

B 29h, 5/26

Warszawa, 18 czerwca 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



B 29h 5/28

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 26502.

Kl. 39 ~~a, 11/05.~~

39 a⁶ 5/28

René Dufour
(Paryż, Francja)
i Henri Auguste Leduc
(Asnières, Francja).

Sposób obróbki cieplnej materiałów, a zwłaszcza masy gumowej lub podobnych materiałów, oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu.

Patent dodatkowy do patentu nr 23970.

Zgłoszono 2 grudnia 1936 r.

Udzielono 9 kwietnia 1938 r.

Pierwszeństwo: 4 grudnia 1935 r. dla zastrz. 1, 8, 9, 11; 28 stycznia 1936 r. dla zastrz. 2—4, 10;
3 marca 1936 r. dla zastrz. 5—7 (Luksemburg).

Najdłuższy czas trwania patentu do 5 października 1951 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu i urządzenia do obróbki cieplnej materiałów i stanowi uzupełnienie sposobu i urządzeń, opisanych w patencie nr 23 970 i polegających na takim prowadzeniu obróbki cieplnej materiałów, że materiały umieszcza się w przedziale między elektrodami kondensatora elektrycznego, zasilanego najlepiej ze źródła prądu zmiennego o stosunkowo wielkiej częstotliwości.

Sposób według wynalazku niniejszego polega na prowadzeniu obrabianych materiałów przez otwory w elementach przewodzących, połączonych na przemian z biegunami źródła prądu zmiennego; urządzenie takie jest szczególnie odpowiednie do obróbki cieplnej przedmiotów o długości nieokreślonej oraz o określonym przekroju poprzecznym, a więc np. taśm lub nici wytworzonych ze skoagulowanego mleka

kautczukowego albo powleczonych tym mlekiem.

Inna cecha wynalazku niniejszego polega na tym, że do materiałów, przeznaczonych do obróbki, w miejscach, w których pożądane jest intensywniejsze nagrzanie miejscowe, włącza się substancje będące przewodnikami elektryczności, przy czym substancje te stosuje się np. w postaci cząstek, siatek albo blaszek, przy czym całość umieszcza się między elektrodami kondensatora elektrycznego.

Inna odmiana wynalazku, dotycząca sposobu wytwarzania nici taśm albo tkanin powleczonych mlekiem kautczukowym albo kautzukiem, polega na tym, że nić albo taśmę, zaopatrzoną w powłokę z mleka kautczukowego nie skoagulowanego albo z kautczuku nie zwulkanizowanego, prowadzi się w sposób ciągły w pobliżu nieruchomych ciał przewodzących i poddaje się całość działaniu pola, wytworzonego między elektrodami kondensatora elektrycznego, aby w ten sposób spowodować silniejsze ogrzanie, a tym samym znaczniejsze osadzanie się mleka kautczukowego lub podobnego materiału w sąsiedztwie wymienionych ciał przewodzących.

Według jeszcze innej odmiany wynalazku, dotyczącej specjalnie obróbki cieplnej mleka kautczukowego, obróbkę tę prowadzi się w zbiorniku, posiadającym izolujące ścianki, umieszczone na przemian albo współdziałające z ciałami przewodzącymi, które tworzą elektrody kondensatora elektrycznego, przy czym całość może być uzupełniona elementami metalowymi, umieszczonymi w masie przeznaczonej do obróbki, aby w pewnych strefach masy ułatwić ześrodkowanie pola grzejącego, oraz środkami odpowiednimi do wdmuchiwania gazu, np. powietrza, do wymienionej masy.

Inna odmiana wynalazku, dotycząca specjalnie przypadku ogrzewania kautczuku, pokrywającego lub otaczającego przedmiot metalowy, polega na poddawaniu te-

go przedmiotu metalowego wraz z jego powłoką działaniu pola elektromagnetycznego, pod którego działaniem przedmiot ten może się ogrzewać przez indukcję, przy czym środkami, wytwarzającymi pole magnetyczne, są elementy przewodzące, umieszczone nazewnątrz w pobliżu masy przeznaczonej do ogrzewania; elementy te wykazują taką oporność, iż mogą ulegać ogrzewaniu ciepłem Joula podczas przepływu prądu elektrycznego.

Inna wreszcie odmiana wynalazku dotyczy szczególnego przypadku i polega na wprowadzaniu na przedmiot metalowy warstwy ebonitu niewypalonego, aby zapewnić przyleganie powłoki kautczukowej. W tym przypadku całość poddaje się obróbce cieplnej w takich warunkach, aby dopływ ciepła od tego przedmiotu metalowego był jak największy.

Dalszy opis oraz rysunek służą do wyjaśnienia wynalazku przy czym opis ten i rysunek nie ograniczają zakresu wynalazku.

Fig. 1 i 2 przedstawiają schematycznie przekroje pionowe dwóch urządzeń, odpowiadających dwóm odmianom urządzenia według wynalazku. Fig. 3 przedstawia inną odmianę urządzenia według wynalazku, a fig. 4 jeszcze inną odmianę urządzenia według wynalazku.

W urządzeniach, przedstawionych na fig. 1 i 2, jako materiały obrabiane stosuje się mleko kautczukowe, gumę lub materiały podobne w stanie ciekłym i nieskoagulowanym, które to materiały w razie potrzeby można uczulić na obróbkę cieplną przez dodanie do nich odpowiedniego uczulacza albo przyspieszacza koagulacji.

Materiał doprowadza się w postaci nitki za pomocą odpowiednich urządzeń, np. przedzarki lub innego urządzenia stosowanego obecnie w przemyśle wytwarzania nitki z masy mniej lub bardziej ciekłej.

W urządzeniu, przedstawionym na fig. 1, znajduje się lej 50 ze szkła lub innego podobnego materiału, zasilany bez prze-

rwy przewodem 51, przy czym w leju utrzymuje się stały poziom cieczy. Otwór 52 w dnie leju posiada kształt i wymiary odpowiednie do wymiarów przekroju poprzecznego skoagulowanej nici, którą się wytwarza.

U wylotu leju jest umieszczony współśrodkowo względem otworu 52 pierścień metalowy 2¹, którego otwór wewnętrzny odpowiada zasadniczo otworowi wypustowemu leju. Pod pierścieniem 2¹ znajduje się współosiowo z lejem rura albo tuleja 53 z materiału nieprzewodzącego, np. z kwarcu, przy czym rura ta posiada taką długość, że materiał, który podlega obróbce cieplnej opisanej poniżej, opuszcza tę rurę dostatecznie lub całkowicie skoagulowany.

Poniżej wylotu wymienionej rury 53 oraz współosiowo z nią umieszczony jest drugi pierścień 2² o wymiarach równych lub nie równych wymiarom pierścienia 2¹.

Pierścienie 2¹ i 2² są połączone odpowiednio przewodem 3¹ i 3² z biegunami źródła prądu zmiennego 4, najlepiej o częstotliwości stosunkowo wielkiej, do 10.000.000 okresów na sekundę. W ten sposób pierścienie te tworzą elektrody kondensatora elektrycznego, między którymi materiał przeznaczony do skoagulowania spływa w sposób ciągły i z odpowiednią szybkością, przy czym podlega rozgrzewaniu wewnątrz masy działaniem prądu elektrycznego.

Fig. 2 przedstawia podobne urządzenie z tą różnicą, że każdą pojedynczą elektrodę 2¹ albo 2² zastępuje się co najmniej dwiema elektrodami, połączonymi ze sobą tak, iż tworzą one kondensator wieloelektrodowy, przy czym odległości między elektrodami mogą być jednakowe lub różne w zależności od pożądanego stopnia ogrzewania materiałów przesuwających się między tymi elektrodami.

Stopień ogrzewania można regulować dobierając odpowiednio natężenie pola elektrycznego albo szybkość przesuwania się nitki tak, aby obróbkę móc zatrzymy-

wać w jakimkolwiek dowolnym stanie, a więc po osiągnięciu koagulacji, wysuszeniu lub wulkanizacji.

Wewnętrznemu przekrojowi poprzecznemu rury albo tulei 53 można nadać kształt np. kolisty, kwadratowy, prostokątny lub inny oraz wymiary odpowiednie do przekroju, jaki ma być nadany przedmiotowi skoagulowanemu. Rura 53 może być wykonana ze szkła albo bakelitu, który mniej lub bardziej ogrzewa się w polu elektrycznym kondensatora powodując w ten sposób dodatkowe ogrzewanie się obrabianej masy z zewnątrz.

Po koagulacji przedmiot można suszyć, powlekać talkiem, zaopatrywać w powłokę z materiału włóknistego albo poddawać wszelkiej innej zwykłej obróbce. Przedmiot ten po koagulacji ale przed wulkanizacją można poddawać takim zabiegom, jak wytłaczanie prążków, rowków, rysunków, otrzymywanych np. przez umieszczanie ich między dwoma grawerowanymi krążkami, które w razie potrzeby mogą odgrywać tę samą rolę, co elektrody.

Te same urządzenia można stosować do nieprzerwanego wytwarzania taśm, dywanów albo arkuszy skoagulowanego mleka kauczukowego; nici lub tkanin powleczone, pokrytych lub impregnowanych mlekiem kauczukowym lub podobnym materiałem, np. tkanin gumowanych, odzieży szpitalnej i t. d. W tym przypadku wystarcza np. przepuścić nitkę, taśmę albo tkaninę przez otwory lub szpary o odpowiednich rozmiarach znajdujące się w elektrodach 2¹ lub 2². Ponieważ ogrzewanie masy odbywa się od środka ku obwodowi, przeto między tą nitką a zewnętrzną powierzchnią rury lub tulei pozostaje cienka warstwa 54 materiałów nieskoagulowanych, co sprzyja przeslizgiwaniu się i przesuwaniu nitki w przeciwnieństwie do tego, co się dzieje przy ogrzewaniu za pomocą środków zewnętrznych.

Ogrzewanie, oparte na działaniu kon-

densatora, można również stosować przy obróbce cieplnej kauczuku naturalnego, regenerowanego lub syntetycznego, w celu utrzymania pewnych pożądaných wyników.

Tak więc za pomocą takiej obróbki można ogrzewać, zmiękczać i przeprowadzać w stan plastyczny belę kauczuku naturalnego przed przeprowadzeniem jej, jak zwykle do urządzenia mieszającego, dzięki czemu można zredukować czas trwania pracy oraz nakład energii mechanicznej w urządzeniu tego rodzaju.

Ogrzewanie za pomocą działania dielektrycznego można również wyzyskać w celu utleniania beli kauczukowej tlenem powietrza. Wiadomo, że kauczuk ponacinany i wystawiony na powietrze brunatnieje po pewnym czasie ogrzewania w temperaturze mniej więcej 130°C oraz że obróbka ta nadaje mu dużą trwałą plastyczność, co zaoszczędza dużo energii podczas zabiegów, jakim kauczuk ten podlega następnie w mieszarce. Otóż podczas bezpośredniego ogrzewania beli kauczukowej w celu ułatwienia zabiegów, przy ewentualnym rozcięciu beli na kilka kawałków, osiąga się sposobem według wynalazku utlenianie kauczuku powietrzem zawartym między arkuszami kauczuku tworzącymi belę. Można również stosować zabieg ciągły prowadząc belę między elektrodami. Prócz tego w każdą belę można wbijać ostrza, pręty lub blaszki metalowe w celu ześrodkowywania pola grzejącego w pewnych miejscach, po czym te części metalowe można usuwać z ogrzanego materiału.

Inne zastosowanie wynalazku niniejszego dotyczy zmiękczenia starego kauczuku, który następnie rozciera się w celu otrzymania „pudrety”. Kauczuk taki, ogrzewany podczas przejścia między elektrodami, mięknie bardzo szybko, dzięki czemu znacznie się obniża ilość energii potrzebnej do rozcierania go.

Aglomeracja pudret stanowi inne zastosowanie wynalazku do obróbki starego kau-

czuku. Wiadomo, że pudrety, otrzymane przez roztarcie starego kauczuku, można zaglomerować pod ciśnieniem na gorąco, zwykle w prasie z płytami grzejącymi. Otóż według wynalazku niniejszego można stosować podgrzewanie pudrety, prowadzonej między elektrodami, a następnie dopiero poddawać ją działaniu prasy niegrzejącej. Dzięki temu zabiegi kształtowania zostają uproszczone, przyspieszone i ułatwione.

Ogrzewanie dielektryczne można również stosować przy destylacji kauczuku surowego lub używanego albo różnych odpadków, których podstawę stanowi kauczuk, w celu wytworzenia benzyny i olejów wywiązujących się z nich podczas ogrzewania; destylacja ta lub rozszczepianie może się odbywać w próżni lub pod zwiększonym ciśnieniem, przy czym obróbka może być ciągła lub nieciągła, a zwłaszcza może być dokonywana w obecności katalizatorów i wodoru lub acetyleny w celu zwiększenia wydajności węglowodorów nasyconych (lekkich). W tym celu stosuje się np. wieloelektrodowy aparat destylacyjny, w którym elektrody są umieszczone piętrowo, albo przy obróbce ciągłej też stosuje się tunel z elektrodami wielokrotnymi.

Używany kauczuk można również regenerować przez ogrzewanie dielektryczne w zamkniętym naczyniu, w temperaturze $200 - 250^{\circ}\text{C}$ lub niższej, w ciągu $30 - 90$ minut w obecności odpowiednich odczynników, np. mocnych kwasów, alkaliów, np. sody, albo przyspieszaczy odwulkanizowania, np. fenylhydrazyny albo niektórych z jej pochodnych. Dzięki temu osiąga się obróbkę szybką oraz oszczędność (dzięki równomierności ogrzewania wewnątrz samej masy), przy czym ogrzewanie zachodzi łatwo zarówno w próżni, jak i pod ciśnieniem.

Ogrzewanie za pomocą kondensatora można również stosować do powłok kau-

czukowych, np. do warstwy kauczuku zwulkanizowanego lub nie zwulkanizowanego pokrywającej cylinder drukarski, aby spowodować większą zdolność wysychania farb drukarskich. W tym celu w pobliżu obracającego się cylindra można umieścić nieruchome elektrody, kondensatora, zasilanego prądem zmiennym, najlepiej o wielkiej częstotliwości (położenie tych elektrod można jednak zmieniać). Aby spotęgować ogrzewanie wprowadza się do kauczuku, przynajmniej w pobliżu powierzchni, cząstki aktywne, np. sadzę dymową lub sadzę węglową. Należy zresztą zaznaczyć, że warstwa farby, wprowadzona na cylinder, ulega samoogrzewaniu się, dzięki dużej wartości sadzy.

Sposób ogrzewania według wynalazku można również zastosować do ogrzewania mleka kauczukowego, aby spowodować jego stężenie się przez odparowywanie w obecności utrwalczy zasadowych oraz kolidów ochronnych. Dotychczas do tego celu stosowano obracający się zbiornik ogrzewany parą, co jest bardzo niedogodne, ponieważ powstają kożuchy i zagęszczenia w pobliżu ścianek zbiornika.

Zgodnie z wynalazkiem stosuje się zbiornik nieruchomy w postaci równoległościanu, np. o kwadratowym przekroju poprzecznym. Ścianki przewodzące tego zbiornika są umieszczone na przemian ze ściankami izolującymi albo też między elektrodami umieszcza się naczynie z materiału izolującego, przy czym elektrody w pewnym przypadku mogą być w nim zanurzone bezpośrednio, a przeciwległe ścianki przewodzące łączy się odpowiednio z biegunami źródła prądu zmiennego tak, aby ścianki te mogły tworzyć elektrody kondensatora. Ewentualnie w masie obrabianego mleka kauczukowego umieszcza się blaszki albo rury przewodzące, aby spowodować ześrodkowanie się pola grzejącego w pewnych częściach tej masy. Prócz tego można do niej wdmuchiwać powietrze, np.

za pomocą rur omówionych powyżej, aby zapewnić jednorodność i mieszanie masy. To wdmuchiwanie powietrza może zresztą służyć do wytwarzania gąbek, jeżeli mleko kauczukowe jest przygotowane w ten sposób, iż pęcherzyki powietrza są otoczone warstwą skoagulowanego mleka kauczukowego. W tym przypadku pośrednie blaszki przewodzące można umieścić w ten sposób, aby ograniczały one bochny albo bloki gąbczaste, które można następnie zwulkanizować i wysuszyć bez jakiegokolwiek innego zabiegu w tym samym urządzeniu.

Urządzenie takie można stosować do ogrzewania sztucznego mleka kauczukowego w celu wywołania jego wulkanizacji albo do ogrzewania naturalnego mleka kauczukowego w celu wywołania jego koagulacji pod działaniem ciepła.

Zamiast rozmieszczać w masie, przeznaczonej do obróbki, substancje dodatkowe w postaci mniej lub bardziej rozdrobnionej albo sproszkowanej, jak to opisano w patencie nr 23 970, można umieszczać w masie druty, siatki, płytki, blaszki, ziarna lub inne ciała przewodzące, np. metalowe, osadzając je w miejscach, w których potrzebne lub pożądane jest ześrodkowanie pola elektrycznego, aby mniej lub bardziej spotęgować ogrzewanie miejscowe. Zależnie od rodzaju obrabianych materiałów ciała te pozostają w masie (kauczuk, szkło, aglomeraty) albo też można je usuwać po ogrzaniu (olej, wysuszone materiały sproszkowane).

Tego rodzaju urządzenie do ogrzewania uwidocznił dla przykładu na fig. 3. Masa 1, przeznaczona do ogrzewania, np. olej albo kauczuk, znajduje się w zbiorniku albo w formie 55, umieszczonej między elektrodami 2¹ i 2² kondensatora elektrycznego; elektrody te są odpowiednio połączone przewodami 3¹ i 3² ze źródłem 4 prądu zmiennego, najlepiej o wielkiej częstotliwości. Chcąc np. mocniej lub szybciej ogrzać środkową część masy 1 umieszcza się

w środku zbiornika 55 jedno lub kilka ciał przewodzących 56, np. współśrodkowych odcinków rurowych, blaszek równoległych lub innych, utrzymywanych we właściwych wzajemnych położeniach za pomocą odpowiednich podpór (nieuwidoczonych na rysunku). Puste ciała cylindryczne albo blaszki mogą być jednakowej wysokości lub różnej.

Wyżej opisana obróbka pozwala na osiągnięcie pewnych efektów fizycznych albo chemicznych w obrabianej masie, a mianowicie lokalnych przemian fizycznych lub chemicznych, ruchów konwekcyjnych i t. d. Nadaje się ona np. do spiekania farb drukarskich, złożonych z mieszaniny olejów i sadzy dymowej, jak również do suszenia tych farb po wydrukowaniu.

Przy uczulaniu skoagulowanego mleka kauczukowego na działanie ciepła przez dodawanie znanych odpowiednich uczulaczy można umieścić kąpiel mleka kauczukowego w polu o wielkiej częstotliwości wytworzonym między elektrodami kondensatora. Pole to reguluje się tak, aby ogrzewanie mleka kauczukowego było niedostateczne do spowodowania jego koagulacji. Przesuwając przez tę kąpiel druty, siatki lub blaszki metalowe można spowodować ogrzewanie bardziej intensywne wokół tych ciał metalowych, przy czym ogrzewanie to może być takie, iż na wymienionych ciałach metalowych osadza się kauczuk. Grubość tej warstwy kauczuku jest regulowana zależnie od szybkości, z jaką te ciała metalowe przesuwają się przez mleko kauczukowe, i zależy od charakterystyki pola elektrycznego oraz od składu kąpeli.

Ogrzewanie miejscowe można stosować przy nieprzerwanym wytwarzaniu nici i taśm z mleka kauczukowego, tkanin gumowych lub podobnych, których co najmniej jedna powierzchnia zewnętrzna posiada rowkowanie, żeberka lub zgrubienia, ciągnące się na całej długości przedmiotu równolegle do kierunku jego przesuwania

się w kąpeli mleka kauczukowego. W tym celu, jak przedstawiono na fig. 4, w pobliżu swobodnej powierzchni (ponad nią, pod nią albo też w zetknięciu z tą powierzchnią) umieszcza się ciała metalowe 57, posiadające (najlepiej) przekrój trójkątny lub trapezoidalny z ostrzem skierowanym ku mleku kauczukowemu. Ciała metalowe umieszcza się w taki sposób, aby ich odpowiednie ostrza znajdowały się w miejscach, w których mają być wytworzone zgrubienia. Tkaninę 58 lub inny materiał przesuwają się w sposób ciągły w kąpeli, a w sąsiedztwie każdego z ciał 57, dzięki ześrodkowaniu pola elektrycznego, wytworzonego między elektrodami 2¹ i 2² kondensatora, osiąga się silniejsze ogrzewanie mleka kauczukowego oraz bardziej intensywne osadzanie się skoagulowanego kauczuku na tkaninie 58. Przy wyjściu z kąpeli nagumowana tkanina posiada co najmniej na jednej ze swych powierzchni zgrubienia lub żeberkowanie ciągłe, przy czym odległość między żeberkami zależy od odległości między ciałami metalowymi 57.

Należy zaznaczyć, że w każdym z wymienionych urządzeń kondensator posiada małą powierzchnię, a tym samym małą pojemność, dzięki czemu można stosować źródło prądu zmiennego o częstotliwości stosunkowo wielkiej.

W patencie nr 23 970 opisano sposób, dotyczący obróbki cieplnej przez indukcję masy kauczukowej lub podobnej, otaczającej lub pokrywającej masywne ciała metalowe, np. cylindry drukarskie. Według tego sposobu metal ogrzewa się przed spiekaniem kauczuku albo podczas niego podając całość działaniu zmiennego pola magnetycznego najlepiej o stosunkowo wielkiej częstotliwości. W patencie nr 23 970 wyjaśniono, że jeżeli takie ogrzewanie rdzenia metalowego uskutecznia się podczas spiekania w autoklawie, to osiąga się jednocześnie ogrzewanie gumy od wewnątrz (za pośrednictwem rdzenia metalowego) i

od zewnątrz (za pomocą gorącej cieczy w autoklawie) co pozwala na osiągnięcie bardziej szybkiego i prawidłowego spekania.

Według wynalazku niniejszego można zwiększyć w znacznym stopniu szybkość wulkanizacji i jednorodność otrzymywanych produktów stosując jako nawój co najmniej jedną taśmę metalową, najlepiej płaską plecionkę, której nadaje się takie właściwości elektryczne, żeby była ona odpowiednia nie tylko do przepływu przez nią prądu o częstotliwości dostatecznej do zapewnienia rozgrzania rdzenia metalowego przez indukcję, lecz także do wytworzenia ogrzewającego oporu elektrycznego, przy czym plecionka ta podczas przepływu prądu elektrycznego, np. prądu wymienionego powyżej, uskuteczniała ogrzewanie kauczuku od zewnątrz.

Omówione właściwości elektryczne można dobrać w taki sposób, aby ogrzewanie zewnętrzne przez opór było większe, równe albo mniejsze od ogrzewania wewnętrznego przez indukcję tak, aby wulkanizacja zaczynała się najpierw albo też żeby następowała szybciej, dowolnie na jednej albo na drugiej powierzchni, albo też żeby postępowała równomiernie od obu powierzchni.

Sposób postępowania, polegający na szybszym wulkanizowaniu począwszy dowolnie od jednej czy od drugiej powierzchni, daje znaczną korzyść w przypadku obróbki cylindrów powleczonych kauczukiem lub podobnych przedmiotów. Istotnie, aby zapewnić przyleganie kauczuku do metalu cylindra (np. stali), umieszcza się między nimi warstwę ebonitu, którego wulkanizacja zachodzi ze znacznym zmniejszeniem objętości. Jeśli jednakże wulkanizuje się najpierw warstwę właściwego kauczuku, jak się to dzieje zwłaszcza przy wulkanizacji parą, to kauczuk ten, dzięki nabytej elastyczności, jedynie z trudnością może poddawać się kurczeniu się ebonitu podczas kolejnej wulkanizacji tego ebonitu.

Duże ciśnienie zewnętrzne zapobiega wytwarzaniu się wgłębień, pęcherzyków, blizn i t. d., lecz ciśnienie to staje się bezużyteczne, co najmniej w znacznym stopniu, jeżeli, jak powiedziano, wulkanizacja zachodzi zgodnie z wynalazkiem począwszy od ebonitu do kauczuku, a nie odwrotnie.

W sposobie ogrzewania opisanym powyżej nawój metalowy (plecionka, blaszka i t. d.) działa elektrycznie w dwojaki sposób; ponieważ prąd, przepływający przez ten nawój, jest jednocześnie prądem indukującym oraz prądem ogrzewającym. Rozumie się, że to dwojokie działanie tego samego nawoju może być spowodowane w ciągu wulkanizacji nie tylko działaniem jednego prądu o odpowiedniej częstotliwości, lecz przez kolejne stosowanie prądów o różnych właściwościach (np. o różnych częstotliwościach).

Tak więc np. cylinder metalowy, pokryty kauczukiem, można szybko ogrzać do temperatury 150°C stosując prądy o wielkiej częstotliwości przed rozpoczęciem znaczniejszej wulkanizacji. Następnie w drugim okresie można przeprowadzać wulkanizację kauczuku stosując prąd o średniej lub małej częstotliwości, a nawet prąd stały.

Nawój lub solenoid indukujący może być wytworzony z płaskiej plecionki z drutów o mniejszym lub większym oporze, otoczonych azbestem, płótnem i t. d., albo też z wstążki metalowej lub wszelkiego innego odpowiedniego przewodnika. Można go umieścić w pewnej odległości od kauczuku lub w zetknięciu z nim. W ostatnim wymienionym przypadku nawój indukujący i ogrzewający może prócz tego wzmacniać owijkę (opakowanie), otaczając gumę, albo też może zastępować tę owijkę.

Rozumie się, że nie przekraczając zakresu wynalazku można ze sposobem opisanym powyżej połączyć co najmniej jedną z obróbek, opisanych w patencie nr 23 970 oraz w niniejszym opisie. Tak więc do ca-

łej lub do części osłony, można włączyć cząstki zdolne do ogrzewania się po wprowadzeniu ich do pola magnetycznego i poddać całość uprzednio albo jednocześnie ogrzewaniu przez samoindukcję, jak to opisano powyżej.

W jednym lub w drugim przypadku można oczywiście po tym zabiegu stosować obróbkę w autoklawie.

Opisanym sposobem można obrabiać nie tylko cylindry drukarskie, lecz także wszelkie przedmioty metalowe otoczone całkowicie lub częściowo masą, której podstawę stanowi kauczuk, a więc np. podstawy silników, osadzonych wahliwie, amortyzatory, tkaniny lub dywany, nawinięte przewoźniczo na pręt, i t. d.

Sposobem według wynalazku osiąga się równomierne ogrzewanie kauczuku lub wszelkiego innego materiału, a przede wszystkim grubych przedmiotów, przy czym czas trwania ogrzewania jest niezależny od wielkości obrabianej masy.

W przeciwieństwie do sposobu według wynalazku dotychczas ogrzewa się masę od zewnątrz, przy czym praktycznie biorąc prawie niemożliwe jest równomierne ogrzewanie masy, gdyż powierzchnia jej jest zawsze ogrzewana nadmiernie w porównaniu z częścią środkową albo też, o ile powierzchnia jest ogrzewana normalnie, wewnątrz masy jest ogrzewane niedostatecznie.

Oczywiście, jak to wynika z powyższego opisu, wynalazek nie ogranicza się do opisanych sposobów jego zastosowania, a obejmuje wszelkie możliwe odmiany sposobu zastosowania wynalazku, odpowiadające jego zakresowi.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób obróbki cieplnej materiałów, a zwłaszcza masy gumowej lub podobnych materiałów, według patentu nr 23 970, znamienne tym, że materiały podczas obróbki, zwłaszcza przy wytwarzaniu taśm lub nici

z mleka kauczukowego, przeciąga się przez otwory w ścianach przewodzących, połączonych na przemian z biegunami źródła prądu zmiennego.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienne tym, że przez otwór oprócz materiałów, przeznaczonych do obróbki, przepuszcza się drut, taśmę lub siatkę z metalu lub z materiałów włókienniczych, które to przedmioty zostają otoczone lub włączone do obrabianej masy.

3. Odmiana sposobu według zastrz. 1, w zastosowaniu do wytwarzania nici taśm albo tkanin, powleczonech mlekiem kauczukowym lub kauczukiem, znamienne tym, że nieć albo taśmę, pokrytą nieskoagulowanym mlekiem kauczukowym albo kauczukiem niezawulkanizowanym, przesuwają się w sposób ciągły w pobliżu nieruchomych przedmiotów przewodzących, przy czym całość poddaje się działaniu pola wytworzonego między elektrodami kondensatora elektrycznego tak, żeby wywołać silniejsze podgrzanie, a tym samym znaczniejsze osadzanie się mleka kauczukowego w pobliżu wymienionych ciał przewodzących.

4. Sposób według zastrz. 3, znamienne tym, że w pobliżu swobodnej powierzchni masy, przeznaczonej do obróbki i zawartej w zbiorniku, umieszcza się nieruchome ciała albo blaszki przewodzące w określonej odległości jedna od drugiej, pod którymi w sposób ciągły prowadzi się taśmę materiału, np. tkaniny, na której pod działaniem pola wytworzonego między elektrodami masa przeznaczona do obróbki osadza się w ilościach większych w sąsiedztwie miejsc, w których umieszczone są wymienione ciała lub blaszki przewodzące.

5. Odmiana sposobu według zastrz. 1, w zastosowaniu do obróbki cieplnej mleka kauczukowego, znamienne tym, że obróbkę przeprowadza się w zbiorniku o ściankach izolujących, umieszczonych na przemian lub współdziałających z ciałami przewodzącymi, tworzącymi elektrody kondensatora e-

lektrycznego, przy czym całość jest ewentualnie uzupełniona elementami metalowymi, umieszczonymi w masie, przeznaczonej do obróbki, aby ułatwić ześrodkowywanie się pola grzejnego w pewnych strefach masy, oraz środkami do wdmuchiwania gazu, np. powietrza, do wymienionej masy.

6. Odmiana sposobu według zastrz. 1, w zastosowaniu do wulkanizacji masy kauczukowej pokrywającej lub otaczającej przedmiot metalowy, znamienna tym, że przedmiot metalowy wraz z jego powłoką poddaje się działaniu zmiennego pola magnetycznego, wytworzonego przez elementy przewodzące, umieszczone na zewnątrz w pobliżu masy przeznaczonej do ogrzania, przy czym elementy te mają taki opór, iż są zdolne do ogrzewania się dzięki ciepłu Joulea, wytwarzającego się podczas przepływu prądu elektrycznego.

7. Sposób według zastrz. 6, znamienny tym, że na przedmiot metalowy wprowadza się warstwę niespieczonego ebonitu, aby zapewnić przyleganie powłoki kauczukowej, i poddaje całość obróbce cieplnej w takich warunkach, aby dopływ ciepła do masy od tego przedmiotu metalowego był większy niż dopływ ciepła zewnętrznego.

8. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że zawiera lej (50), w którym umieszcza się masę przeznaczoną do obróbki i którego otwór denny posiada kształt i wymiary zasadniczo równe przekrojowi przedmiotu, jaki ma być wytworzony, przy czym materiał spływa przez otwór znajdujący się w pierście-

niu metalowym (2¹) oraz przez otwór w drugim pierścieniu metalowym (2²), umieszczonym współosiowo pod pierwszym, a pierścienie metalowe spełniają rolę elektrod kondensatora, gdyż są odpowiednio połączone z biegunami prądu zmiennego, najlepiej o częstotliwości stosunkowo wielkiej, np. 10.000.000 okresów na sekundę.

9. Urządzenie według zastrz. 8, znamienne tym, że każdy z pierścieni metalowych (2¹ i 2²) jest podzielony co najmniej na dwie części, połączone ze sobą, jak w kondensatorze wieloelektrodowym, przy czym odległości między różnymi częściami są jednakowe lub różne.

10. Urządzenie według zastrz. 8, znamienne tym, że przy wylocie z leju i pod pierwszym pierścieniem metalowym (2¹) umieszczona jest rura albo tuleja (53), współosiowa z pierścieniami (2¹, 2²) z materiału nieprzewodzącego, która posiada taką długość, że po wyjściu z tej rury materiał jest dostatecznie albo całkowicie skoagulowany.

11. Urządzenie według zastrz. 10, znamienne tym, że tuleja (53) jest wykonana z takiego materiału, który mniej lub bardziej ogrzewa się w polu elektrycznym powstałym między pierścieniami (2¹ i 2²), tworzącymi elektrody kondensatora, np. ze szkła lub kwarcu.

René Dufour.
Henri Auguste Leduc.
Zastępca: K. Czempirski,
rzecznik patentowy.

