

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **217408**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **381527**

(51) Int.Cl.
B65G 15/02 (2006.01)
F16G 1/06 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **15.01.2007**

(54) **Bezklejowy sposób regeneracji gumowych taśm przenośnikowych oraz mieszanka gumowa do bezklejowej regeneracji gumowych taśm przenośnikowych**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
21.07.2008 BUP 15/08

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.07.2014 WUP 07/14

(73) Uprawniony z patentu:

**PGE GÓRNICCTWO I ENERGETYKA
KONWENCJONALNA SPÓŁKA AKCYJNA,
Bełchatów, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**HENRYK SUJKA, Bełchatów, PL
JERZY MORTAS, Bełchatów, PL
ZBIGNIEW BILSKI, Piotrków Trybunalski, PL**

PL 217408 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest bezklejowy sposób regeneracji gumowych taśm przenośnikowych oraz mieszanka gumowa do bezklejowej regeneracji gumowych taśm przenośnikowych.

Znany jest sposób regeneracji taśm do przenośników taśmowych, zwłaszcza taśm gumowych z linkami stalowymi opisany w polskim patencie Nr 156 702 polegający na frezowaniu powierzchni roboczych zużytych taśm, ich konfekcjonowanie klejem gumowym z mieszanką niewulkanizowaną oraz wulkanizowanie na gorąco z tym, że taśmę po konfekcjonowaniu a bezpośrednio przed wulkanizacją wstępnie podgrzewa się do temperatury 75°C do 95°C na podgrzewaczu ustawionym przed prasą, patrząc od strony wprowadzenia taśmy do prasy, przy czym wstępne podgrzewanie odcinka taśmy trwa jednocześnie z wulkanizacją właściwą odcinka taśmy bezpośrednio poprzedzającego odcinek wstępnie podgrzewany.

Znany jest także sposób regenerowania gumowych taśm przenośnikowych z linkami stalowymi i tkaninowo-gumowych opisany w polskim patencie Nr 158 822 polegający na uprzednim przygotowaniu powierzchni taśmy przez wyszorstkowanie lub wyfrezowanie z tym, że na tak przygotowaną powierzchnię nakłada się warstwę mieszanki gumowej adhezyjnej, którą nagrzewa się do temperatury powyżej 30°C, następnie nakłada się mieszankę gumową okładową i niezwłocznie prasuje się pod ciśnieniem od 1 MPa do 3 MPa w czasie co najmniej 5 sekund i następnie wulkanizuje w prasie.

Polski patent Nr 187 042 opisuje sposób regenerowania gumowych taśm przenośnikowych z linkami stalowymi i tkaninowo-gumowych, w których na wyfrezowaną powierzchnię taśmy nakłada się mieszankę gumową o wymaganej grubości, której temperatura przynajmniej na powierzchni styku z regenerowaną taśmą jest wyższa od 30°C, następnie prasuje się całość pomiędzy bębniami dociskowymi obracającymi się z taką prędkością, aby czas kontaktu bębnow z każdym punktem regenerowanej taśmy wynosił co najmniej 2 sekundy, a maksymalne ciśnienie w osi bębnow wynosiło od 2 MPa do 5 MPa i następnie wulkanizuje się w prasie.

Znany jest również bezklejowy sposób regeneracji gumowych taśm przenośnikowych opisany w polskim patencie Nr 185 122 polegający na wyszorstkowaniu lub wyfrezowaniu tych taśm z tym, że na wyszorstkowaną lub wyfrezowaną powierzchnię gumowej taśmy przenośnikowej nakłada się bezpośrednio płytę okładową wykonaną z niewulkanizowanej mieszanki gumowej o podwyższonej kleistości konfekcyjnej i właściwościach fizyko-mechanicznych odpowiadających rodzajowi gumowej taśmy przenośnikowej, a następnie poddaje się gumową taśmę przenośnikową wulkanizacji w prasie.

Znana jest również mieszanka gumowa o podwyższonej kleistości konfekcyjnej opisana w polskim patencie Nr 138 607 zawierająca kauczuki naturalne, kauczuki syntetyczne lub ich mieszaniny, napelniacze, zmiękczacze, plastyfikatory, aktywatory przyspieszaczy, przyspieszacze, środki przeciwstarzeniowe i środki sieciujące w postaci siarki z tym, że ma w swoim składzie produkt kondensacji alkilofenoli z jednym podstawnikiem alkilowym w pierścieniu fenolowym z sześciometylenoczeroaminą w ilości 0,5-10 części wagowych kauczuku.

Polski patent Nr 185 122 również opisuje mieszankę gumową o podwyższonej kleistości konfekcyjnej do bezklejowej regeneracji gumowych taśm przenośnikowych zawierającą kauczuki syntetyczne lub ich mieszaniny, napelniacze, zmiękczacze, plastyfikatory, aktywatory przyspieszaczy, przyspieszacze, środki przeciwstarzeniowe oraz środek sieciujący w postaci siarki z tym, że na 100 części wagowych kauczuków syntetycznych lub ich mieszanin zawiera 1-50 części wagowych krzemionki syntetycznej oraz 0,1-5,0 części wagowych pięciochlorotiofenolu albo 0,1-5,0 części wagowych soli cynkowej pięciochlorotiofenolu.

Bezklejowy sposób regeneracji gumowych taśm przenośnikowych według wynalazku polega na wyfrezowaniu lub wyszorstkowaniu powierzchni tych taśm, nałożeniu na te powierzchnie płyty okładowej wykonanej z niewulkanizowanej mieszanki gumowej o podwyższonej kleistości konfekcyjnej i właściwościach fizyko-mechanicznych odpowiednich rodzajowi gumowej taśmy przenośnikowej, a następnie poddaniu wulkanizacji w prasie z tym, że po upływie czasu wulkanizacji 1-10 min. Otwiera się prasę, wycofuje odcinek taśmy wulkanizowanej przed prasę i skutecznie usuwa zgromadzone miejscowo gazy znajdujące się pomiędzy nałożonymi płytami okładowymi a powierzchnią wyfrezowaną taśmy, następnie ponownie wprowadza się ten odcinek taśmy do prasy i dalej prowadzi proces wulkanizacji.

Mieszanka gumowa do bezklejowej regeneracji gumowych taśm przenośnikowych według wynalazku zawiera kauczuki naturalne lub kauczuki syntetyczne, lub ich mieszaniny, napelniacze, zmiękczacze, plastyfikatory, aktywatory przyspieszaczy, przyspieszacze, środki przeciwstarzeniowe

oraz środek sieciujący w postaci siarki z tym, że na 100 części wagowych kauczuków naturalnych lub kauczuków syntetycznych lub ich mieszanin zawiera 1,0-15,0 części wagowych produktu wytworzonego drogą termo-polimeryzacji surowca węglowodorowego zawierającego węglowodory aromatyczne C8 i wyżej i/lub produkt węglpochodny otrzymany przez polimeryzację odpowiedniej frakcji benzenu surowego i smoły surowej z węgla kamiennego oraz 1,0-20,0 części wagowych mieszaniny wielkocząsteczkowych węglowodorów pochodzenia naftowego

Przykład 1.

Powierzchnię zużytej gumowej taśmy przenośnikowej z linkami stalowymi o pierwotnej wytrzymałości poniżej 2500 kN/m szorstkuje się frezami stalowymi a następnie uzupełnia ubytki po czym, nakłada się bezpośrednio okład w postaci płyty z nie zwulkanizowanej mieszanki gumowej o składzie:

Kauczuk izoprenowi	50,0 części wagowych.
Kauczuk butadienowo-styrenowy	50,0 części wagowych.
Sadza aktywna	60,0 części wagowych.
Tlenek cynku	5,0 części wagowych.
Kwas stearynowy	3,0 części wagowe.
Mieszanina wielkocząsteczkowych węglowodorów pochodzenia naftowego	10,0 części wagowych.
Produkt wytworzony drogą termo-polimeryzacji surowca węglowodorowego zawierającego węglowodory aromatyczne C8 i wyżej	6,0 części wagowych.
N-cykloheksylo-2-benzotiazolisulfenamid	1,0 część wagowa.
Siarka	2,0 części wagowe.

Mieszankę gumową okładową wykonuje się w mieszarce zamkniętej w znany sposób.

Własności fizyko-mechaniczne mieszanki gumowej okładowej

są następujące:

Czas podwulkanizacji (w minutach)	10-12
Optimum wulkanizacji (w minutach)	30-35
Lepkość według Mooney'a (w ° Mooney'a w temp. 100°C)	75-80
Gęstość (w g/cm ³)	1,143
Twardość (w ° Shore'a w skali A)	60-65
Ścieralność (w mm ³)	140
Wytrzymałość na rozciąganie R _r (w kG/cm ²)	200
Wydłużenie względne w chwili zerwania E _r (w %)	400
Odporność na przyspieszone starzenie cieplne w temperaturze 70°C po 168 godzinach (w %)	R _r =25, E _r =25

Po nałożeniu płyty gumowej z mieszanki okładowej, gumową taśmę przenośnikową poddaje się procesowi wulkanizacji w prasie w temperaturze 145-150°C przez 40 minut z tym, że po upływie 4 minut otwiera się prasę, odcinek wulkanizowany wycofuje się przed prasę i skutecznie usuwa zgromadzone miejscowo gazy znajdujące się pomiędzy nałożonymi płytami okładowymi i powierzchnią wyfrezowaną taśmy a następnie, ponownie wprowadza się ten odcinek do prasy i dalej prowadzi proces wulkanizacji.

Przykład 2.

Powierzchnię zużytej gumowej taśmy przenośnikowej z linkami stalowymi o pierwotnej wytrzymałości powyżej 2500 kN/m szorstkuje się frezami stalowymi a następnie uzupełnia ubytki po czym, nakłada się bezpośrednio okład w postaci płyty z niewulkanizowanej mieszanki gumowej o składzie:

Kauczuk butadienowo-styrenowy	40,0 części wagowych.
Kauczuk butadienowy	10,0 części wagowych.
Kauczuk izoprenowy	50,0 części wagowych.
Sadza aktywna	65,0 części wagowych.
Tlenek cynku	3,0 części wagowe.
Kwas stearynowy	4,0 części wagowe.
Mieszanina wielkocząsteczkowych węglowodorów pochodzenia naftowego	15,0 części wagowych.

Produkt wytworzony drogą termo-polimeryzacji surowca węglowodorowego zawierającego węglowodory aromatyczne C8 i wyżej	4,0 części wagowe.
N-cykloheksylo-2-benzotiazolisulfenamid	1,0 część wagowa.
Siarka	2,0 części wagowe.

Mieszankę gumową okładową wykonuje się w mieszarce zamkniętej w znany sposób.

Własności fizyko-mechaniczne mieszanki gumowej okładowej są następujące:

Czas podwulkanizacji (w minutach)	10-12
Optimum wulkanizacji (w minutach)	35-40
Lepkość według Mooney'a (w ° Mooney'a w temp. 100°C)	70-75
Gęstość (w g/cm ³)	1,153
Twardość (w ° Shore'a w skali A)	60-65
Ścieralność (w mm ³)	140
Wytrzymałość na rozciąganie R _r (w kG/cm ²)	200
Wydłużenie względne w chwili zerwania E _r (w %)	500
Odporność na przyspieszone starzenie cieplne w temperaturze 70°C po 168 godzinach (w %)	R _r =25, E _r = 15

Po nałożeniu płyty gumowej z mieszanki okładowej, gumową taśmę przenośnikową poddaje się procesowi wulkanizacji w prasie w temperaturze 145-150°C przez 50 minut z tym, że po upływie 4 minut otwiera się prasę, odcinek wulkanizowany wycofuje się przed prasę i skutecznie usuwa zgromadzone miejscowo gazy znajdujące się pomiędzy nałożonymi płytami okładowymi i powierzchnią wyfrezowaną taśmą, a następnie ponownie wprowadza się ten odcinek do prasy i dalej prowadzi proces wulkanizacji.

Zastrzeżenia patentowe

1. Bezklejowy sposób regeneracji gumowych taśm przenośnikowych polegający na wyfrezowaniu lub wyszorstkowaniu powierzchni tych taśm, uzupełnieniu ubytków, nałożeniu na bezpośrednio wyfrezowaną lub wyszorstkowaną powierzchnię płyty okładowej z niewulkanizowanej mieszanki gumowej o podwyższonej kleistości konfekcyjnej i właściwościach fizyko-mechanicznych odpowiednich rodzajowi gumowej taśmy przenośnikowej i poddaniu jej wulkanizacji w sposób, **znamienny tym**, że po upływie czasu wulkanizacji od 1 do 10 minut otwiera się prasę, wycofuje odcinek taśmy wulkanizowanej przed prasę i usuwa zgromadzone miejscowo gazy znajdujące się pomiędzy nałożonymi płytami okładowymi, a wyszorstkowaną lub wyfrezowaną powierzchnią taśmy, następnie ponownie wprowadza się ten odcinek taśmy do prasy i dalej prowadzi proces wulkanizacji.

2. Mieszanka gumowa do bezklejowej regeneracji gumowych taśm przenośnikowych zawierająca kauczuki naturalne lub kauczuki syntetyczne, lub ich mieszaniny, napelniacze, zmiękczacze, plastyfikatory, aktywatory przyspieszaczy, przyspieszacze, środki przeciwstarzeniowe oraz środek sieciujący w postaci siarki, **znamienna tym**, że na 100 części wagowych kauczuków naturalnych lub kauczuków syntetycznych, lub ich mieszanin zawiera 1,0-15,0 części wagowych produktu wytworzonego drogą termo-polimeryzacji surowca węglowodorowego zawierającego węglowodory aromatyczne C8 i wyżej i/lub produkt węglowodórny otrzymany przez polimeryzację odpowiedniej frakcji benzenu surowego i smoły surowej z węgla kamiennego oraz 1,0-20,0 części wagowych mieszaniny wielko-cząsteczkowych węglowodorów pochodzenia naftowego.