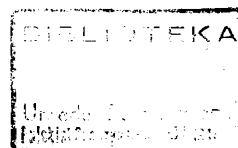


1 sierpnia 1927 r.

URZĄD PATENTOWY



CO8c 17/06

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 5961.

The Anode Rubber Company Limited
(Londyn, Wielka Brytania).Kl. ~~39 b 1.~~39 b² 17/06**Sposób i urządzenie do bezpośredniego wyrobu płyt kauczukowych
i przedmiotów profilowanych z mleka kauczukowego.**

Zgłoszono 13 listopada 1923 r.

Udzielono 28 września 1926 r.

Jak wiadomo mechaniczna obróbka wywiera wpływ ujemny na elastyczność i wytrzymałość na rozerwanie kauczuku, wobec czego pożądane jest wynalezienie takiego sposobu wyrobu przedmiotów kauczukowych, przy którym obróbka mechaniczna byłaby ograniczona do minimum lub zupełnie zbędna.

Wiadomo, że można wyrabiać przedmioty profilowane zapomocą wielokrotnego zanurzania stosownej formy w mleku kauczukowym i osuszanie cienkich warstewek kauczuku, osiadającego na formie. Ponieważ jednak warstewka powstała po jednorazowym zanurzeniu jest niezmiernie cienka, więc nawet przy wyrobie cienkościenych przedmiotów, powtarzanie tego zabiegu wymaga wiele czasu i powoduje wyso-

kie koszty robocizny, wskutek czego sposób ten ma zastosowanie ograniczone. Wiadomo też, że można kauczuk wydzielać z mleka kauczukowego drogą elektryczną, przy czem kauczuk osiada na anodzie i jeżeli działanie prądu w jednym okresie roboczym trwa stosownie długo, to można uzyskać dowolną grubość warstwy takiego osadu. Jednakowoż warstwy kauczuku osadzone w ten sposób na anodzie są gąbkowate, więc sposób ten nie nadaje się do wyrobu przedmiotów nadających się do handlu. Mianowicie jednocześnie z elektroforezą występuje też elektroliza, przez co na anodzie wywiązuje się tlen i powstające cząstki tlenu są zapewne przyczyną gąbkowatości struktury kauczuku. Z tego powodu proponowano dotąd elektroforezę jako meto-

dę zastępczą dla innych sposobów, a mianowicie do wyrobu kauczuku surowego, który później musi być przerabiany w zwykły sposób mechaniczny, to znaczy musi być płokany i mieszany.

Wynalazek dotyczy natomiast elektroforytycznej metody bezpośredniego wyrobu bez obróbki mechanicznej zupełnie jednolitych i gęstych produktów kauczukowych i podobnych do kauczukowych z mleka kauczukowego lub podobnych soków roślinnych, przyczem wyroby te co do wyglądu zewnętrznego dorównują w zupełności przedmiotom wyrabianym zanurzeniem z sztucznych ograniczonych soli kauczukowych, a przewyższają je co do jakości.

Przedmioty wyrabiane z kauczuku metodą zanurzenia musiały być poddawane w myśl dotychczasowych sposobów pracy wielokrotnej i daleko idącej przeróbce mechanicznej, w czasie której musi silnie uciepnieć pierwotna struktura koloidalna kauczuku. Już przy wyrobie surowego kauczuku poddawano go oczyszczaniu za pomocą płokania z ugniataniem i walcowaniem, poczem walcowano go na płyty. Te płyty kauczukowe myto ewentualnie jeszcze raz, suszono, poczem w celu uzyskania dobrego wymieszania znowu walcowano, a potem przerabiano na gniotownikach i mieszkarkach. Wszystkie te czynności zmniejszają jedność kauczuku i pogarszają jakość wyrobu. Oczywiście przy zanurzeniu w organicznych solach z następującem potem suszeniem, musiano tę czynność częściej powtarzać, przyczem nieuniknione były straty rozpuszczalników.

Robiono już laboratoryjne próby działania na mleko kauczukowe prądem elektrycznym, przyczem wstawiano między anodę i katodę pergaminową błonę (przegrodę). Próby te robiono celem zapobieżenia koagulacji kauczuku na anodzie, to znaczy celem otrzymania nieskoagulowanego osadu.

Stwierdzono, że nawet przy użyciu półprzepuszczalnej przegrody, przeszkadzającej bezpośredniemu stykaniu się kauczuku z anodą, można uzyskać kauczuk w postaci nieskoagulowanego osadu na wspomnianej przegrodzie, jeżeli napięcie i natężenie prądu będzie tak silne, że nastąpi koagulacja koncentratu zbierającego się na podkładzie.

Sposób niniejszy polega na tym fakcie, że można uzyskać kauczuk w postaci jednolitego, gładkiego osadu o dowolnej grubości, jeżeli między katodą i anodą wstawi się w celu zbierania osadu podkład lub formę z materiału izolacyjnego, lecz przepuszczającego ciecz, przyczem forma ta musi być tak wstawiona, żeby gazy wywiązujące się na anodzie mogły uchodzić wskutek porowatości samej formy, lub przez warstwę elektrolitu włączonego między formę i anodę. Powstały w ten sposób osad kauczukowy, wyjęty z kąpeli i osuszony nie daje się już peptyzować i tworzy przejrzystą i jednolitą błonę kauczukową o dużej elastyczności i wytrzymałości. Materiał wspomnianego podkładu (względnie formy) nie musi być doskonałym izolatorem, lecz wystarczy jeżeli ma większy opór elektryczny od elektrolitu wypełniającego pory podkładu zrobionego z tego materiału, tak, że prąd przepływa głównie przez elektrolit a nie przez materiał formy.

Opisane zachowanie się emulsji kauczukowej nie może być wystarczająco wyjaśnione dla wszystkich wypadków, lecz zdaje się, że koagulację powodują anjony, wywiązujące się na anodzie i oddziaływujące kwasowo. Objaśnienie to wystarcza jednak tylko dla poszczególnych wypadków, bo koagulacja następuje także wtedy, gdy nie można wykazać istnienia kwaśnych anjonów. W takich wypadkach koagulację można tłumaczyć w ten sposób, że podtrzymują ją koagulujące jony wychodzące z anody lub z formy i wchodzące w roztwór;

wypadek taki zachodzi np. przy użyciu podkładów zrobionych z gipsu.

Chcąc otrzymać zupełnie przejrzyste błony względnie przedmioty gumowe poddaje się naprzód mieszaninę oczyszczaniu w wirówce. Mleko kauczukowe pierwotne lub zgęszczone dobrze jest także zarobić jakimś środkiem utrudniającym ścinanie się kauczuku np. dodać 0,5% amonjaku.

Podkłady osadowe lub formy mogą być zrobione celowo np. z gipsu lub z nieglazurowanej glinki, podczas gdy znajdujące się wewnątrz anody są celowo węglowe. Można jednak użyć także anody metalowej, bo jony metalowe wchodzące w rozwój wpływają również korzystnie na ścinanie się kauczuku. Puste wewnątrz przedmioty gumowe można wyrabiać na pełnych formach gipsowych z nieglazurowanej glinki lub podobnego materiału, w których osadzono anody. Aby uzyskać osad o jednakowej wszędzie grubości musi forma otaczać katodę równomiernie ze wszystkich stron, albo też trzeba formę i katodę wprawić we względny ruch przesuwny lub obrotowy, dostosowany do kształtu formy, albo też nadać im równocześnie ruch przesuwowy i obrotowy.

Można jednak wyrabiać też przedmioty ciągłe w rodzaju płyt gumowych o dowolnej szerokości, długości i grubości, używając w tym celu jako podkładu osadowego np. bębna zanurzonego w mleku kauczukowym i obracającego się, a wykonanego z materiału porowatego i nieprzewodzącego elektryczności, przyczem w wnętrzu jego znajduje się przewodząca elektryczność anoda. Błone kauczukową osadzającą się na bębnie zbiera się z bębna w tem miejscu, w którym on się wynurza z kąpieli. Można jednak osadzać kauczuk także na taśmie bez końca, którą przeprowadza się wzdłuż porowatej ścianki ustawionej przed anodą. Jeżeli taśma ta jest zrobiona z materiału włóknistego, jak np. papier, azbest lub tkanina, albo z leżących obok siebie włókien,

to osad bardzo ściśle do niej przywiera tak, że można w ten sposób wyrabiać tkaniny impregnowane i powleczone kauczukiem znacznie łatwiej i lepiej niż znanymi dotąd sposobami. W porównaniu z dotychczasowymi sposobami osiąga się tę korzyść, że wielokrotne ścieranie, jak również naciskanie oddzielnej warstwy kauczuku staje się zbędne, a pożądaną grubość warstwy uzyskuje się w jednym okresie roboczym. Używając natomiast taśmy, do której kauczuk się nie przyczepia, np. z tkaniny powleczonej lakierem chlorowym, można błonę kauczukową z taśmy zdjąć.

Na rysunku przedstawiono kilka przykładów urządzenia nadającego się do przeprowadzenia sposobu niniejszego.

Fig. 1 i 2 przedstawiają dwa wykonania urządzenia do wyrobu pustych przedmiotów kauczukowych. Fig. 3 i 4—dwa wykonania urządzenia do wyrobu ciągłych płyt gumowych. Fig. 5 przedstawia urządzenie do powlekania tkaniny gumą. Fig. 6 — odmianę urządzeń według fig. 1 i 2. Fig. 7 i 8 przedstawiają dwa wykonania urządzenia do wyrobu ciągłych płyt gumowych z giętą taśmą bez końca, służącą za podkład osadowy.

W naczyniu *e* (fig. 1) znajduje się forma *b*, z materiału izolacyjnego np. z gipsu, a w niej jest osadzona anoda *a*, np. węglowa. *k* jest niemetalową katodą z węgla lub grafitu.

Naczynie *c* jest napełnione mieszaniną *d*, oczyszczoną i zgęszczoną zapomocą wirówki oraz zawierającą domieszkę np. 0,5% amonjaku, utrudniającego ścinanie się kauczuku. Anodę *a* łączy się z biegunem dodatnim, katodę *k* z biegunem ujemnym źródła prądu *e*. Podczas jednej z prób napięcie prądu wynosiło około 15 wolt, a gęstość 3 A na cm² powierzchni osadu. Porowata forma *b* wchłania serum mieszaniny i staje się przewodnikiem elektryczności. Tlen powstający na anodzie *a* z chwilą włączenia prądu uchodzi przez porowatą

formę gipsową *b*, podczas gdy kwasowe aniony tworzące się wskutek elektrolizy na anodzie, zakwaszają ciecz zawartą w porach formy. Działanie osmotyczne odprowadza kwas w kierunku katody. Równocześnie wskutek kataforetycznego działania pola elektrycznego, ujemnie naładowane cząstki mieszaniny kauczuku dążą do anody i gromadzą się na powierzchni gipsowej formy *b* znajdującej się między katodą a anodą, gdzie zetknąwszy się ścinają się w postaci jednolitej i zupełnie gładkiej warstwy.

Grubość warstwy wzrasta stopniowo jak długo prąd jest włączony. Osadzanie odbywa się z początku z wielką prędkością, tak, że w kilku minutach powstaje warstwa o grubości 1 mm. Ze wzrostem grubości warstwy prędkość ta stopniowo maleje, mimo to jednak można uzyskać stosunkowo grube warstwy w krótkim czasie. Właściwości osadzonych warstw nie zmieniają się wskutek zmieniającej się koncentracji lateksu tak, że można prowadzić kataforezę aż do wyczerpania lateksu względnie aż do zupełnego wydzielenia kauczuku. Lecz można też postarać się o podtrzymanie koncentracji zapomocą działania siły odśrodkowej (wirowanie).

Osadzoną warstwę można jeszcze peptyzować zapomocą odwracania prądu. Jeżeli jednak po osiągnięciu dostatecznej grubości warstwy wyjmie się formę z kąpiel i wysuszy na powietrzu to kauczuk przechodzi w odmianę nie peptyzującą się. Tak wykonany przedmiot można z łatwością zdjąć z formy.

Celem uzyskania równomiernego osadu potrzebny jest taki układ, żeby katoda otaczała zewsząd formę *b*, więc np. tak jak na fig. 2 naczynie *c* jest grafitowe i samo stanowi katodę. W tym samym celu można formę *b* lub dźwigając ją anodę wprowadzić w ruch obrotowy. Względny ruch formy i katody może być obrotowy lub postępowy. Tak np. przy wyrobie kieszek gumowych,

anodowy trzpień może się obracać podczas gdy katoda otaczająca trzpień pierścieniowo wykonywa ruch zwrotny w kierunku osi trzpienia, przyczem przez dłuższe zatrzymywanie katody w pewnych miejscach można uzyskać miejscowe zgrubienie kieszki.

Te miejsca porowatego podkładu, które mają być wolne od kauczukowego osadu powleka się celowo warstwą izolującą i nieprzepuszczalną dla cieczy np. wulkanizowanym lub niewulkanizowanym lecz suchym kauczukiem. Według fig. 2 np. pierścień *f* z wulkanizowanego kauczuku ogranicza tworzenie się osadu ku górze. Według fig. 1 anoda osadzona jest w porowatej formie *b*, lecz jak wynika z fig. 2 między anodą a ścianą formy można pozostawić przestrzeń *f* napełnioną elektrolytem reagującym kwaśno.

Do wyrobu ciągłych taśm kauczukowych służy według fig. 3 obrotowy bęben *b* zanurzony w mieszaninie *d* i wykonany z materiału izolującego i przepuszczającego ciecz np. z gipsu, a w jego wnętrzu znajduje się ciecz *f* i anoda *g*. Warstwę kauczuku osiadającą na bębnie obracającym się w kierunku strzałki podnosi się i odprowadza zapomocą taśmy transportowej do niewidocznej płótki i suszarki. W ten sposób z oczyszczonej i zgęszczonej mieszaniny można wyrabiać zupełnie jednolitą, gładką i przezrystą błonę kauczukową lub płytę o dowolnej grubości. Zamiast jednej katody można ich dać więcej wokoło zanurzonej części bębna tak jak wskazuje *k'*.

Ponieważ prędkość wydzielania zależy od natężenia prądu więc pożądanym jest zmniejszenie do minimum oporu ogniwa, wskutek czego grubość porowatej diafragmy względnie odstęp powierzchni osadowej od anody powinien być możliwie mały. W tym celu porowatą diafragmę wyrabia się jako bezpośrednią powłokę anody. Aby przytem umożliwić swobodny odpływ

tleniu wywiązującego się na anodzie, dziurkuje się tę ostatnią celowo wykonując ją np. z drobnodziurkowanej blachy lub siatki drucianej, obłożonej powłoką *b* z materiału izolującego i porowatego np. z azbestu, pergaminu, hydrocelulozy i podobnych materiałów.

W tem wykonaniu przechodzi też przez bęben *b* taśma bez końca *p*, przepuszczająca ciecz i wykonana np. z tkaniny powleczonej lakierem celulozowym. Na tej taśmie tworzy się osad kauczukowy *m* dający się zdjąć.

Fig. 6 przedstawia odmianę urządzenia według fig. 2. Cienkościenna, porowata forma jest pusta i wyłożona wewnątrz siatką drucianą *f*, która stanowi anodę. W wykonaniu według fig. 4 i 5, tlen powstający na anodzie uchodzi dziurkami anody.

Sposobu tego można użyć do wyrobu tkanin lub papierów powleczonych kauczukiem. Wskazuje to fig. 5, gdzie diafragma anodowa ma kształt nie bębna obrotowego lecz spoczywającej płyty *b*, w której są osadzone pręty węglowe *a*, służące jako anody. Na dnie zbiornika *c* znajduje się katoda *k*. Taśmę tkaniny lub papieru *s* prowadzi się wzdłuż dolnej powierzchni płyty *b*, a po powleczeniu kauczukiem i wyjściu z kąpeli poddaje się ją suszeniu względnie dalszej przeróbce.

Gdyby kauczuk przenikał przez tkaninę *s* i osiadał na podkładzie *b*, to można temu zapobiec przeprowadzając między tkaniną *s* a podkładem *b* taśmę bez końca np. pergaminową lub podobną.

Fig. 7 i 8 przedstawiają wykonania, w których podkłady są zrobione z siatki drucianej, zaopatrzonej w giętką, porowatą i izolującą powłokę, która może być wykonana np. w ten sposób, że na warstwie drucianej układa się włókna papierowe i powstała w ten sposób warstwę papieru przemienia się na papier pergaminowy zapomocą hydrolizowania. Można też siatkę drucianą powlec lakierem z celulozy.

Na fig. 7 prowadzi się wykonany w ten sposób podkład bez końca *b* przez krążki tak, że w pobliżu powierzchni dna powstaje możliwie długi poziomy odcinek *b₁*, pod którym znajduje się na dnie wanny *c* katoda *k*. Taśma pokryta osadem kauczukowym i wynurzająca się z kąpeli podchodzi pod płóczkowy natrysk *h* i ponad stołem suszącym *i*, poczem warstwę kauczuku *m* można z taśmy *b* zdjąć.

Fig. 8 przedstawia urządzenie, w którym taśma osadowa *b* tworzy pętlę, do której wprowadza się zgęszczone mleko kauczukowe *d*. W pętli znajduje się także katoda walcowa *k*, na której obu końcach czołowych są umocowane płyty *v* z materiału izolującego, najlepiej z kauczuku, które to płyty osłaniają pętlę z obu stron możliwie szczelnie. Mleko kauczukowe przeciskające się mimo tego zamknięcia zbiera się w naczyniu *r*.

Można też wyrabiać przedmioty kauczukowe z wkładką lub z podkładem z materiałów włóknistych, nakładając tkaninę na porowate formy włączone jako anody. Aby otrzymać towar bez zarzutu należy poddawać kataforezie mieszaninę przygotowaną w wirówkach. Przez wirowanie mieszaniny z dodatkiem środka ochronnego, np. 0,5% amoniaku, oczyszcza go się od stałych domieszek i od większej części składników żywicznych, poczem zawiera on zawsze jeszcze dość cieczy, aby mógł być poddany kataforezie.

W opisany powyżej sposób można też wyrabiać z pominięciem wszelkiej obróbki mechanicznej przedmioty kauczukowe przejrzyste zabarwione. W tym celu dodaje się do mieszaniny takie barwiki organiczne, których ultramikrony (najmniejsze cząsteczki) wykazują na hydrosolu ujemny ładunek. Cząsteczki kauczuku absorbują takie barwiki bez koagulacji tak, że przy wirowaniu przechodzą one w stężony roztwór, podczas gdy niezaabsorbowane cząst-

ki barwika pozostają w serum względnie przechodzą w muł wydzielany w wirówce.

Z tego oczyszczonego i zabarwionego mleka kauczukowego przechodzi w czasie elektroforezy barwik zaabsorbowany przez cząstki kauczuku do osadu kauczukowego, wytwarzając w ten sposób zupełnie równomiernie zabarwioną błonę kauczukową. Tak samo można wprowadzić do kauczuku siarkę bez obróbki mechanicznej, oraz szeregu innych znanych domieszek, jak środki stałe i płynne, przyspieszające wulkanizację, oleje i podobne materiały. Środki te miesza się w stanie koloidalnym z mlekiem kauczukowym, które poddaje się elektroforezie. Przy użyciu materiałów dodatkowych, których ultramikrony w wodnistym rozszczepianiu mają ujemny ładunek, uzyskuje się przez kataforetyczny osad jednolitą mieszaninę kauczukową.

Wulkanizowanie wyrobów uzyskanych tą metodą odbywa się jak zwykle.

Podobnie jak mleko kauczukowe przetwarzają się na kauczuk odpowiednie soki roślinne na gutaperkę i podobne materiały.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób bezpośredniego wyrobu jednolitych płyt kauczukowych i przedmiotów profilowanych z mleka kauczukowego, znamienny tem, że kauczuk z mleka kauczukowego osadza się na podkładzie, przepuszczającym ciecz, lecz wykonanym z materiału nieprzewodzącego prądu elektrycznego, lub też na formach o takich samych właściwościach, przyczem podkład lub forma jest w ten sposób wstawiona między anodę i katodę, że gazy wywiązujące się na anodzie mogą uchodzić przez pory podkładu (formy) albo przez warstwę elektrolitu, umieszczonego między tym podkładem a anodą.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że przed elektroforezą, dodaje się

do mleka kauczukowego środek zabezpieczający od ścinania się kauczuku i oczyszcza się je oraz uwalnia od nadmiaru serum zapomocą odwirowywania.

3. Sposób wyrobu według zastrz. 1, znamienny tem, że kauczuk osadza się elektroforetycznie na formach z materiału porowatego i przewodzącego, osadzonych na anodzie.

4. Sposób według zastrz. 1 lub 3, znamienny tem, że w czasie elektroforetycznego osadzania kauczuku, podkład lub forma i katoda wykonują względny ruch.

5. Sposób według zastrz. 4, znamienny tem, że ruch katody względem anodowego podkładu lub formy jest w taki sposób niejednostajny, iż katoda zatrzymuje się dłużej w tych miejscach, gdzie warstwa osadu kauczukowego ma być grubszą niż w miejscach, w których warstwa ta ma być cieńsza.

6. Sposób według zastrz. 1, do wyrobu przejrzystości zabarwionych przedmiotów kauczukowych bez obróbki mechanicznej, znamienny tem, że do mleka kauczukowego dodaje się takie barwiki organiczne, których ultramikrony mają w hydrosolu ładunki ujemne, poczem nadmiar barwika nie pochłoniętego przez cząstki kauczuku usuwa się, a kauczuk z pochłoniętym barwikiem osadza się elektroforetycznie na formie względnie na podkładzie.

7. Sposób wcielania do wyrobów kauczukowych, wykonanych według zastrz. 1, siarki lub innych domieszek, których ultramikrony wskazują w wodnistym rozszczepieniu ładunek ujemny, znamienny tem, że siarka lub inne domieszki, w stanie silnie rozdrobnionym miesza się z mlekiem kauczukowym i osadza wraz z kauczukiem na formie względnie na podkładzie drogą elektroforetyczną.

8. Sposób wyrobu przedmiotów kauczukowych z wkładką lub podkładką z materiałów włóknistych według zastrz. 1, znamienny tem, że materiał włóknisty (włókna,

tkaniny, tkanę lub nawijane lub inaczej wyrobione warstwy z włókien organicznych lub nieorganicznych) umieszcza się w czasie elektrolitycznego osadzania kauczuku z mleka kauczukowego na anodowo włączoną i porowatą formę.

9. Sposób nieprzerwanego wyrobu taśm włóknistych pokrytych kauczukiem według zastrz. 1 i 8, znamienne tem, że taśmę włóknistą przeprowadza się przez mleko kauczukowe między porowatym podkładem, otaczającym anodę, a katodą.

10. Forma do elektroforetycznego wyrobu kauczukowych przedmiotów profilowanych według zastrz. 1, znamienne tem, że wykonana jest z materiału porowatego, nieprzewodzącego elektryczności i że w niej jest osadzony rdzeń przewodzący elektryczność i połączony ze źródłem prądu.

11. Podkład osadowy do elektroforetycznego wytwarzania osadu kauczukowego z mleka kauczukowego według zastrz. 1, znamienne tem, że wykonany jest z warstwy nieprzewodzącej elektryczności nałożonej na anodę, wykonaną z dziurkowanej blachy metalowej lub na siatce drucianej.

12. Urządzenie do nieprzerwanego elektroforetycznego wyrobu jednolitych płyt kauczukowych z mleka kauczukowego według zastrz. 1; znamienne tem, że posiada obrotowy bęben, wykonany z materiału porowatego i nieprzewodzącego elektryczności, oraz zanurzony w mleku kauczuko-

wem, przyczem wewnątrz tego bębna znajduje się anodowo włączony przewodnik, podczas gdy w naczyniu nazewną bębna znajdują się katody.

13. Urządzenie do nieprzerwanego, elektroforetycznego wyrobu płyt kauczukowych z mleka kauczukowego według zastrz. 1, znamienne tem, że między anodą i katodą znajduje się diafragma wykonana z materiału porowatego, nieprzewodzącego elektryczności, zanurzona w naczyniu, zawierającym mleko kauczukowe, i nieruchoma, podczas gdy wzdłuż jej powierzchni zwróconej do katody przesuwają się taśmy bez końca, służące za podkład dla osadu kauczukowego.

14. Urządzenie do nieprzerwanego, elektroforetycznego wyrobu jednolitych płyt kauczukowych z mleka kauczukowego według zastrz. 1, znamienne tem, że posiada taśmę bez końca z siatki drucianej, obłożoną giętą powłoką z materiału, przepuszczającego wodę i nieprzewodzącego elektryczności, która to taśma jest połączona ze źródłem prądu i biegnie po krawędziach w naczyniu z mlekiem kauczukowym, przyczem na dnie naczynia pod taśmą znajduje się katoda.

The Anode Rubber
Company Limited.

Zastępca: M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

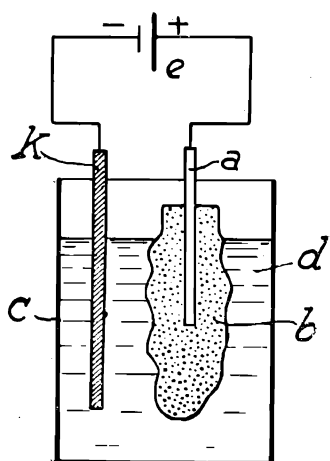


FIG. 1.

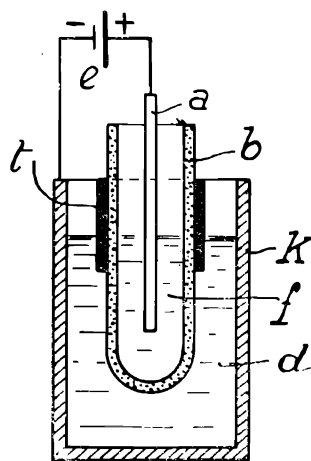


FIG. 2.

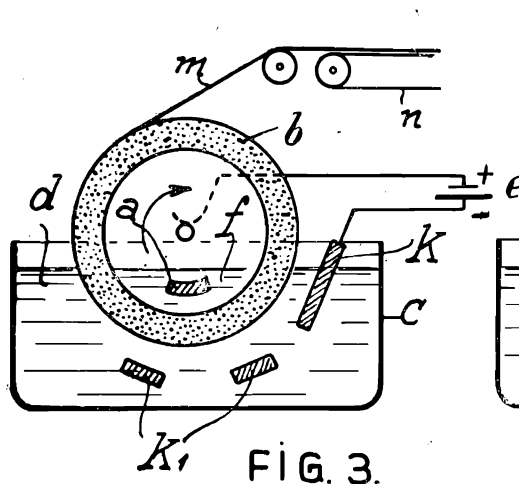


FIG. 3.

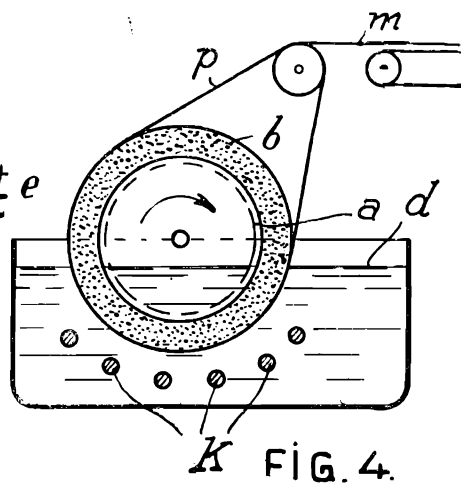


FIG. 4.

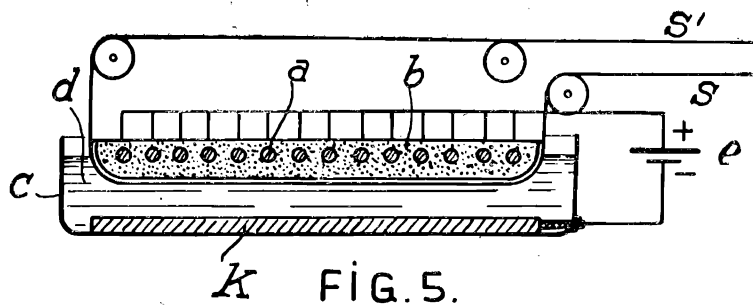


FIG. 5.

