відпрацьованих автомобільних шин істотні, оскільки кожний з них впливає на відповідний технічний результат, який у сукупності з іншими технічними результатами, забезпечує розв'язання поставленої задачі.

Так, відповідно запропонованому способу підготовка до транспортування відпрацьованих автомобільних шин включає розділення останніх на боковини і замкнуті у кільця протекторні частини, після чого боковини укладають у стопи, частково суміщаючи опуклі сторони з угнутими, а замкнуті у кільце протекторні частини розрізають впоперек, розгортають у смуги і укладають у пакети, при цьому у кожному пакеті, щонайменше, дві смуги укладають однойменними сторонами назустріч одне одному, після чого кінці смуг фіксують, а пакети укладають усередину стоп, забезпечує у порівнянні з прототипом [5] проявлення якісно нових ефектів. По-перше, запропонований спосіб у порівнянні з прототипом [5] забезпечує збільшення коефіцієнта використання вантажопідйомності транспортних засобів, що тягне за собою підвищення економічності транспортування відпрацьованих шин. Це досягається завдяки тому, що кожну шину попередньо розділяють на граничну кількість елементів (на дві боковини і замкнуту у кільце протекторну частину шин). Як наслідок, по-перше, у суцільних відпрацьованих шин викриваються обумовлені їх конструкцією порожнини, по-друге, укладка у стопи віддалених з шин боковин, відповідно винаходу, при пряженні опуклих сторін з угнутими приводить до часткового суміщення цих порожнин, а порожнина, яка охоплюється протекторною частиною шини, взагалі ліквідується; укладка усередину стоп пакетів з розгорнутих у смуги протекторних частин шин зводить до мінімуму незаповнені гумокордною сировиною порожнини і проміжки.

На відміну від цього спосіб-прототип [5] передбачає транспортування гумокордної сировини (отриманої з шин) шматками розміром 75-150 мм з рваними краями насипом. А це при завантаженні у транспортну ємність насипного вантажу такого типу обумовлює утворення між шматками множини дрібних проміжків і порожнин, які від загального об'єму транспортної ємності можуть складати до 30-40%. Запропонований спосіб передбачає більш щільне розміщення у

транспортній ємності елементів з суцільного матеріалу, що дозволяє у порівнянні з прототипом [5] розмістити у одній і тій же транспортній ємності на 10-15% сировини більше. У порівнянні ж з базовим варіантом (транспортування суцільних нерозділених відпрацьованих шин у розрізеному стані, як це повсюдно має місце) запропонований спосіб дозволяє розмістити в одній і тій же транспортній ємності більше сировини у 2,8-3,0 рази.

По-друге, запропонований спосіб у порівнянні з прототипом [5] дозволяє реалізувати додаткові резерви утилізації шин, які пов'язані з можливістю використання віддалених з шин конструктивних елементів для безпосереднього використання у кондиційних виробках і в різноманітних спорудженнях. Наприклад, віддалена з шини протекторна частина, завдяки тому, що при розділенні шин за запропонованим способом віддаляють боковини (а не борта, як за способом-прототипом [5]), в наслідок чого розрізи виконують, по-перше, в місцях спряження радіусної поверхні з практично пласкою поверхнею протекторної частини, і, по-друге, напрямком розрізів паралельний вісі шин, може бути використана у якості елемента конструкції при спорудженні шляхових огорож бар'єрного типу, складів, ангарів, пішохідних доріжок, підвісних пішохідних мостів, тощо.

При цьому високі споживчі якості елемента конструкції з протекторної частини шини досягаються, з одного боку, саме завдяки вище вказаним розрізам, які забезпечують отримання пласких і паралельних торців у елемента конструкції. Слід підкреслити, що у запропонованому способі, на відміну від прототипу [5], вищевказані розрізи виконують у перпендикулярному напрямку до твірної циліндричного кордного дроту, що зменшує січення розрізу, в наслідок чого підвищується технологічність розділення шин.

З іншого боку, в процесі підготовки відпрацьованих шин до транспортування з одночасним отриманням з них елементів конструкції гумокордна матриця останніх не зазнає ні яких фізико-хімічних змін, що забезпечує високу якість елементів конструкції, і дозволяє використовувати їх для дуже відповідальних споруджень, наприклад, огорож бар'єрного типу небезпечних дільниць шляхів. Це в цілому підвищує ефективність утилізації відпрацьованих автомобільних шин. У прототипу [5] гума, яка прилягає до металевого корду, при електроімпульсному вибуханні останнього неминує підгорає, що різко знижує при наступній переробці сировини якість гумової крошки-регенерата. А це в цілому знижує ефективність утилізації автомобільних шин.

Таким чином, у порівнянні з прототипом [5] заявлений спосіб підготовки до транспортування відпрацьованих автомобільних шин, який характеризується новою сукупністю операцій, які виконуються, забезпечує у заявленого способу проявлення якісно нових позитивних ефектів. Звідси випливає, що заявлений спосіб підготовки до транспортування відпрацьованих автомобільних шин відповідає критерію „новина”.

Відомі способи виготовлення з відпрацьованих шин елементів конструкції, наприклад, вагонетки

[7], шляхового покриття [8], огорожі [9], канатного барабана [10], які містять віддалення у шин боковин, розрізання впоперек відрізків у вигляді замкнених у кільце протекторних частин шин і розгортання їх у смуги, а у відомому способі виготовлення футеровочного елемента канатного блока 11 навіть передбачена укладка смуг у пакети. Але попри наявності схожих з відомими рішеннями ознак, у запропонованого способу відмінні ознаки, які заключаються у тому, що боковини укладають у стопи, частково суміщаючи опуклі сторони з угнутими, а укладені у пакети смуги укладають усередину стоп, виявляють іншу властивість (а саме: забезпечують підвищення коефіцієнта використання вантажопідйомності транспортних засобів) ніж ті, які вони виявляють у відомих технічних рішеннях.

З цього випливає, що відмінні ознаки запропонованого способу підготовки до транспортування відпрацьованих автомобільних шин обумовлюють його відповідність критерію „істотні відмінні“.

На Фіг. 1 зображена відпрацьована автомобільна шина і схема її розділення на дві боковини і замкнуту у кільце протекторну частину.

На Фіг. 2 зображені боковини, які укладені у стопу.

На Фіг. 3 зображена схема розгортання у смугу замкненої у кільце протекторної частини.

На Фіг. 4 зображений пакет зі смуг (з попарно повернутими протекторними поверхнями назустріч один одному), який зафіксований по краям липучою стрічкою.

На Фіг. 5 зображена стопа боковин, в яку вкладений усередину пакет смуг.

Автомобільна шина (Фіг. 1) складається з двох однакових боковин 1 з опуклим 2 і угнутим 3 боками та з замкненою у кільце протекторною частиною 4 з протекторним 5 і тильним 6 боками.

Спосіб здійснюється наступним чином. Кожну відпрацьовану автомобільну шину в процесі підготовки до транспортування розділяють на дві однакові боковини 1 (Фіг. 1) і замкнуту у кільце протекторну частину 4. Після цього боковини 1 укладають у стопу (Фіг. 2), частково суміщаючи у суміжних боковин опуклі боки 2 з угнутими боками 3. При цьому кожну замкнену у кільце протекторну частину 4 розрізають впоперек і розгортають у напрямку стрілок (Фіг. 3) у смугу, тобто впритул до суміщення протекторного боку 5 з опорною поверхнею 7. Отримані смуги 8 укладають у пакет (Фіг. 4) таким чином, щоб протекторні боки 5 (тобто однойменні боки) попарно були направлені назустріч один одному, після чого їх фіксують на кінцях смуг 8 за допомогою, наприклад, липучих стрічок 9 і 10. Смуги 8 у пакеті можуть бути укладені попарно назустріч один одному і затильними боками 6 (тобто знову ж однойменними бо-

ками). Попарне укладання смуг 8 у пакеті однойменними боками назустріч один одному і далі з фіксацією їх кінців липучими стрічками 9 і 10 забезпечує компенсацію пружних сил металевого корду, які прагнуть повернути смуги 8 у первісний (кільцеподібний) стан. Внаслідок пакет в зборі має форму практично прямокутного паралелепіпеда, що забезпечує додаткові зручності при виконанні вантажно-розвантажувальних робіт. Пакети зі смуг 8 укладають усередину стоп, які складені з боковин 1 (Фіг. 5).

Запропонований спосіб підготовки до транспортування відпрацьованих автомобільних шин, пов'язаний з розділенням кожної шини на елементи (боковини 1 і протекторні частини 4) з наступною їх раціональною укладкою, практично повністю усуває порожнини у шин, які при транспортуванні останніх у суцільному стані займають багато місця і різко знижують коефіцієнт використання вантажопідйомності транспортних засобів. Внаслідок запропонований спосіб дозволяє істотно підвищити питому щільність завантаження гумокордної сировини у транспортну ємність. У порівнянні з прототипом [5], який передбачає транспортування гумокордної сировини насипом, шматками з нерівними, рваними краями розміром 75-150 мм, запропонований спосіб забезпечує розміщення в одній і тій же транспортній ємності більше сировини за масою на 10-15%.

Поряд з цим, у порівнянні з прототипом [5], запропонований спосіб дозволяє реалізувати додаткові резерви утилізації шин, які пов'язані з можливістю використання віддалених з шин конструктивних елементів для безпосереднього використання у кондиційних виробках і відповідальних спорудженнях.

Джерела інформації:

1. SU № 839869, В 65 В 25/24, 23.06.81. Б. № 23.
2. SU № 943115, В 65 В 25/24, 15.07.82. Б. № 26.
3. Хроника. Жизнь интеллектуальной элиты. «НОУ-ХАУ» по Новгородски. Журнал «Интеллектуальная собственность», № 5-6, 1995, с. 32-34.
4. Crushing Machines. ALPIRSBACHER MASCHINENBAU, GMBH & CO. KG (копия проспекта прилагается).
5. RU № 2050287, В 26 F 3/06, 20.12.95. Б. № 35.
6. Тарновский В.Н. и др. Автомобильные шины: Устройство, работа, эксплуатация, ремонт / В.Н. Тарновский, В.А. Гудков, О.Б. Третьяков. - М.: Транспорт, 1990. - 272 с.
7. SU № 1652149, В 61 D 11/02, 30.05.91, Б. № 20.
8. SU № 1691448, Е 01 С 5/18, 15.11.91, Б. № 42.
9. SU № 1691495, Е 04 Н 17/16, 15.11.91, Б. № 42.
10. SU 1655890, В 66 D 1/30, 15.06.91, Б. № 22.
11. SU № 1720996, В 66 D 3/08, 15.11.88, Б. № 11.

