

Warszawa, 20 lipca 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21632.

Kl. 89 e, 3.

Charles Emanuel Visser
(Amsterdam, Niderlandy).

Urządzenie do wykrystalizowywania roztworów przez odparowywanie lub oziębianie.

Zgłoszono 2 maja 1933 r.

Udzielono 12 czerwca 1935 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia do wykrystalizowywania roztworów przez odparowywanie lub oziębianie.

Urządzenie według wynalazku nadaje się szczególnie do zagęszczania soków i syropów cukrowych, to jest może być stosowane, jako warnik lub jako chłodnica do wykrystalizowywania mas cukrowych lub roztworów soli.

Urządzenie według wynalazku stanowi zbiornik, w którym umieszczony jest szereg obracających się tarcz, przyczem poszczególne tarcze posiadają jeden lub większą liczbę otworów przepustowych do cieczy i są osadzone przestawnie jedna za drugą. Dzięki temu roztwór, posuwając się naprzód przez zbiornik, bez znacniejszego zmieszania, przepływa równomiernie obok wszyst-

kich narządów grzejnych względnie chłodzących, przyczem woda ulatnia się albo też oddawane zostaje ciepło, zależnie od tego, czy tarcze są ogrzewane, czy też chłodzone.

Najlepiej jest, jeżeli tarcze są puste wewnątrz i mają taki kształt wycinka kołowego, że kolejno po sobie następujące tarcze wypełniają przekrój zbiornika naprzemian jedna w jednej jego połowie, a druga w drugiej połowie.

Urządzenie według wynalazku może być zbudowane tak, że roztwór wprowadza się do zbiornika bez przerwy z jednego końca, z drugiego zaś końca odprowadza go się również bez przerwy. W tym przypadku zbiornik jest podzielony na komory, najlepiej zapomocą szeregu nieruchomych ścian; prócz tego w zbiorniku znajduje się szereg

obracających się tarcz, które całkowicie lub prawie całkowicie zamykają okresowo otwór przepustowy do cieczy w nieruchomych przegrodach oraz od czasu do czasu zamykają ciecz w jednej lub kilku leżących obok siebie komorach, w których styka się ona z powierzchnią grzejną (lub chłodzącą).

W tem urządzeniu obrotowe tarcze zamykające mają również kształt wycinków kołowych i są umieszczone na wale, osadzonym w łożyskach w dolnej części zbiornika.

Na rysunku przedstawiono schematycznie dla przykładu kilka odmian urządzenia według wynalazku.

Fig. 1 przedstawia w przekroju podłużnym urządzenie według wynalazku do krystalizowania roztworów. Fig. 2 przedstawia przekrój poprzeczny urządzenia wzdłuż linii II — II na fig. 1, a fig. 3 przedstawia wał w przekroju podłużnym. Na fig. 4 i 5 podobnie, jak na fig. 1 i 3, przedstawiono odmianę urządzenia według wynalazku. Fig. 6 przedstawia schematycznie drogę przepływu środka oziębiającego względnie grzejnego. Fig. 7 przedstawia urządzenie według wynalazku, służące jako warnik, w przekroju podłużnym wzdłuż linii VII — VII na fig. 8, a fig. 8 — przekrój poprzeczny tego warnika wzdłuż linii VIII — VIII na fig. 7, fig. 9 przedstawia w zwiększonej skali część przekroju tego warnika wzdłuż linii IX — IX na fig. 7. Fig. 10 przedstawia przekrój podłużny wzdłuż linii X — X na fig. 11 z częściowym widokiem odmiany urządzenia, mającego postać obrotowego warnika próżniowego, fig. 11 przedstawia przekrój poprzeczny wzdłuż linii XI — XI na fig. 10. Fig. 12 przedstawia przekrój podłużny innej odmiany urządzenia wzdłuż linii XIII — XIII na fig. 13, a fig. 13 przedstawia przekrój poprzeczny tej odmiany urządzenia wzdłuż linii XIV — XIV na fig. 12.

W odmianie urządzenia według fig. 1 — 3 w zbiorniku 1 osadzony jest pusty wał 2, obracany zapomocą przekładni, nieprzedstawionej na rysunku. Na wale 2 osadzone są

puste wewnątrz tarcze 3 o kształcie wycinków kołowych, współdziałające z osadzonymi również na wale 2 zwojami przenośnika ślimakowego 4. Przez tarcze przepływają środki oziębiające lub ogrzewające. Zwoje przenośnika są przymocowane paskami z blachy 4^a do tarcz 3 i służą do ułatwiania ruchu materiału ku stronie wylotowej zbiornika. Tarcze 3 są osadzone prostopadle albo prawie prostopadle do osi wału 2 i w danym przykładzie, jak wynika z fig. 2, mają postać wycinka kołowego o kącie środkowym, wynoszącym około 200°. Do każdej z pustych wewnątrz tarcz 3 przymocowana jest rura zasilająca 6 (fig. 3) oraz rura odpływowa 7 do środka grzejnego lub oziębiającego. Rury te znajdują się wewnątrz wału 2. Wewnątrz tarcz umieszczone są przegrody poprzeczne 8 (fig. 2) tak, iż środek grzejny lub oziębiający, który przepływa przez tarcze, musi przebywać w nich drogę zygzakowatą. Środek oziębiający lub grzejny dopływa do urządzenia przez rurę 9 (fig. 3), przepływa przez puste tarcze w przeciwnym kierunku względem obrabianej masy i rurą 10 jest odprowadzany z urządzenia. Woda chłodząca dopływa przez rurę 11 do urządzenia, z którego uchodzi rurą 12. Na końcu zbiornika 1, oznaczonym strzałką 13, wprowadza się obrabianą masę, która odpływa na drugim końcu zbiornika przelewem 14 i przewodem 15. Do całkowitego opróżniania zbiornika służy otwór, zamykany zasuwą 16.

Obrabiana masa, zawarta w zbiorniku 1, przekrawana zostaje tarczami 3, przyczem nie stawia ona znaczniejszego oporu obracaniu się tarcz. Tarcze 3 w żaden sposób nie przeszkadzają przesuwaniu się obrabianej masy od jednego końca zbiornika do drugiego. W opisanem urządzeniu ruch ten przyspiesza przenośnik 4.

W urządzeniu według fig. 4 — 6 zbiornik 1 posiada w dolnej części trzy przegrody poprzeczne 17. Obrabianą masę przenosi się ponad przegrodami zapomocą ramion

przerzutowych 5. Woda chłodząca dopływa przewodem 18 i odpływa przewodem 19 tak, iż obrabiana masa podlega chłodzeniu w trzech przedziałach 20 (fig. 6). Do pustych tarcz 3, znajdujących się w przedziale 23, środek grzejny dopływa przewodami 21, 22.

W razie połączenia kolejno ze sobą kilku zbiorników 1 albo też zastosowania dostatecznie długiego zbiornika pojedynczego, obrabianą masę można oziębiać bez przerwy do pożądanej temperatury. Obrabiana masa pozostaje w urządzeniu, dopóki jest to potrzebne do wzrostu kryształów. Po opuszczeniu zbiornika obrabiana masa przepływa nieprzerwanym strumieniem do wirówek.

Urządzenie, przedstawione na fig. 1 — 6, można stosować również jako warnik do gotowania roztworów cukrowych (soku gęstego, syropu). W tym przypadku zbiornik 1 musi być zupełnie szczelny tak, żeby można było utrzymywać w nim próżnię.

Warnik 31, przedstawiony na fig. 7 — 9, jest podzielony w dolnej części szeregiem pionowych przegród poprzecznych 32 na kilka komór 33. Przegrody poprzeczne 32 sięgają aż do dna zbiornika 31, lecz posiadają w najniższym miejscu półkolisty w przybliżeniu otwór 34. W pobliżu dna aparatu ciągnie się ponadto wał 35, osadzony swym jednym końcem w łożysku 36 w tylnej ścianie warnika, a drugim końcem w dławnicy 37 w przedniej ścianie warnika i zaopatrzony za dławnicą w koło zębate 38, zapomocą którego wał ten jest obracany. Na wale tym osadzony jest szereg półkolistych tarcz 39, przestawionych względem siebie o 180° i zamykających przy każdym obrocie wału otwory przepustowe 34 przegród poprzecznych prawie całkowicie. A zatem tarcze 39 podczas obracania się otwierają przejścia między sąsiednimi komorami 33 i zamykają te przejścia.

Gęsty sok jest doprowadzany do warnika przez króciec wpustowy 40 oraz odprowadzany bez przerwy rurą spustową 41.

Urządzenie posiada na górze zbiornik 42, połączony przewodem z pompą próżniową. W każdym przedziale 33 urządzenia znajduje się węzownica parowa 43, która swym wlotem 44 jest połączona z przewodem dopływowym do pary, a wylotem 45 — z pompką do wody kondensacyjnej albo ze zbiornikiem do tej wody.

Na fig. 7 wał 35 jest przedstawiony w takim położeniu, że dwa pierwsze przedziały 33 aparatu są ze sobą połączone, a zatem masa może przepływać dalej bez przeszkody w kierunku poziomym. Natomiast połączenie między drugim i trzecim przedziałem jest zamknięte, jak również i połączenie między czwartym a piątym, szóstym i siódmym i t. d. A zatem masa jest zawarta za każdym razem w dwóch leżących obok siebie przedziałach, przyczem czas zamknięcia zależy od zasięgu tarcz 39 w ich położeniu najniższym względem przegród poprzecznych 32. Wynika stąd, że masa równomiernie przesuwana się okresowo od przedziału do przedziału, pozostając jednak za każdym razem zamknięta w przedziałach, co zmusza ją zarazem do przepływu wzdłuż całej powierzchni grzejnej danego przedziału.

Przesuwanie masy może być powodowane jej własnym ciężarem; można je jednakże specjalnie przyspieszyć, umieszczając na wale 33 przenośnik ślimakowy. Masa, wędrując od przedziału do przedziału, ulega stopniowo zagęszczaniu i można ją przytem po drodze jej przepływu mieszać z sokiem gęstym albo z syropami. W tym celu w różnych miejscach warnika można włączyć przewody dopływowe.

Do opróżniania warnika po zatrzymaniu ruchu, gdy poziom obrabianej masy spadnie poniżej otworu wlotowego rury wypustowej 41, służy w dnie zbiornika otwór wypustowy 44', połączony łącznikiem 46, zaopatrzonym w zasuwę 47, z rurą wypustową 41.

Wyżej opisane urządzenie może być uproszczone w ten sposób, że przegrody po-

przecne mogą być puste wewnątrz i służyć, jako grzejniki. W tym przypadku węzownice 43 są niepotrzebne.

Wał 35 z półkolistymi tarczami można umieścić również w górnej części koryta warnika; w tym przypadku nieruchome przegrody poprzeczne 32 sięgają do dna koryta.

Urządzenie, przedstawione na fig. 10 i 11, służy jako krystalizator obrotowy, w którym przyrząd grzejny o postaci skrzyni parowej jest nieruchomy.

Bęben zewnętrzny 31 ma kształt stożka i jest zaopatrzony w dwa pierścienie toczne 57 i 58 oraz w wieniec zębaty 59. Bęben swymi pierścieniami tocznymi opiera się na parach krążków 60, osadzonych obracalnie w dźwigniach 61 (fig. 11), wahających się wokół czopów podpór 62. Bęben jest napędzany zapomocą wału 63, posiadającego napędowe koło pasowe i jałowe koło pasowe 64 i obracającego zapomocą koła zębatego 65 wieniec zębaty 59.

Wewnątrz obracającego się bębna 31 umieszczona jest nieruchoma skrzynia parowa 66, zaopatrzona w krzyżujące się szeregi rur obiegowych 67 do obrabianej masy. Na zewnętrznej ścianie skrzyni 66 umieszczone są koliste żebra 68, w których brakuje górnego odcinka (fig. 11). Punkty środkowe zewnętrznych obwodów żeber 68 leżą na linii środkowej bębna 31, natomiast odległość między krawędziami wszystkich żeber a wewnętrzną ścianą bębna jest jednakowa. Wszystkie górne krawędzie żeber 68 znajdują się na jednakowej wysokości. W miejscach, w których znajdują się żebra 68, na wewnętrznej ścianie bębna umocowane są pierścienie 69, które jednakże w części 70 są przerwane. Te przerwy w kolejno po sobie następujących pierścieniach są przesunięte względem siebie o kąt 135° tak, iż przerwy odpowiadają sobie w pierwszym i dziewiątym pierścieniu, w drugim i dziesiątym t. d.

Jeśli przerwa 70 danego pierścienia 69 znajduje się ponad poziomem cieczy, to

pierścień zamyka całkowicie otwór przepustowy do cieczy między ścianą wewnętrzną bębna 31 a odpowiednim żebrzem 68. A zatem ciecz zostaje zamknięta na jakiś czas między kilkoma, a w podanym przykładzie między dziewięcioma pierścieniami.

Ponieważ ciecz w tym warniku może za każdym razem przepływać dalej przez stosunkowo dużą liczbę przedziałów, leżących obok siebie, przepływ jest równomierny od wpustu do wypustu urządzenia.

Ze skrzynią parową 66 połączony jest króciec 71, przez który dopływa para z przewodu doprowadzającego. Króciec ten jest otoczony skrzynką 72, do której doprowadzany jest otworem wpustowym 73 sok gęsty, przepływający otworem 74 do wnętrza bębna 31. Nieruchoma skrzynka 72 jest uszczelniona względem bębna 31 dławnicą 75.

Do tylnej ściany skrzyni parowej 66 przymocowana jest dwukomorowa skrzynia wypustowa 76, której cylindryczna nasada wystaje nazewnątrz skrzyni i jest uszczelniona zapomocą dławnicy 77. U dołu cylindrycznej nasady przymocowany jest przewód 78, służący do odprowadzania obrabianej masy. Z górnej części nasady skrzyni odprowadza się parę, do czego służy króciec 79, łączący się z przewodem parowym centralnego urządzenia skraplającego. Ponad otworem wypustowym 80 do par umieszczony jest chwytacz soku 81, co zapobiega przedostawaniu się do przewodu parowego soku, porywanego przez pary.

Dzięki temu, że obrabiana masa w wyżej opisanym urządzeniu z bębniem obrotowym jest zmuszona do szczególnie równomiernego przepływu obok nieruchomego grzejnika, urządzenie to szczególnie dobrze może służyć, jako warnik próżniowy o ciągłym działaniu do soków i syropów cukrowych.

Urządzenie, przedstawione na fig. 12 i 13, jest również warnikiem próżniowym. W urządzeniu tem w korycie 31 umieszczony

jest wał poziomy 82, którego obydwie końce przechodzą przez ściany czołowe koryta i są uszczelnione dławnicami 83 i 84. Na jednym końcu wału 82 osadzone jest koło ślimakowe 85, wprawiane w ruch obrotowy zapomocą ślimaka 86, napędzanego w dowolny sposób. Na wale 82 osadzony jest szereg kolistych tarcz 87, których średnica zewnętrzna odpowiada w przybliżeniu wewnętrznej średnicy koryta 31. Każda tarcza 87 posiada na swym obwodzie wykroń 88, przyczem wykroje te w każdej z następujących po sobie tarcz są przesunięte względem siebie o 90° . Między tarczami 87 do ścian koryta 31 przymocowane są nieruchome puste wewnątrz płyty 89, posiadające w środku otwór przepustowy do obrabianej masy. Płyty te służą jako grzejniki i w tym celu przyłączone są do przewodu parowego.

Gęsty sok wprowadza się do koryta króćcem 40 i odprowadza bez przerwy przewodem odprowadzającym 41. Koryto jest zaopatrzone w zwykły sposób w zbiornik parowy 42, który przewodem parowym łączy się z centralnym urządzeniem skraplaczem.

Również i w tej odmianie urządzenia w dnie koryta znajduje się otwór 44', służący do opróżniania koryta i przyłączony do przewodu spustowego 41 zapomocą rury łącznikowej 46 z zasuwą zamykającą 47.

W górnej części koryta umieszczony jest szereg prostokątnych przegród poprzecznych 90, sięgających ku dołowi włąb obrabianej masy tak daleko, iż zakrywają one całkowicie wykroje 88 tarcz 87, w chwili gdy wykroje te znajdują się w swym położeniu najwyższym. W tym przypadku otwór przepustowy do masy w danej płaszczyźnie przekroju jest całkowicie zamknięty. Gdy tarcza 87 ze swym wykrojem 88 zostaje przekręcona poza przegrodę poprzeczną 90, to masa może znowu przepływać bez przeszkody.

W przedstawionym urządzeniu, w którym wykroje w kolejnych tarczach są prze-

stawione względem siebie o 90° , każde cztery obok siebie leżące przedziały koryta są połączone ze sobą i oddzielone od pozostałych części koryta. Obrabiana masa utrzymuje się następnie w ciągu krótkiego czasu w położeniu nieruchomem dopóty, aż wykroń 88 tarczy, zwróconej ku otworowi wypustowemu, wysunie się poza współdziałającą z nią przegrodę poprzeczną. Dzięki temu również i w tym urządzeniu osiąga się wypływ cieczy, który w kierunku poziomym jest przerywany na krótko co pewien czas. Dzięki umieszczeniu grzejników 89 między przegrodami 87 oraz dzięki przestawieniu wykrojów 88 w kolejnych tarczach obrabiana masa jest zmuszona do szczególnie równomiernego przepływu wzdłuż powierzchni grzejnej tak, iż urządzenie nadaje się szczególnie, jako warnik o ciągłym działaniu.

Zamiast stosowania pustych wewnątrz płyt nieruchomych 89 można również zastosować puste wewnątrz obrotowe tarcze 87 i stosować je, jako grzejniki.

Urządzenie takie posiada tę zaletę, iż powierzchnia grzejna przesuwana się przez obrabianą masę, co przyspiesza równomierną krystalizację. Puste wewnątrz tarcze obrotowe mogą na obwodzie posiadać większą liczbę wykrojów, niż jeden, dzięki czemu przepływ w kierunku poziomym staje się jeszcze równomierniejszy i odpowiada całkowicie przepływowi ciągłemu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do wykrystalizowywania roztworów przez odparowywanie lub oziębianie z zastosowaniem zbiornika poziomego lub nachylonego pod niewielkim kątem, znamienne tem, że w zbiorniku osadzony jest na wale szereg tarcz obrotowych, posiadających jeden lub większą liczbę otworów przepustowych do cieczy, lub przerabianej masy, przestawionych względem siebie w kolejnych tarczach albo w grupach tych tarcz.
2. Urządzenie według zastrz. 1, zna-

mienne tem, że tarcze (3) są puste wewnątrz i mają kształt takiego wycinka kołowego, iż sąsiednie tarcze przesłaniają na przemian górną względnie dolną połowę poprzecznego przekroju zbiornika.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tem, że poszczególne puste wewnątrz tarcze (3) są połączone ze sobą przewodami rurowymi, umieszczonemi wewnątrz wału (2), na którym osadzone są tarcze.

4. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że dolna część zbiornika (1) jest podzielona jedną lub kilkoma przegrodami poprzecznymi (17), ponad któremi zawartość zbiornika zapomocą ramion przrutowych (5) jest przenoszona z jednego przedziału do sąsiedniego.

5. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że zbiornik jest podzielony przegrodami na przedziały, zaopatrzone w otwory przepustowe do cieczy, przyczem tarcze obrotowe służą, jako zasłony wzmiankowanych otworów.

6. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że obrotowe tarcze zamykające mają kształt wycinków kołowych i są osadzone na wale, przechodzącym w dolnej części zbiornika.

7. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, znamienne tem, że tarcze zamykające mają kształt przerwanych pierścieni, przyczem przerwy w kolejnych pierścieniach są przedstawione względem siebie, a pierścienie są umocowane na wewnętrznej ścianie bębna obrotowego i współdziałają z nieruchomymi przegrodami centralnemi tak, iż pierścienie okresowo zamykają całkowicie otwory przepustowe do cieczy.

8. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że obrotowe tarcze zamykające mają postać kolistą, a każda z nich posiada na obwodzie jeden lub kilka wykrojów, przyczem tarcze te współdziałają z płytami, umieszczonemi nieruchomo w górnej części zbiornika, a między każdymi dwiema sąsiadującymi tarczami znajdują się dodatkowe przegrody lub żebra, wypełniające częściowo przekrój zbiornika.

9. Urządzenie według zastrz. 8, znamienne tem, że dodatkowe nieruchome przegrody są puste wewnątrz i służą jako grzejniki lub oziębiacze.

Charles Emanuel Visser.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

FIG.1.

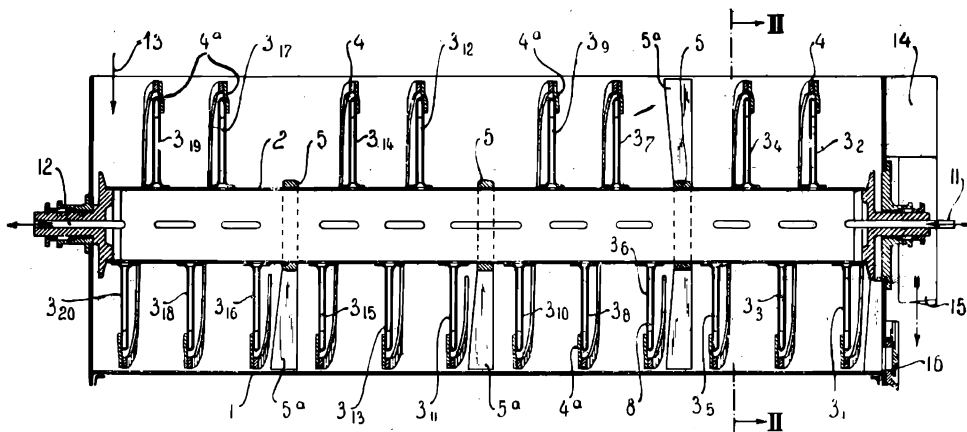


FIG.3.

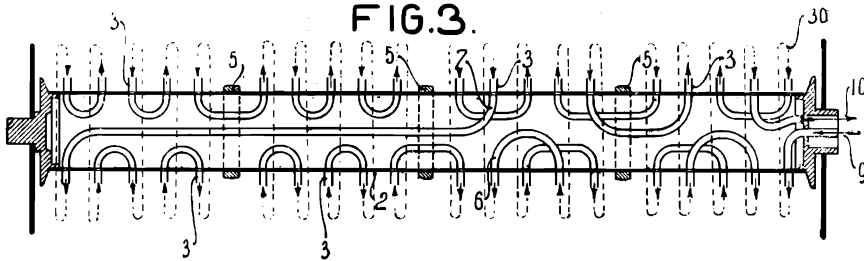


FIG.2.

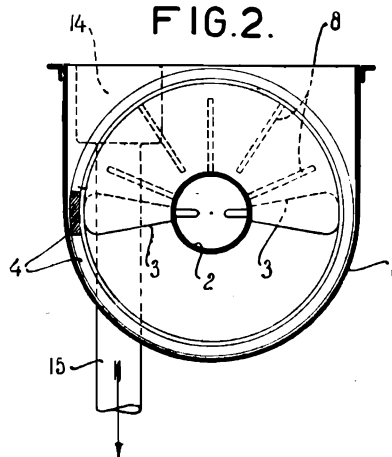


FIG 4.

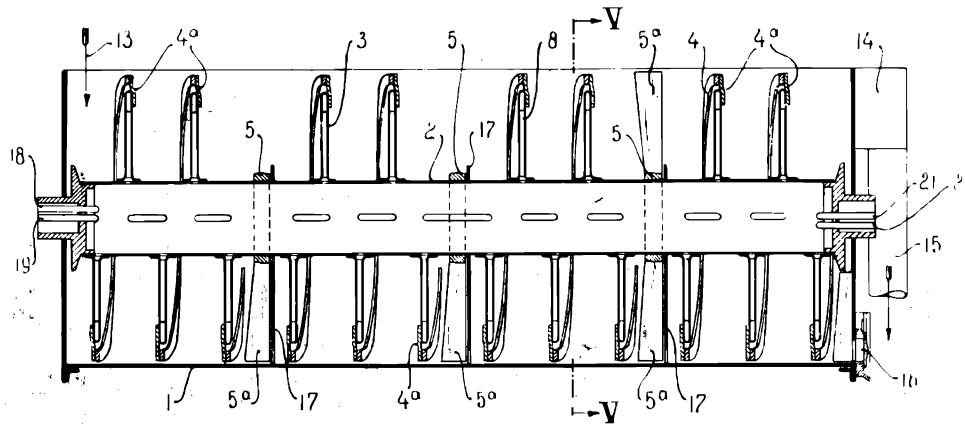


FIG 5.

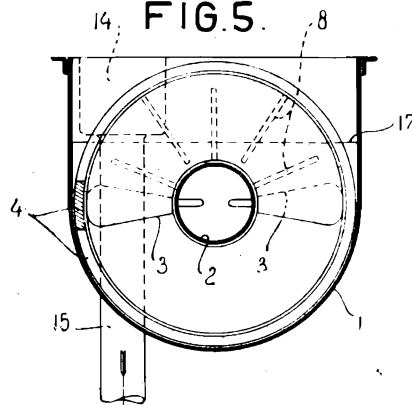
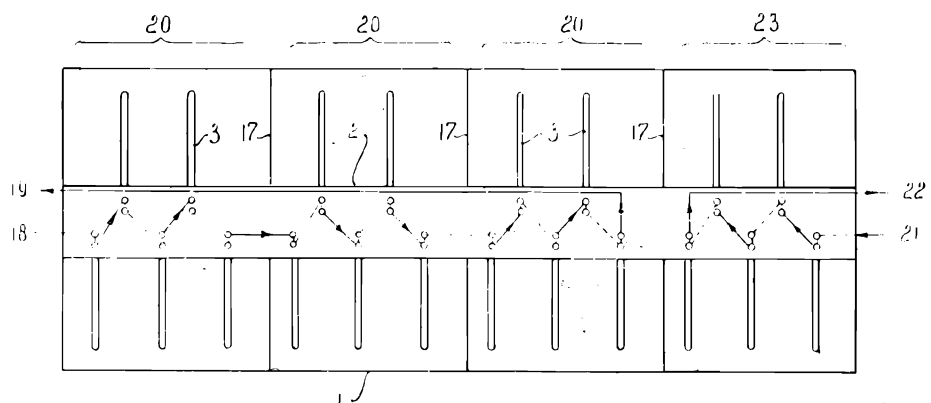


FIG 6



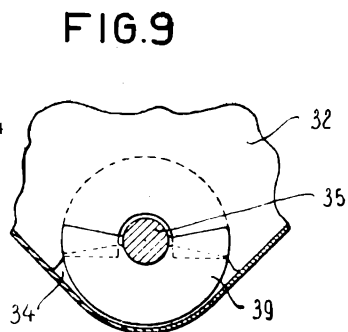
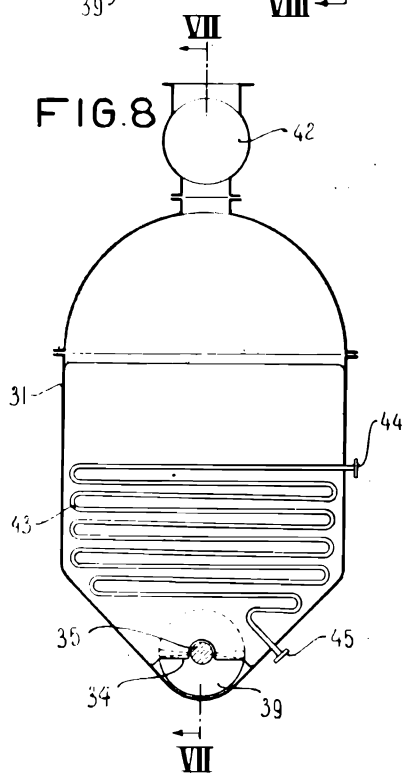
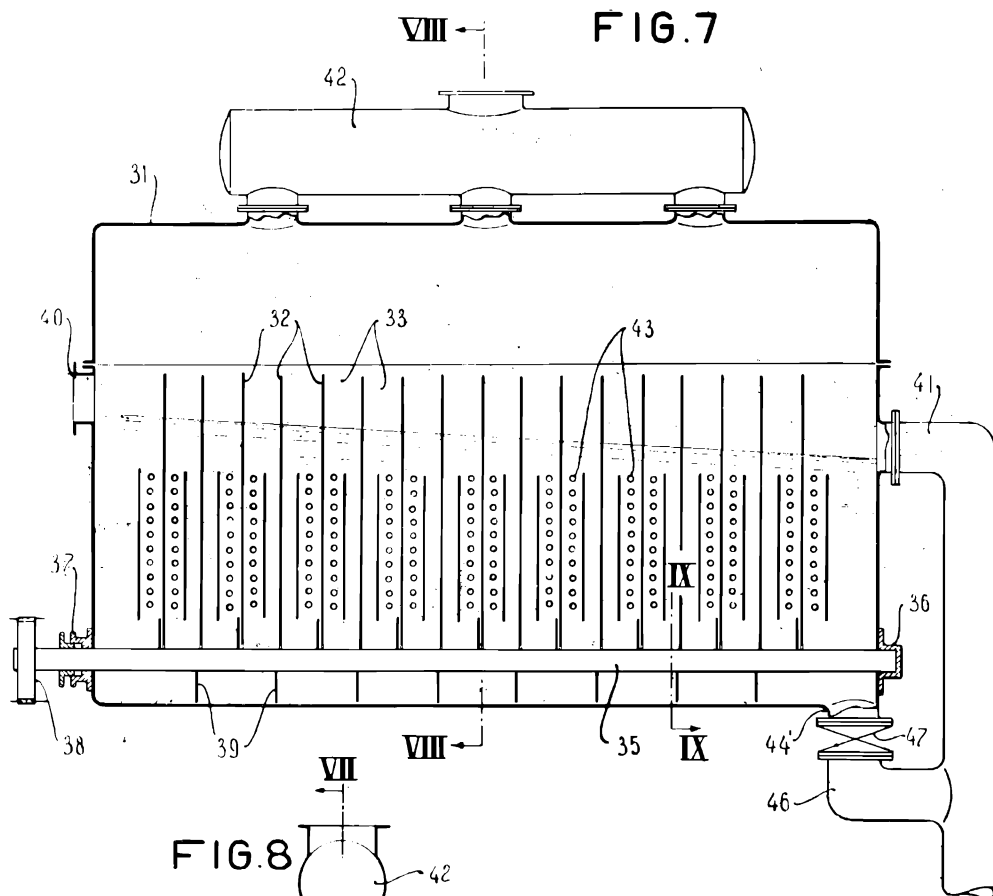


FIG.10

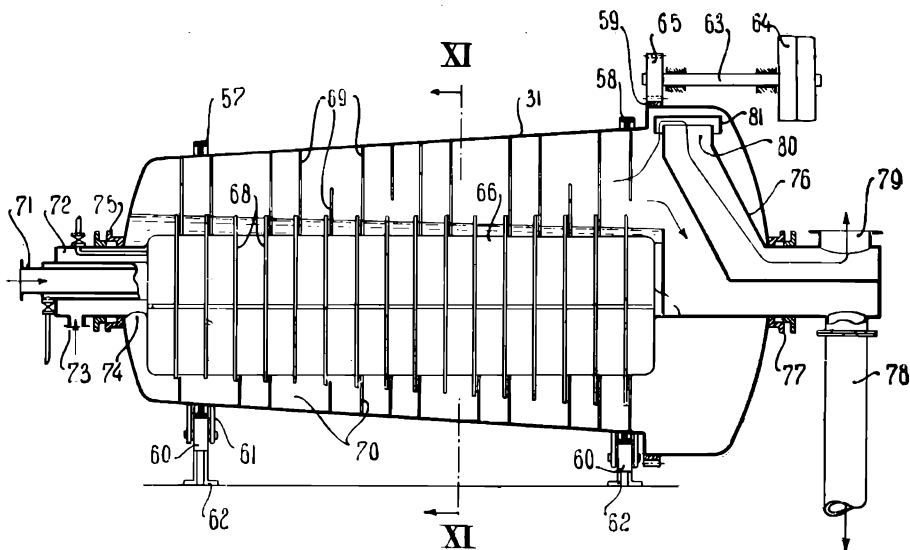


FIG.11

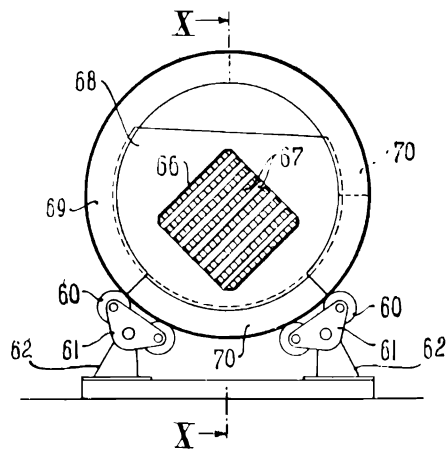


FIG.12

