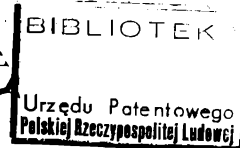




B 29h 5/28



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 37433

Compagnie Générale d'Électricité

Paryż, Francja

Kl. 39a, 11/05

39a 6 5/28

Sposób wulkanizacji ciągłej wyrobów kauczukowych o znacznej długości oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu

Udzielono patentu z mocą od dnia 23 kwietnia
1954 r.

Pierwszeństwo: 6 grudnia 1937 r. dla zastrz.
10 — 12

25 marca 1938 r. dla zastrz. 1 — 9 (Francja)

Wulkanizowanie wyrobów kauczukowych o znacznej długości, np. powłok izolacyjnych na przewodnikach elektrycznych, rur, taśm, kształtowników itd., przeprowadza się dwoma różnymi sposobami. Pierwszy sposób polega na wprowadzaniu do kąpeli odcinków przedmiotów, przeznaczonych do wulkanizowania, a po zamknięciu kąpeli na wpuszczeniu do jej wnętrza sprężonej pary wodnej w celu podwyższenia temperatury tych przedmiotów.

Po uzyskaniu w przybliżeniu temperatury wulkanizacji utrzymuje się tę temperaturę przez jakiś czas na tym samym poziomie, po czym obniża się ciśnienie pary, a przedmioty wyjmują się z kąpeli.

Ten znany sposób przedstawia różne niedogodności, a przede wszystkim brak ciągłości.

Druga metoda natomiast pozwala na przeprowadzenie w sposób ciągły wulkanizacji przedmiotów o znacznej długości, przy czym wyrób tych przedmiotów (zwłaszcza wyrób za pomocą wygniataarki do wyrobu węży) i wulkanizację przeprowadza się równocześnie. Metoda ta polega na przesuwaniu, najlepiej ruchem jednostajnym, przedmiotu poddawanego wulkanizacji w komorze wydłużonej i ogrzanej.

Sposób ten jest niedogodny w przypadku, gdy przedmiot jest ciężki i ulega działaniu znacznych sił tarcia i wymaga znacznych sił dla swego posuwu.

Przedmiotem wynalazku, mającego na celu usunięcie powyższych niedogodności, jest sposób wulkanizacji ciągłej przedmiotów kauczukowych o znacznej długości, np. powłok izolacyj-

nych, na przewodnikach elektrycznych, rur, taśm, kształtowników itd., oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu. Sposób według wynalazku polega na tym, że utrzymuje się w krążeniu w obiegu zamkniętym, zawierającym komorę wulkanizacyjną, ciecz wulkanizacyjną o gęstości równej w przybliżeniu gęstości przedmiotu wulkanizowanego.

Należy zaznaczyć, że długość komory, predkość przechodzenia przedmiotu wulkanizowanego i temperaturę ogrzewającej cieczy dobiera się w zależności od składu mieszanki kauczukowej tak, aby proces wulkanizacji mieszanki był całkowicie ukończony podczas jej przejścia przez komorę wulkanizacyjną.

Jako cieczy ogrzewającej i wywierającej ciśnienie, stosuje się ciecz o gęstości równej lub w przybliżeniu równej gęstości wyrobów wulkanizowanych, np. roztwór soli, zawieszinę lub stopy. Temperatura cieczy podczas wulkanizacji wynosi mniej więcej 140°C, a ciśnienie w komorze wulkanizacyjnej 2—5 kg/cm².

W ten sposób przedmiot wulkanizowany znajduje się w równowadze z ośrodkiem wypełniającym rurę wulkanizacyjną, a jeżeli nawet styka się on ze ściankami rury to działanie tarcia jest bardzo małe, a siła potrzebna do posuwu przedmiotu wulkanizowanego nieznaczna.

Zastosowanie cieczy umożliwia poza tym przeprowadzenie wulkanizacji pod ciśnieniem znacznie przewyższającym normalną prężność pary nasyconej w temperaturze wulkanizacji. W ten sposób bardzo skutecznie wyrównuje się wewnętrzne napięcia wywołane gazami, które wywiązują się z mieszanki kauczukowej pod działaniem ciepła wulkanizacji i wywołują pękanie kauczuku. Ponadto można do cieczy dodawać substancji powodujących, ułatwiających lub przyspieszających wulkanizację.

Urządzenie według wynalazku zawiera komorę wulkanizacyjną, np. rurę, w której posuwa się przedmiot poddawany wulkanizacji, zaopatrzoną w narządy wpustowe i wypustowe oraz doprowadzające ciecz ogrzewającą.

Aby uniknąć lub przynajmniej zmniejszyć do minimum uchodzenie cieczy ogrzewającej, zastosowano u wlotu i wylotu komory dławicę, zdolną przepuścić bez uszkodzenia najszerze nawet części wulkanizowanego przedmiotu. Zamiast zwykłej dławicy stosuje się według wynalazku dławicę o komorach oddzielonych od siebie kolejnymi przegrodami, funkcjonującej na wzór złącz labiryntowych, stosowanych w turbinach.

Wlot komory bezpośrednio przyłącza się do wygniataрки z ustnikiem kiskowych lub do wygniataрки do wyrobu węży.

W razie gdyby komora wulkanizacyjna była przyłączona bezpośrednio do wygniataрки do wyrobu węży, zaleca się użycie szczelnego narządu łącznikowego, utworzonego przez przesuwalną rurę, która w czasie wulkanizacji utrzymuje panujące w komorze ciśnienie.

Urządzenie według wynalazku jest zaopatrzone w przyrządy do ogrzewania cieczy. Jest rzeczą korzystną, aby komora wulkanizacyjna była otoczona drugą komorą pierścieniową, ogrzaną do tej samej lub nieco wyższej temperatury, jaka panuje w pierwszej komorze, w celu zmniejszenia straty ciepła w komorze wewnętrznej. Komorę pierścieniową ogrzewa się w jakikolwiek znany sposób, np. za pomocą krążącego gazu lub pary lub oporu elektrycznego.

Do wykonywania wyżej opisanego sposobu stosuje się urządzenie przedstawione przykładowo na rysunku, przy czym fig. 1 przedstawia przekrój i rzut pionowy urządzenia według wynalazku, ogrzewanego sprężoną cieczą, a fig. 2 — przekrój narządu łączącego głowicę wytłaczarki do wyrobu węży gumowych z komorą wulkanizacyjną.

Fig. 1 przedstawia przykładowo urządzenie według wynalazku z zastowaniem ogrzewania za pomocą gorącej cieczy sprężonej.

Z otworem wylotowym wygniataрки do wyrobu węży gumowych 51 znanego typu, zaopatrzonej w otwór wlotowy 51a do kauczuku, śrubę tłoczącą 51b, ustnik 51c oraz kanały 51d, w których krąży ciecz ogrzewająca, połączona jest izolowana termicznie rura 52, w której przeprowadza się wulkanizację kształtownika 53 z kauczuku, który wychodzi z ustnika i przesuwa się ruchem ciągłym wzdłuż osi wspomnianej rury. Ciecz, której zadaniem jest przenoszenie ciepła potrzebnego do wulkanizacji, dopływa do tej rury przez wlot 54a, a wypływa przez wylot 54b.

Poruszana silnikiem pompa obiegowa 55 zapewnia nieprzerwane krążenie cieczy.

Podgrzewacz 57, działający na zasadzie krążenia pary (jak na rysunku), elektryczny lub innego typu, utrzymuje stałą temperaturę cieczy za pośrednictwem nie zaznaczonego na rysunku termostatu, który reguluje ciepło dostarczane z podgrzewacza. Termostat ten umieszcza się np. w rurze 52.

Uruchamiana silnikiem pompa 58 o stałym i dającym się regulować ciśnieniu utrzymuje stałą prężność cieczy. Zawór zwrotny 60 nie dopuszcza do cofania się cieczy z powrotem

do tej pompy 58, której przewód tłoczący ewentualnie posiada odgałęzienie do przewodu tłoczącego pompy obiegowej 55.

Pompa 58 jest zasilana z małego zbiornika 61 o niewielkiej zawartości cieczy.

Na końcu wylotowym rury 52, przeciwnie do wygniatarki, kształtownik przechodzi przez kilka komór 62, oddzielonych od siebie przegrodami 62 ze współosiowymi otworami o wymiarach, dostosowanych w przybliżeniu do przekroju przepuszczanego przez te otwory wyrobu wulkanizowanego, przy czym całość tworzy pewnego rodzaju dławicę labiryntową.

Poddawany obróbce przedmiot przechodzi następnie do komory 63, zasilanej w miejscu 66 sprężonym powietrzem o ciśnieniu nieco niższym od ciśnienia cieczy w rurze 52.

Wskutek nieznacznej różnicy ciśnień drobna ilość cieczy wycieka do komory 63, spływa do zbiorniczka 64, z którego przez oczyszczalnik 65 zostaje wydalona do zbiornika 61.

Dzięki temu w praktyce nie zachodzi strata cieczy, co nie jest bez znaczenia w razie użycia specjalnej i drogiej cieczy.

Sprężone powietrze utrzymuje się stale pod ciśnieniem nieco niższym od ciśnienia cieczy za pomocą aparatu wyrównawczego 68. Aparat ten posiada tłok 70, powyżej którego przez rurę 69 doprowadzona jest sprężona ciecz, tłok ten podlega również przeciwdziałaniu ze strony sprężyny nastawnej 76. Z tłokiem 70 połączony jest trwale suwak 70a, który steruje połączeniem pomiędzy rurką 72 do dopływu powietrza a rurą 71 przyłączoną do komory 63. Sprężone powietrze pochodzi ze zbiornika 73, zasilanego za pomocą kompresora 74, uruchomianego slinikiem 75.

Jeżeli prężność cieczy jest większa od ciśnienia wywieranego sprężyną 76, to tłok rozdzielczy opuszcza się w dół i odstania mniej lub więcej otwór 72, przez który dopływa powietrze. Jeżeli zaś ciśnienie cieczy spadnie poniżej ciśnienia wywieranego naciskiem sprężyny, to następuje odcięcie dopływu powietrza.

Przez należyty dobór sprężyny 76 osiąga się zatem ten skutek, że prężność cieczy jest stale nieco większa od ciśnienia sprężonego powietrza.

Wielokrotne komory rozprężające 77 urządzone są podobnie do komór 62 i służą do utrzymywania ciśnienia w komorze 63 bez znaczących strat powietrza.

Aparat do odgazowywania 78, włączony w obwód krążenia cieczy, umożliwia usuwanie gazów, które zdołały przedostać się podczas krążenia cieczy do komory wulkanizacyjnej.

Zawór 79 służy do opróżniania rury wulkanizacyjnej w celu przygotowania jej do działania i wykonywania zabiegów wprowadzenia nowego przedmiotu i jego wulkanizacji.

Kształtownik 53, którego wulkanizacja kończy się z chwilą przybycia do komory 77, jest pociągany z jednostajną prędkością, np. przez dźwigarkę (pociągową) 77a, a w końcu zostaje nawinięty na bęben 80.

Wybór cieczy ma duże znaczenie przy używaniu opisanego wyżej urządzenia. Aby otrzymać ciecz o gęstości bardzo zbliżonej do gęstości przedmiotu wulkanizowanego, używa się albo wodnego roztworu soli (np. wodnego roztworu chlorku cynku, którego gęstość może zależnie od stężenia dochodzić do 1,5), lub zawiesiny nierozpuszczalnych i sproszkowanych substancji ciężkich, np. siarczanu barowego, (np. błota barowego o 10^{0/0}-owej zawartości objętościowej BaSO₄) o średniej gęstości 1,35, lub wreszcie stopionej substancji stałej (substancji bitumicznych, metali lub stopów o niskiej temperaturze topnienia, np. poniżej 150°C).

Przez dobór stężenia roztworu lub zawiesiny uzyskuje się możliwość bardzo dokładnie regulowania gęstości cieczy wulkanizującej.

Poza tym można w wybranej cieczy rozpuścić substancje ułatwiające wulkanizację lub przyspieszające jej przebieg, przy czym ciecz spełnia wówczas nie tylko fizyczną rolę czynnika ogrzewającego, ale również chemiczną, jako wulkanizator lub przyspieszacz albo przynajmniej jako dodatkowy wulkanizator lub przyspieszacz, jeżeli część substancji wulkanizujących została już domieszana do kauczuku przed lub podczas nadawania mu kształtu.

Z pomiędzy tego rodzaju substancji, nadających się do rozpuszczenia w cieczy, można przykładowo wymienić rozpuszczalny w wodzie dwutiokarbaminian przyspieszający proces wulkanizacji, przy czym stosunek procentowy domieszki zależy od natury mieszanek kauczukowej i żądanej prędkości wulkanizacji.

Można zatem zastosować w wygniatarce do wyrobu węży gumowych mało wrażliwe na uprzednią wulkanizację mieszanek kauczukowe, tzn. mało podatne do częściowego wulkanizowania się w czasie wygniatania, a mimo to zapewnić dużą prędkość wulkanizacji.

W razie użycia cieczy będącej zawiesiną można nie obawiać się osadzania się tej zawiesiny, ciecz bowiem podlega skłócaniu, wywołanemu przejściem kształtownika przez rurę i wirowaniem, wynikającym z krążenia cieczy wulkanizującej, a wreszcie dzięki działaniu nieuniknionych z powodu różnicy temperatur prądów kon-

wekcyjnych w gorącej cieczy. Dalsza korzyść sposobu według wynalazku polega na wyeliminowaniu generatorów parowych, trudnych do założenia i konserwacji. Wreszcie ze względu na niewielkie straty ciepła także bilans termiczny przedstawia się korzystnie.

W urządzeniu według fig. 1, szczelny narząd łączący rurę 52 z wygniataką do wyrobu węży gumowych 51 może być np. taki jak pokazano na fig. 2.

Narząd ten składa się z rury, dającej się przesuwac na przykład za pomocą uchwytu, a której szczelność w okresie wytwarzania zapewniają elastyczne złącza, uszczelniające się samoczynnie przez ciśnienie cieczy, wypełniającej rurę.

Na fig. 2, będącej przekrojem takiego narządu przedstawiona jest głowica 41 wylączarki do wyrobu węży gumowych znanego typu, wraz ze śrubą 41a do tłoczenia kauczuku, wprowadzanego otworem 41b, ustnikiem 45 i śrubą przytwierdzającą 44. Do głowicy 41 jest przytwierdzone elastyczne złącze 46a, zaciśnięte nakrętką 47a na tej głowicy, a drugie identyczne złącze 46b jest przytwierdzone do rury wulkanizacyjnej 43 za pomocą nakrętki 47b.

Te elastyczne złącza kolistę 46a i 46b mają w przekroju poprzecznym, poprowadzonym pod kątem prostym, kształt dziurkowanej czaruki i są wykonane ze skóry lub ze specjalnie preparowanego kauczuku odpornego na gorąco. Ruchoma rura metalowa 23, zaopatrzona w dwa uchwyty 48, oślania złącza 46a i 46b podczas pracy maszyny oraz zapewnia szczelne połączenie między wylączarką a rurą wulkanizacyjną.

Narząd łączący głowicę wylączarki z rurą wulkanizacyjną działa w sposób następujący.

W chwili rozpoczęcia wyrobu na przykład kabla elektrycznego ruchomą rurę 23 przesuwają ku rurze wulkanizacyjnej 43, wskutek czego ukazuje się głowica wylączarki. Przez osiowy kanał 41c wylączarki oraz rurę wulkanizacyjną 43 wprowadza się na pewnej długości rdzeń przewodzący kabla, a następnie uruchamia się wylączarkę i przystępuje do ujednolajnienia przekroju kauczuku, przepuszczanego przez ustnik wokół rdzenia przewodzącego. Następnie cofa się szybko ruchomą rurę 23 do położenia zaznaczonego na fig. 2 za pomocą uchwytów 48 i wpuszcza sprężoną ciecz ogrzewającą do rury 43, np. przez nasadkę 43a. Ciecz ta wypełnia również rurę łącznikową 23, komunikującą się z rurą 43. Pod działaniem ciśnienia wywieranego przez tę ciecz złącza 46a i 46b odkształcają się i przylegają do wewnętrznej ścianki rury

23, wytwarzając w ten sposób połączenie bezwzględnie szczelne. Wówczas może normalnie odbywać się powlekanie kabla kauczukiem i wulkanizacja.

W razie przerwy produkcji, wywołanej jakąś przeszkodą (brak materiału, zbyt duża grubość, pęknięcie) wystarczy usunąć ciecz (przez zawór 79 na fig. 1), znieść ciśnienie, panujące w rurach 23 i 43 i cofnąć ku rurze 43 rurę 23 w celu zbadania przyczyny i jej zaradzenia.

Ten wyposażony w ruchomą rurę narząd łącznikowy posiada w porównaniu z innymi złączami śrubowymi lub wsuwalnymi następujące zalety: prostotę budowy, zupełną i samoczynną szczelność i bardzo dużą zwrotność, co ma duże znaczenie w chwilach przerw procesu produkcyjnego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wulkanizacji ciągłej wyrobów kauczukowych o znacznej długości, np. powłok izolacyjnych na przewodach elektrycznych, rur, taśm, kształtowników itd., za pomocą cieczy gorącej pod ciśnieniem, znamienne tym, że ciecz gorącą o gęstości równej w przybliżeniu gęstości wyrobów wulkanizowanych, utrzymuje się w obiegu kołowym zawierającym komorę wulkanizacyjną.
2. Sposób według zastr. 1, znamienne tym, że jako ciecz wulkanizacyjną stosuje się roztwór soli, zawiesinę lub substancje stałe w stanie stopionym.
3. Sposób według zastr. 1, znamienne tym, że jako ciecz wulkanizacyjną stosuje się ciecz gorącą, zawierającą substancje wywołujące, ułatwiające lub przyspieszające wulkanizację.
4. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastr. 1 — 3, znamienne tym, że posiada podgrzewacz do ogrzewania cieczy wulkanizacyjnej znajdującej się w obiegu kołowym.
5. Urządzenie według zastr. 4, znamienne tym, że komora wulkanizacyjna posiada przy wylocie, a ewentualnie i przy wlocie złącza uszczelniające, składające się z szeregu kolejnych komór oddzielonych przegrodami, przy czym przez złącza te, działające jak dławice labiryntowe, przedmiot wulkanizowany przechodzi z pewnym luzem.
6. Urządzenie według zastr. 4 i 5, znamienne tym, że posiada drugą pompę, która pompuje dodatkowe ilości cieczy, uzupełniające jej ubytki.
7. Urządzenie według zastr. 4 — 6, znamienne

8. Urządzenie według zastrz. 4 — 7, znarmien-
ne tym, że jest zaopatrzone w przyrząd do-
prowadzający powietrze sprężone do złącza
labiryntowego umieszczonego przy wylocie
komory wulkanizacyjnej.

9. Urządzenie według zastrz. 8, znamienne tym, że przyrząd doprowadzający powietrze sprężone jest zaopatrzony w rozdzielacz do utrzymywania ciśnienia powietrza nieco poniżej ciśnienia cieczy krążącej w komorze wulkanizacyjnej.

11. Urządzenie według zastrz. 10, znamienne tym, że posiada rurę przesuwalną, np. za pomocą uchwytu, której szczelne połączenie z maszyną do wyrobu 'węży gumowych' i komorą wulkanizacyjną jest zapewnione za pomocą złącz giętkich, uszczelnianych samoczynnie pod działaniem cieczy sprężonej wypełniającej rurę, np. cieczy wulkanizacyjnej.

Compagnie Générale
d'Électricité

Fig. 1

