



Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 80 05 14 (P. 224218)

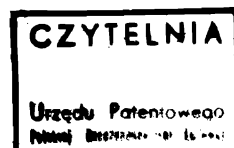
Int. Cl.<sup>3</sup> C09J 3/12  
B29C 27/30

Pierwszeństwo \_\_\_\_\_

URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

Zgłoszenie ogłoszono: 81 11 27

Opis patentowy opublikowano: 1989 11 30



Twórcy wynalazku: Antoni Żarczyński, Marek Tulik, Janina Wdowiak

Uprawniony z patentu: Instytut Przemysłu Gumowego „Stomil”,  
Piaśków (Polska)

### Sposób oklejania metalowych wałów gumą

Przedmiotem wynalazku jest sposób oklejania metalowych wałów gumą, w szczególności stalowych wałów i bębnow wchodzących w skład urządzeń przeznaczonych do transportu materiałów oraz wałków przenoszących moment obrotowy.

Znanych jest wiele sposobów oklejania metalowych wałów gumą pozwalających na uzyskanie wytrzymałego i trwałego połączenia gumy z metalem. Większość sposobów polega na przyklejeniu uformowanej mieszanki gumowej do przygotowanej i powleczonej klejem powierzchni metalowego elementu, a następnie zwulkanizowaniu tej mieszanki do stanu gumy, zwykle w warunkach znacznie podwyższonej temperatury i podwyższonego ciśnienia. Sposoby te nie są dogodne do stosowania w tych przypadkach, gdy gumowaniu podlegają zewnętrzne powierzchnie urządzeń o stosunkowo dużych wymiarach, a szczególnie, gdy zewnętrzna powierzchnia wykładziny nie jest gładka, lecz uformowana przestrzennie, na przykład żłobkowana.

Znany jest również sposób oklejania wałów metalowych z płytami z gumy zwulkanizowanej. Sposób ten w znacznym stopniu ogranicza uzyskanie wysokiej wytrzymałości połączenia gumy z metalem jaka jest wymagana przy gumowaniu wałów przenoszących moment obrotowy. Sposób ten przysparza również trudności w przypadku, gdy zewnętrzna powierzchnia wykładziny ma być przestrzennie uformowana, na przykład żłobkowana.

Znany jest sposób oklejania metalowych wałów gumą polegający na naciąganiu na posmarowany klejem wał rękawa z niewulkanizowanej gumy, a następnie poddaniu jej procesowi wulkanizacji. Wszystkie te sposoby są mało przydatne, gdy mieszanki gumowe mają wykazywać trwałe połączenia gumy z metalem o wytrzymałości na ścinanie co najmniej 80 kG/cm<sup>2</sup>.

Znaczna część ogumowanych wałów, zwłaszcza przenoszących moment obrotowy w urządzeniach transportu materiałów, na przykład taśmociągów w kopalniach, musi być oklejana gumą o uformowanej przestrzennie powierzchni zewnętrznej przy zachowaniu trwałego połączenia gumy z metalem, wysokiej odporności na ścieranie, wysokiego współczynnika tarcia wykładziny o gumową taśmę przenośnika. Z właściwości gum wynika, że pogodzenie tych wszystkich parametrów jest trudne, a niekiedy niemożliwe.

Znana jest wprawdzie z patentu polskiego nr 76 530 mieszanka gumowa, która spełnia wymóg trwałego łączenia się poprzez klej epoksydowy gumy z metalem, natomiast jej odporność na ścieranie jest za niska, aby można ją stosować jako wykładziny wałów do transportu materiałów oraz wałków przenoszących moment obrotowy.

Celem wynalazku jest zwiększanie wytrzymałości połączeń gumy z metalową powierzchnią wałów szczególnie wtedy, gdy zewnętrzna powierzchnia gumy ma być przestrzennie uformowana. Cel ten osiągnięto przez naklejanie na metalowy wał za pomocą kleju epoksydowego zwulkanizowanej wykładziny gumowej uformowanej w kształcie rękawa.

Sposób oklejania metalowych wałów gumą według wynalazku, polega na wytworzeniu wielowarstwowej płyty gumowej, w której warstwa stykająca się z powierzchnią metalowego wału, jest wykonana z mieszanki gumowej, której głównym składnikiem jest chlorosulfonowany polietylen zawierający 25–30% chloru i 0,8–2,0% siarki występującej w grupie chlorosulfonowej. Według wynalazku na niewulkanizowaną płytę stanowiącą warstwę stykającą się z powierzchnią metalowego wału nakładana jest niewulkanizowana płyta o składzie zapewniającym trwałe połączenie w warunkach wulkanizacji, która zawiera jako główny składnik chlorosulfonowany polietylen lub kauczuk chloroprenowy lub kauczuk nitrylowy lub kauczuk epichlorohydrynowy. Na tak nałożoną płytę nakładana jest następna płyta o dużym współczynniku tarcia, której głównym składnikiem jest kauczuk naturalny lub kauczuk butadienowo-styrenowy, łącząca się trwale w procesie wulkanizacji z płytą poprzednią.

Tak przygotowana wielowarstwowa płyta wulkanizowana jest najdogodniej metodą prasowania. Z wulkanizowanej wielowarstwowej płyty wykonywany jest rękaw o średnicy wewnętrznej równej lub nieco mniejszej od średnicy oklejane go wału. Następnie na oczyszczony i posmarowany klejem epoksydowym metalowy wał naciągany jest gumowy rękaw. Wał z nałożoną wykładziną gumową pozostawiony jest w temperaturze pokojowej lub podwyższonej tak długo, aż nastąpi pełne usieciowanie kleju epoksydowego i uzyskanie trwałego połączenia wykładziny gumowej z powierzchnią metalowego wału, co w temperaturze pokojowej trwa od jednej doby do kilku dni, a w temperaturze podwyższonej do 80°C od 0,5 godziny do kilku godzin, zależnie od składu kleju i warunków wymiany cieplnej.

Przykład. Na płytę z niewulkanizowanej mieszanki gumowej wykonanej według opisu patentu polskiego nr 76 530, której głównym składnikiem jest chlorosulfonowany polietylen zawierający 25–30% chloru i 0,8–2% siarki w grupie sulfonowej nakładana jest niewulkanizowana płyta gumowa zapewniająca trwałe połączenie w warunkach wulkanizacji o składzie: kauczuk chloroprenowy 100 części wagowych, kwas stearynowy 0,5 części wagowych, tlenek magnezu 4 części wagowe, glejta ołowiowa 6 części wagowych, krzemionka o powierzchni właściwej około 100 m<sup>2</sup>/g 12 części wagowych, sadza piecowa 40 części wagowych, kalafonia 5 części wagowych, 2-merkaptimidazolina 0,8 części wagowych, a następnie nakładana jest niewulkanizowana płyta gumowa o dużej odporności na ścieranie o składzie: kauczuk naturalny 100 części wagowych, kwas stearynowy 1,5 części wagowych, siarka 2,5 części wagowych, tlenek cynkowy 3,5 części wagowych, sadza piecowa aktywna 50 części wagowych, olej mineralny aromatyczny 5,0 części wagowych, N-izopropylu-N'-fenylo-p-fenylenodwuamina 2,0 części wagowe, N-cyklo-heksylo-2-benzotiazolilo-sulfenamid 1,5 części wagowych, łącząca się trwale w procesie wulkanizacji z płytą poprzednią.

Tak przygotowana wielowarstwowa płyta jest wulkanizowana w prasie pod ciśnieniem w podwyższonej temperaturze. Z wielowarstwowej płyty wykonany jest przez sklejenie rękaw o średnicy wewnętrznej równej lub nieco mniejszej od średnicy oklejane go metalowego wału. Następnie na oczyszczony i posmarowany klejem epoksydowym metalowy wał naciągany jest gumowy rękaw. Metalowy wał z nałożoną wykładziną gumową sezonuje się w temperaturze 80°C przez 1 godzinę.

#### Zastrzeżenie patentowe

Sposób oklejania metalowych wałów gumą o zewnętrznej powierzchni gładkiej lub przestrzennie uformowanej w postaci zwulkanizowanej wielowarstwowej płyty, w której warstwa stykająca się z powierzchnią metalowego wału wykonana jest z mieszanki gumowej, której głównym składnikiem jest chlorosulfonowany polietylen, **znamienny tym**, że warstwę stykającą się z

powierzchnią metalowego wału stanowiącą niewulkanizowaną płytę gumową pokrywa się niewulkanizowaną płytą gumową, której głównym składnikiem jest chlorosulfonowany polietylen lub kauczuk chloroprenowy lub kauczuk nitrylowy lub kauczuk epichlorohydrynowy, a następnie nakłada się niewulkanizowaną płytę gumową, której głównym składnikiem jest kauczuk naturalny lub kauczuk butadienowo-styrenowy, a potem nałożone na siebie płyty wulkanizuje się metodą prasowania pod ciśnieniem w podwyższonej temperaturze, po czym z powstałej wielowarstwowej płyty skleja się rękaw o średnicy wewnętrznej równej lub nieco mniejszej od średnicy metalowego wału i tak uformowany rękaw naciąga się na posmarowany klejem epoksydowym metalowy wał, po czym metalowy wał z nałożoną wykładziną gumową sezonuje się w temperaturze pokojowej przez kilka dni, a w temperaturze podwyższonej do 80°C od 0,5 godziny do kilku godzin aż do pełnego usieciowania kleju epoksydowego i uzyskania trwałego połączenia wykładziny gumowej z powierzchnią metalowego wału.