

URZĄD PATENTOWY  
w WARSZAWIE  
OPIS PATENTOWY

ciój 3/06

Nr 30879

Kl. 24 e, 2/03

Heinrich Koppers' Industriele Maatschappij N. V., Amsterdam

Urządzenie do ciągłego wytwarzania gazu wodnego

Zgłoszono 12 czerwca 1936

Udzielono 26 sierpnia 1942

Pierwszeństwo: 13 czerwca 1935 dla zastrz. 1, 2, 3, 4 i 5; 7 grudnia 1935 dla zastrz. 8; 14 maja 1936 dla zastrz. 6 i 7 (Niemcy)

Wynalazek niniejszy dotyczy wytwarzania gazu wodnego albo podobnych gazów ze stałego paliwa, zwłaszcza węgla kamiennego, brunatnego, lignitu, łupków bitumicznych lub podobnych paliw w kawałkach.

Proponowano już wytwarzanie gazu wodnego w procesie ciągłym ze stałego paliwa drobnoziarnistego w ten sposób, iż paliwo, przeznaczone do zgazowywania i utrzymywane w ciągłym ruchu, wprowadzano w zetknięcie z wysoko ogrzaną mieszaniną pary wodnej i gazu, korzystnie gazu wodnego. Jak wiadomo, wytwarzanie gazu wodnego występuje jedynie przy doprowadzaniu ciepła. Zapotrzebowanie cie-

pła przy wytwarzaniu gazu wodnego jest tak znaczne, iż podgrzewanie tylko pary, potrzebnej do wytwarzania gazu wodnego, nie jest wystarczające względnie pociąga za sobą konieczność technicznie niewykonalnego ogrzewania pary do nadzwyczaj wysokich temperatur. Jeżeli jednak działa się na paliwo mieszaniną pary wodnej i gazu wodnego, stosowanych w odpowiednim stosunku ilościowym, to za pomocą gazu wodnego jako przenośnika ciepła udaje się doprowadzić do paliwa dostateczną ilość ciepła.

Znane propozycje nieprzerwanego wytwarzania gazu wodnego nie są wykonywane albo też nie okazały się skuteczne głów-

nie dlatego, że nie udało się przeprowadzić przez paliwo, przeznaczone do zgazowania, tak dużej ilości uprzednio podgrzewanej mieszaniny gazowo-parowej, jaka jest potrzebna do wytwarzania znaczniejszych ilości gazu wodnego.

Wynalazek niniejszy rozwiązuje przede wszystkim zagadnienie budowy urządzenia do nieprzerwanego wytwarzania gazu wodnego, w którym możliwe jest wytwarzanie bardzo dużych ilości gazu wodnego przy dostatecznym bezpieczeństwie ruchu i przy gospodarczo znośnym nakładzie kapitału.

Sposób według wynalazku niniejszego polega na tym, że paliwo, przeznaczone do zgazowania, wprowadza się w zetknięcie z wysoko ogrzaną mieszaniną gazowo-parową wewnątrz zasadniczo prostokątnego szybu pionowego, posiadającego w dolnej części ogniotrwały ruszt, złożony z szeregu mostków, łączących dłuższe boki szybu i umieszczonych od siebie w pewnych odstępach; w tych mostkach przewidziane są kanały do wprowadzania mieszaniny gazowo-parowej do ładunku szybu, a pomiędzy tych mostków usuwa się stałą pozostałość, powstającą z paliwa po wytworzeniu gazu wodnego. Według wynalazku umieszcza się w ścianach podłużnych szybu gazowania pod i nad wspornikami mostków rusztowych kanały, przy czym kanały te komunikują się z kanałami mostków. Zgodnie z wynalazkiem w kanałach mostków rusztowych znajdują się regulowane z zewnątrz narządy, za pomocą których można regulować ilość środków gazowych i parowych, dopływających do poszczególnych kanałów rusztowych.

Poza tym w ściankach zewnętrznych szybu gazowania na przedłużeniu kanałów w mostkach rusztu znajdują się zamykane otwory, poprzez które można wprawiać w działanie narządy do regulowania ilości doprowadzanej mieszaniny parowo-gazowej do mostków rusztowych. W zewnętrznych ścianach szybu gazowania znajdują

się skierowane pochyło w dół otwory, które ułatwiają dostęp do przepustów między mostkami rusztu np. w celu usuwania żużla pomiędzy tych mostków.

Według wynalazku łączy się kilka szybów gazowania w baterię, w której szyby gazowania stykają się ze sobą bokami podłużnymi. W tym przypadku omurowanie baterii jest zaopatrzone w wiązanie zewnętrzne wspólne dla wszystkich szybów gazowania i składające się np. z umieszczonych przy ścianach bocznych podpór pionowych oraz ze ściągów, łączących te podpory na sklepieniu i w spodzie baterii.

W szybie gazowania wykonane są ponad mostkami rusztu np. dachówkowate występy ze ścian, umożliwiające odciąganie gazów w ładunku na ruszcie i w strefie ponad mostkami rusztu. Jeżeli w gaźnicy przerabia się materiały bitumiczne, jak np. węgiel kamienny albo brunatny, to do osiągnięcia gazów z szybu stosuje się celowo otwory wyciągowe, umieszczone w środkowej strefie szybu gazowego. Zamiast ściennych występów dachówkowatych można zgodnie z wynalazkiem stosować również szereg mostków rusztowych, wykonanych podobnie jak mostki rusztowe w dolnej części szybu.

W górnym końcu szybu gazowania ponad najwyższą warstwą paliwa przewidziany jest wyciąg dla gazów. Górny wyciąg dla gazów oraz wyciąg dla gazów ze środkowej części szybu gazowania są zaopatrzone w przyrządy regulujące, za pomocą których można indywidualnie regulować ilość gazów, uchodzących przez te wyciągi. Zastosowanie obu wyciągów gazowych i przynależnych przyrządów regulujących jest korzystne zwłaszcza wtedy, gdy ma się przerabiać materiał bitumiczny, z którego podczas ogrzewania uchodzą gazy i składniki smoliste, które nie powinny się mieszać z gazem wodnym. W tym przypadku odprowadza się przez odpowiednio nastawione przyrządy regulujące

z dolnej części ładunku szybu gazowania przez górną część ładunku szybu aż do najwyższego wyciągu gazowego taką ilość gazów gorących, aby paliwo bitumiczne na drodze swej poprzez szyb z góry na dół zostało całkowicie odgazowane względnie uwolnione od składników smolistych, zanim wejdzie do strefy, w której odbywa się wytworzenie gazu wodnego. Odgazowanie paliwa zgodnie z wynalazkiem jest zakończone wtedy, gdy paliwo dojdzie w przybliżeniu do środkowego wyciągu gazowego.

Na dolnym końcu szybu gazowania, w celu usuwania stałej pozostałości, znajduje się jeden albo kilka otworów, wytworzonych przez płaszczyznę, zawierającą ciecz chłodzącą. Te płaszczyzny zgodnie z wynalazkiem mają, korzystnie, postać skrzyń, które jednocześnie zamiast specjalnych podpór podtrzymują od dołu omurowanie szybu gazowania. Dalej skrzynie te, wypełnione cieczą chłodzącą, są połączone przewodami rurowymi z naczyniem, umieszczonym ponad nimi; naczynie to jest wypełnione częściowo cieczą chłodzącą oraz służy jako zbiornik pary. W ten sposób w skrzyniach chłodzących zapobiega się powstawaniu szkodliwych przestrzeni parowych.

Wreszcie omurowanie szybu gazowania jest otoczone z zewnątrz gazoszczelnym płaszczem, wykonanym z poszczególnych płyt metalowych. Płyty te zachodzą jedna na drugą, przy czym haczykowato ukształtowany brzeg zewnętrznej płyty jest połączony gazoszczelnie z płytą wewnętrzną, ewentualnie przy użyciu elastycznej uszczelki.

Przykład praktycznego wykonania urządzenia według wynalazku do ciągłego wytworzenia gazu wodnego podano na rysunkach. Fig. 1 przedstawia schematycznie urządzenie do ciągłego wytworzenia gazu wodnego częściowo w widoku bocznym, a częściowo w przekroju pionowym, fig. 2— w zwiększonej podziałce przekrój pionowy przez pojedynczą gaźnicę, fig. 3 — w

zwiększonej podziałce przekrój pionowy dolnej części gaźnicy, fig. 4 — przekrój poziomy wzdłuż linii IV — IV na fig. 3. Na fig. 5 przedstawiono w zwiększonej podziałce przekrój poziomy połączenia osłony płaszczyznowej gaźnicy, a na fig. 6 — złącze kątowe osłony.

W urządzeniu uwidocznionym na fig. 1 gaźnica 1 służy do pomieszczenia paliwa, przeznaczonego do zgazowania. Jako paliwo stosuje się korzystnie tak zwane paliwo łatwo reaktywne, np. węgiel brunatny, lignit, niespiekający się węgiel kamienny bogaty w gaz, drzewo, łupiny orzecha kokosowego lub podobne materiały.

W gaźnicy 1 paliwo styka się z wysoko ogrzaną mieszaniną gazu wodnego i pary wodnej. Mieszanina gazowa ogrzewa przy tym paliwo do temperatur tak wysokich, iż para wodna wchodzi w reakcję z węglem, wytwarzając wodór i tlenek węgla.

Budowę gaźnicy uwidoczniono szczegółowo na fig. 2. Gaźnica posiada dwie komory gazowania 2, wykonane w postaci prostokątnych szybów, wytworzonych przez ściany zewnętrzne 3 z muru ogniotrwałego oraz ścianę środkową 4. W powale gaźnicy znajdują się dwa otwory 5. Przez te otwory wprowadzone są w sposób szczelny do komory gazowania 2 dwie rury załadownicze 6. Do rur załadowniczych 6 przyłączone są z zewnątrz odpowiednie urządzenia załadownicze 7, do których doprowadzane jest paliwo przez sypień 8. Wprawiając w działanie dźwignię ręczną 9 można otworzyć znajdujące się wewnątrz urządzeń 7 narzędzia zamykające, wskutek czego paliwo z urządzeń 7 spada do rur zasilających 6. Urządzenie 7 ma zasadniczo budowę taką, jak w znanych urządzeniach załadowniczych do gaźnic.

W czworokątnych komorach gazowania 2 znajduje się między ścianami podłużnymi szereg mostków 11 z materiału ogniotrwałego. Na fig. 1 mostki te zaznaczono liniami przerywanymi. Mostki 11 zwężają

się ku górze w kształt ostrza. Każdy parzysty z kolejnych mostków 11 jest nieco wyższy od kolejnego nieparzystego mostku, wskutek czego unika się zaklinowania paliwa między tymi mostkami. Wewnątrz mostków 11 znajdują się kanały podłużne, które otworami 13 (fig. 2) komunikują się z komorą gazowania 2. Kanały podłużne mostków mają wszystkie razem albo grupami wyloty do kanałów ściennych 15, umieszczonych w jednej ścianie zewnętrznej 3 gaźnicy lub w obu ścianach. Kanały 15 leżą niżej od mostków 11, wskutek czego możliwe jest zastosowanie części muru ścian zewnętrznych 3 jako wsporników do mostków. Oprócz tego specjalne położenie kanałów 15 względem mostków 11 umożliwia urządzenie otworów zamykanych 16, przez które można oczyszczać za pomocą drągów albo innych narzędzi przepusty między mostkami 11. Przez te otwory można np. usuwać żużel spomiędzy mostków 11 albo też można żużel ten tak rozdrobnić, iż spada on na dół przez przepusty między mostkami.

Ponad mostkami 11 wykonane są występy ściennie 10 w kształcie daszków, skierowanych ku wewnątrz pochyło w dół. Przestrzenie nad daszkami łączą się z kanałem ściennym 14, urządzonym analogicznie do kanału ściennego 15.

Od kanałów 15 prowadzi na zewnątrz jeden kanał 17 lub kilka takich kanałów. Kanały 17 są połączone z przewodem rurowym 18, wyłożonym materiałem ogniotrwałym. Jak widać z fig. 1, przewód rurowy 18 ciągnie się na całej długości gaźnicy 1. Przewód rurowy 18 prowadzi do szybu pionowego 19 i jest zaopatrzony w zawór 20 albo w innego rodzaju narząd zamykający i wytrzymały na działanie wysokich temperatur. Na górnym końcu w miejscu 22 szyb 19 łączy się ze szczytem wieżowego podgrzewacza 21 gazu.

Kanały ściennie 14, znajdujące się w bocznej ścianie 3 gaźnicy 1, łączą się z ka-

nałami 23, prowadzącymi do komór odpylania 24, umieszczonych na zewnętrznej gaźnicy. Gazy, uchodzące kanałami 14, zawierają często duże ilości pyłu, który należy usunąć z gazu przed dalszą jego przeróbką. Pył, osadzający się na dnie komory odpylania 24, usuwa się przez otwory zamykane 25 w dnie tych komór. Przewód rurowy 26 łączy komory odpylania z kotłem parowym 27 albo z innego rodzaju wymiennikiem ciepła, w którym gazy gorące oddają swe ciepło. Gazy oziębione płyną z wymiennika ciepła 27 przewodem rurowym 29 do płuczki 28, w której zostają uwolnione od ostatnich pozostałości pyłu i innych niepożądanych zanieczyszczeń. Płuczka 28 łączy się przewodem rurowym 30 z ssawą gazową 31, z której gaz oczyszczony i oziębiony może być doprowadzany przewodem rurowym 32 do dalszego użytku.

W powale gaźnicy obok rur załadowniczych 6 znajduje się jeszcze otwór 33. Przez otwór ten można osiągnąć gazy z górnej części gaźnicy. Do tego celu w środkowej przegrodzie między komorami gazowania 2 znajduje się otwór przelotowy 34. Zamiast tego otworu można również zastosować dla każdej komory gazowania 2 oddzielny otwór wyciągowy 33 gazów.

Do otworu wyciągowego 33 gazów przyłączony jest przewód rurowy 35, prowadzący do odpylacza 36. Składniki, wydzielone z gazu w odpylaczu 36, usuwa się przez otwór zamykany 37. Przewód rurowy 38 oraz odpylacz 36 wykłada się celowo materiałem źle przewodzącym ciepło, wskutek czego w urządzeniach tych gazy nie mogą ostygnać. Przewód rurowy 40 łączy smołooddzielacz 39 ze ssawą gazową 41. Ssawa 41 jest połączona celowo bezpośrednio ze ssawą gazową 31 tak, iż obie ssawy gazowe mogą być napędzane silnikiem 42.

Smołę z gazu, osadzającą się w smołooddzielaczu, oraz inne składniki można usuwać przez zamykany przewód rurowy

43. Przewód rurowy 44 łączy ssawę gazową 41 poprzez zawór 45 z dolnym końcem ogrzewacza 21 gazu.

Dolny koniec podgrzewacza 21 gazu łączy się przewodem rurowym 47, regulowanym za pomocą zaworu 46, z kanałem 48 prowadzącym do komina niewidocznego na rysunku.

Do dolnego końca szybu 19 przyłączone są przewody rurowe 50 i 51, zaopatrzone w zawory 49. Przewód rurowy 50 prowadzi do urządzenia 52, a przewód rurowy 51 — do urządzenia 53. Urządzenia 52 i 53 są odzyskiwaczami ciepła. Urządzenia te służą do podgrzewania powietrza i ewentualnie także gazu opałowego. Wewnątrz urządzeń 52 i 53 znajdują się szeregi pionowych rur 54, przez które przepływa środek, przeznaczony do podgrzania. Urządzenie 53 jest zaopatrzone w palniki gazowo-powietrzne 55, do których gaz opałowy i powietrze doprowadza się przez przewody 56 względnie 57. Gorące gazy spalania, uchodzące z palników 55, przepływają przez urządzenie 53 na zewnątrz rury 54 i oddają przy tym część swego ciepła tym rurom, a tym samym środkowi przepływającemu przez te rury. Gorące gazy spalinyowe dopływają z górnego końca urządzenia 53 przewodem łączącym 58 do górnego końca odzyskiwacza 52, który jest zaopatrzone wewnątrz podobnie jak urządzenie 53 w rury. Gorące gazy spalinyowe oddają resztę swego użytecznego ciepła urządzeniu 52, a wreszcie płyną przewodem 59 do kanału kominowego 48. Do odzyskiwacza 53 doprowadza się np. gaz opałowy przewodem 60, a do odzyskiwacza 52 doprowadza się np. powietrze przewodem rurowym 61.

Urządzenie, uwidocznione na fig. 1, pracuje w sposób następujący. Zawór 49 jest otwarty, wtedy ogrzane powietrze i gaz opałowy dopływają do szybu 19 od dołu. W tym okresie pracy zawór 20 jest zamknięty tak samo jak zawór 45, natomiast za-

wór 46 ogrzewacza 21 gazu jest otwarty. Gaz opałowy wprowadzony do szybu 19 ulega tam spalaniu. Gorące gazy spalinyowe przepływają przez przewód 22 do ogrzewacza gazu 21 i tam oddają swe ciepło ogniotrwałemu wypełnieniu 62, które podobnie jak w znanym urządzeniu Cowpera jest otoczone okładziną z ogniotrwałego materiału 63.

Skoro ogniotrwałe wypełnienie 62 ogrzewacza 21 gazu osiągnie żadaną temperaturę, zamyka się zawory 49 i 46 a otwiera zawory 45 i 20. Obecnie do ogrzewacza 21 gazu wprowadza się od dołu za pomocą dmuchawy 41 i przewodem 44 mieszaninę gazu wodnego i pary. Mieszanina gazowo-parowa ogrzewa się. Następnie ogrzana mieszanina gazowo-parowa przepływa przez przewód 22 do szybu 19, płynie przezeń w dół, a potem przez otwarty przewód rurowy 18 do kanałów 15 i podłużnych kanałów w mostkach 11. Z nich gorąca mieszanina gazowo-parowa dopływa otworami 13 do paliwa, znajdującego się w gaźnicy. Gorąca mieszanina gazowo-parowa oddaje swe ciepło paliwu, przy czym podczas reakcji pary wodnej z węglem powstaje gaz wodny. Część wytworzonego gazu wodnego odciąga się z komór 2 gaźnicy 1 przez przestrzenie, znajdujące się pod występami ściennymi 10, do kanału ściennego 14. Ta część gazu doprowadza się przewodem 23 do odpylacza 24, a następnie do kotła parowego 27. Z kotła tego gaz ten płynie do płuczki 28. Oczyszczony i oziębiony gaz można wreszcie odciągać przewodem rurowym 32 jako gaz użytkowy.

Reszta gazu, wytworzonego w dolnej części komór gaźnicy 2 albo tam wprowadzonego, wznosi się poprzez paliwo ponad mostkami 11 i ogrzewa je, dzięki czemu ulega ono odgazowaniu. Mieszaninę gazu wodnego, gazu destylacyjnego i pary wodnej odciąga się u powały gaźnicy przez otwory 33. Otwory 33 znajdują się

ponad najwyższą leżącą warstwą paliwa, tak iż gazy i pary odciągają się z gaźnicy zasadniczo o temperaturze najwyższych warstw paliwa.

Te gazy i pary płyną następnie przewodem 35 do odpylacza 36 i smołooddzielacza 39. W urządzeniach tych wydzielany zostaje pył i składniki smoliste, zawarte w gazie, jako zawiesina, podczas gdy składniki parowe, zwłaszcza węglowodory i para wodna, pozostają w gazie. A więc gaz ma temperaturę znacznie przewyższającą punkt rosenia wody.

Jeszcze ciepły gaz, obciążony parą wodną i węglowodorami, prowadzi się następnie za pomocą dmuchawy 41 przewodem rurowym 44 do podgrzewacza gazu, w którym ulega on znowu ogrzaniu, aby ponownie przepłynąć do gaźnicy 1 i spowodować wytwarzanie się gazu wodnego. W pewnych okolicznościach jest rzeczą celową dodawanie do gazu przed jego wprowadzeniem do podgrzewacza 21 pewnej ilości pary wodnej w razie, jeżeli woda, wydzielona z paliwa podczas destylacji, nie wystarcza do wytwarzania gazu wodnego.

Skoro temperatura podgrzewacza 21 gazu opadnie poniżej punktu, w którym reakcja wytwarzania gazu wodnego w gaźnicy 1 staje się zbyt powolna, zamyka się zawory 20 i 45 i z powrotem ogrzewa podgrzewacz gazu po otwarciu zaworów 49 i 46. Dzięki temu można stale wytwarzać strumień gorącego gazu wodnego. Zamiast łączyć gaźnicę 1 z jednym podgrzewaczem gazu, jak to uwidoczniło na rysunku, można również z powodzeniem łączyć gaźnicę na przemian z jednym lub z kilkoma podgrzewaczami gazu. W tym przypadku z gaźnicy można pobierać stale strumień gazu wodnego, gdyż zawsze jeden z podgrzewaczy gazu ma temperaturę wysoką i może być połączony z gaźnicą.

Gazy, utrzymywane w obiegu, rozpoczętym w podgrzewaczu gazu, i zawierają-

ce węglowodory, zostają w podgrzewaczu gazu albo w dolnej części gaźnicy, gdzie panuje wysoka temperatura, wprowadzone w reakcję z parą wodną, przy czym powstaje wodór i tlenek węgla. Dzięki temu gaz użytkowy, odciągany z gaźnicy 1 przez kanały mostków 11, praktycznie nie zawiera węglowodorów i składa się wyłącznie z wodoru i tlenu węgla. Pozostałość koksu po gazowaniu przechodzi przez przepusty między mostkami 11 komory gazowania 2 i następnie dostaje się do szybów wypustowych 65, które mogą być wytworzone przez ściany komór gazowania.

Do szybów 65 przylegają od dołu komory chłodnicze 67. Są one wytworzone ze skrzyń 68, 69, wykonanych z blachy żelaznej albo innego odpowiedniego materiału, i napełnione wodą. W tych komorach chłodniczych resztki paliwa zostają oziębione do żądanej temperatury, wskutek czego można je usunąć z gaźnicy bez niebezpieczeństwa pożaru.

Jak uwidoczniło na rysunku, skrzynie 68 mają kształt prostokątny. Skrzynie te można stosować jako podpory dla środkowego muru gaźnicy. W tym celu końce skrzyń 68 spoczywają na wspornikach betonowych 70, tworzących część fundamentu 71 gaźnicy.

Skrzynie 68, 69 łączą się przewodami rurowymi 72, 73 z naczyniem parowniczym 74, umieszczonym obok gaźnicy ponad skrzyniami 69. Pompa 75 służy do utrzymywania w obiegu cieczy chłodzącej pomiędzy skrzyniami chłodzącymi a naczyniem 74. Parę, powstającą w naczyniu przewodniczym, można odprowadzić przewodem 76. Parę tę dodaje się celowo do gazu obiegowego, aby doprowadzić w nim zawartość pary wodnej do ilości dostatecznej do podtrzymania reakcji wytwarzania gazu wodnego.

Ponieważ naczynie parownicze 74 leży znacznie wyżej niż skrzynie 68, 69, więc para wodna nie może w skrzyniach tych

gromadzić się w znaczniejszej ilości, dzięki czemu w skrzyniach tych nie mogą tworzyć się szkodliwe przestrzenie parowe.

Temperaturę skrzyń chłodniczych reguluje się w taki sposób, aby była zawsze niższa od temperatury punktu rosenia wody. Dzięki temu zapobiega się skraplaniu wody w paliwie, znajdującym się w skrzyniach chłodzących. To zapobieganie skraplaniu się wody jest ważne, gdyż pozostałości z paliwa w pewnych warunkach wykazują właściwości hydrauliczne podobne do właściwości cementu, wskutek czego przy przeniknięciu lub osadzeniu się wody w skrzyniach chłodzących mogłyby się wytworzyć zlepierce, utrudniające prawidłowe usuwanie materiału z gaźnicy.

Do komór 67 przyłączone są od dołu sypanie 77, z których pozostałość paliwa jest usuwana stale za pomocą odpowiedniego urządzenia. Pozostałość paliwa, usuwana przez sypanie 77, dostaje się poprzez zbiornik pośredni 78 i narząd zaworowy 79 do zbiornika wypustowego 80, z którego tę pozostałość paliwa można wyładowywać do wózków 81. Wszystkie pomieszczenia, wypełnione pozostałością paliwa powyżej zbiornika 80, są hermetyczne, wskutek czego gaz nie może się wydobywać z gaźnicy przez urządzenie wypustowe.

Wewnątrz gaźnicy 1 panuje podczas ruchu stosunkowo wysokie ciśnienie. Dlatego też gaźnica jest zaopatrzona w specjalne środki, zapobiegające ulatnianiu się gazu przez złączenia muru i inne otwory. W tym celu gaźnica, jak to uwidoczniło szczegółowo na fig. 3 do 6, jest zaopatrzona w płaszcz z blach żelaznych albo innego odpowiedniego materiału. Płaszcz ten jest wytworzony z poszczególnych płyt 82. Na pionowych bokach gaźnicy płyty zachodzą na siebie (fig. 5). Zachodzące na siebie końce płyt są utrzymywane za pomocą bocznych wiązarów 83 gaźnicy. Na końcu wewnętrznej płyty w każdym złą-

czu umocowane jest kątowe lub podobne żelazo 84. Do przestrzeni między kątowym żelazem 84 a dolną płytką 82 wtłoczona jest odpowiednia uszczelka, np. mieszanina grafitu i azbestu, jak zaznaczono w miejscu 85 na fig. 5. Dobrze jest w pewnych okolicznościach końcowy brzeg żelaza 84 w miejscu 86 (fig. 5) połączyć z dolną płytą 82 przez spawanie, dzięki czemu osiąga się całkowicie hermetyczne połączenie między płytami 82. W tym przypadku żelazo kątowe 84 służy jako kompensator. Żelazo 84 może mieć również w przekroju kształt łuku.

Na fig. 6 uwidoczniło połączenie płyt 82 płaszcz gaźnicy na dolnych jej krawędziach. Przedłużenie 84a jest tutaj umieszczone w wykroju 87 obmurowania.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do wytwarzania gazu wodnego z bitumicznych paliw, jak np. węgla brunatnego, węgla kamiennego itd., przy pomocy generatora gazu i połączono z nim ogrzewacza, przez które przepływa mieszanina gazu wodnego i pary wodnej w obiegu poprzez generator gazu, wypełniony paliwem, i ogrzewacz (regenerator), znamienne tym, że ogrzewacz gazu jest utworzony w postaci szybu gazowania (2) o przekroju zasadniczo prostokątnym, gdzie ładunek paliwa ma postać wysokiego słupa, złożonego zasadniczo z nieruchomych grubych kawałków paliwa, a w dolnej części tego szybu znajduje się szereg poziomych mostków (11), wykonanych z ogniotrwałego materiału, łączących podłużne boki szybu, przy czym te mostki zawierają połączone z ogrzewaczem gazowym (22) i szybem (2) kanały (15, 12, 18) do wprowadzania gorącej mieszaniny gazu i pary do szybu (2), a poza tym w środkowej części szybu gazowania znajdują się otwory (10, 14, 23) i kanały do odprowadzania użytecznego gazu wodnego,

górną zaś część szybu gazowania (2) znajdują się połączone z ogrzewaczem gazowym (22) otwory (33, 34) do odprowadzania gazu do ogrzewacza gazowego (22).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że każdy szyb gazowania (2) posiada dwa położone w pewnej odległości jeden nad drugim wydrążone mostki rusztowe (11 i 10), z których dolne (11) są połączone z ogrzewaczem gazowym (22) i służą do wprowadzania gorącej mieszaniny gazu i pary wodnej do szybu (2), a górne (10) służą do odprowadzania użytkowego gazu wodnego z szybu (2).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że kanały mostków rusztowych (11) są połączone za pomocą kanałów rozdzielczych (14) i zbiorczych (15), umieszczonych poniżej lub powyżej mostków rusztowych, przy czym u wylotu kanałów rusztowych (11) do kanałów rozdzielczych (14) względnie zbiorczych (15) mogą być przewidziane narządy regulacyjne (13a) do regulowania czynników wpływających do pojedynczych kanałów mostku rusztowego.

4. Urządzenie według zastrz. 1, 2 i 3, znamienne tym, że w zewnętrznych ściankach szybu gazowania są umieszczone skierowane ukośnie w dół otwory (76), umożliwiające dostęp do przedziałów pomiędzy mostkami rusztowymi (10, 11).

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tym, że kilka szybów gazowania (2) jest połączonych w jedną całość konstrukcyjną o równoległych osiach podłużnych i otoczonych za pomocą zakotwienia (83) wspólnego dla wszystkich szybów.

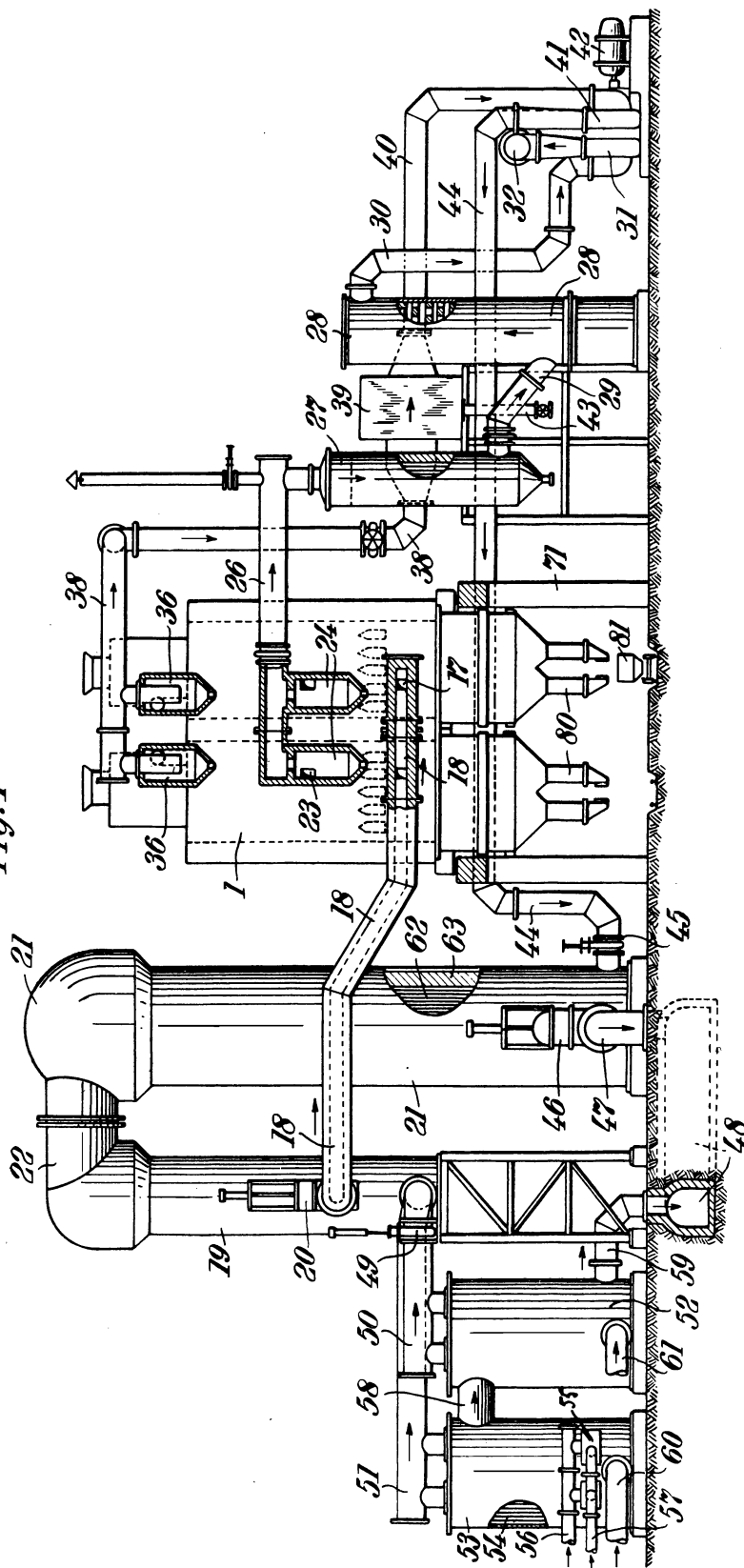
6. Urządzenie według zastrz. 1 — 5, znamienne tym, że szyb gazowania (2) pod dolnym mostkiem rusztowym (11) posiada płaszcz chłodzący (68), napełniony cieczą chłodzącą (69), który służy do suchego chłodzenia pozostałości paliwa.

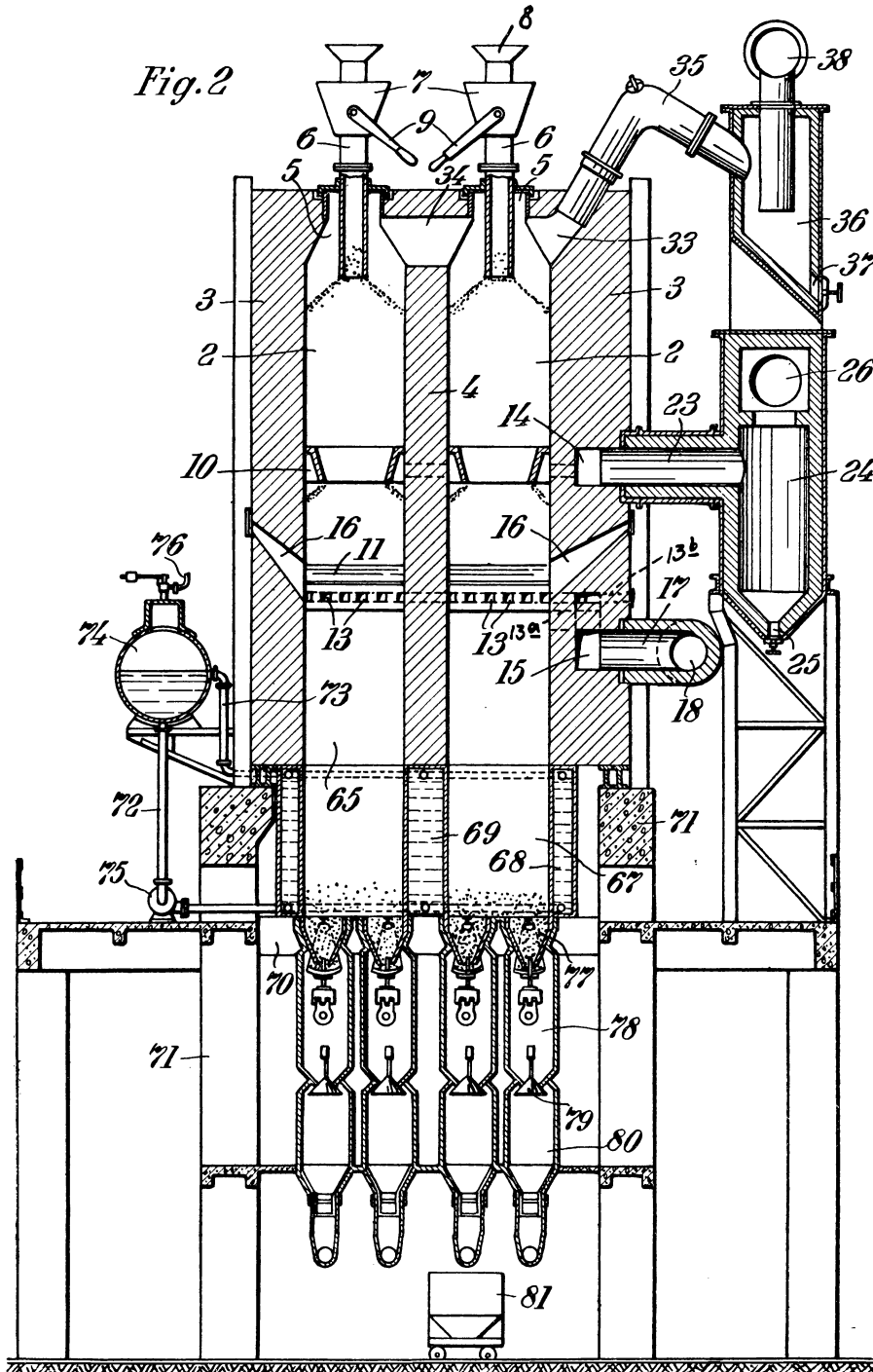
7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tym, że płaszcz chłodzący jest wykonany jako poziomy nośnik do podpierania muru na filarach fundamentowych (70, 71).

8. Urządzenie według zastrz. 1 — 7, znamienne tym, że mur (3) szybu gazowania (2) posiada z zewnątrz płaszcz z oddzielnych płyt metalowych (82), które zachodzą wzajemnie na siebie, przy czym brzeg (84) zewnętrznej płyty jest w przekroju zagięty haczykowato z ramieniem końcowym, skierowanym ku wewnętrznej płycie, i w tak ukształtowanej przestrzeni (85) umieszczona jest sprężysta uszczelka.

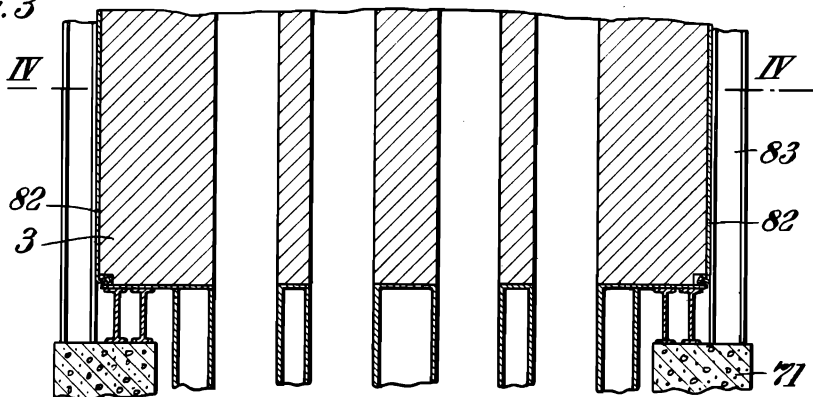
Heinrich Koppers'  
Industrie-  
Maatschappij N. V.  
Zastępca: inż. B. Müller  
rzecznik patentowy

Fig. 1

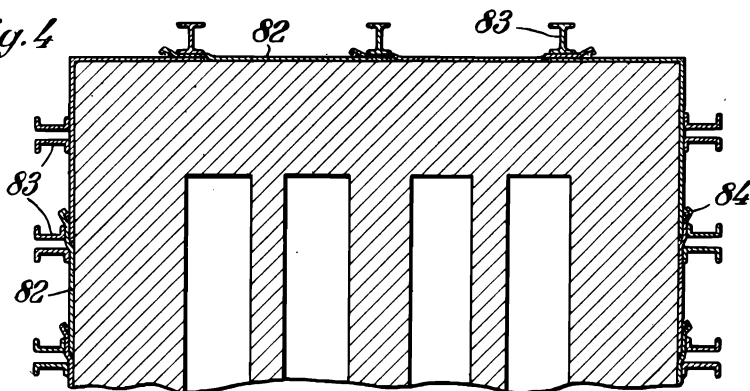




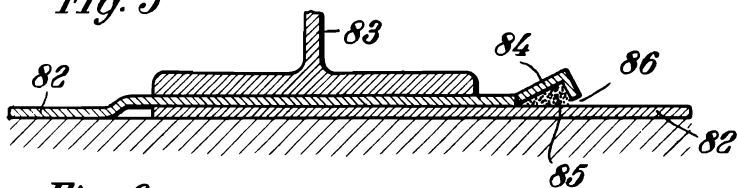
*Fig. 3*



*Fig. 4*



*Fig. 5*



*Fig. 6*

