

ČESKOSLOVENSKÁ  
SOCIALISTICKÁ  
REPUBLIKA  
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

**236884**  
(11) (B2)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 08 J 11/04  
B 29 H 19/00

(22) Přihlášeno 01 04 81  
(21) (PV 2436-81)  
(32) (31) (33) Právo přednosti od 23 04 80  
(A 2168/80) Rakousko  
(40) Zveřejněno 17 09 84  
(45) Vydáno 15 04 87

(72)

Autor vynálezu BACI ERICH ing., TERNITZ-POTTSCHACH (Rakousko)

(73)

Majitel patentu SEMPERIT AKTIENGESELLSCHAFT, VÍDEŇ (Rakousko)

## (54) Způsob výroby pryžového granulátu

1

2

Při výrobě pryžového granulátu ze starých pneumatik, obsahujících textilií a převážný podíl styren-butadienového kaučuku, se pneumatiky nejdříve zbaví patek, rozmělní na drť a potom se odloučí případně přítomné kovové části, například magneticky. Vzniklá drť se pak zpracovává po dobu asi 40 až 90 minut, účelně přibližně 60 minut, párou při teplotě přibližně 180 až 220 °C. Velikost zrna zpracovávané drti je přibližně 0,2 až 1,5 mm.

Vynález se týká způsobu výroby pryžového granulátu ze starých pneumatik, které obsahují převážný podíl styren-butadienového kaučuku, a textilní materiál, přičemž se odříznou patky starých pneumatik, které se mechanicky rozmělní na drť, ze které se potom případně odloučí, například magneticky, části drátů.

V současné době je celá řada technických možností použití pryžového granulátu, přičemž předpoklad tohoto použití záleží v tom, že pryž je v podstatě prostá textilní hmota a prostá železa. Aby se tento předpoklad splnil, vychází se proto většinou při výrobě takového pryžového granulátu z pryžových částí, prostých textilií, což jsou zejména běhouny starých pneumatik a zde zase téměř výlučně pneumatiky nákladních vozidel. Oloupání plochy běhounů pneumatik pro osobní vozy je ve srovnání s množstvím na získané ploše běhounu příliš nepatrné, aby výroba pryžového granulátu z tohoto běhounu se stala hospodárnou, jestliže se současně neobnovuje kolem dokola, karkasa osobních automobilů. Stoupající potřeba pryžového granulátu však vyžaduje, aby se pro výrobu granulátu použilo také jiných částí starých pneumatik, zejména celé pneumatiky osobních vozidel, případně včetně obalu s ocelovým kordem.

Pro oddělení textilních podílů ve starých pneumatikách byla již vyvinuta celá řada mechanických pneumatických postupů, kterým je společný výtěžek velkého množství směsí pryže a textilií, který hospodárně nemůže být zužitkován. Příslušně vysoké jsou také náklady pro čistý pryžový granulát, který je výtěžkem takového postupu.

Účelem vynálezu je proto vytvoření způsobu, který umožňuje vyrobit pryžový v podstatě prostý textilie, granulát z takových částí pneumatik, které mají textilní vyztužení. Tento postup má přitom zabránit vytvoření hospodářsky nepoužitelných vedlejších zplodin, takže odpadají jakékoliv vedlejší výlohy, které by mohly snížit hospodárnost tohoto způsobu.

Podle vynálezu se toho dosáhne tím, že drť se potom po dobu přibližně 40 až přibližně 90 minut zpracovává vodní párou při teplotě přibližně 180 až asi 220 °C.

Za těchto podmínek dochází ke zuhelnění textilního podílu, takže se charakter textilie úplně ztratí. Textilní vlastnosti, které jsou závadné pro další použití pryžového granulátu, jako chování při kompresi, hydrofilie a kapilární působení se zpracováním podle vynálezu odstraní.

Jsou již známy způsoby pro výrobu regenerované pryže, to znamená replastifikované vulkanizované pryže, přičemž drť z pryže obsahující převážně přírodní kaučuk, což jsou hlavně běhouny starých pneumatik nákladních vozidel, se za přidání přibližně 10

hmotnostních procent regeneračních prostředků (botnadla, talové oleje, atd.) zpracovává 2,5 až 3 hodiny vodní párou a teplotě přibližně 150 °C a potom se homogenizuje na válcovací stolici na zjemňování regenerátu. Při tomto postupu dochází k částečné depolymeraci pryžové mřížky, takže takto vyrobené regenerované pryže mohou být v určitých procentových podílech přidávány k novým směsím kaučuku jako náhradní kaučuková složka. Příkladně přítomný textilní podíl při tomto zpracování zuhelnatí.

Tento známý postup není použitelný pro vulkanizáty obsahující převážně styren-butadienovou pryž, jelikož nejsou replastifikovatelné, nýbrž při cyklizaci ztvrdnou.

Vynález je založen na překvapujícím zjištění, že nenastává žádné znatelné ztvrdnutí styren-butadienové pryže, nýbrž že pryžový podíl v podstatě podržuje své původní vlastnosti a pouze textilní vlákna zuhelnatí. Vynález udává tím způsob, kterým lze poprvé staré pneumatiky osobních vozů jednoduchým způsobem převést na opětně použitelný pryžový granulát.

Zpracování vodní párou se s výhodou provádí ve vhodném autoklávu. Žádaná teplota může být nastavena provozním přetlakem vodní páry. Aby se dosáhlo teploty přibližně 205 °C, je například zapotřebí přetlaku asi 2 MPa.

Mechanické předběžné rozdrčení starých pneumatik po odstranění patek se účelně provádí v drticím dvouválci. Z drticího dvouválce se obdrží granulát s velikostí zrn přibližně 7 až 10 mm. Následující rozmělnění může se například provádět na mlýnech Condux. U pneumatik, které v karkase obsahují také podíly ocelového drátu, navazuje na jemné rozdrčení v mlýnu Condux magnetické oddělování drátěných částic.

Aby se zajistilo dostatečné hloubkové působení zpracovávání podle vynálezu, je účelné, když se zpracovávání drtí provádí při velikosti zrn přibližně 0,2 až asi 1,5 mm. Dráha, kterou horká vodní pára musí pak urazit uvnitř zrnka granulátu za účelem karbonizace čili zuhelnění textilního podílu, je poměrně malá, takže i doba zpracovávání může být udržena příslušně nepatrnou. Ukázalo se výhodným, když se zpracovávání drtí provádí přibližně asi 60 minut.

Pryžový granulát, textilie prostý a získaný po zpracování, může být potom ještě prosát, přičemž větší velikost zrn se vede nazpět k jemnému rozemletí.

Hlavní výhoda způsobu podle vynálezu záleží v jejím malém nákladu na manipulaci a ve skutečnosti, že se nevytvářejí vedlejší zplodiny. Použitelnost způsobu podle vynálezu je dána u všech textilních materiálů, dnes obvyklých při výrobě pneumatik, což je viskózní hedvábí, polyamid, polyester a podobně.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob výroby pryžového granulátu ze starých pneumatik, obsahujících textilní podíl a převážný podíl styren-butadienového kaučuku, přičemž se staré pneumatiky zbaví patek, mechanicky rozmělní na drť a potom se případně přítomné drátěné části odloučí, například magneticky, vyznačující se tím, že se drť potom zpracovává po dobu 40 až 90

minut vodní párou při teplotě 180 až 220 °C.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že zpracovávání drti se provádí při velikosti jejího zrna 0,2 až 1,5 mm.

3. Způsob podle bodu 1 nebo 2, vyznačující se tím, že se zpracovávání drti provádí po dobu 60 minut.