

20 sierpnia 1929 r.

REG. 13/00

2

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 10265.

Kl. 30 i 1.

Georg Alexander Krause
(Monachjum, Niemcy).

Sposób i urządzenie do sterylizacji i aktywizacji gazów, pary, nawpół płynnych i płynnych ciał rozmaitego rodzaju, w szczególności wody, a również do wytwarzania aktywnych materjałów.

Zgłoszono 2 listopada 1927 r.

Udzielono 10 kwietnia 1929 r.

Działanie oligodynamicznych metali, np. miedzi, stopów srebra lub innych, jest przede wszystkim zależne od wielkości powierzchni, z którą się stykają materjały, mające być sterylizowane. Rozwój oligodynamicznych działań zależny jest od rodzaju materjału, w którym te metale lub stopy metali mają zastosowane. Podczas gdy w destylowanej wodzie przy drobnych ilościach wsiewanych bakterij oligodynamiczne własności metali lub ich stopów dobrze się mogą rozwijać, zmniejsza się natomiast znacznie ich działanie przy większych ilościach spławianych bakterij lub w koloidalnych roztworach i t. d. tak, że ogranicza się tylko pole działania do kilku milimetrów lub zupełnie ustaje.

Dotychczas znane sposoby i urządzenia do stosowania działań oligodynamicznych metali lub ich stopów na płyny nie odpowiadają swemu zadaniu.

Takie urządzenia sterylizacyjne w jednym przypadku składają się z naczynia z zanurzonym drutem z oligodynamicznego metalu lub oligodynamicznego stopu metalu lub też z naczynia, którego wewnętrzne ścianki zaopatrzone są w mniejsze lub większe powierzchnie z oligodynamicznego metalu lub jego stopu. Urządzenia te działają powoli i niepewnie, ponieważ cała ilość płynu musi być sterylizowaną lub aktywowaną, zarówno od środka naczynia ku jego ściance, jak i od tej ostatniej do środka naczynia.

Drugim rodzajem takich urządzeń sterylizacyjnych są filtry, w których powierzchnia filtru lub jego masa jest pokryta metalem lub stożem, działającym oligodynamicznie. Ten rodzaj jest jeszcze mniej pewny od poprzedniego, ponieważ niemożliwym jest w czasie przesączenia przez filtry, które wystarczą do mechanicznego zatrzymania z płynów najdrobniejszych istot żyjących, spowodować całkowite ich zniszczenie li tylko przez samo działanie oligodynamicznych metali lub ich stopów.

Poznanie tej zasady doprowadziło właśnie do tego, żeby płyn, mający być sterylizowany lub aktywowany, porozdzielać na wiele części lub prądów przez odpowiednie wielkie powierzchnie, tworzące pewne kształty lub bezpostaciowe masy, albo przez właściwe ukształtowanie urządzeń, w których sterylizacja lub aktywizacja ma być przeprowadzona, a które składają się z oligodynamicznych metali lub ich stopów lub z temi metalami lub stopami są w jakikolwiek sposób połączone, przyczem odległości i ukształtowanie ciał foremnych, względnie odległość bezpostaciowych cząsteczek masy, określa ilość i postać rozdzielonych części lub prądów, względnie odcinków płynu. Dzięki temu otrzymuje się pewnie działające pola sterylizacyjne lub aktywizacyjne tak, że dla danego płynu, mającego być sterylizowanym lub aktywizowanym, zgóry określić można czas trwania sterylizacji lub aktywizacji.

Do takiego postępowania można dołączyć przedtem lub potem proces filtracyjny, aby np. usunąć cząstki brudu lub inne ciała obce. Filtry przytem mogą być urządzone oligodynamicznie.

Ukształtowane ciała lub bezpostaciowe masy albo ukształtowane urządzenie mogą same służyć w dowolny sposób jako filtry sterylizacyjne lub aktywizacyjne, przyczem jednak powierzchnia filtru lub jego wymiar przestrzenny, a tem samem droga, którą ma odbyć płyn, odpowiadająca dzia-

łaniu sterylizacyjnemu lub aktywizacyjnemu, wybrana być winna większą, niż tego wymaga czysto mechaniczne oddzielenie mikroorganizmów. Albo też należy czas przepływu przez filtr traktowanego płynu odpowiednio przedłużyć przy małej oligodynamicznej powierzchni filtru, która nie wystarcza dla pewnego sterylizowania lub aktywowania płynu, przy normalnej szybkości filtru, to jest takiej, jaka dostateczna jest do czysto mechanicznego zatrzymania zarodków.

Wykonanie opisanego sposobu może być przeprowadzone w rozmaity sposób. Służyć mogą do tego dowolne naczynia lub zbiorniki, które są napełnione całkowicie lub częściowo ciałami foremnymi, jak np. kulkami, pręcikami, drutami, wstążkami, pierścieniami (pierścienie Raschiga i tym podobne), tkaninami, plecionkami (tkaniny i plecionki z drutu) lub materiałami włóknistymi i innymi bezpostaciowymi masami (proszkowanymi, ziarnistymi i t. d.), do których wlewa się płyn mający być sterylizowany lub aktywowany lub się go przez nie przepuszcza, co np. może być spowodowane przez samo ciśnienie płynu lub przez działanie ssące, wywołane ciśnieniem, tłoczeniem, wirowaniem albo jakim innym odpowiednim sposobem.

Ciała foremne lub bezpostaciowe mogą być umieszczone w naczyniu lub zbiorniku albo luźno, albo też w specjalnych koszykach, siatkach, woreczkach filtrowych, lub w jakichkolwiek innych naczyniach o ściankach przepuszczalnych tak, by były w styczności z płynem, mającym być sterylizowanym lub aktywowanym.

Również mogą być ciała foremne lub bezpostaciowe połączone między sobą w stałe twory, tak by odstęp między niemi był stały niezmienny. Twory te mogą być stale połączone z naczyniami lub samo naczynie może być tak ukształtowane, że swoim wewnętrznym kształtem, np. zapomocą ostrzy, pasków, listewek, rurek, zwó-

jów lub kształtem podobnym do kotła rurkowego rozdziela płyn na części, prądy lub odcinki.

Rozdział płynu na prądy częściowe może nastąpić w dowolny sposób. Prądy te mogą być np. łączone kolejno jeden za drugim tak, że płyn jest wyciągnięty w jeden nieprzerwany lub przzerwany słup o celowo małym przekroju i w tym stanie jest poddany działaniu oligodynamicznych metali.

Kształt mas, ciał foremnych lub naczyń, otaczających płyn, określa także tutaj kształt słupa płynu. Tak np. można płyn w celu sterylizacji lub aktywizacji przepuścić, przetłoczyć lub przesączyć przez rurę wykonaną całkowicie lub częściowo z oligodynamicznych metali lub ich stopów, albo która jest całkowicie lub częściowo metalami temi wypełniona, albo wreszcie płyn w takiej rurze można przerobić w stanie spoczynku. O ile dobrze dostosuje się długość rury i jej przekrój, jako też czas przepływu przez nią przerabianego płynu, wówczas nastąpi dokładna i pewna jego sterylizacja lub aktywizacja.

Rura może być oczywiście także wypełniona wewnątrz jednym lub kilkoma jądrami lub rdzeniami, wykonanymi całkowicie lub częściowo z oligodynamicznych metali lub ich stopów, np. drutem lub sznurkiem azbestowym, przyczem płyn musi przepłynąć przez rurę w postaci wydrążonego cylindra. Przytem rura, jej jądro albo rdzeń, wykonana z powyższych metali lub ich stopów, może się składać z jednego z nich niebędącego materiałem oligodynamicznym.

Można też nadać rurze, jej jądro lub rdzeniu taki kierunek lub bieg, aby płyn zmusić do zmiany kierunku, co posiada szczególne znaczenie, gdy płyn ma być przerabiany w rurach o większym przekroju.

Takie rury lub naczynia dadzą się naturalnie wykonać przez zmianę ich ukształtowania np. zwężenia, rozszerzenia, skre-

cenia lub załamania, wskutek czego płyn musi często zmieniać swój kierunek i wchodzi w możliwie bliską styczność z metalami.

W ten sposób można bardzo łatwo zbudować proste, a dobrze działające filtry ssące lub lewarowe, przyczem wykorzystuje się działanie włoskowate (kapilarne) takiego zmetalizowanego jądra lub rdzenia azbestowego, umieszczonego wewnątrz rury. Gdy opuszcza się taki lewar do naczynia, napełnionego niesterylizowaną wodą, to wydobywa on przez działanie włoskowate i pod wpływem oligodynamicznych metali płyn, wolny od zarodków.

Zamiast płyn wyciągnąć w kształcie słupa, to jest w prądy częściowe, łączone ze sobą, można go też przerabiać przy wyciągnięciu wszcz (prądy częściowe obok siebie) jako przerywaną lub nieprzerwaną warstwę. W tym celu można płyn przepuścić np. całkowicie lub częściowo między dwiema gładkimi lub foremnymi, równoległymi lub prawie równoległymi płytami z oligodynamicznych metali lub ich stopów albo ze zbliżonych do nich materiałów; można też płyn ten poddać działaniu oligodynamicznych metali w otwartych lub zamkniętych rynnach albo na ściankach ściekowych, posiadających te same właściwości.

Przytem rura, płyty, rynny i ściany ściekowe, lub też jądra albo rdzenie mogą być zaopatrzone na powierzchniach działających w rowki, zęby, listewki, kolce lub tym podobne nacinające i dzielące organy, które całkowicie lub częściowo składają się lub są otoczone oligodynamicznymi metalami lub ich stopami lub materiałami do nich zbliżonymi.

Można też naturalnie połączyć jeden z tych sposobów wykonania z drugim, poprzednio wymienionym.

Istota tego sposobu polega na doprowadzeniu płynu do pewnej postaci zapomocą ciał przerabiających, lub urządzeń z

oligodynamicznych metali i ich stopów, albo urządzeń, które z takimi metalami w jakikolwiek sposób są połączone, w której to postaci płyn prędkiej i pewniej osiąga zakres działania tych metali.

Płyn może być przedtem przez nieoligodynamiczne ciała rozdzielony lub rozpylony i w tym drobnorozdzielonym stanie podany w postaci kropeł działaniu oligodynamicznych metali, np. na blachach.

Poza organami rozdzielającymi lub nacinającymi mogą składać się całkowicie lub częściowo ścianki urządzeń, zbiorników lub naczyń, w których odbywa się sterylizacja lub aktywizacja, z oligodynamicznych metali lub ich stopów lub też być temi ostatnimi całkowicie lub częściowo wyłożone.

Naczynia mogą być również zaopatrzone w dowolne urządzenie grzejne lub chłodzące, które wpływa na przebieg sterylizacji lub aktywizacji.

Przebieg sterylizacji lub aktywizacji może być też przyspieszony zapomocą prądów elektrycznych lub naświetlenia, np. promieniami ultrafioletowymi.

Celowem jest dalej spowodować czasowy lub stały ruch, względnie ruch odwrotny do ruchu płynu w sterylizatorze lub aktywizatorze zapomocą mieszarki, pompy, dmuchawy, wprowadzającej powietrze, gazy lub pary, albo zapomocą innego odpowiedniego urządzenia.

Ruch ten może być spowodowany przez ściany porowate lub tym podobne.

Tak samo można przerobionemu płynowi dodać przed, podczas lub po procesie sterylizacji lub aktywizacji, substancje, które sterylizację lub aktywizację przygotowują, ułatwiają, przyspieszają lub regulują, albo płyn od niepożądanych domieszek uwalniają, przewietrzają, klarują lub oczyszczają. Gazy lub inne ciecze, wprowadzone do przerabianego płynu, mogą te własności posiadać.

Jak już wyżej wspomniano płyn, ma-

jący być sterylizowany, może być poddany zarówno w spokoju, jak i w ruchu wpływowi oligodynamicznych metali lub ich stopów. W ostatnim przypadku zarówno płyn, jak i urządzenie, w którym odbywa się przebieg może być w ruchu lub też tylko jedno z nich.

Działania metali oligodynamicznych dają się przenieść na rozmaite ciała, np. szkło, kamienie, woda i t. d., które pośrednio lub bezpośrednio z temi metalami się stykają. Dlatego też organy rozdzielające lub nacinające albo urządzenia mogą składać się w całości z oligodynamicznych metali lub z materiałów pokrewnych. W wielu przypadkach wystarczy, aby część tych organów składała się z oligodynamicznych metali lub była z nimi połączona, ponieważ oligodynamiczne działanie udziela się pozostałym częściom urządzenia, np. przez dotykające je płyny.

Zapomocą opisanego sposobu można wykonać dowolne rodzaje urządzeń sterylizacyjnych lub aktywizacyjnych, np. butelki, filtry ściekowe, krypy do pojenia zwierząt, sterylizatory do użytku domowego do połączenia z wodociągiem, filtry do wirówek, wielkie urządzenia filtrowe dla zaopatrzenia miast w wodę, rurociągi spełniające zadanie sterylizacji, filtry do mleka, soków owocowych, sterylizacja wina lub piwa, filtry do sterylizacji surowicy, filtry powietrzne i t. d.

Według opisanego wyżej sposobu możliwym jest uzyskanie produktów filtracji lub sterylizacji, które są tak wysoko aktywne, że same się chronią przez dłuższy czas lub nawet zawsze przed zmianą swej konsystencji od najdrobniejszych bakterij. W ten sposób można więc sporządzić substancje płynne i półpłynne, np. środki spożywcze, jak mleko, soki owocowe, napoje bezalkoholowe, piwo, wino, ocet, tłuszcze lub emulsje tłuszczowe substancje techniczne, jak np. wyciągi z roślin, roztwory cukru mlecznego, białka, środki lecznicze,

jak ekstrakty galenitowe, słodowe i t. d., które zachowują swoją świeżość bez specjalnych dodatków ochronnych. Również parę lub ciecz traktowaną gazami, np. powietrzem, można w ten sposób przerabiać. Powietrze nie jest tylko przez przejście filtru sterylizowane, lecz otrzymuje również zdolność zabijania zarodków, które się potem do niego dostają.

Drogą opisanego sposobu sterylizacji lub aktywizacji można uzyskać bardzo aktywne filtry lub sterylizaty, np. aktywowane fizjologiczne roztwory soli kuchennej, aktywowane tłuszcze i t. d., zapomocą których można przenieść działanie sterylizacyjne nazewnątrz lub też wewnątrz zwierzęcego lub ludzkiego ciała, dla celów leczniczych lub zapobiegawczych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób sterylizacji lub aktywizacji płynnych i półpłynnych ciał rozmaitego rodzaju zwłaszcza wody, jako też wytwarzanie sterylizowanych i aktywowanych materiałów, znamienne tem, że płyn mający być sterylizowany lub aktywowany jest rozdzielony całkowicie lub częściowo na dużą ilość odcinków, części lub prądów przez odpowiednie duże powierzchnie ciał ukształtowanych, lub bezpostaciowych, albo przez urządzenia, które składają się z oligodynamicznych metali lub ich stopów, lub z nimi w jakikolwiek sposób są związane, przyczem odstęp i ukształtowanie ciał, względnie odstęp bezkształtnych cząstek mas, określa ilość i postać tych części płynu lub prądów częściowych.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienne tem, że z nim związany jest proces filtracyjny, który odbywa się przed lub po nim, przyczem filtry działają oligodynamicznie.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że części lub prądy częściowe płynu łączone są jeden za drugim tak, że płyn wyciągnięty jest w nieprzerwany lub prze-

rwany słup lub warstwę płynu, stojącą lub płynącą, o odpowiednio małym przekroju.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienne tem, że kierunek słupa lub warstwy płynu zostaje celowo zmieniony jednokrotnie więcej lub stale.

5. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że płyn rozdzielony, np. rozpylony przez ciało, nie działając oligodynamicznie zostaje wówczas w takim stanie rozdzielonym poddany działaniu ciała oligodynamicznego.

6. Sposób według zastrz. 1 — 5, znamienne tem, że przez ogrzewanie lub ostudzenie płynu lub oligodynamicznych metali i ich stopów przed lub podczas procesu sterylizacji i aktywizacji wywiera się wpływ na działanie tych metali lub ich stopów.

7. Sposób według zastrz. 1 — 6, znamienne tem, że zapomocą prądów elektrycznych lub promieniowania wywiera się wpływ na działanie oligodynamicznych metali lub ich stopów.

8. Sposób według zastrz. 1 — 7, znamienne tem, że płyn jest wprawiony w stały i czasowy ruch, względnie w ruch odwrotny do kierunku płynu.

9. Sposób według zastrz. 1 — 8, znamienne tem, że urządzenie w którym odbywa się sterylizacja lub aktywizacja płynu znajduje się stale lub czasowo w ruchu.

10. Sposób według zastrz. 1 — 9, znamienne tem, że do przerabianego płynu przed lub podczas procesu sterylizacji lub aktywizacji są doprowadzane substancje, które sterylizację lub aktywizację przygotowują, dodatnio na nią wpływają, przyspieszają i regulują lub uwalniają płyn od niepożądanych domieszek i oczyszczają go.

11. Urządzenie do przeprowadzenia sposobu według zastrz. 1 — 10, znamienne tem, że składa się z naczynia lub zbiornika, który całkowicie lub częściowo wypełniony jest ciałami ukształtowanymi (kulki, pręciki, druty, wstążki, pierścienie, tkani-

ny i t. d.) lub bezpostaciowymi (materiały włókniste, proszkowane, ziarniste i t. d.), które składają się całkowicie lub częściowo z oligodynamicznych metali lub ich stopów, albo im pokrewnych, przyczem przetwarzany płyn albo przepływa przez to naczynie lub znajduje się w niem w spoczynku.

12. Urządzenie według zastrz. 11, znamienne tem, że ciała ukształtowane lub bezpostaciowe są umieszczone w naczyniu lub zbiorniku luźno lub w wstawianych koszykach, sitkach, woreczkach filtrowych lub w innych naczyniach o ściankach przepuszczających.

13. Urządzenie według zastrz. 11 i 12, znamienne tem, że ciała ukształtowane lub bezpostaciowe łączone są w twory tak, że odstęp między niemi jest stały.

14. Urządzenie według zastrz. 11 — 13, znamienne tem, że ciała ukształtowane lub bezpostaciowe łączone są stale z naczyniem lub zbiornikiem.

15. Urządzenie według zastrz. 11 — 14, znamienne tem, że naczynie sterylizacyjne jest wewnątrz tak wykonane (np. podobne do kotła rurkowego), że dzieli płyn na części lub prądy częściowe.

16. Urządzenie według zastrz. 11 — 15, znamienne tem, że ściany naczynia, zbiornika lub urządzenia składają się całkowicie lub częściowo z oligodynamicznych metali lub ich stopów, albo z materiałów pokrewnych albo też są wyłożone temi metalami lub ich stopami.

17. Urządzenie dla wykonania sposobu według zastrz. 1 — 10, znamienne tem, że wykonane jest z rury, która wyciąga płyn w jeden nieprzerwany lub przerwany słup i która składa się całkowicie lub częściowo z oligodynamicznych metali lub ich stopów, lub z materiałów pokrewnych, albo też jest całkowicie lub częściowo niemi wyłożona i której długość, przekrój, a zatem i czas przepływu płynu są dostosowane.

18. Urządzenie dla wykonania sposobu według zastrz. 1 — 10, znamienne tem, że składa się z dwóch płaskich, równoległych płyt, całkowicie lub częściowo z oligodynamicznych metali, ich stopów lub z materiałów pokrewnych, wskutek czego słup płynu zostaje rozszerzony i rozdzielony.

19. Urządzenie według zastrz. 17 i 18, znamienne tem, że rura lub przestrzeń między płytami wypełniona jest jednym jądrem lub rdzeniami.

20. Urządzenie według zastrz. 19, znamienne tem, że jądra lub rdzenie składają się całkowicie lub częściowo z oligodynamicznych metali lub ich stopów lub materiałów pokrewnych, przyczem rura względnie płyty mogą być w pewnych warunkach wykonane z ciała nieoligodynamicznego.

21. Urządzenie według zastrz. 17 — 20, znamienne tem, że rura, płyty, jądra lub rdzenie posiadają skręty, zwężenia, rozszerzenia lub załamania, tak, że płyn musi często zmieniać swój kierunek i styka się z oligodynamicznymi metalami lub ich stopami.

22. Urządzenie według zastrz. 19 — 20, znamienne tem, że jądra i rdzenie składają się z oligodynamicznie zmetalizowanej substancji działającej włóskowato (np. azbest), wskutek tego urządzenie z rurą lub bez służy jako lewar.

23. Urządzenie do wykonania sposobu według zastrz. 1 — 10, znamienne tem, że składa się z otwartych lub zamkniętych rynien lub ścian ściekowych, całkowicie lub częściowo wykonanych z oligodynamicznych metali i ich stopów lub z materiałów pokrewnych.

24. Urządzenie według zastrz. 11 — 23, znamienne tem, że naczynia, zbiorniki, rury, jądra, rdzenie, płyty, rynny, ściany ściekowe i t. d. posiadają na swoich powierzchniach działających wyżłobienia, zęby, rowki, kolce, ostrza, listewki, zwoje i t. d. wykonane całkowicie lub częściowo z oligodynamicznych metali i ich stopów, lub mate-

rjałów pokrewnych, wskutek czego przerabiany płyn jest rozdzielony na części, prądy częściowe lub odcinki.

25. Urządzenie według zastrz. 11 — 24, znamienne tem, że ukształtowane lub bezpostaciowe ciała, działające oligodynamicznie, lub podobnie działające urządzenia tworzą filtry, w których albo powierzchnia, lub wymiar przestrzenny, a tem samem droga, którą płyn przepłynąć musi jest większa od niezbędnej dla czysto mechanicznego oddzielenia mikroorganizmów, albo przy małej oligodynamicznej powierzchni filtru są wykonane także urządzenia, by przedłużyć czas przepływu przerabianego płynu.

26. Urządzenie według zastrz. 11 — 25, znamienne tem, że jest połączone z urządzeniem grzejnem lub chłodzącem.

27. Urządzenie według zastrz. 11 — 26, znamienne tem, że jest połączone ze źródłem prądu elektrycznego lub urządzeniem do naświetlania.

28. Urządzenie według zastrz. 11 — 27,

znamienne tem, że jest połączone z mieszarką, pompą, dmuchawą wprowadzającą powietrze, gaz, parę lub tym podobnemi urządzeniami.

29. Urządzenie według zastrz. 11 — 28, znamienne tem, że ruch przerabianego płynu wywołany jest ściankami porowatemi lub tym podobnemi instalacjami.

30. Urządzenie według zastrz. 11 — 29, znamienne tem, że przedstawia sobą przedmioty użytkowe, które składają się całkowicie lub częściowo z oligodynamicznych metali i ich stopów, lub z materiałów pokrewnych, albo są w nie zaopatrzone.

31. Produkt według zastrz. 1 — 10, znamienne tem, że posiada własność chronienia stale lub przez dłuższy czas samego siebie lub ciała będącego z nim w styczności przed rozwojem mikroorganizmów lub zmian przez nie wywołanych.

Georg Alexander Krause.
Zastępca: Inż. Cz. Raczyński,
rzecznik patentowy.