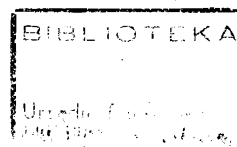


15 grudnia 1926 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 4159.

Meyer Wildermann
(Bonn, Niemcy).

Kl. 39 a II.

~~3291 19/04~~
3294h 7/20

**Sposób wyrobu z twardej gumy ciał porowatych, przepon,
filtrów i podobnych przedmiotów.**

Zgłoszono 29 marca 1923 r.

Udzielono 8 lutego 1926 r.

Pierwszeństwo: 1 kwietnia 1922 r. (Niemcy).

Znane już są sposoby wyrobu przepon albo filtrów.

Używane przepony lub filtry okazały się niewytrzymałe na alkalia (np., płótno z nitrocelulozy, przepony cementowe i wszelkie gliniane zawierające wolne kwasy krzemowe), albo na kwasy i chlorki (np. przepony cementowe, płótna z nitrocelulozy, azbestoza).

Również i fizyczne właściwości rozmaitych przepon nie zawsze są odpowiednie. Wiele z nich rozmięka w wodzie, pęcznieje w roztworze, tracąc mechaniczną trwałość (np. papa azbestowa); inne nie pęcznieją lecz stają się kruche, utracając mechaniczną siłę; inne jeszcze nie zachowują nadanego im kształtu, jeżeli chodzi o więk-

sze powierzchnie (np. przepony gliniane); wreszcie wyrób niektórych przepon technicznie przedstawia wiele trudności.

Dalszą wadę przepon, wyrabianych różnymi sposobami stanowi to, że są one przystosowane do ściśle określonych celów i jedynie w stosunkowo ograniczonych wypadkach można użytecznie wyzyskać ich porowatość i przepuszczalność.

Następnie kształt przepon nie może być dowolny; przepony te nie dają się także łączyć z żelazem a szczególnie z żelazem izolowanem, a po pewnym czasie są nieprzydatne do reperacji.

Stosownie do wynalazku niniejszego, przepony lub filtry nie posiadające wskazanych wad można wyrabiać z gumy twar-

dej—alkalizowanej, kwaśnej i chlorowej; chemiczna ich trwałość jest pewna, porowatość i przepuszczalność, a zarówno grubość, wielkość i kształt — dowolne; posiadają one właściwość łączenia się z żelazem, albo z żelazem zupełnie lub częściowo powleczonem gumą nie wulkanizowaną, a również z uprzednio wulkanizowaną; okazało się, że przepony takie można stosować w komorach elektrolitycznych i przyrządach o najrozmaitszej budowie w warunkach chemicznie i mechanicznie racjonalnych; przepony uszkodzone dają się łatwo naprawiać, oczyszczać kwasami albo innemi odczynnikami chemicznymi z wszelkich substancyj, zatykających pory przepon w czasie roboty, a następnie używać je na nowo.

Sposoby wyrobu tych przepon albo filtrów polegają na zasadzie wytwarzania przepony z cząsteczek, posiadających własność łatwego łączenia się przy nagrzewaniu lub wulkanizowania, przyczem używa się rozdrobnioną uprzednio wulkanizowaną twardą gumę, albo wulkanizowaną w postaci pyłu, proszku, cienkich strużek, powleczoną cienką warstwą niewulkanizowaną mieszaniny surowej gumy, która posiada własność łączenia się przy wulkanizowaniu z cząsteczkami twardej gumy i sama przetwarza się w twardą. Wysoka zdolność cząsteczek do wzajemnego łączenia się przy mieszaniu i słabem nawet ogrzewaniu, zanim stwardnieją skutkiem wulkanizowania, umożliwia łatwy wyrób przepon lub filtrów o najrozmaitszej porowatości i przepuszczalności.

Jeżeli np. odważoną ilość tak przygotowanego proszku lub strużek włoży się do formy złożonej z żelaznego pierścienia z dnem tak, aby 50 g proszku przypadało na 1 dm² przekroju i nacisnąć się tłokiem przy 150 atm otrzyma się ścisłą płytę o grubości mniej 4 mm bez przestrzeni powietrznych (o ciężarze własnym gumy twardej 1,25). Gdy jednak urządzenie będzie

tego rodzaju, że tłok da się ustawiać na różnych wysokościach i w formach pozostawiać będzie się 5, 6, 7, 8, 10, 12 mm przestrzeni wolnej, otrzyma się łączenie cząsteczek nawet przy małym zetknięciu, jakie w tych warunkach musi powstawać; ta sama ilość materiału po wulkanizacji, daje porowate płytki grubości bardzo bliskiej do 5, 6, 7, 8, 10, 12 mm (zachodzi niewielka kontrakcja jak przy wszelkich wulkanizacjach). Przy otrzymanej w ten sposób porowatości, objętość powietrza stanowi 20, 33, 43, 50, 60, 66% ogólnej objętości przepony, co przewyższa całą skalę porowatości przepon, otrzymanych zapomocą innych znanych sposobów.

Jednocześnie z porowatością przepon, zyskuje się najrozmaitszą przepuszczalność, której skala także przewyższa dotychczasową. Jak wiadomo przewodnictwo przepony zależy od średniej włoskowatości. Według prawa Stokes'a i Neumana, szybkość przepływu cieczy przez rurki włoskowate jest zależna od czwartej potęgi ich promienia, który przy przeponach jest znów zależny od dwóch czynników: od objętości powietrza odnośnie do ogólnej objętości, i od rozdrobnienia użytego proszku albo strużek. Ponieważ proszek i strużki, można rozmaicie rozdrabniać, więc można i średnicę rurek włoskowatych, zmieniając objętość przepon przy tej samej wadze materiału, zmieniać w szerokich granicach, a jednocześnie zmieniać o wiele więcej zdolność przepuszczalności przepon.

Samo przez się jest zrozumiałe, że przepony można wyrabiać z przewulkanizowanej lub wulkanizowanej twardej gumy, o składzie chemicznym najrozmaitszym. Jeżeli jednak pragnie się otrzymać przepony odporne na alkalia i kwasy, co jest konieczne dla rozmaitych celów przemysłu chemicznego i elektrolizy, potrzeba przygotowywać mieszaninę i prowadzić wulkanizację według patentu nie-

mieckiego Nr 216227, to jest wulkanizację twardej gumy albo środka wiążącego dostatecznie długo uskutecznić. Ograniczenie wulkanizacji w istocie nie zmienia postaci rzeczy, o ile ono nie wpływa ujemnie na skład chemiczny.

Proszek, strużki i podobne drobiny powleka się cienką warstwą niewulkanizowanej twardej gumy w ten sposób, że w celu wytworzenia przepon odpornych na alkalia i kwasy, rozpuszcza się w benzynie 56% gumy, 10% grafitu i 35% siarki, do roztworu wsypuje się proszek lub cienkie strużki twardej gumy, oddziela się je przez filtrację, suszy się w próżni, otrzymując zpowrotem roztwór, rozciera się, a ewentualnie powtarza się tę operację.

Wulkanizując przez pewien czas w formie w ten sposób traktowany proszek albo strużki, zmienia się cienką warstwę mieszaniny twardej gumy na gumę twardą, która łączy się z jednej strony z otaczającymi cząsteczkami lub strużkami, a te znów łączą się wzajemnie i otrzymuje się przeponę z twardej gumy. Charakterystyczne w tym sposobie jest to, że środek wiążący zmienia się w produkt przedostateczny, to jest w gumę twardą, a porowata płyta gumy twardej, po wulkanizacji nie zawiera wcale środka wiążącego.

Guma twarda, podlegająca sproszkowaniu lub użyta w postaci strużek, nie powinna być długo wulkanizowana, gdyż podlega jeszcze następnej wulkanizacji.

Przy użyciu twardej wulkanizowanej gumy, czas trwania wulkanizacji przedłuża się lub skraca stosownie do stopnia rozdrobnienia proszku, jaki pragnie się otrzymać. Im proszek ma być drobniejszy, tem dłużej musi się wulkanizować. Z drugiej strony, można słabą wulkanizacją wstępną i dalszą krótką wulkanizacją proszku otrzymywać ciała porowate, podobne do skóry i mające zastosowanie do różnych celów.

Przeciwnie, jeżeli proszek z gumy

twardej lub strużki umieści się w formie, jak wyżej opisane, bez powleczenia cienką warstwą niewulkanizowanej gumy twardej, wówczas cząstki gumy nie łączą się, płyty rozpadają się i nie posiadają mechanicznie pożądanej twardości. Aby temu zapobiec należałoby stosować wysokie temperatury, przy których płyty są narażone na przepalanie. Wynalazca zaleca wytwarzanie płyt pod ciśnieniem mniej więcej około 3-eh atmosfer.

Inny sposób wyrobu przepon z gumy twardej polega na zmieszaniu proszku z uprzednio wulkanizowanej twardej gumy, lub strużek i proszku, pokrytych warstwą niewulkanizowanej gumy, z ciałem (np. solą), nie łączącym się z gumą twardą, które to ciało po wulkanizacji może być wylugowane wodą albo innym odpowiednim roztworem, lub wytopione. Podobne mieszaniny prasuje się w formach pod silnem ciśnieniem i wulkanizuje. Jednak sposób ten jest bardziej skomplikowany i daje gorsze rezultaty niż powyżej przedstawione o wiele prostsze sposoby. Mianowicie trwałość mechaniczna przepon prawie zawsze silnie szwankuje, wskutek osłabienia łączności cząsteczek przepony.

Ponieważ przepony z porowatej i nieporowatej gumy twardej, mogą być dowolnej grubości, wielkości i kształtu, zaopatrzone w żebra najrozmaitszego kształtu i można je łączyć z metalami częściowo lub całkowicie izolowanymi, zastosowanie ich do rozmaitych celów przemysłu chemicznego i elektrolitycznego jest wobec tego bardzo rozległe. Można np. silnie przepuszczalne przepony używać jako podkładki do innych przepon, środków filtrujących, jak piasek, siarczan baru, strzępy azbestowe; te ostatnie mogą działać następnie jako materiał filtrujący, ponieważ przepona z gumy twardej czyni je zdolnymi do prawidłowego filtrowania, nadany im kształt pozwala na swobodne zakładanie i wyjmowanie z przyrządów.

Przepony z gumy twardej można tak kształtować, że ich powierzchnie nadają się szczególnie do zatrzymywania siarczanu baru, portland cementu, ciał koloidalnych i innych podobnych rozdrobnionych substancyj. W ten sposób można łatwo np. tylko w górnej cienkiej warstwie przepony wytworzyć niewielką porowatość, utrzymując w reszcie o wiele większą.

Przykład. Przepona wytworzona z drobnego proszku gumy twardej, posiada grubości 4 mm, porowatość około 43% i absolutny współczynnik przepuszczalności (dla wody przy 13°C $k = 0,206$). W powierzchnię przepony wciera się zapomocą sukna, pastę z naturalnego, drobno rozdzielonego siarczanu baru, co zajmuje bardzo niewiele czasu. Absolutny współczynnik przepuszczalności zmniejsza się wówczas 1000 razy i wartość jego równa się 0,0001907.

Na zasadzie powyższego, zastosowanie opisanych przepon może być bardzo rozległe. Nietylko przy wytwarzaniu zapomocą elektrolizy ługów alkalicznych i chloru, metali, gazów jak wodór i tlen, licznych zasadniczych substancyj bardzo ważnych w farbiarstwie (otrzymywanych elektrolitycznie przez utlenianie lub redukcję), nadchloranów i podobnych związków, ale można również korzystnie zastosować je do niezliczonych celów przemysłu chemicznego, jak oczyszczanie roztworów, otrzymywanie soli i oddzielanie ciał. Bardzo obszerne zastosowanie znajdują jeszcze przepony, filtry i podobne ciała porowate przy wyrobie baterij elektrycznych.

Rozumie się, że opisane powyżej sposoby wyrobu przepon, filtrów i podobnych z gumy twardej ciał porowatych, mogą być inne, jeżeli zamiast homogenicznych, mają być chemicznie lub fizycznie heterogeniczne. O ile przy wulkanizowaniu cząstek ebonitu (proszek, strużki z wulkanizowanej gumy twardej), stosować jako środek wiążący roztwór mieszaniny surowej

gumy twardej o składzie nie tym samym jaki mają cząstki ebonitu, otrzymuje się po wulkanizacji ciało, napozór homogeniczne, w rzeczywistości jednak otrzymuje się ebonit heterogeniczny, odnośnie do jego składu chemicznego. Cząsteczki ebonitu posiadają przytem skład inny jak warstwa wiążąca środka, która także przeistacza się w ebonit. Stosując jako środek wiążący roztwór gumy surowej, zawierający kilka procent siarki lub bez dodatku siarki (z dodatkiem lub bez ciała obojętnego albo ograniczającego wulkanizację), otrzymuje się ciało porowate, składające się z cząsteczek gumy twardej (proszek, strużki), związanych gumą miękką albo surową. Trwałość chemiczna tej mieszaniny również fizycznie heterogenicznej redukuje się do trwałości środka wiążącego.

Zamiast roztworu gumy zawierającego tylko kilka procent, lub wcale nie zawierającego siarki, można stosować inne ciała, powlekając cząstki twardej gumy cienką warstwą innego ciała, które mają właściwość przylegania do cząstek ebonitu, a przy ogrzewaniu lub wrzeniu stają się kleiste, skutkiem czego cząstki łączą się wzajemnie i po zastygnięciu przedstawiają twarde ciała porowate. Ciała te również są chemicznie heterogeniczne, gdyż przepona ebonitowa w głównej swej masie składa się z ebonitu, a wiążąca cienka warstwa stanowi inne ciało. Trwałość chemiczna tej przepony redukuje się także do trwałości środka wiążącego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyrobu przepon, filtrów i podobnych ciał porowatych, znamieny tem, że wytwarza się je zapomocą wulkanizacji cząsteczek, które przy ogrzewaniu lub wulkanizowaniu w odpowiedniej temperaturze mają właściwość łączenia się ze sobą, jeżeli przyjąć objętość, którą zajmują te cząsteczki, większą od tej, jakąby

zajmowały cząsteczki mniej twardej gumy, sprasowane pod wysokim ciśnieniem i przytem wulkanizowane.

2. Sposób wyrobu przepon lub filtrów z gumy twardej i innych ciał porowatych, według zastrz. 1, znamienny tem, że używa się i wulkanizuje w tym celu miałko rozdrobnioną, uprzednio wulkanizowaną gumę twardą o pożądanym składzie.

3. Sposób wyrobu przepon, filtrów i innych ciał porowatych z gumy twardej według zastrz. 1, znamienny tem, że stosuje się miałko rozdrobnioną gumę twardą w postaci pyłu, proszku, drobnych strużek lub podobnych drobin, otrzymywanych z wulkanizowanej gumy i pokrytych cienką warstwą niewulkanizowanej lub przewulkanizowanej mieszaniny gumy twardej.

4. Sposób wyrobu przepon, filtrów i innych ciał porowatych według zastrz. 1, znamienny tem, że miałko rozdrobnioną gumę twardą, jako pył, proszek, drobne strużki, otrzymane z wulkanizowanej gumy twardej, pokrywa się cienką warstwą mieszaniny, składającej się z gumy surowej bez siarki lub z kilkoma % takowej i ewentualnie obojętnego ciała, ułatwiającego wulkanizację, podgrzewa się lub wulkanizuje się.

5. Sposób wyrobu przepon z twardej gumy, filtrów i innych ciał porowatych według zastrz. 1, znamienny tem, że otrzymane z twardej gumy wulkanizowanej, rozdrobniony pył, proszek, cienkie strużki i podobne drobin, powleka się cienką warstwą ciała, posiadającego właściwość zlewania się z ebonitem (kleistego) po rozgrzaniu i łączącego się bez ciśnienia przy zetknięciu, a następnie podgrzewa się.

6. Sposób wyrobu przepon, filtrów i innych ciał porowatych, według zastrz. 1 — 5, znamienny tem, że rozdrobnioną miałko gumę twardą, która ewentualnie może zawierać składnik ułatwiający wulkanizowanie, miesza się z obojętnym ciałem roz-

drobnionem, prasuje się pod ciśnieniem i wulkanizuje, poczem ciało obojętne po wulkanizacji usuwa się w sposób chemiczny lub fizyczny.

7. Sposób wyrobu przepon, filtrów i innych ciał porowatych z gumy twardej według zastrz. 1 — 6, znamienny tem, że miałko rozdrobnioną gumę twardą w postaci pyłu, proszku, cienkich strużek lub podobnych drobin, pokrywa się cienką warstwą niewulkanizowanej lub wulkanizowanej wstępnie mieszaniny z gumy twardej, która ewentualnie może zawierać środek ułatwiający wulkanizowanie, miesza się z ciałem obojętnym rozdrobnionem albo mieszaniną ciał, prasuje się pod ciśnieniem i wulkanizuje, poczem ciało obojętne usuwa się z masy gumy twardej w sposób chemiczny lub fizyczny.

8. Sposób wyrobu z gumy twardej przepon, filtrów i innych ciał porowatych według zastrz. 1—7, znamienny tem, że rozdrobnioną gumę, w postaci pyłu, proszku, cienkich strużek lub podobnych drobin, pokrywa się cienką warstwą mieszaniny, składającej się z gumy surowej, z kilku % siarki lub bez takowej i ewentualnie ciała obojętnego, ułatwiającego wulkanizację, miesza się z rozmielonem ciałem obojętnym, prasuje się pod ciśnieniem, podgrzewa się i wulkanizuje, poczem ciało obojętne usuwa się z mieszaniny gumy twardej drogą chemiczną lub fizyczną.

9. Sposób wyrobu przepon, filtrów i innych ciał porowatych z gumy twardej, odpornych na alkalia i kwasy według zastrz. 1 — 8, znamienny tem, że rozdrobnioną wulkanizowaną gumę twardą, ewentualnie wulkanizowaną i pokrytą cienką warstwą niewulkanizowanej gumy, używa się o takim składzie, jaki został zalecony w patencie niemieckim Nr 216227, a następnie otrzymywane przepony lub filtry wulkanizuje się w sposób według tegoż patentu.

10. Sposób wyrobu miękkich lub po-

dobnych do skóry przepon, filtrów lub innych ciał porowatych według zastrz. 1 — 9, znamienny tem, że używa się w tym celu rozdrobnioną gumę twardą, jak można najmniej wulkanizowaną w objętości większej od tej, jaką przybrałaby gdyby była prasowana pod wysokiem ciśnieniem, przy-

czem dalsza wulkanizacja jest krótkotrwała.

Meyer Wildermann.

Zastępca: I. Myszczyński,

rzecznik patentowy.