

B29h.7/16

Warszawa, 5 lipca 1934 r.

URZĄD PATENTOWY

B29h 7/16



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 20049.

Kl. 39 ~~a, 10/03~~

International Latex Processes, Limited
(St. Peter's Port, Wielka Brytania).

39 a⁶ 7/16

Sposób wytwarzania nici gumowych o zmniejszonym przekroju z niewulkanizowanych nici gumowych i urządzenie do wykonywania tego sposobu.

Zgłoszono 6 kwietnia 1933 r.

Udzielono 27 kwietnia 1934 r.

Pierwszeństwo: 16 kwietnia 1932 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy wytwarzania nici gumowych.

Dotychczas nici gumowe wytwarza się naogół trzema sposobami. Pierwszy sposób polega na rozcinaniu arkuszy gumowych na wąskie paski albo nici żądanej grubości. Drugi sposób polega na tem, że plastyczną mieszaninę gumową przetłacza się przez dysze i suszy otrzymane nici. Trzeci sposób polega na wytwarzaniu nici bezpośrednio z wodnej zawiesiny gumy przez wytłaczanie lub wypływ zawiesiny tej przez dyszę lub otwór oraz strącanie jej w postaci nici. W patencie amerykańskim Nr 1545257 opisano jeden z takich sposobów wytwarzania nici gumowych bezpośrednio z wodnych

zawiesin gumy, przyczem zawiesinę wytłacza się lub pozwala jej wypływać przez dyszę do kąpieli strącającej, np. do kwasu octowego lub alkoholu, a skoagulowane nici usuwa się bez przerwy z kąpieli. Według tego sposobu od wielkości i kształtu dyszy zależy w znacznej mierze wielkość i kształt gotowej nitki. Wielkość i kształt nici można zmieniać przez zmianę kształtu przekroju dyszy i jego wielkości, głębokości zanurzenia dyszy pod powierzchnią kąpieli strącającej, ciężaru właściwego kąpieli strącającej albo szybkości przechodzenia zawiesiny przez otwór. Zwiększenie szybkości przechodzenia zawiesiny przez otwór powoduje zmniejszenie średnicy nici, wy-

twarzanej w kąpeli strącającej, lecz zmiana tej może towarzyszyć niepożądana zmiana kształtu przekroju nici.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu i urządzenia do zmniejszania na stałe przekroju nici gumowej zasadniczo bez zmiany kształtu jej przekroju, jak również sposobu i urządzenia do wytwarzania nici gumowych, rozmaitej grubości z nici o szerszym przekroju, posiadających żądany kształt. Wynalazek niniejszy prowadzi również do zmniejszenia liczby dysz każdego kształtu, potrzebnych do wytwarzania nici różnych grubości, opisanymi powyżej sposobami.

Wynalazek niniejszy polega na wytwarzaniu nici gumowej o zmniejszonym przekroju z nici z gumy niewulkanizowanej przez rozciąganie tejże oraz usuwanie naprężeń, wytwarzanych przez to rozciąganie.

Można również rozciągnąć nić z gumy niewulkanizowanej tak, że średnica jej staje się mniejsza od średnicy pożądanej, poczem wytworzone naprężenia częściowo znieść, a następnie pozwolić nici na skurczenie się.

Można również rozciągnąć niewulkanizowaną nić tak, iż przekrój jej staje się mniejszy od pożądanego, poczem wytworzone naprężenie częściowo usunąć, pozwolić na skurczenie się nici do żądanej grubości i wreszcie usunąć pozostałe jeszcze naprężenie.

Naprężenie można znosić całkowicie lub częściowo przez ogrzewanie naprężonej jeszcze nici do wyższej temperatury.

Wyrażenie „niewulkanizowane nici” dotyczy również nici zwulkanizowanych częściowo.

Nić, której przekrój ma być zmniejszony sposobem według niniejszego wynalazku, może mieć jakikolwiek kształt, przy czem może być wytworzona przez cięcie z arkusza albo przez wytłaczanie z plastycznej masy gumowej, albo też z wodnej zawiesiny gumy w drodze przetłaczania jej

lub przepuszczania przez dyszę lub też w jakikolwiek inny sposób.

Jako środka ogrzewającego używa się kąpeli z gorącej wody, wywołującej częściowe przynajmniej zniesienie naprężeń w nici. Następnie pozwala się nici skurczyć do ostatecznie pożądanej grubości; jeśli zaś nić już się skurczyła w pożądanym stopniu, wtedy przez ogrzewanie można zupełnie usunąć naprężenie, nie pozwalając na kurczenie się nici. W tym ostatnim przypadku suszenie i ogrzewanie nici można u skuteczniać jednocześnie.

Rysunek przedstawia dla przykładu urządzenie do przeprowadzania sposobu według wynalazku. Nici gumowe *T*, wytworzone jakimkolwiek ze wspomnianych powyżej znanych sposobów, przechodzą po wałku prowadniczym *1* oraz po wałkach *2* i *4*, zanurzonych w zbiorniku *3*, zawierającym wodę o podwyższonej temperaturze, a następnie z wałka naprężającego *4* na taśmę przenośnikową *5*. Taśma *5* biegnie po wałkach *6* i *7*. Z taśmy *5* nici przechodzą na taśmę przenośnikową *9*, biegnącą po wałku *10*. W urządzeniu, przedstawionem na rysunku, taśma *9* przenosi nici przez środowisko suszące, np. przez kanał z ogrzaniem powietrzem (niepokazany na rysunku).

Sposób według wynalazku przeprowadza się jak następuje. Jeżeli trzeba np. wytworzyć nić Nr 40 (t. j. o przekroju $\frac{1}{40}$ cala kwadratowego) z nici Nr 20, to taśma *9* musi ciągnąć nitkę z szybkością czterokrotnie większą od szybkości obwodowej wałka prowadniczego *1*, po którym biegnie nić Nr 20, ponieważ powierzchnia przekroju nici Nr 40 stanowi ćwierć przekroju nici Nr 20, a długość nici Nr 40 jest odpowiednio czterokrotnie większa. Nić podlega naprężaniu, przechodząc między wałkiem prowadniczym *1* a wałkiem naprężającym *4*, i może być naprężana całkowicie między wałkiem prowadniczym *1* a wałkiem *2* albo też naprężana całkowicie w zbiorniku mię-

dzy wałkiem 2 a wałkiem 4, albo wreszcie przez połączenie zabiegów naprężania między wałkami 1 a 2 poza kąpielą 3 oraz między wałkami 2 i 4 wewnątrz kąpeli. Wałek 4 obraca się z szybkością obwodową, przewyższającą szybkość przesuwania się taśmy 9. Wałek 2, jak opisano powyżej, obraca się z pewną szybkością obwodową, pośrednią między szybkościami wałka 1 i wałka 4, przyczem jego szybkość można uregulować tak, że pociąga on nic nienaciągniętą między wałkami 1 i 2 lub naciągniętą w żądanym stopniu, jak opisano powyżej. Wałek 4 obraca się z większą szybkością niż taśma 9, i rozciąga nic bardziej, niż jest to pożądane dla osiągnięcia wyznaczonej zgóry grubości produktu ostatecznego. Taśma przenośnikowa 5 posuwa się z tą samą szybkością co taśma 9 lub nieco wolniej.

Gorąca woda w zbiorniku 3 znosi częściowo naprężenie nici gumowej, pozostałe naprężenie znosi się następnie przez skurczenie się nici podczas ich przejścia z wałka 4 na taśmę 9, dzięki mniejszej szybkości taśmy 9 w porównaniu z szybkością wałka 4. Stosunkowe szybkości wałka 4, taśmy 5 oraz taśmy 9 są dobrane tak, że nic układa się na taśmie 9 bez naprężenia i bez niepożądanego obluźnienia. W tym celu przewidziane są rozmaite przyrządy, zmieniające szybkość (nieprzedstawione na rysunku). W praktyce dobrze jest wałki 10 i 7 napędzać zapomocą wspólnego wału, który z kolei jest napędzany silnikiem, działającym za pośrednictwem środków, regulujących szybkość. Wałek 6 jest napędzany wałkiem 7 za pośrednictwem taśmy 5. Wałek 4 jest wprowadzany w obrót wałkiem 7 za pośrednictwem odpowiedniej pędni, zawierającej również przyrządy do regulowania szybkości.

O tem, czy nic układa się na taśmie 9 w odpowiednim stanie, można się przekonać, obserwując nici przy przejściu ich z taśmy 5 na taśmę 9. Jeśli wałek 4 obraca

się zbyt wolno, to nitki wykazują skłonność do naprężania się i do odstawania od taśmy 9. Jeżeli wałek 4 obraca się zbyt szybko, a taśma 5 przesuwana się z większą szybkością niż taśma 9, to nici stopniowo, przechodząc z taśmy 5 na taśmę 9, zatrzymują się i spadają na taśmę 9 pętlami. Jeśli wałek 4 obraca się zbyt szybko, a szybkość taśmy 5 jest równa szybkości taśmy 9, to nici, przechodząc z wałka 4 na taśmę 5, zwisają i płaczą się na dnie zbiornika.

Wałek 2 może się obracać z szybkością obwodową zaledwie nieco większą od szybkości obwodowej wałka 1 albo też z szybkością, zbliżoną do szybkości wałka 4, zależnie od tego, czy lepiej jest, stosownie do warunków, naprężyć nic przed jej wejściem do gorącej wody, czy też naprężyć ją podczas przejścia przez gorącą wodę, albo czy poddać ją kolejno wymienionym zabiegom naprężania. Pożądane jest utrzymywanie temperatury wody w zbiorniku możliwie bliskiej temperatury wrzenia bez szkodliwego działania na nici, w celu szybkiego i skutecznego nagrzania gumy oraz umożliwienia obracania wałka 4 z mniejszą szybkością, niż to jest konieczne bez stosowania kąpeli ogrzewającej, albo przy użyciu kąpeli o niższej temperaturze.

Zamiast stosowania kąpeli wodnej, można poddawać nagrzewaniu nici naprężone, prowadząc je przez odpowiedni zbiornik, zawierający środek płynny lub gazowy o żądanej temperaturze, albo poddając nici przez czas krótki działaniu ciekłego rozpuszczalnika lub też odpowiedniego środka chemicznego albo par takiego środka, powodującego pęcznienie gumy.

Oczywiście taśmę 5 albo 9 lub obie te taśmy można zastąpić odpowiednimi innymi urządzeniami do przenoszenia nici, np. nic może przechodzić z wałka 4 przez wózek, obracający się z odpowiednią szybkością, a następnie nawijać na szpulę albo bęben zasadniczo bez naprężenia. Albo też można stosować taśmę przenośnikową 5, do-

prowadzącą nic do jakiegokolwiek odpowiedniego aparatu, np. do zwijacza, suszarki, aparatu wulkanizacyjnego i t. d.

Sposób według wynalazku nie ogranicza się wyłącznie do jednego naprężania, jak to wyjaśniono na rysunku, lecz naprężanie można stosować kolejno w szeregu zabiegów, stosując pomiędzy naprężeniami nagrzewanie lub nie stosując go. Między wałkiem 1 a wałkiem 4 może być umieszczony np. szereg wałków, obracających się ze stopniowo większymi szybkościami obwodowymi. Nic może przechodzić naprężona po szeregu tych wałków jeszcze przed albo podczas obróbki gorącą wodą, albo przed i podczas tej obróbki. Takie stopniowe naprężanie jest szczególnie pożądane w przypadku wytwarzania nici płaskiej lub tasiemki, aby umożliwić kontrolę nad stosunkiem szerokości naprężonej nici do jej grubości i zapobiec zbytniemu spłaszczeniu jej przekroju.

Zapomocą opisanego wynalazku można osiągać liczne zmiany wielkości przekroju nici o danym kształcie, przyczem kształt nici wytworzonej pozostaje zasadniczo ten sam, co i nici pierwotnej bez zmiany stosunku wymiarów przekroju. Przy przeprowadzaniu sposobów, w których stosuje się do wytwarzania nici formy wytłaczające albo dysze lub otwory, wynalazek niniejszy umożliwia wytwarzanie różnych rozmiarów nici o danym kształcie zapomocą niewielkiej liczby większych dysz tego samego kształtu. Dotychczas jedna dysza w najlepszym razie służyła do wytwarzania zaledwie ograniczonej liczby odmian nici o różnych rozmiarach, wahających się w stosunkowo wąskich granicach. Okazało się, że przy wytwarzaniu nici z wodnych zawiesin gumy przez ich przepuszczanie przez dyszę oraz koagulowanie gumy w postaci nici, otrzymuje się nici o wyraźniej określonym kształcie, jeżeli ciągnąć nici z otworu z mniejszą szybkością. Wynalazek niniejszy ułatwia wytwarzanie nici przy stosowaniu

wyciągania z mniejszą szybkością, przyczem osiąga się dokładniejsze regulowanie kształtu przekroju, a do wytwarzania każdej grupy odmian nici wystarcza kilka zaledwie dysz. Dzięki temu sposobem według wynalazku można wytwarzać cienkie nici szybciej niż dotychczas.

Przy wytwarzaniu nici sposobem ciągłym przez przetłaczanie wodnej zawiesiny gumy z dysz do kąpieli koagulującej ścięte nici można przeprowadzać bezpośrednio z urządzenia wytwarzającego do urządzenia naprężającego tak, iż oba te urządzenia mogą pracować jednocześnie.

W opisanym powyżej sposobie mogą być przeprowadzone rozmaite zmiany. Pożądane jest np. naprężanie nici w kąpieli z gorącej wody lub innego odpowiedniego środka ogrzewającego, jak opisano, w celu co najmniej częściowego zniesienia naprężenia nici, lecz nie jest to istotne, chociaż bez zabiegu ogrzewania nic będzie się bardziej kurczyła i skuteczność naprężenia zostanie tem samem znacznie obniżona. Zaleca się naprężać nici z gumy niewulkanizowanej lub częściowo zwulkanizowanej, a w razie potrzeby po takim zabiegu gumę zwulkanizować całkowicie w jakikolwiek odpowiedni sposób. O ile to jest pożądane można stosować nici, zawierające składniki wulkanizujące, zdolne do wulkanizowania w temperaturze środowiska ogrzewającego; w tym przypadku przy naprężaniu i ogrzewaniu następuje jednocześnie wulkanizacja. Kąpiel ogrzewająca lub inne środowisko może samo zawierać jeden lub więcej składników wulkanizujących, zdolnych do wnikania w nici i wywoływania ich wulkanizacji podczas ogrzewania albo po niem.

Wyrażenie „guma”, użyte w opisie, oznacza również takie materiały, jak sztuczną gumę oraz podobne do gumy materiały syntetyczne, podobne do niej materiały naturalne, jak balatę, gutaperkę i t. d. Wyrażenie zaś „wodne zawiesiny gumy” oznacza zawiesiny naturalne, jak mleko kauczuko-

we, oraz zawiesziny sztuczne materiałów gumowych, wymienionych powyżej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania nici gumowych o zmniejszonym przekroju z niewulkanizowanych lub częściowo wulkanizowanych nici gumowych, znamieny tem, że niewulkanizowaną lub częściowo wulkanizowaną nić rozciąga się, poczem usuwa częściowo lub całkowicie naprężenia, wytworzone przez rozciąganie, a następnie nić się wulkanizuje.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że nić z gumy niewulkanizowanej lub częściowo wulkanizowanej rozciąga się tak, aby osiągnęła przekrój mniejszy od pożądanego, poczem powstałe naprężenie usuwa się częściowo i, wreszcie, pozwala nici na częściowe skurczenie się.

3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że nić z gumy niewulkanizowanej lub

częściowo zwulkanizowanej rozciąga się tak, aby osiągnęła przekrój mniejszy od pożądanego, poczem powstałe naprężenie usuwa się częściowo bez skurczenia i pozwala nici odzyskać pożądaną rozmiar, a następnie usuwa się pozostałe naprężenie.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że naprężenie rozciągniętych nici usuwa się przez ogrzewanie ich do wyższej temperatury w kąpeli z gorącej wody.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamieny tem, że nici prowadzi się dookoła szeregu wałków, obracających się kolejno z coraz to większą szybkością obwodową, a następnie po usunięciu naprężenia przenosi nici na przenośniki, poruszające się z mniejszą szybkością od szybkości obwodowej ostatniego wałka.

International Latex
Processes, Limited.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

