B29h, 9/02

Warszawa, 18 października 1935 r.

B29h 9/02

URZĄD PATENTOWY

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21984. Kl. ~~39 a, 10~~/07.

39 a⁶, 9/02

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

Materjał kauczukowy i sposób jego wytwarzania.

Zgłoszono 14 lutego 1934 r.
Udzielono 23 sierpnia 1935 r.
Pierwszeństwo: 24 marca 1933 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy materjału kauczukowego lub zawierającego kauczuk, ewentualnie wulkanizowany, posiadającego postać dziurkowanych arkuszy lub podobnych wyrobów, i sposobu wytwarzania podobnego materjału. O ile dotychczas znane są podobne materjały o średnicy otworków nie mniejszej od 0,5 mm (przy stosowaniu wybijania) lub w ostateczności nie mniejszej od 0,25 mm (przy stosowaniu odlewania), to materjał, stanowiący przedmiot niniejszego wynalazku, posiada otworki o średnicy od 0,01 do 0,1 mm, których przypada co najmniej 150 na 1 cm^2 nierozciągniętego materjału.

Dotychczas arkusze kauczukowe o otworkach, rozmieszczonych w porządku, zgóry określonym, wytwarza się przez rozpościeranie mleka kauczukowego na metalowem podłożu, następne suszenie, a po co najmniej częściowem wysuszeniu, czyli ścięciu się mleka kauczukowego na rozpostartą błonę natłacza się blachę z deseniami w celu wytworzenia otworów, odpowiadających wypukłościom płyty. Pasy kauczukowe z otworami wytwarza się, rozpościerając również mleko kauczukowe na odpowiednio rytowanej płycie, usuwając mleko kauczukowe z wystających części płyty (pozwalając mu spłynąć albo przez skrobanie), a następnie susząc błonę. Zamiast płyty rytowanej stosuje się również

formę z występami, odpowiednio rozmieszczonemi na jej powierzchni. Stosuje się również płytę metalową lub formę, przewodzącą elektryczność, z występami z materjału izolacyjnego w celu wytworzenia żądanych występów w gotowym arkuszu i następnie poddaje się błonę gumową na arkuszu lub formie spodniej w znany sposób elektroforezie i suszy osad bezpośrednio. We wszystkich tych zabiegach otwory, wytworzone w arkuszu kauczukowym, są stosunkowo szerokie z powodu ograniczonych możliwości sposobów wytwarzania i są łatwo widoczne gołem okiem. Przygotowanie deseniowych płyt w pierwszym z opisanych zabiegów oraz podkładów osadowych do rozpościerania lub do zabiegów elektroplastycznych są stosunkowo kosztowne.

Gąbczaste i komórkowe produkty kauczukowe wytwarza się również z mleka kauczukowego przez suszenie mieszanin z mleka kauczukowego, zawierających powietrze albo gaz, zatrzymany w mleku kauczukowem. Takie gąbczaste produkty kauczukowe mogą mieć łączące się ze sobą pory o dowolnie drobnych wymiarach; średni wymiar tych porów można regulować w mniejszym lub większym stopniu, lecz ich liczba i rozmieszczenie nie dają się zgóry określić. Pory takich gąbczastych produktów kauczukowych nie przechodzą nawylot, a raczej wytwarzane są w zwykły sposób podobnie jak w zwykłej gumie gąbczastej zapomocą znanych środków wzdymających.

Tak zwane wyroby z kauczuku mikroporowatego wytwarza się również przez ścinanie mleka kauczukowego na żel o żądanym kształcie, przeprowadzanie wulkanizacji z zapobieganiem ulatnianiu się, a następnie przez usuwanie wody.

Wynalazek niniejszy dotyczy wytwarzania bezpośrednio z mleka kauczukowego dziurkowanych błon lub arkuszy kauczukowych oraz wyrobów z nich, przyczem drobniutkie otworki są umieszczone w sposób zgóry określony i dający się reprodukować, a mianowicie przechodzą w prostej linji poprzez grubość błony lub arkusza, rozmieszczenie zaś i liczbę tych otworków można dokładnie reprodukować tyle razy, ile to jest potrzebne przy wytwarzaniu arkuszy i wyrobów z podziurkowanego kauczuku. Otworki są ledwie widoczne gołem okiem, o ile błona nie jest rozciągnięta, lecz są wyraźnie widoczne w błonie nierozciągniętej pod słabo powiększającem szkłem. Taka błona, położona na ciele, nie tamuje oddychania skóry, zachowuje jednak własności kauczuku i posiada wytrzymałość podobnych niedziurkowanych błon kauczukowych.

Zgodnie z wynalazkiem niniejszym sposób wytwarzania wyrobów z kauczuku, posiadających drobne otworki nawylot, albo wyrobów, zawierających taki kauczuk, polega na tem, że mieszaninę mleka kauczukowego wprowadza się na nieprzepuszczające powietrza podłoże, posiadające wgłębienia lub wnęki na powierzchni, bacząc przytem, by powietrze, zawarte we wgłębieniach, zostało zatrzymane podczas wprowadzania mieszaniny, a następnie zwiększa objętość tego powietrza przez zastosowanie ciepła, podczas gdy mieszanina ulega częściowej lub całkowitej koagulacji.

Częściową lub całkowitą koagulację mieszaniny mleka kauczukowego można uskutecznić przez ogrzewanie.

W razie potrzeby nieprzepuszczalne podłoże może zawierać materjał tkany, posiadający nieprzepuszczającą powietrza powłokę kauczukową, oddającą ściśle deseń tkaniny.

Wyroby z kauczuku według wynalazku niniejszego lub zawierające taki kauczuk posiadają mnóstwo drobniutkich otworków o określonem zgóry położeniu, przechodzących zasadniczo w prostej linji przez wyroby; otworki te w wyrobach nienaprężonych są ledwie widoczne gołem okiem, lecz

są zupełnie wyraźne pod słabem powiększeniem.

Otworki w nienaprężonym materjale kauczukowym mają przeciętną średnicę 0,01 do 0,1 mm. Liczba otworków w nienaprężonych wyrobach może wynosić średnio co najmniej 150 na 1 cm^2. Okazało się, że otworki w wyrobach nienaprężonych mają pod dużem powiększeniem wygląd (w przekroju materjału) szeregu sferoidalnych wnęk, połączonych ze sobą bez przerwy w prostej linji.

Jedna z odmian wykonania sposobu według wynalazku polega na tem, że na nieprzepuszczającem powietrza podłożu, posiadającem w razie potrzeby wgłębienia lub wnęki na swej powierzchni, rozpościera się mieszaninę mleka kauczukowego i ogrzewa co najmniej do częściowego wysuszenia mleka kauczukowego. Powietrze zostaje zatrzymane we wgłębieniach podłoża w mieszaninie mleka kauczukowego, wprowadzonej na jego powierzchnię, a podczas suszenia mleka w podwyższonej temperaturze powietrze to rozszerza się i szuka drogi przez schnącą błonę, wytwarzając w gotowej błonie drobniutkie otworki. Podłoże może mieć taki kształt, że wytwarza się dziurkowaną błonę kauczukową o żądanych otworkach. Przy wytwarzaniu dziurkowanego pasa kauczukowego, podłoże może mieć kształt taśmy okrężnej, jak to przedstawiono schematycznie na rysunku.

Na rysunku fig. 1 przedstawia urządzenie do wytwarzania dziurkowanych pasów kauczukowych, fig. 2 — w zwiększonej skali przekrój urządzenia wzdłuż linji 2 — 2 na fig. 1, fig. 3 — w zwiększonej skali przekrój wzdłuż linji 3 — 3 na fig. 1, fig. 4 — w zwiększonej skali widok części pasa z dziurkowanego kauczuku, wytworzonego sposobem według wynalazku, fig. 5 — mocno powiększony przekrój kawałka pasa z otworkiem, fig. 6 — podbity płótnem bandaż, zawierający dziurkowany materjał, wytworzony sposobem według niniejszego wynalazku, fig. 7 zaś przedstawia dziurkowany materjał, wytworzony sposobem według niniejszego wynalazku, z dwiema powierzchniami, pokrytemi materjałem włóknistym, do wyrobu ubrań dla nurków.

Poniżej opisano szczegółowo, lecz bez intencji niepożądanego ograniczania wynalazku, wytwarzanie pasa z dziurkowanego kauczuku; oczywiście jednak można wytwarzać również inne wyroby pożądanego kształtu, stosując podłoże, odpowiednio ukształtowane.

Przy wytwarzaniu podłoża najlepiej jest stosować zabieg, polegający na pokrywaniu materjału tkanego mieszaniną mleka kauczukowego przez zwykłe rozpościeranie, aby produkt, powleczony kauczukiem, posiadał na powierzchni cienką błonkę kauczukową, nieprzepuszczającą powietrza, która jednakże nie zaciera kształtu powierzchni tkaniny, lecz oddaje ściśle jej deseń. Można to np. osiągnąć, rozpościerając 1 kg mieszaniny na każde 9,5 m pasa bawełnianego o szerokości 1 m o ilości włókien 27 x 28 (włókna osnowy i wątku na cm^2) dającą się wulkanizować mieszaniną mleka kauczukowego o następującym składzie:

kauczuku (w postaci dwukrotnie skremowanego mleka kauczukowego 60%-owego)	100	części	wagowych
aldehydu mrówkowego	2,5	„	„
soli sodowej kwasu izopropylonaftalenosulfonowego	1,25	„	„
wody	5,0	„	„
kwasu olejowego	2,0	„	„
2,2-dwu-parafenylopropanu	2,0	„	„

wody	18,0	części	wagowych
wodorotlenku amonowego (28%-owego)	5,0	„	„
kwasu stearowego	0,25	„	„
bielonego wosku montanowego	0,1	„	„
wosku Kaspera	0,75	„	„
wody	6,0	„	„
wodorotlenku amonowego (28%-owego)	0,5	„	„
bieli	5,0	„	„
siarki	1,25	„	„
soli cynkowej kwasu dwumetylodwutiokarbaminowego	0,65	„	„
tlenku cynkowego	0,1	„	„
soli sodowej kwasu izopropylonaftalenosulfonowego	0,1	„	„
kwasu olejowego	0,1	„	„
wodorotlenku amonowego	0,1	„	„
wody	4,5	„	„

Mieszaninę tę otrzymuje się, mieszając te rozmaite materjały, przyczem składniki dodaje się do mleka kauczukowego grupami, jak wskazano powyżej, ciecze w postaci emulsyj, a ciała stałe w postaci pasty, i całość rozcieńcza się do 45%-owej zawartości wody. Rozmaite składniki takich mieszanin można zmieniać, jak to dobrze wiadomo, albo też można stosować inne mieszaniny mleka kauczukowego, gdyż powyższa mieszanina podana została raczej, jako przykład, odpowiedni do osiągnięcia pożądanego celu. Na materjale można rozpostrzeć jedną lub większą liczbę powłok z takich mieszanin zapomocą pręta rozpościerającego, wytwarzając warstwę kauczuku, która po wyschnięciu posiada grubość około 0,05 mm. Taka powłoka kauczukowa zasycha na materjale, nie maskując jego powierzchni, a na swej powierzchni posiada około 760 wnęk lub wgłębień na 1 cm^2, odpowiednio do rozstępów lub szczelin między włóknami. Każdą powłokę suszy się przed wprowadzeniem następnej, np. przeprowadzając materjał na stole osuszającym albo bębnie suszącym przez tunel osuszający o temperaturze 80°—90°C. Po wprowadzeniu żądanej liczby powłok, skoro warstwa kauczuku osiągnie żądaną grubość całkowitą, materjał można wulkanizować, np. rozwieszając go i ogrzewając w środowisku gazowem, np. w parze wodnej pod ciśnieniem atmosferycznem, np. w ciągu 45 minut w temperaturze 100°C w przypadku mieszaniny, opisanej powyżej. Zwulkanizowaną powierzchnię kauczukową dobrze jest poddać następnie obróbce powierzchniowej zapomocą chlorowca w celu utwardzenia powierzchni i uczynienia jej nieprzywierającą do mleka kauczukowego, które się następnie na niej rozpościera podczas wytwarzania kauczukowych pasów dziurkowanych. Zapomocą tej obróbki zwulkanizowaną powierzchnię można chlorowcować i utwardzać, np. traktując ją 7,5%-owym roztworem chlorku siarki w czterochlorku węgla, poczem traktuje się ją 2—3%-owym roztworem bromu w czterochlorku węgla albo samym roztworem bromowym albo mieszaniną obu tych roztworów.

Można stosować również i inne mieszaniny mleka kauczukowego w postaci niezwulkanizowanej ze składnikami wulkanizującemi lub bez składników wulkanizujących albo też można stosować mieszaniny nieco już zwulkanizowane. W razie potrzeby czynniki wulkanizujące mogą być takie, iż kauczukowi podczas suszenia powłoki można nadać częściowe wykończenie

(„cure" albo „kick"), co zostaje uzupełnione podczas stania rolki materjału w magazynie. Można również stosować inne podłoże, jak np. rytowane podłoża metalowe, o ile chodzi o niewielkie rozmiary, lecz są one kosztowne i trudne do wytworzenia, o ile chodzi o długie podłoża, jeśli zaś idzie o podłoża w kształcie taśm okrężnych, to podłoża metalowe są zupełnie niemożliwe do wykonania ręcznego, ponieważ liczba otworków równoważnych otworkom podłoża wykonanego z pasa bawełnianego opisanego powyżej, wynosiłaby ponad 7 miljonów na 1 m^2. Pasy metalowe, posiadające wytłoczone wnęki lub wgłębienia, stanowią również odpowiednie podłoża.

Na podłożu albo spodzie, najlepiej na materjale, powleczonym kauczukiem i potraktowanym chlorowcem na powierzchni, rozpościera się zapomocą pręta powłokę z wodnej dyspersji (rozproszyny) gumowej i powleczone podłoże prowadzi się przez ogrzewany tunel osuszający lub podobne urządzenia w celu osuszenia rozpostartej powłoki. Mleko kauczukowe wprowadza się warstwą o grubości, dostatecznej do wytworzenia po wyschnięciu warstwy kauczukowej o grubości około 0,05 mm. Podczas rozpościerania mleka kauczukowego, które powinno posiadać stosunkowo dużą lepkość w porównaniu ze zwykłem mlekiem kauczukowem, we wgłębieniach w powierzchni podłoża uwięzione zostaje powietrze, które podczas ogrzewania podłoża, czyli podczas przejścia przez tunel osuszający, rozszerza się i wydobywa się poprzez schnącą błonę stosunkowo powoli oraz uchodzi, pozostawiając drobne otworki, odpowiadające każdej wnęce lub wgłębieniu podłoża. Oczywiście, ponieważ rozszerzające się powietrze toruje sobie drogę poprzez schnącą błonę lateksową, więc wytwarzane ścianki otworu zestalają się dostatecznie pod działaniem tego ciepłego powietrza tak, iż mleko kauczukowe nie spływa zpowrotem i nie zalewa otworków. Również dzięki nierozpływalności kauczuku, osadzającego się bezpośrednio z mleka, otworki nie zamykają się podczas następującej potem wulkanizacji tego kauczuku zapomocą ciepła. Dzięki rozpościeraniu na płótnie zapomocą pręta rozpościerającego albo dzięki zabiegowi moczenia odpowiednio ukształtowanego podłoża, powietrze zostaje uwięzione we wnękach lub wgłębieniach jego powierzchni, a lepkość mleka kauczukowego zapobiega ulatnianiu się powietrza aż do chwili późniejszego ogrzewania i spowodowanego niem rozszerzania się tego powietrza podczas suszenia błony.

Na płótnie można umieścić kilka kolejnych powłok w celu wytworzenia dziurkowanej błony lub arkusza o pożądanej grubości, przyczem każdą z powłok suszy się przed nałożeniem następnej. Po pierwszem powleczeniu powietrze, uwięzione we wgłębieniach lub wnękach podłoża, wydobywa się przez uprzednio wytworzony otwór, działający, jako lejek, który zostaje przedłużony w powłoce, dopiero co wprowadzonej. W przypadku, gdy podłoże ma kształt taśmy okrężnej, można wytwarzać nieprzerwany arkusz zapomocą jednego zabiegu rozpościerania albo też można wprowadzać żądaną liczbę powłok, a wykończony arkusz o żądanej grubości można pociąć i oddzielić od podłoża. Podłoże można również stosować w postaci zwoju, który się zabiera po każdem powleczeniu i suszeniu i rozwija zpowrotem w celu dokonania każdego następnego zabiegu. Ponieważ takie podłoże zwija się zwykle jeszcze ciepłe po każdym cyklu rozpościerania i suszenia, może być pożądane studzenie tego podłoża między takiemi dwoma cyklami, aby osiągnąć dostateczną różnicę między temperaturą podłoża podczas rozpościerania oraz temperaturą suszenia tak, aby umożliwić odpowiednie rozszerzanie się uwięzionego powietrza. Cel ten można osiągnąć, zwiększając temperaturę suszenia

następnych powłok, aby w ten sposób wyzyskać pozostałość ciepła z poprzednich zabiegów suszenia.

Bez względu na to, czy się stosuje jeden czy kilka zabiegów rozpościerania przy wytwarzaniu dziurkowanej błony lub pasa, otworki ciągną się zasadniczo w prostej linji poprzez błonę od jednej jej powierzchni do drugiej. Grubość arkusza, dającego się otrzymać zapomocą tego procesu przy zachowaniu ciągłości dziurkowania wynosi 0,05 — 0,8 mm.

Po wytworzeniu dziurkowanego pasa pożądanej grubości na płótnie lub na podłożu i po wysuszeniu pas zdejmuje się z podłoża i wykańcza przez opylanie i wulkanizowanie.

Mleko kauczukowe, służące do wyrobu pasów dziurkowanych, powinno posiadać zawartość ciał stałych, co najmniej równą zawartości tych ciał w normalnem mleku kauczukowem, najlepiej równą 35 — 65% całkowitej zawartości ciał stałych. Mleko to można oczyszczać przez kremowanie lub wirowanie i wprowadzać do niego żądane domieszki, lecz powinno być ono dostatecznie lepkie, aby mogło zatrzymywać powietrze we wgłębieniach lub wnękach powierzchni podłoża podczas rozpościerania oraz pozwalać powietrzu na przedostawanie się i stosunkowo łagodne ulatnianie się podczas ogrzewania i suszenia. Mleko kauczukowe może być niezwulkanizowane, może zawierać czynniki wulkanizujące lub nie zawierać ich albo też może być nieco już zwulkanizowane. Naprzykład niezwulkanizowany dziurkowany materjał arkuszowy, wytworzony z mleka kauczukowego kremowanego, jak to szczegółowo opisano poniżej, nadaje się dobrze do wyrobu bandaży chirurgicznych, przyczem otworki umożliwiają swobodne oddychanie pokrytych bandażem części ciała, a kauczuk jest dostatecznie lepki, aby przylegał do samego siebie, lecz nie do skóry, włosów lub bielizny. Dziurkowany arkusz kauczukowy można wytwarzać z mleka kauczukowego o składzie takim samym albo podobnym do opisanego powyżej przy wytwarzaniu podłoża i arkusz taki, po rozpostarciu żądanej liczby powłok i wysuszeniu, można zdjąć z podłoża albo płótna i zwulkanizować. Taki zwulkanizowany pas można stosować do wyrobu nieprzylegających zwulkanizowanych bandaży oraz do wyrobu ubrań dla nurków, jak opisano szczegółowo poniżej, przyczem budowa pasa kauczukowego również umożliwia swobodne oddychanie pokrytej części ciała. Taki zwulkanizowany arkusz można stosować również do wyrobu nowego typu ubrania, niezawierającego materjału tkanego, przyczem materjał dziurkowany jest nieprzemakalny dzięki małym rozmiarom otworków i jest znacznie chłodniejszy w noszeniu od zwykłego materjału gumowego.

Mleko kauczukowe może również posiadać taki skład, że po zwulkanizowaniu wytwarza twardą gumę czyli ebonit, arkusze zaś dziurkowanej twardej gumy stosuje się, jako przegrody w akumulatorach oraz do innych celów, do których potrzebne są porowate przepony.

W razie potrzeby przy wykonywaniu wynalazku w praktyce można stosować mieszaniny mleka kauczukowego, które mają albo którym nadano zdolność tworzenia żelu pod działaniem ciepła, albo którym nadano zdolność tworzenia żelu na zimno w określonym i dającym się regulować przeciągu czasu.

W szczególności fig. 1 przedstawia schematycznie urządzenie do wytwarzania dziurkowanego arkusza, przyczem liczbą *10* oznaczono podłoże albo płótno, złożone z materjału *11*, liczbą *12* zaś — powłokę gumową, opisaną powyżej, przyczem powłoka ta oddaje wiernie deseń powierzchni materjału włóknistego i zawiera wgłębienia lub wnęki *13*, odpowiadające szczelinom między włóknami, jak to przedstawiono szczegółowo na fig. 2 i 3. Podłoże lub

płótno *10* ma postać taśmy okrężnej, prowadzonej na wałkach *14* i *15* i napędzanej środkami mechanicznemi, niepokazanemi na rysunku.

Mleko kauczukowe rozpościera się na poruszającem się podłożu albo płótnie ze zbiornika *16* zapomocą przegrody rozpościerającej *18*, która kształtuje błonę *19* na podłożu. Błona ta więzi powietrze we wgłębieniach albo wnękach powierzchni podłoża, jak to przedstawiono na fig. 2. Podłoże, powleczone warstwą mleka kauczukowego żądanej grubości, przechodzi przez suszarkę *20*, zawierającą grzejnik *21*, umieszczony pod podłożem. Podczas przejścia podłoża przez suszarkę rozpostarta błona wysycha, a podczas zabiegu suszenia powietrze, uwięzione we wgłębieniach lub wnękach powierzchni podłoża, rozszerza się i wydobywa przez błonę, wytwarzając w niej w ten sposób otworki *22*, które dzięki lepkości mleka kauczukowego i częściowemu jego wyschnięciu nie zostają zalane ponownie. Tak wytworzony dziurkowany arkusz gumowy można zdjąć z podłoża w celu dalszej jego obróbki, jako nieprzerwany długi pas. W razie potrzeby można wprowadzić kilka powłok w celu wytworzenia arkusza o żądanej grubości, a następnie można arkusz usunąć z podłoża. Fig. 4 przedstawia w zwiększonej skali widok kwadratu ze zwulkanizowanego arkusza gumy w stanie nierozciągniętym, wytworzonego na podłożu z powleczonego gumą materjału bawełnianego.

Stosując rozmaite podłoża tkaninowe, odpowiednio powleczone, i mleko kauczukowe o odpowiedniej lepkości oraz starannie regulując temperaturę suszenia, można wytwarzać błony z kauczuku z otworkami nawylot o rozmiarach mikroskopijnych, np. o średnicy 0,01 mm do około 0,1 mm lub większej oraz w liczbie powyżej 1500 na cm^2. Dziurkowany materjał arkuszowy, wytworzony w ten sposób, ma w stanie nienaprężonym wygląd powierzchniowy zwykłej błony gumowej, przyczem otworki są zaledwie widoczne dla oka nieuzbrojonego i to tylko, jeśli umieścić błonę pod światło. W słabem powiększeniu, np. czterokrotnem, albo pod zwykłem liczydłem włókien, stosowanem w przędzalniach, otworki są wyraźnie widoczne, a patrzącemu od końca albo od powierzchni arkusza wydają się okrągłe. W dużem powiększeniu dla patrzącego zgóry każdy otworek ma widok mniej lub bardziej nieregularny dzięki swej wewnętrznej budowie. Przekrój otworka, to jest przekrój przez część arkusza, otaczającego otworek, w słabem powiększeniu ma wygląd prostego cylindrycznego kanału, a w dużem powiększeniu ma wygląd szeregu połączonych bez przerwy sferoidalnych wnęk *24*, jak to uwidoczniono na fig. 5, jeśli błonę lub arkusz wytworzono z pewnej liczby powłok, gdyż otworek w każdej kolejnej warstwie lub powłoce częściowo zamyka się po rozszerzeniu się pęcherzyka uwięzionego powietrza, spowodowanem działaniem ciepła. Jeśli oczywiście błonę albo arkusz wytworzono zapomocą jednego zabiegu rozpościerania, to otworek w dużem powiększeniu ma wygląd pojedyńczej wnęki sferoidalnej, otwartej na obu powierzchniach arkusza.

Przy wytwarzaniu materjału bandażowego z dziurkowanego materjału arkuszowego osadzoną powłokę zdejmuje się z podłoża i tnie na pasy pożądanej szerokości i długości i podbija (najlepiej) gazą w celu opakowania. Fig. 6 przedstawia rolkę takiego bandaża *25*, zawierającą pas dziurkowanej gumy, zwinięty z gazą *27*.

Przy wytwarzaniu bandaży z niewulkanizowanej gumy najlepiej jest rozpościerać mleko kauczukowe, skremowane chemicznie lub mechanicznie w celu usunięcia niegumowych rozpuszczalnych w wodzie składników mleka i wytworzenia błony o większej zdolności przylegania, dzięki niższej od normalnej zawartości ciał niegumo-

wych, rozpuszczalnych w wodzie. Taki bandaż łatwo przylega sam do siebie, nie przylegając do skóry i włosów. Mleko kauczukowe, skremowane dwukrotnie, to jest mleko, które raz skremowano, rozcieńczono wodą i skremowano ponownie, aby uskutecznić dalsze oczyszczenie, daje doskonały arkusz lub błonę gumową o pożądanej przylepności, stosunkowo łatwy do posługiwania się nim podczas powlekania i następnych zabiegów. Takie dwukrotnie skremowane mleko kauczukowe najlepiej jest wprowadzać na podłoże w stężeniu, odpowiadającem 55 — 65% całkowitej zawartości ciał stałych. Jeśli pożądana jest jeszcze większa przylepność, to można rozpościerać błonę gumową z mleka kauczukowego skremowanego trzy lub więcej razy. Taki niezwulkanizowany bandaż gumowy umożliwia swobodne oddychanie pokrytych nim części ciała, dzięki swym maleńkim otworkom, przyczem jest dość lepki, aby przylegał sam do siebie, lecz nie do skóry, włosów i ubrania.

Bandaż z gumy zwulkanizowanej można wytworzyć przez rozpostarcie nieco już zwulkanizowanego mleka kauczukowego na podłożu albo przez rozpostarcie niezwulkanizowanego mleka kauczukowego ze składnikami wulkanizującemi lub bez nich, a następnie zwulkanizowanie pasa w znany sposób. Jeśli mleko kauczukowe jest niezwulkanizowane i zawiera składniki wulkanizujące, to zabieg ogrzewania można wyzyskać do wulkanizacji arkusza, natomiast, jeśli na podłożu rozpościera się mleko kauczukowe niezwulkanizowane, niezawierające składników wulkanizujących, to dziurkowaną błonę gumową można zwulkanizować zapomocą wulkanizacji powierzchniowej, stykając powierzchnię błony w znany sposób z ciekłemi albo gazowemi czynnikami wulkanizującemi. Dziurkowany arkusz gumowy można wytwarzać z mleka kauczukowego o tym samym albo podobnym składzie co i skład mleka kauczukowego, użytego do wytworzenia podłoża, i taki arkusz po rozpostarciu żądanej liczby powłok i wysuszeniu można oddzielić od podłoża i zwulkanizować. Taki zwulkanizowany arkusz można stosować do wyrobu nieprzylegających bandaży zwulkanizowanych, a oczywiście w celu wytwarzania arkuszy gumowych o żądanych właściwościach można stosować rozmaite inne mieszaniny mleka kauczukowego.

Można wytwarzać bandaże gumowe o pożądanej liczbie i wielkości otworków oraz o pożądanym stopniu przylepności. Można je wytwarzać w postaci zwulkanizowanej i niezwulkanizowanej i we wszystkich przypadkach łatwo otrzymywać bandaże ściśle aseptyczne.

Przy wytwarzaniu ubrań dla nurków powierzchnię arkusza gumowego najlepiej jest powlekać materjałem włóknistym, jak pokazano na fig. 7, przedstawiającej część dziurkowanego arkusza *28* z powłokami z materjału włóknistego *29* i *30* na obu jego powierzchniach, przyczem gwoli jasności rysunku część arkusza jest odłamana. Ubrania dla nurków można wytwarzać z dziurkowanego materjału arkuszowego gumowego bez powłoki z materjału włóknistego albo też z taką powłoką tylko po jednej stronie.

Przy wytwarzaniu ubrań dla nurków z pasa dziurkowanego materjału gumowego z powłoką z materjału włóknistego, pas dziurkowanego materjału gumowego wulkanizowanego można łączyć z powłoką włóknistą przez zeszycie albo stosując kleiwo, albo też dziurkowany materjał gumowy można podbić materjałem włóknistym przed wulkanizacją i złączyć oba te materjały podczas ostatecznego procesu wulkanizacji.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Materjał kauczukowy albo zawierający kauczuk, posiadający postać arkuszy, pasów i t. d., znamienny tem, że posiada

drobne otworki, przechodzące mniej więcej w prostej linji nawylot i zaledwie widoczne gołem okiem w materjale nierozciągniętym, lecz wyraźnie widoczne w małem powiększeniu i posiadające średnicę 0,01 — 0,1 mm w materjale nierozciągniętym.

2. Materjał według zastrz. 1, znamienny tem, że jest wykonany ze stałego osadu mieszaniny mleka kauczukowego.

3. Materjał według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że liczba otworków w materjale nierozciągniętym wynosi przynajmniej 150 na 1 cm^2.

4. Materjał według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że otworki w nierozciągniętym materjale w znacznem powiększeniu posiadają w przekroju poprzecznym wygląd szeregu kulistych wnęk, połączonych ze sobą w linji prostej.

5. Materjał według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że jest wykonany z kauczuku wulkanizowanego.

6. Materjał według zastrz. 1 — 5 do wytwarzania odzieży, znamienny tem, że jedna przynajmniej powierzchnia materjału jest pokryta tkaniną.

7. Sposób wytwarzania materjałów według zastrz. 1—6, znamienny tem, że mieszaninę mleka kauczukowego wprowadza się na nieprzepuszczające powietrza podłoże, posiadające na powierzchni wgłębienia albo wnęki, tak, aby powietrze, zawarte w nich, zostało zatrzymane podczas wprowadzania mieszaniny, poczem wywołuje się rozszerzanie się tego uwięzionego we wnękach powietrza, stosując ogrzewanie, przyczem wymieniona mieszanina ulega częściowej lub całkowitej koagulacji, a zawarte we wnękach powietrze przerywa utworzoną błonkę i wytwarza w niej otworki.

8. Sposób według zastrz. 7, znamienny tem, że mieszaninę mleka kauczukowego wprowadza się na pierwszą utworzoną błonę jeszcze raz lub kilka razy.

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

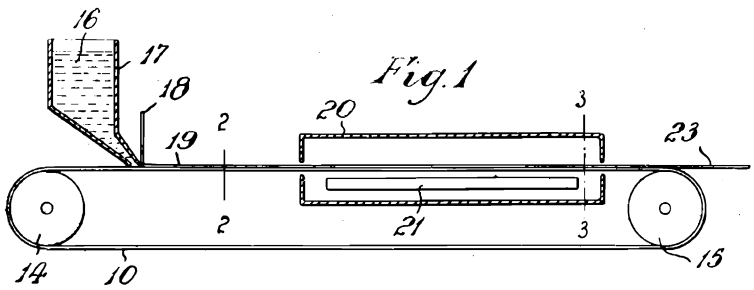


Fig. 1

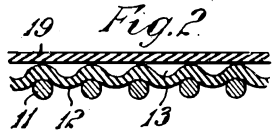


Fig. 2

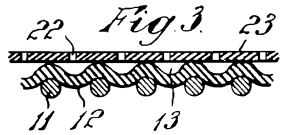


Fig. 3

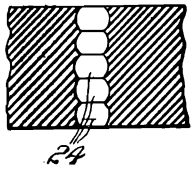


Fig. 5.

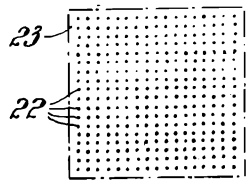


Fig. 4

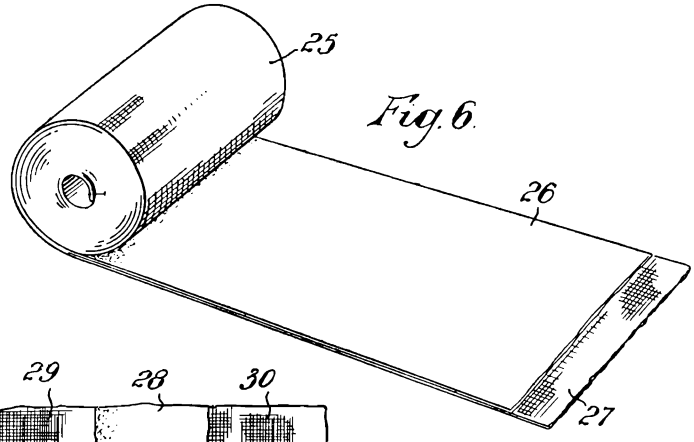


Fig. 6.

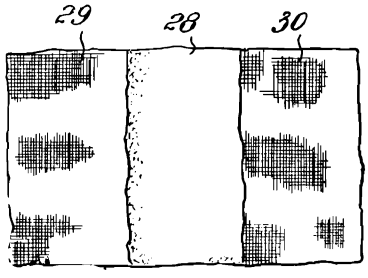


Fig. 7.

Druk L. Bogusławskiego i Ski, Warszawa.