

Винахід відноситься до галузі утилізації зношених автомобільних покришок з металевим кордом, а саме для відділення металу від гуми в брекері з подальшою утилізацією гуми, текстилю та металу одним з відомих методів.

Зношені автомобільні покришки - екологічно небезпечні відходи, що збільшують техногенне навантаження на природу. До того ж це відходи великогабаритні, що теж ускладнює їх утилізацію. В той же час покришки складаються з цінних компонентів, які можна використати повторно.

Для утилізації зношених автомобільних покришок застосовують спалювання, піроліз, кріогенно-механічний та механічний методи. Спалювання та піроліз є екологічно небезпечними методами і зараз мало застосовуються. Кріогенно-механічний енергозатратний і економічно не вигідний. Механічний метод деструкції покришок є екологічно чистим, але його неможливо застосувати при наявності металевих кордів в брекері. Проблему деструкції покришки з металевим кордом можна вирішити за допомогою електророзрядної технології, яка дозволяє відокремити корд з товщі гуми без пошкодження структури гуми.

З патенту Російської Федерації № 2050287 відомий пристрій, що використовує електророзрядну технологію і призначений для деструкції покришок з металевим кордом. Відомий пристрій має засоби для подачі покришок на деструкцію, механізм деструкції, з'єднаний з джерелом енергії через комутатор і пристосування для видалення продуктів деструкції з робочої зони.

Недоліком відомого пристрою є тривалість робочого циклу руйнування покришки, що пов'язано з конструкцією механічного пристрою для обрізання кордної частини та механізму для підключення до корду, який потребує циклічного переміщення масивних частин, що унеможливорює безперервність руху механізму подачі покришки.

Метою винаходу є зниження питомих енерговитрат через скорочення робочого циклу процесу утилізації (збільшення продуктивності) та скорочення протікання фізичних процесів.

В основу винаходу покладена задача шляхом удосконалення конструкції досягти більш ефективного руйнування металевих кордів та забезпечити видалення металевих бортових кільць.

Це досягається за рахунок того, що пристрій для деструкції покришок з металевим кордом поєднує в одному технологічному ланцюжку механізм видалення бортового кільця, механізм обрізки бортів, механізм видалення металокорду, технологічні механізми передачі покришки від однієї операції до іншої та сепаратор.

Наявність у складі пристрою для деструкції автопокришок з металокордом конвертора, що підвищує напругу накопичуваної енергії в N раз та швидкодіючого електронного комутатора дозволяє збільшити швидкість наростання електричного струму в провідниках металокорду і скоротити час досягнення цим струмом критичної величини, при якій відбувається руйнування матеріалу корду, - зменшує загальні витрати енергії.

Мета досягається також за рахунок того, що накопичувач енергії виконаний у вигляді конденсатора або батареї конденсаторів і під'єднаний до блока живлення через конвертор, а до засобу для підключення до корду через електронний швидкодіючий комутатор з дистанційним керуванням, через комутатор він також під'єднаний до механізму видалення бортового кільця.

Механізм видалення бортового кільця встановлюється в захисній камері перед механізмом обрізки бортів і складається з індукторів магнітного поля, що приєднуються до комутатора і є інструментом наведення електричного струму в бортовому кільці та концентраторів магнітного поля, які збільшують механічну дію на бортове кільце завдяки збільшенню сили взаємодії магнітного поля індуктора і магнітного поля струму, наведеного у бортовому кільці.

Для досягнення мети після механізму видалення бортового кільця в захисній камері встановлюється механізм обрізки бортів, що складається зі схеми спеціального живлення, пристосування формування фізичної дії та робочого тіла, яке руйнує структуру покришки по краю металевих кордів по всьому колу її.

Вказана мета досягається також за рахунок передачі частини покришки з металокордом до механізму руйнування металокорду, що складається з захисної камери та засобу для підключення до корду, який складається з двох нерухомих струмопровідних плит, паралельних або не паралельних одна одній, причому одна з них приєднується до корпусу захисної камери, а інша через комутатор до накопичувача енергії. Така конструкція дозволяє при необхідності забезпечити безперервний рух покришки в процесі обробки. Наявність струмів високої напруги зменшує вимоги до електричного контакту між металокордом та струмопровідними плитами завдяки утворенню плазових каналів між ними в момент розряду енергії.

Для досягнення мети слугує також сепаратор, що стоїть після механізму руйнування металокорду і розділяє продукти руйнування покришки по виду та фракціях. Цьому також сприяє система контролю та управління, що контролює роботу всіх елементів пристрою і забезпечує їх синхронну роботу і має в своєму складі необхідні індикатори та схеми вимірювання.

Такі взаємообумовлені принципи виконання згаданих частин запропонованого пристрою найбільш прості у виготовленні і технологічні, що спрощує його монтаж та обслуговування і надає йому підвищеної надійності.

Суть винаходу пояснюється докладним описом конструкції та роботи. Додаються також відповідні креслення, на яких зображено:

фіг. 1 - схема пристрою для деструкції автомобільних покришок з металевим кордом з деталізацією окремих частин;

фіг. 2 - електромеханічна схема обрізки бортів;

фіг. 3 - приклад конструкції індуктора;

фіг. 4 - схема видалення бортового кільця.

Пристрій для деструкції покришок з металокордом має в своєму складі блок живлення 1, що приєднується до силової мережі та живить конвертор 2, який підвищує рівень напруги в N раз. Цією підвищеною напругою заряджається накопичувач енергії 3 до необхідного для видалення бортового кільця 4 та корду 5 рівня.

Послідовність подачі цієї енергії на механізм видалення бортового кільця 6 та механізм руйнування металокорду 7 забезпечує комутатор 8, що керується сигналами системи контролю та управління 9. Ця ж система забезпечує синхронну роботу всіх частин та пристроїв, вимірює необхідні параметри та контролює цілісність і правильну роботу всіх елементів та комплектуючих.

Запропонований пристрій має транспортер або систему транспортерів 10, що переміщують покришку та її частини від початку технологічного ланцюга до його кінця.

Покришка 11, що підлягає руйнуванню, транспортером подається до механізму видалення бортового кільця 6,

який має захисний кожух та складається з одного або відповідно з'єднаних кількох індукторів 12, концентратора або кількох концентраторів 13, що концентрує магнітне поле в напрямку бортового кільця 4 та упору (упорів) 14, що забезпечує вихід бортового кільця з товщі гуми в момент підключення індуктора до накопичувача енергії 3.

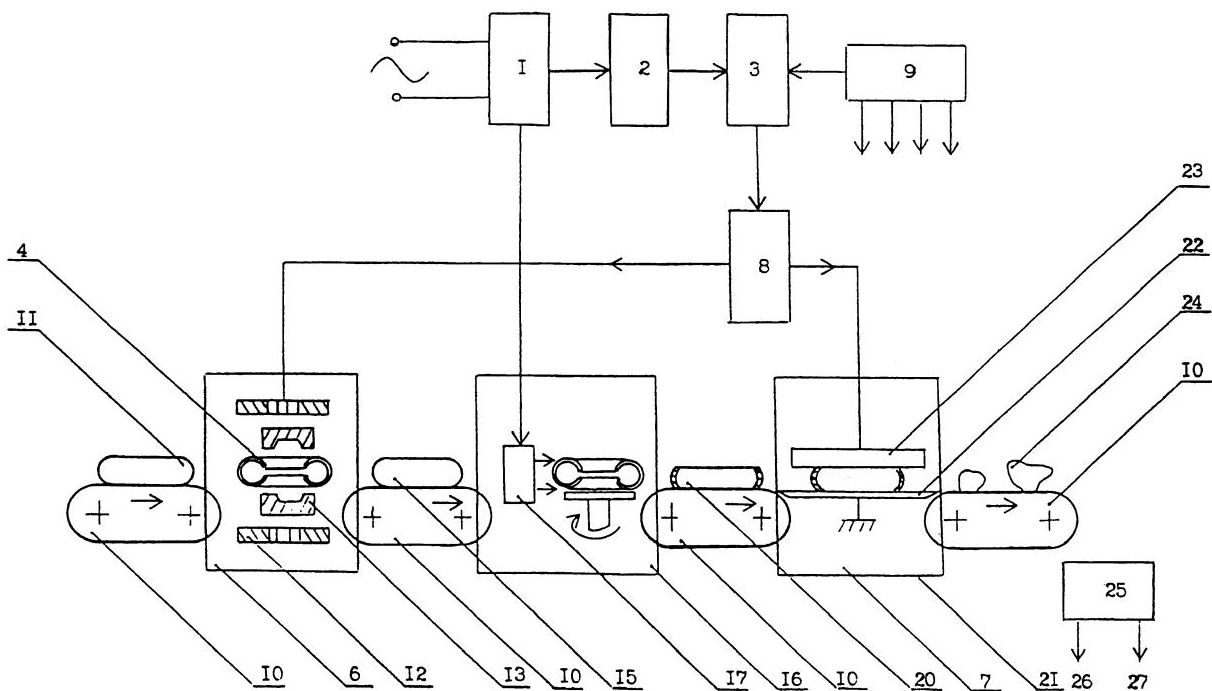
Після видалення бортового кільця покришка 15 без нього поступає до механізму обрізки бортів 16, що в своєму складі має схему спеціального живлення 17, яка під'єднується до блока живлення 1 та живить пристосування формування фізичної дії 18, яке через робоче тіло 19 діє на структуру гуми покришки 15 в зоні краю металокорду 5 і руйнує її, залишаючи вільним край корду для електричного контакту. Робочим тілом 19 може виступати різак, газ, рідина, світло і т.д. і відповідно пристосуванням 18 може бути механічний привід, насос, лазер та ін.

Після видалення борту частина покришки 20 з кордом поступає до механізму руйнування металокорду 7, який розміщений в спеціальному захисному кожусі 21. Останній може бути об'єднаний з однією з струмопровідних плит 22 засобу для підключення корду, в склад якого входить ще одна струмопровідна плита 23, що ізолювана електрично від плити 22 і приєднана до накопичувача енергії 3 через комутатор 8.

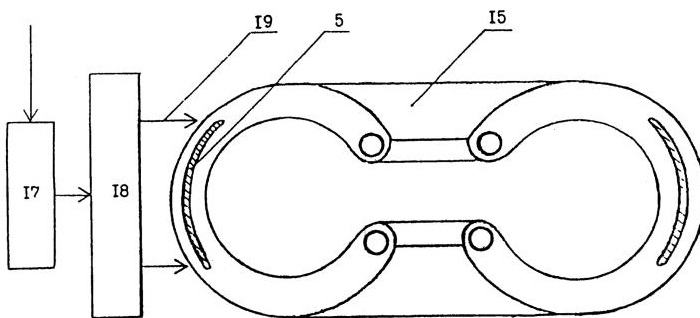
Така конструкція механізму руйнування металокорду забезпечує надійний контакт корду 5 з струмопровідними плитами і дозволяє провадити видалення корду під час руху покришки 20 в момент її проходження через відповідну зону плит 22 і 23. Останнє стосується і видалення бортового кільця 4.

Частини 24 зруйнованої покришки подаються до сепаратора 25, який розділяє суміш на метал 26 та шматки гуми 27, які надалі можуть бути утилізовані одним з відомих способів.

Завдяки застосуванню в пристрої для деструкції автомобільних покришок з металевим кордом конвертора 2, конденсаторного накопичувача енергії 3 та швидкодіючого електронного комутатора 8 формується значно коротший імпульс руйнуючого струму, процес розвивається набагато швидше, ніж у відомому пристрої і загальна витрачена енергія та температура гуми в зоні металокорду буде меншою.



Фіг. 1



Фіг. 2

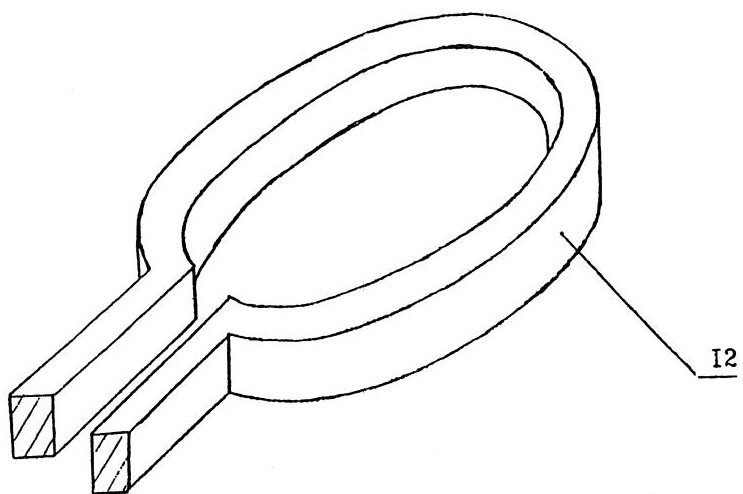


Fig. 3

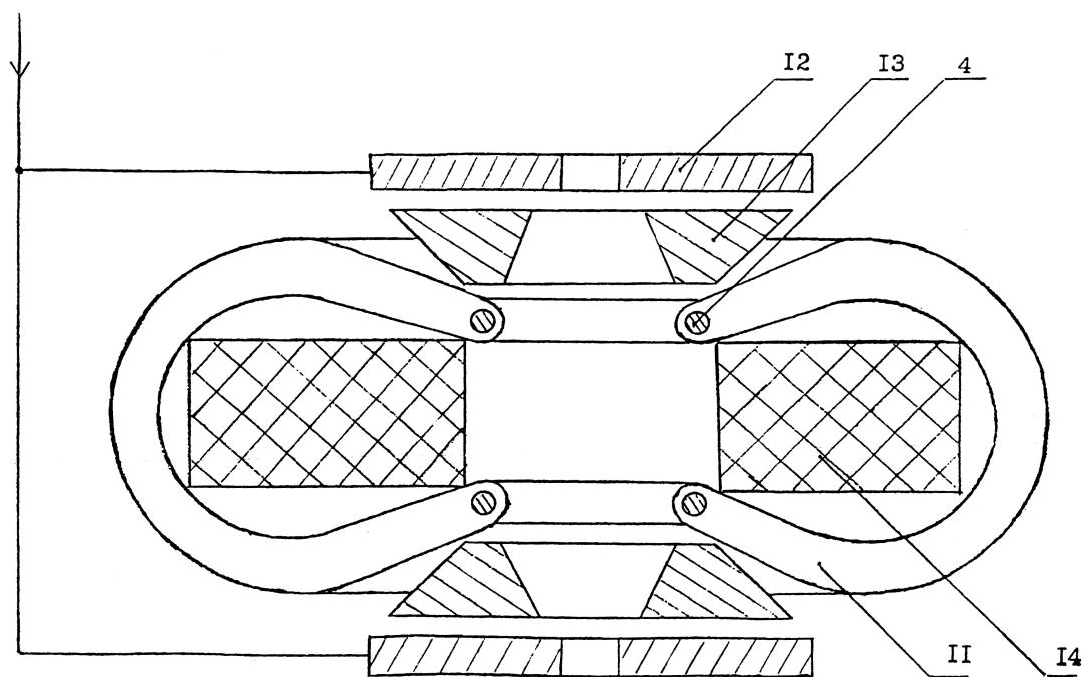


Fig. 4