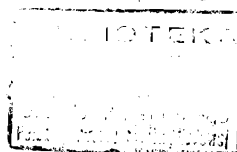


Warszawa, 5 lutego 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



C106 49/02



# RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

## OPIS PATENTOWY

Nr 24230.

Kl. 26 a, 2.

Hastings John Holford  
(Southampton, Hampshire, Wielka Brytania).

### Sposób destylacji materiałów węglistych oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu.

Zgłoszono 27 grudnia 1934 r.

Udzielono 25 listopada 1936 r.

Pierwszeństwo: 5 stycznia 1934 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy destylacji materiałów węglistych i obejmuje sposób i urządzenie, które nadają się zwłaszcza do destylacji węgla, torfu, lignitu, miału węglowego i podobnych materiałów węglistych, najlepiej w sposób ciągły.

Sposób według wynalazku niniejszego polega na rozdrabnianiu materiału węglistego do bardzo miałkiego stanu, ogrzewaniu go bez dopływu powietrza do temperatury niezbędnej do rozkładu cieplnego tego materiału oraz na wprowadzaniu do komory pieca pary wodnej i na odprowadzaniu produktów rozkładu. Wprowadzaną parę przegrzewa się do odpowiedniej temperatury w celu podgrzewania nią materiału destylowanego.

Według wynalazku materiał węglisty prowadzi się przez strefę grzejącą, w której temperatura podnosi się stopniowo od końca wejściowego do końca wyjściowego tej strefy. Produkty lotne są odprowadzane z końca wyjściowego strefy grzejnej bezpośrednio do skraplacza.

Wynalazek polega również na umieszczeniu zasobnika ciepła w pobliżu materiału węglistego, przez co ustala się temperatury panujące podczas przebiegu destylacji. Materiał węglisty można rozprzestrzenić na półkach w celu poddania go działaniu pary wodnej, przy czym podczas tego ogrzewania materiał miesza się lub porusza.

Urządzenie według wynalazku składa

się z komory z półkami umieszczonymi jedną nad drugą, z przyrządu do doprowadzania materiału węglatego w postaci mialko rozdrobnionej na wierzch półek, z przyrządu do stopniowego przenoszenia materiału w dół na półki niższe, z przewodu wpustowego do pary wodnej oraz z przyrządu grzejnego i przewodów wylotowych do gazów i pozostałości. Półki są (najkorzystniej) okrągłe i osadzone na pionowej osi, a przyrząd do przenoszenia materiału w dół posiada mieszadła obracające się względem półek. Przyrząd grzejny może mieć postać wewnętrznej komory umieszczonej w komorze z półkami. W celu zapewnienia ruchu mieszadeł względem półek komora wewnętrzna jest osadzona obrotowo na osi pionowej, a mieszadła są osadzone na ścianach wewnętrznych nieruchomej komory z półkami.

Na rysunku uwidoczniono jako przykład jedną postać wykonania wynalazku.

Fig. 1 i 2 przedstawiają pionowy przekrój osiowy urządzenia destylacyjnego według wynalazku.

Urządzenie posiada nieruchomy pionowy płaszcz walcowy 94, w którym obraca się na osi pionowej wewnętrzna komora grzejna 42 zaopatrzona u góry w przewód kominowy 14. Płaszcz 94 i połączone z nim części są osadzone na żelaznym rusztowaniu składającym się ze słupów 126, 127 i poprzecznic 12, 124, 125, podczas gdy obrotowa komora wewnętrzna 42 spoczywa na zespole podstaw betonowych 54. Na poprzeczce 12 nad płaszczem 94 osadzony jest lej załadowniczy 11 o dnie stożkowym 13, przez który przechodzi przewód kominowy 14. Na górnym końcu przewodu kominowego 14 osadzony jest kołnierz 15 z krążkami 16 osadzonymi na krótkich ośkach między występami 17 i 18 w równych odstępach dookoła jego obwodu. W górnej części leju osadzone są cztery rozdzielacze 19 umieszczone względem siebie pod kątem prostym (na rysunku widać tylko jed-

ną ich parę). Rozdzielacze 19 są umocowane na pierścieniu 20 z kątownika zaopatrzonym na dolnej stronie pasa poziomego w uzębienie 21. Boki wewnętrzne rozdzielaczy 19 są połączone ze sobą drugim pierścieniem 22 obracającym się na krążkach 16.

Na przewodzie kominowym 14 osadzony jest poza tym kołnierz okrągły 23 tworzący drugi tor, po którym toczą się krążki 24 osadzone we wspornikach 25 przymocowanych do rozdzielaczy 19. W ten sposób rozdzielacze są osadzone w leju obrotowo i napędzane silnikiem 25, umieszczonym na poprzeczce 12, za pomocą wału pośredniego 27, pędni łańcuchowej 28 i koła zębatego 26.

Lej 11 posiada dodatkowe dno wykonane z siatki drucianej 29, której wielkość oczek można zmieniać za pomocą odpowiedniego przyrządu. Nad dnem sitowym 29 osadzone są obrotowo dwie pary mieszadeł 30, przy czym druga para tych mieszadeł jest osadzona pod kątem prostym do mieszadeł uwidoczionych na rysunku. Każde z mieszadeł 30 jest połączone z pierścieniem 31, na którym osadzona jest zębátka z uzębieniem wewnętrznym zazębająca się z kołem zębatym 32 osadzonym na osi 33 umocowanej we wsporniku 34 przytwierdzonym do przewodu kominowego 14. Na osi 33 osadzone jest stożkowe koło zębate 35 zazębające się z podobnym kołem 36 napędzanym za pomocą wału 27. Przedłużenie wału 27 znajduje się w osłonie 37 służącej również jako łożysko osi 33.

Każdy z rozdzielaczy 19 przechodzi podczas ich obracania kolejno pod lejem załadowniczym 39, którym okresowo dopływa z podnośnika wstrząsowego materiał węglisty w stanie mialkim. Szybkość obrotu rozdzielaczy reguluje się tak, aby zapewnić przechodzenie rozdzielacza pod lejem 39 w chwili wysypywania się z niego materiału węglatego, a ruch obrotowy mieszadeł 30 jest sprzężony z ruchem obroto-

wym rozdzielaczy w celu równomiernego rozprzestrzeniania materiału węglistego po powierzchni sita 29.

Materiał przechodzi przez sito 29, opada na pochyłe dno 13 leju i przechodzi przez otwór pierścieniowy 40, pod którym umieszczone są liczne obrotowe skrzydełkowe zawory wpustowe 41, które obracając się pod działaniem ciężaru doprowadzanego do nich materiału przepuszczają go i utrzymują jednocześnie gazoszczelne zamknięcie między lejem i płaszczem 94. Komora wewnętrzna 42 posiada półkoliste sklepienie 43 znajdujące się pod zaworami wpustowymi 41, przy czym sklepienie to jest zakończone środkową pionową rurą łączącą 44, która wchodzi do przewodu kominowego 14. Rura 44 łączy się z wnętrzem komory 42 i służy do odprowadzania gazów wylotowych i pary z wnętrza komory grzejnej 42 przez przewód kominowy 14. Komora 42 jest osadzona obrotowo. Między przewodem kominowym i rurą 44 znajduje się dławnica 45.

Komora 42 składa się z trzech umieszczonych nad sobą odcinków walcowych 42, 142, 242 połączonych ze sobą oraz z dolnym odcinkiem 46 zaopatrzonym w dno 47 posiadające w środku otwór 48. Ta komora obrotowa jest osadzona na płycie podstawowej 49 zaopatrzonej od spodu w wystające w dół kołnierze 50, 51, między którymi umieszczony jest szereg krążków 52. Krążki te toczą się po torze pierścieniowym 53 osadzonym na czterech blokach betonowych 54 umieszczonych pod dolnym końcem urządzenia, z których tylko dwa są przedstawione na rysunku. Płyta 49 jest poza tym zaopatrzona w kołnierz 55 skierowany do zewnątrz i posiadający u spodu uzębienie 56, które zazębia się z kołami napędowymi 57 i 58 umieszczonymi po obu stronach urządzenia. Koła 57 i 58 są osadzone na osiach 59 i 60 obracających się w łożyskach umocowanych na dwuteownikach. Na wałach 59 i 60 osadzone są na-

pędowe koła pasowe i koła jałowe 61, 62 i 63, 64 służące do napędzania kół 57 i 58. W celu wyrównania nacisku komory 42 przewidziano dwa swobodnie obracające się koła zębate 57 i 58 zazębiające się z zębatką 56 i umieszczone pod kątem prostym do wałów 59 i 60. Poniżej kół 57 i 58 umieszczone są z obu ich stron wsporniki 65 zaopatrzone w powierzchnie cierne. Jeżeli komora wychyli się ze swej linii pionowej, to wtedy boki kół 57 i 58 ocierają o powierzchnie cierne wsporników 65 i powodują wstrzymanie obrotu komory.

W komorze wewnętrznej 42 umieszczone są bębny 66, 67, 68 i 69 z cegły ogniotrwałej zaopatrzone w żeberka 70, 71, 72 i 73. Każdy z tych bębnow posiada otwór środkowy, przez który przechodzi pręt 74, na którym osadzone są przykrywy 75, 76 i 77 służące do regulowania przepływu środka grzejącego przez wspomniane bębny do komina. Na pręcie 74 nasadzone są przesuwne poprzeczki 78 umocowane we wgłębieniach bębnow ogniotrwałych, wskutek czego pręt może się poruszać w kierunku pionowym, lecz jest zabezpieczony przed poruszaniem się w bok. W dolnym końcu komory wewnętrznej pręt 74 przechodzi przez dławik 79 osadzony w płycie okrągłej 80 ramy 81 uszczelnionej np. azbestem i umieszczonej w kanale znajdującym się w płycie podstawowej. Dolny koniec pręta 74 jest zakończony zębatką 82, która zazębia się z kołem 83 osadzonym na jednym końcu wału 84 osadzonego obrotowo w odpowiednich podpórkach i uruchomianego mechanizmem ślimakowym 85, wprawianym w ruch za pomocą koła ręcznego 86. Przez obracanie koła ręcznego 86 pręt 74 można podnosić lub opuszczać w celu doprowadzenia przykryw 75, 76 i 77 do zetknięcia z wylotami dolnymi otworów bębnow ogniotrwałych lub odsuwania przykryw tych od nich. Dzięki temu urządzeniu kierunek gazów przechodzących przez komorę wewnętrzną 42 można odwrócić.

W ten sposób, gdy przykrywy te znajdują się w położeniu podniesionym, czynnik grzejny musi płynąć najpierw dookoła bębnow ogniotrwałych, a następnie do przestrzeni środkowych przez otwory 87.

Komora wewnętrzna jest podgrzewana za pomocą zespołu trzech dysz 88, które przechodzą przez płytę 80 i są połączone końcami dolnymi ze zbiornikiem 89 połączonym z przewodem do pary lub gazu 90 oraz z przewodem 91 do powietrza sprężonego. Para wodna doprowadzana do przewodu 90 z przegrzewacza uchodzi z dysz 88 w górę stykając się z częściami ogniotrwałymi i rozgrzewając je do wysokiej temperatury. Komora 42 zawierająca rozgrzane w wysokim stopniu części ogniotrwałe służy za zbiornik ciepła. W celu doprowadzania do dysz 80 gazu palnego łączy się przewód 90 ze zbiornikiem gazu za pomocą nieprzedstawionego urządzenia, a jednocześnie przewodem 91 wprowadza się powietrze sprężone.

Na stronie zewnętrznej komory 42 umocowane są liczne półki okrągłe 92, z których każda jest zaopatrzona w otwór 93 o długości równej np. długości łuku  $10^0$ . Półki są umieszczone tak, że otwory w przyległych półkach są przesunięte obwodowo względem siebie, najlepiej w sposób ten, iż tworzą linię śrubową. Komora wewnętrzna 42 znajduje się w płaszczu 94, przy czym przestrzeń ograniczona tym płaszczem i komorą 42 tworzy komorę destylacyjną. Na płaszczu 94 umieszczone są liczne zgarniacze 95 sięgające do wewnątrz półek w kierunku otworów 93 i kończące się tuż nad nimi. Miałko rozdrobiony materiał węglisty spada po przedostaniu się przez zawory wpustowe 41 na półkoliste sklepienie 43, z którego zsuwa się na najwyższą półkę. Podczas obracania się komory 42 materiał ulega zmieszaniu i odwróceniu za pomocą górnych zgarniaczy, przy czym ewentualnie opada przez pierwszy otwór 93 na półkę niższą, z której opa-

da co raz niżej z półki na półkę w dół komory destylacyjnej. Materiał węglisty jest wystawiony podczas przechodzenia w dół na działanie ciepła przewodzonego przez półki i wypromieniowywanego przez bębny ogniotrwałe. Jednocześnie na materiał węglisty skierowuje się strumień pary przegrzanej z dysz 96, 196, 296, 396 i 496 umieszczonych w czterech pionowych zespołach (tylko dwa zespoły przedstawiono na rysunku), przy czym każda dysza jest połączona przewodem parowym 97, 197, 297, 397 i 497 z pionowymi rurami parowymi 198. Rury parowe 198 są ze swej strony połączone za pośrednictwem rur 199 i 200 z pierścieniowymi przewodami parowymi 201 i 202 służącymi do doprowadzania pary przegrzanej z przegrzewacza do każdego zespołu dysz. Każda rura 199 i 200 jest zaopatrzona w zawory 203, 204, które można uruchomić w tym celu, aby parę doprowadzać równocześnie do obydwóch końców rur pionowych 198 lub do każdego końca osobno. Oprócz tego każdy z przewodów parowych 97 — 497 jest zaopatrzony w zawór, wskutek czego można zmieniać ilość pary i miejsca jej doprowadzania umożliwiając w ten sposób regulację temperatur otrzymywanych w rozmaitych strefach komory destylacyjnej. Produkty destylacji przechodzą poprzez pierścieniowy otwór 98 w górze komory destylacyjnej do skraplacza 99 zaopatrzonego w dno 100.

Płaszcz 94 jest otoczony osłoną zewnętrzną 101, której otwarty koniec górny znajduje się wewnątrz skraplacza 99. Skraplacz ten jest oziębiany wskutek wypromieniowywania ciepła do atmosfery otoczenia oraz przez wodę krążącą w odpowiedniej węzownicy rurowej lub dokoła płaszczu, zależnie od warunków. Oprócz tego osłona 94 jest zaopatrzona w liczne otwory 102, przez które lotne produkty destylacji mogą uchodzić z komory destylacyjnej do osłony zewnętrznej 101, a na-

stępnie do skraplacza 99. Z osłony zewnętrznej 101 wychodzą rury gazowe 103 połączone ze sobą odgałęzieniami 104, przy czym przepływ gazu przez te rury regulują zawory 105, 106 i 107. Obok głównych zaworów regulujących znajdują się kurki próbnicze 108, 109 i 110. Rury gazowe prowadzą do zbiornika 111, w którym koniec rury 112 jest zanurzony pod wodą lub innym ciekłym środkiem zamykającym. Przewód 113 kończy się w zbiorniku 111 nad powierzchnią cieczy i jest połączony z pompą ssącą, która w zwykły sposób rozdziela gaz płynący z komory destylacyjnej do płuczek i skroplaczy. W dnie komory utworzonej pomiędzy osłoną zewnętrzną 101 i płaszczem 94 umieszczona jest rura spustowa 114 uchodząca do zbiornika 111, przy czym przepływ skroplin przez tę rurę jest regulowany za pomocą odpowiedniego zaworu.

Pod komorą destylacyjną umieszczona jest skrzynka pierścieniowa 115 pokryta kratą rusztową 116, po której przesuwają się mieszała 117 umocowane na komorze wewnętrznej 42. Mieszała te służą do poruszania zupełnie zwęglonego materiału opadającego na kraty z ostatniej półki i do posuwania go do otworu 118 w kracie rusztowej 116, pod którą osadzony jest odpowiednio napędzany przenośnik śrubowy 119. Materiał zwęglony zostaje, podczas przesuwania się w kierunku przenośnika, również pozbawiony wszelkich skroplonych ciał lotnych (smoły i t. d.), które przechodzą przez ruszt do skrzynki 115, a stąd rurą 120 zapopatrzoną w zawór do zbiornika 111 poniżej zwierciadła cieczy. Materiał wychodzący z przenośnika śrubowego usuwa się okresowo przez klapę 121, przy czym można go ochładzać natryskiem wodnym 221 umieszczonym nad klapą.

W celu zapewnienia zamknięcia gazoszczelnego w dolnym końcu komory 42

przewidziane jest wystające w dół żebro 122 o przekroju poprzecznym w kształcie litery T, które zanurza się w wodzie lub piasku zawartym w korytku pierścieniowym 123 i które obraca się wraz z komorą wewnętrzną.

Miałko rozdrobiony materiał węglisty doprowadzany z leju zasilającego 39 do rozdzielaczy obrotowych 19 przechodzi przez sito 29, a następnie przez zawory wpustowe 41 na sklepienie 43 obrotowej komory wewnętrznej 42, skąd równomiernie opada na powierzchnię półki najwyższej. Rozpostarty materiał jest ciągle poruszany i przewracany działaniem zgarniaczy 95, które ewentualnie zrzucają go przez otwór 93 półki górnej na następną półkę niższą. Czynność ta powtarza się na wszystkich półkach, a posuwający się materiał jest podczas jego przejścia w dół poddawany działaniu pary wodnej (przegrzanej np. do 500°C), która wypływa z dysz 96. Ta doprowadzona para daje część żadanego ciepła. Równocześnie ciepło promieniuje z komory wewnętrznej i służy do utrzymania oraz ustalania temperatur panujących w komorze destylacyjnej. Materiał węglisty ulega destylacji pod działaniem ciepła, pary wodnej i wydzielonych gazów, a niektóre produkty destylacji uchodzą otworami 98 i 102, przy czym produkty dające się skraplać ulegają skropleniu głównie w skraplaczu 99 i gromadzą się na jego dnie 100. Destylat usuwa się od czasu do czasu z dna 100 przewodem 128 połączonym z zaworem tłokowym, który (najlepiej) można uruchomić termostatycznie. Gazy nieskraplające się odpływają przez rury 103, 112 i porywają ze sobą w pewnym stopniu materiały smołowe, które osadzają się w zbiorniku 111. Przez odpowiednie regulowanie temperatury w komorze wewnętrznej oraz stopnia przegrzania pary doprowadzanej do przewodów parowych 97 można regulować temperatury panujące w komorze de-

stylacyjnej i zapewnić w niej stopniowanie stref grzejnych. W ten sposób staje się możliwe regulowanie temperatur stosownie do użytego materiału węglatego.

Następujące przykłady I — IV podają temperatury wskazane przez czternaście równomiernie rozmieszczonych termome-

trów umieszczonych w płaszczu 94 poczynając od górnego końca komory wewnętrznej do jej końca wylotowego. Temperatury zmieniano przy obróbce rozmaitych materiałów węglistych przez odpowiednie nastawianie zaworów w przewodach parowych.

#### Przykład I.

Użyty materiał:

Węgiel przemysłowy zmielony tak, aby przechodził przez sito posiadające 20 oczek na 1 cm.

#### Przykład II.

Użyty materiał:

Węgiel gazowy zmielony tak, aby przechodził przez sito posiadające 20 oczek na 1 cm.

| Przybliżona temperatura w °C.            |      | Przybliżona temperatura w °C. |                                          |
|------------------------------------------|------|-------------------------------|------------------------------------------|
| I strefa                                 | 80°  |                               | 100°                                     |
| II „                                     | 95°  |                               | 120°                                     |
| III „                                    | 110° |                               | 160°                                     |
| IV „                                     | 125° |                               | 200° (gaz)                               |
| V „                                      | 140° |                               | 240°                                     |
| VI „                                     | 180° |                               | 280°                                     |
| VII „ (gaz)                              | 220° |                               | 320°                                     |
| VIII „                                   | 280° |                               | 360°                                     |
| IX „                                     | 320° |                               | 400°                                     |
| X „                                      | 380° |                               | 380° (maksymalna produkcja gazu i smoły) |
| XI „ (maksymalna produkcja gazu i smoły) | 420° |                               | 320°                                     |
| XII „                                    | 400° |                               | 290°                                     |
| XIII „                                   | 370° |                               | 250°                                     |
| XIV „                                    | 320° |                               | 210°                                     |

### Przykład III.

#### Użyty materiał:

Najlepszy gatunek węgla zmielony tak, aby przechodził przez sito posiadające 20 oczek na 1 cm.

#### Przybliżone temperatury w °C.

|                                               |
|-----------------------------------------------|
| 50°                                           |
| 70°                                           |
| 110°                                          |
| 140°                                          |
| (gaz) 190°                                    |
| 230°                                          |
| 270°                                          |
| (maksymalna produk-<br>cja gazu i smoły) 310° |
| 350°                                          |
| 315°                                          |
| 290°                                          |
| 250°                                          |
| 210°                                          |
| 190°                                          |

### Przykład IV.

#### Użyty materiał:

Węgiel o małej zawartości składników lotnych zmielony tak, aby przechodził przez sito posiadające 20 oczek na 1 cm.

#### Przybliżone temperatury w °C.

|                                               |
|-----------------------------------------------|
| 120°                                          |
| 150°                                          |
| 200°                                          |
| 240°                                          |
| 270° (gaz)                                    |
| 310°                                          |
| 350°                                          |
| 390°                                          |
| 420°                                          |
| 470°                                          |
| 500° (maksymalna produk-<br>cja gazu i smoły) |
| 550°                                          |
| 510°                                          |
| 470°                                          |

W przykładzie I stwierdzono, że gaz nieulegający skraplaniu zaczynał się wydzielać w temperaturze około 220°C, podczas gdy maksymalna produkcja gazu i smoły odbywała się obok termometru, który wskazywał temperaturę 400°C. Odpowiednie temperatury początku wytwarzania się gazu i maksymalnej produkcji ga-

zu i smoły wskazano w przykładach II, III i IV.

Do pobierania próbek gazów dopływających do komory gazowej między płaszczem 94 i zewnętrzną osłoną 101 można użyć kurków probierczych 108, 109 i 110 w połączeniu z zaworami 105, 106 i 107. W ten sposób przez zamknięcie zaworów 105

i 106 i otworzenie kurka 110 można pobrać w celu analizy pewną ilość gazu. Po zamknięciu kurka 110 i otworzeniu zaworu 106 można pobrać przez kurek 109 dalszą ilość gazu do analizy. Po powtórzeniu tej czynności przez pobranie nagromadzonego gazu przez kurek 108 można w przybliżeniu ocenić skład gazów opuszczających komorę gazową przez rury 103 na trzech poziomach.

Rozumie się, że szybkość obrotu komory wewnętrznej 42 można regulować stosownie do szybkości doprowadzania materiału węglatego przez lej 11. W ten sposób można zapewnić warunki zapewniające najlepszą wydajność żądanych produktów lotnych przy uwzględnieniu również możliwości zmiany temperatury w komorze wewnętrznej 42 i stopnia przegrzania pary wodnej. Według innej postaci wykonania półki pierścieniowej 92 można zastąpić śrubą, wzdłuż której materiał może się posuwać stopniowo od góry do końca wyjściowego komory destylacyjnej. Przy zastosowaniu śruby trzeba naturalnie zmienić sposób osadzenia mieszadeł i zapewnić im swobodę ruchu pionowego tak, aby komora wewnętrzna mogła się obracać swobodnie.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób destylacji materiałów węglistych w urządzeniu składającym się z komory z talerzami umieszczonymi jeden nad drugim i ogrzewanymi od wewnątrz, znamienne tym, że materiał ogrzewa się dodatkowo przegrzaną parą wodną wtryskiwaną przez liczne wloty parowe umieszczone na rozmaitych wysokościach strefy destylacyjnej, przy czym każdy wlot do pary jest zaopatrzony w oddzielne urządzenie regulujące ilość doprowadzanej pary w celu umożliwienia regulowania warunków destylacji w rozmaitych miejscach strefy destylacyjnej.

2. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że półki są osadzone na środkowym grzejniku o dużej pojemności cieplnej, który obraca się wraz z półkami, wskutek czego wszystkie części traktowanego materiału przechodzą kolejno obok dysz parowych.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że w celu zmniejszenia wahań temperatury umieszczony jest w środkowym grzejniku bęben z ogniotrwałego materiału o dużej pojemności cieplnej.

4. Urządzenie według zastrz. 2 lub 3, znamienne tym, że górna część komory destylacyjnej otaczającej środkowy grzejnik z talerzami jest połączona z komorą skraplającą, przy czym w płaszczy (94) komory destylacyjnej wykonane są na rozmaitych wysokościach otwory (102).

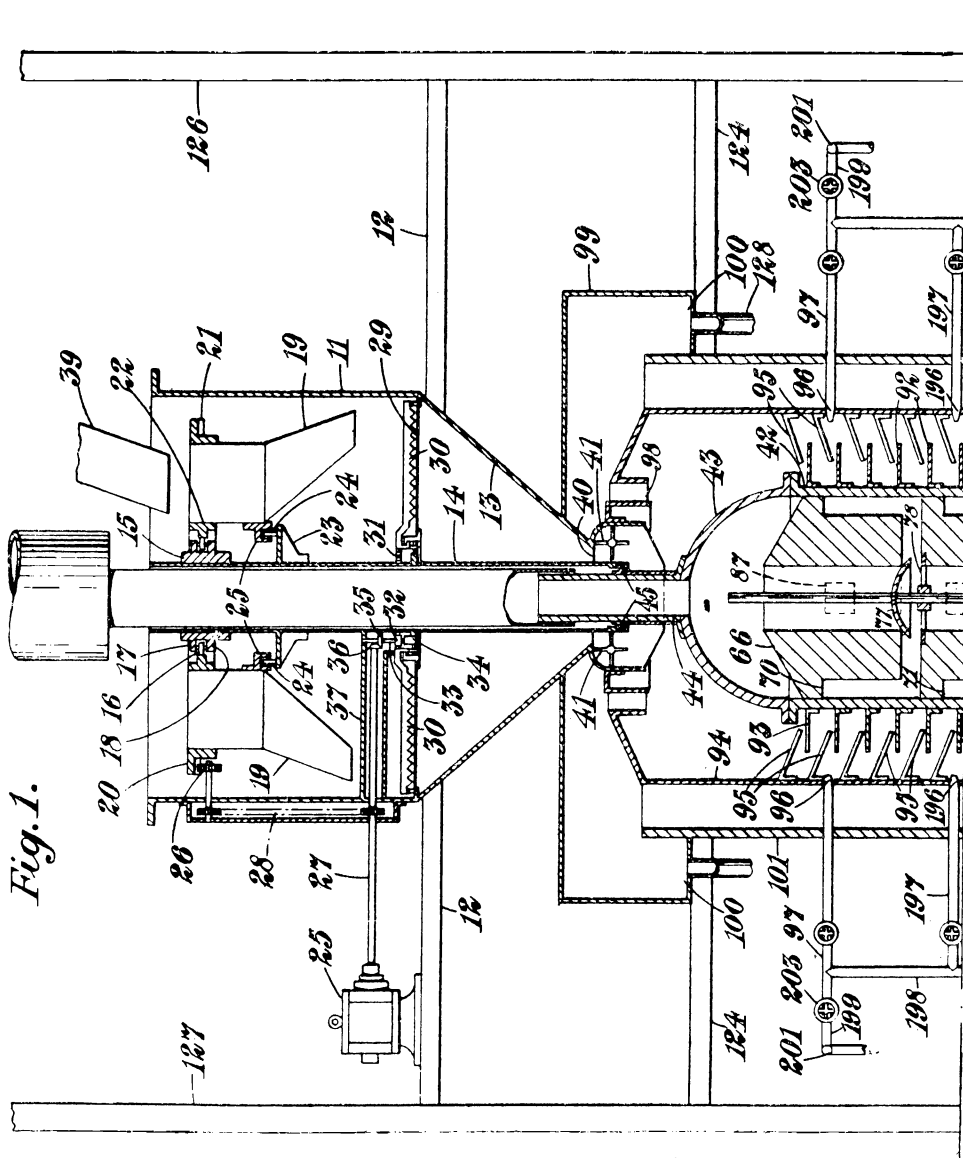
5. Urządzenie według zastrz. 3, 4, znamienne tym, że lej załadowczy jest umieszczony nad talerzami współśrodkowo z komorą destylacyjną i jest zaopatrzony wewnątrz w rozdzielacze węgla (19) oraz w otwory wylotowe (40) umieszczone w jego dnie i zaopatrzone w skrzydełkowe zawory wpustowe.

6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tym, że koniec górny grzejnika jest wykonany w postaci sklepienia, na które opada węgiel doprowadzany.

7. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tym, że lej załadowczy jest zaopatrzony w sito (29) i skrobaczki (30) zapewniające równomierne zasilanie każdego wylotu (40).

8. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że wloty do przegrzanej pary wodnej są umieszczone w licznych zespołach pionowych i rozmieszczone tak, iż para styka się z materiałem poddawany destylacji.

Hastings John Holford.  
Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,  
rzecznik patentowy.



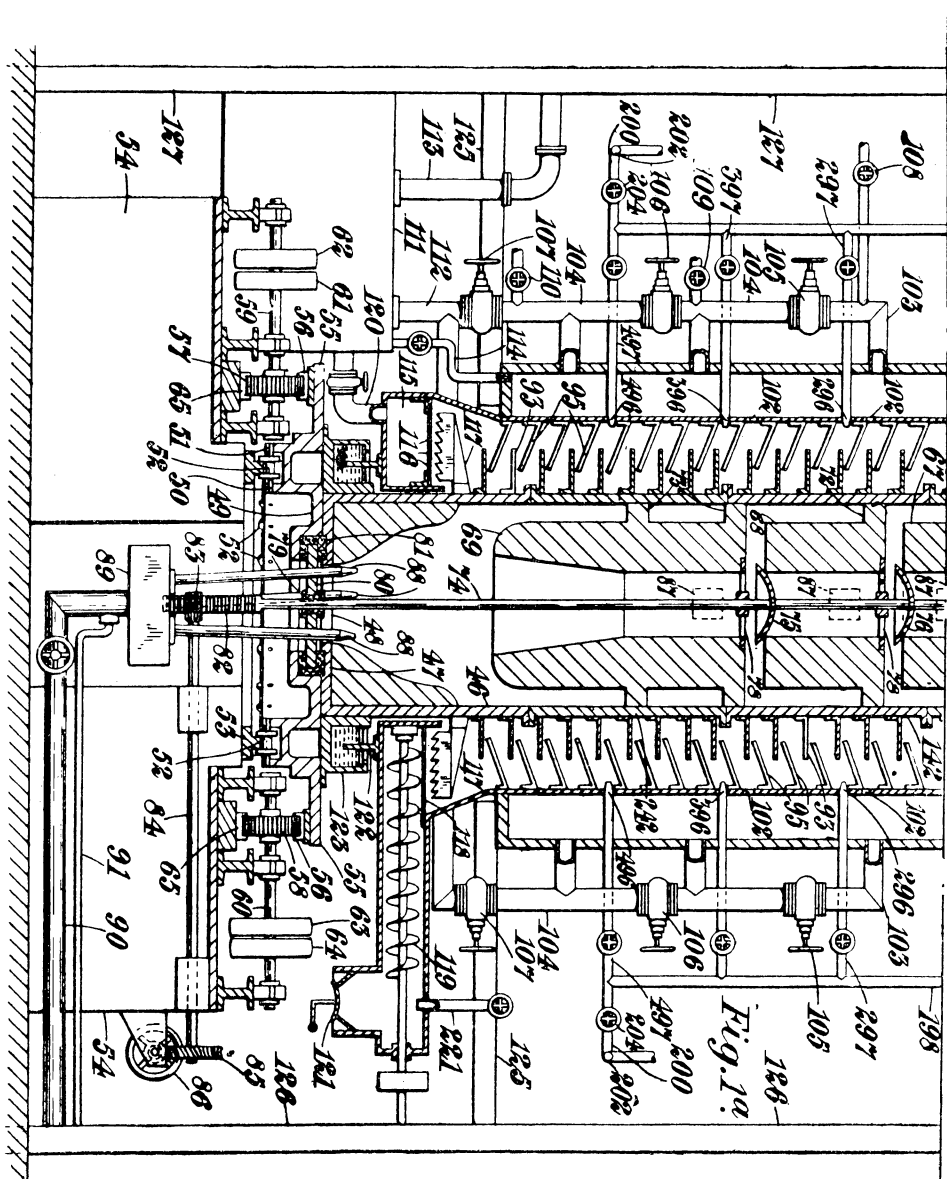


Fig. 2