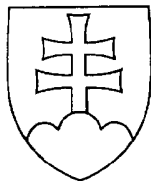


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) **SK**



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PATENTOVÝ SPIS

- (21) Číslo prihlášky: **625-2003**
(22) Dátum podania prihlášky: **22. 5. 2003**
(24) Dátum nadobudnutia účinkov patentu: **7. 4. 2008**
Vestník ÚPV SR č.: **4/2008**
(31) Číslo prioritnej prihlášky:
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky:
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority:
(40) Dátum zverejnenia prihlášky: **1. 12. 2004**
Vestník ÚPV SR č.: **12/2004**
(47) Dátum sprístupnenia patentu verejnosti: **26. 3. 2008**
(62) Číslo pôvodnej prihlášky v prípade vylúčenej prihlášky:
(67) Číslo pôvodnej prihlášky úžitkového vzoru v prípade odbočenia:
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky podľa PCT:
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky podľa PCT:
(96) Číslo podania európskej patentovej prihlášky:

(11) Číslo dokumentu:

286150

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. (2006):

B29B 17/02
B09B 3/00

(73) Majiteľ: **ETOP TRADING, a. s., Púchov, SK;**

(72) Pôvodca: **Lukáč Vladimír, Ing., Púchov, SK;**

(74) Zástupca: **Kubínyi Peter, Bc., Trenčín, SK;**

(54) Názov: **Spôsob likvidácie opotrebovaných pneumatík**

(57) Anotácia:
Pri spôsobe likvidácie opotrebovaných pneumatík sa plášť pneumatiky nafúkne, z behúňa a bočnice plášťa pneumatiky sa strhne gumová hmota a následne sa strhnutý plášť pneumatiky mechanicky rozdelí na bočnice, oceľové lano a nárazník.

SK 286150 B6

Oblasť techniky

Vynález sa týka spôsobu likvidácie opotrebovaných pneumatík bez použitia predchádzajúceho zmrazovania.

Doterajší stav techniky

V súčasnosti sa na likvidáciu opotrebovaných alebo zmätkových pneumatík v prvovýrobe používa viacero spôsobov. Pri jednom spôsobe sa pneumatiky zmrazia na veľmi nízku teplotu kvapalným dusíkom, následne rozdrvia na drobné časti a z takto získanej drviny sa ďalej vytriedujú jednotlivé materiály častí pneumatiky, t. j. guma, textil, oceľ. Ďalej je možné použiť spôsob, kde sú pneumatiky len rozomietané v mlynch postupne až na drobné častice, ktoré sa následne triedia podľa druhu materiálu na gumu, textil, oceľ, pričom sa v ďalšom tieto separované materiály likvidujú, alebo predávajú na iné využitie. Opotrebované pneumatiky je možné spáliť aj v cementárskych peciach pri výrobe cementu.

Všetky súčasné riešenia sa vyznačujú vysokou energetickou náročnosťou spočívajúcou v tom, že najviac energie sa spotrebuje pri spracovaní najväčších a najpevnejších častíc, ktorých je len 7 % na celý objem pneumatiky. Používané zariadenia sú navyše veľmi drahé. Pri likvidácii a rozdrvení s použitím zmrazenia dusíkom náklady na energiu potrebnú na zmrazenie pneumatiky umožňujúce jej rozdrvenie na prach (textil, guma, oceľ) presahujú zisky z likvidácie opotrebovaných pneumatík, čo sa obvykle vyrovnáva štátnymi dotáciami.

Energia potrebná na mechanické zomletie pneumatiky je veľmi veľká z dôvodu prítomnosti štyroch využívaných základných hmôt (guma, textil, oceľokord a oceľové lano) a jej podrvenie je závislé od najpevnejšej zložky, t. j. oceľové lano a súhrnná masa - oceľový nárazník.

Spálenie je veľmi lacným spôsobom likvidácie pre tvorcov odpadu, ale využíva tepelnú energiu, ktorej ceny nie sú v súčasnosti trhové, a hoci je ekologicky najnevýhodnejšia, je podľa zákona možná.

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky odstraňuje spôsob likvidácie opotrebovaných pneumatík, ktorého podstata spočíva v tom, že plášť pneumatiky sa nafúkne, gumová hmota z behúňa a bočnice sa strhane a následne sa od bočnice mechanicky oddelí oceľové lano a nárazník.

Výhodné je ak, sa strhnutá gumová hmota z behúňa a bočnice po chemickej úprave použije na vytvorenie zmesi na opätovné použitie.

Výhodné je ak, sa oddelená bočnica zomelie na hrubú drvina a po chemickej úprave použije na vytvorenie zmesi na opätovné použitie.

Výhodné je ak, sa oddelené oceľové lano použije ako druhotná surovina.

Výhodné je ak, sa oddelený nárazník zlikviduje.

Výhodné je ak, sa oddelený nárazník zomelie a z drviny sa oddelí guma a oceľ.

Výhodné je ak, sa guma oddelená z drviny po chemickej úprave použije na vytvorenie zmesi na opätovné použitie.

Výhodné je ak, sa oceľ oddelená z drviny použije ako druhotná surovina.

Pri likvidácii opotrebovaných alebo zmätkových pneumatík spôsobom podľa vynálezu sú z pneumatiky prvotne, bežnými postupmi separované časti podľa jednotlivých druhov materiálov, z ktorých je pneumatika konštruovaná. Pneumatika sa energeticky rozdelí na zóny, to znamená, že na jednotlivé oddelené materiály sú aplikované také spôsoby ich ďalšieho využitia alebo likvidácie, aké sú pre tieto dané materiály nákladovo, energeticky najvýhodnejšie. Ďalej sa pri tomto spôsobe pracuje s dostatočnými rozmermi spracovávaných častí, takže na manipuláciu a triedenie nevyžadujú špeciálne konštruované, účelové zariadenia. Týmto sa dosahuje výrazné zníženie ceny tak samotnej likvidácie, ako aj získaných produktov, ktoré sú určené na opätovné použitie.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Pneumatika určená na likvidáciu sa nafúkne. Ak stav pneumatiky z dôvodu jej poškodenia neumožňuje priamo ju nafúkať, do jej dutiny sa vloží membrána a táto sa nafúkne. Nafúknutá pneumatika dostatočne vystužená a pripravená na strhnutie časti behúňa a bočnice v strháacom stroji. Strhnutím týchto plôch sa získa jemná drvina (púder), ktorý tvorí od 30 do 40 % celkovej gumovej hmoty obsiahnutej v pneumatike. Strháanie sa prakticky uskutočňuje na zariadení používanom na prípravu pneumatiky na protektorovanie, takže celkové

náklady na získanie tejto jemnej drviny sú nízke vďaka použitiu známej technológie a zariadenia. Z gumovej drviny získanej v tejto operácii sa ďalším spracovaním, bez zvyšku, vytvorí gumová zmes, z ktorej je možné vulkanizáciou alebo lisovaním vyrábať nové výrobky.

Po skončení uvedenej operácie sa z pneumatiky vyberie membrána a následne sa od bočníc na každej strane odstrihne na výstredníkovom mechanickom lise oceľové lano a bočnice sa rovnako oddelia od nárazníka. Oddelené oceľové laná sa spracujú ako druhotná surovina pri výrobe železa. Bočnice zbavené oceľových lán a nárazníka sa, bez zvyšku, zomelú na hrubú drvina v ryhovaných kalandroch. Hrubá drvina, ktorá je zmesou textilu a gummy, získaná týmto spôsobom, sa ďalej zohreje a ošetrí chemikáliou na regenerovanie zmesi gummy a textilu. Výsledná zmes sa použije na výrobu technickej gummy.

Nárazník strhnutý v prvej fáze od behúňa je po oddelení bočníc pripravený na zomletie, bez zvyšku, v klasických mlynch. Zomletá zmes oceľových kordov a gummy z nárazníka sa roztriedi na oceľ a gumu, kde oceľ je využitá ako druhotná surovina a guma je po úprave využitá na výrobu výrobkov z technickej gummy. Najekonomickejší variant likvidácie nárazníka je spálenie v cementárskych peciach, pričom tento nie je potrebné rozomieľať.

Celý spôsob likvidácie je uskutočňovaný na bežne používaných zariadeniach v tejto oblasti priemyslu. Väčšia časť pneumatiky (v priemere) 62 %, z čoho 47 % tvorí obrus získaný z bočníc a behúňa a 15 % materiál bočníc (textil+guma), je využitá ako materiál do výroby výrobkov z technickej gummy. Zostávajúca časť (v priemere) 38 %, z čoho je 31 % nárazník (oceľový kord+guma) a 7 % oceľové lano obalené gumou, je určená, nárazník na likvidáciu spálením a oceľové lano ako druhotná surovina.

Priemyselná využiteľnosť

Spôsob podľa tohto vynálezu je využiteľný na likvidáciu opotrebovaných alebo zmätkových pneumatík pri použití bežných strojových zariadení používaných v gumárenskom priemysle. Manipulácia a triedenie nevyžadujú špeciálne konštruované, účelové zariadenia, čím sa dosiahne výrazné zníženie ceny tak samotnej likvidácie, ako aj získaných produktov, ktoré sú určené na opätovné použitie.

30 P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Spôsob likvidácie opotrebovaných pneumatík, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že plášť pneumatiky sa nafúkne, z behúňa a bočnice plášťa pneumatiky sa strhne gumová hmota a následne sa strhnutý plášť pneumatiky mechanicky rozdelí na bočnice, oceľové lano a nárazník.

35 2. Spôsob likvidácie opotrebovaných pneumatík podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že nafúknutie plášťa pneumatiky sa uskutoční pomocou nafukovacej membrány, vlozenej do plášťa pneumatiky.

3. Spôsob likvidácie opotrebovaných pneumatík podľa nároku 1 alebo 2, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že oddelená bočnica sa zomelie na hrubú drvina.

40 4. Spôsob likvidácie opotrebovaných pneumatík podľa nároku 1 alebo 2, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že oddelený nárazník sa zomelie na drvina a z drviny sa následne oddelí guma a oceľ.

Koniec dokumentu
