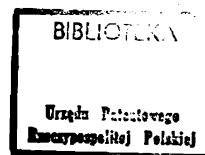


17

126, 31/08.
1 grudnia 1928 r. 95

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 9084.

Kl. 12 i 33.

COA 6 31/08

John Jay Naugle
(New York, N. Y. Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób i urządzenie do przerabiania sproszkowanych materiałów węglistych, a w szczególności zwęglonych pozostałości z drzewnika, celem otrzymania węgla aktywowanego.

Zgłoszono 19 października 1926 r.

Udzielono 25 czerwca 1928 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobów i urządzeń do przerabiania materiałów sproszkowanych, a w szczególności sproszkowanych materiałów węglistych, jak np. sproszkowanych i zwęglonych pozostałości z drzewnika, otrzymanych drogą zwęglenia, a następnie wylugowania cieczy użytych do gotowania podczas przeróbki drzewa sposobem alkalicznym (sodą) przy otrzymywaniu miazgi drzewnej lub zużytego węgla odbarwiającego, a to w celu otrzymania ciał zwanych czystym węglem, które to ciała odznaczają się bardzo małą zawartością „popiołu” czyli części mineralnych, dużym przewodnictwem

elektryczności i bardzo wysokim stopniem zdolności aktywacyjnej odpowiadającej wysokiemu stopniowi zdolności odbarwiającej. Wynalazek obejmuje również otrzymany przez to produkt w postaci węgla odbarwiającego o bardzo dużym stopniu zdolności aktywacyjnej.

W celu przeprowadzenia niniejszego sposobu, należy wziąć najpierw odpowiedni materiał surowy, a najlepiej w postaci wylugowanych, zwęglonych pozostałości drzewnika w stanie sproszkowanym. Powyższy materiał surowy może przeciętnie wykazywać skład następujący:

Analiza sproszkowanych i zwęglonych pozostałości z drewnika.

Węgla	90%
Popiołu	10%

Analiza popiołu.

Krzemianów	0,13
Krzemionki	0,75
Tlenku żelaza	0,34
Tlenku glinu czyli glinki	0,47
Wapna, CaO	0,23
Magnezji, MgO	0,11
Chloru w postaci chlorków	0,47
Bezwodnika kwasu siarkowego	2,65
Dwutlenku węgla	1,00
Alkalijów (przez różnicowanie)	3,85
	10,00

Materiał ten zawiera pewne ciała lotne i stapialne ciała mineralne o dużym oporze elektrycznym, które służą zasadniczo do zmniejszania przewodnictwa materiału surowego. Masę materiału powyższego ogrzewa się celem wypędzenia z niej ciał lotnych i stopienia zawartych w niej ciał mineralnych, które usuwa się następnie. Aby to osiągnąć, materiał surowy ogrzewa się kolejno do rozmaitych temperatur. Ogrzewanie to można np. przeprowadzać tak, aby materiał surowy ogrzewany był do temperatur wzrastających, lecz, jak się przekonano, można również z tym samym skutkiem ogrzewać materiał do temperatur kolejno malejących; wynalazek nie ogranicza się jednak do tego poszczególnego sposobu ogrzewania. Ogrzewanie można np. wykonywać według trzech okresów kolejnych, a mianowicie tak, aby podczas pierwszego okresu temperatura została podniesiona od 800° do 1500°C , w drugim okresie — od 600° do 1200° , a w trzecim — od 400° do 600°C i wówczas otrzymuje się z powyższego materiału surowego wysoko aktywowany węgiel od-

barwiający, jeżeli zaś ogrzewać w pierwszym okresie do 600°C , w drugim — do 500°C , a w trzecim — do 400°C , to wówczas można przez to regenerować zużyte węgle odbarwiające.

W tym celu materiał surowy wprowadza się bez przerwy do kolejnych komór ogrzewalnych, gdzie podlega on prądom elektrycznym o zmiennych (jak np. malejących) gęstościach, a to w celu wytworzenia ciepła o natężeniach zmieniających się odpowiednio, jak np. malejących. Prąd wchodzi do materiału pomiędzy dwiema elektrodami poruszającymi się względem siebie, które jednocześnie mieszają i rozcierają dokładnie przerabiany materiał. Wewnątrz komór ogrzewających utworzone są urządzenia podawcze posuwające ciągle materiał podczas kolejnych okresów przeróbki i przenoszące go z jednej komory ogrzewającej do drugiej, wskutek czego przez materiał wchodzący w zetknięcie z kolejnymi grupami elektrod przebiegają odpowiednio różne prądy elektryczne.

Zapomocą ogrzewania powyższego usuwa się z materiału surowego zawarte w nim ciała lotne i stapia się obecne w nim stapialne ciała mineralne, które, po stopieniu, przylepiają się do elektrod i innych części urządzenia i są w tym stanie usunięte z materiału przerabianego. Usunięcie ciał mineralnych, odznaczających się dużym oporem elektrycznym, ma na celu zwiększenie przewodnictwa i czystości przerabianego materiału, czyli otrzymanie produktu odznaczającego się odpowiednio wysoką zdolnością aktywacyjną i odbarwiającą.

Sposób niniejszy można z powodzeniem skojarzyć z innymi sposobami obmyślonymi przez tegoż wynalazcę w celu przygotowania czynnika potrzebnego do filtrowania przygotowanego dotyczącego materiałów surowych, a to w celu mniej lub więcej częściowego oddzielenia zapomocą

siły ciążenia, jak np. odciedzenia z zawiesiny rzeczonoego materiału w wodzie części tego materiału bogatszych w węgiel od jego części uboższych w węgiel i zawierających nadmiar ciężkich ciał mineralnych. Oczyszczanie produktu końcowego można również wykonać drogą przefiltrowywania pod ciśnieniem przez warstwę tego produktu końcowego zakwaszonej cieczy wodnej i wody do przemywania. Do ładunku przerabianego materiału można dodać pewnych odczynników, jak np. fluorku sodowego, który usuwa jedno lub więcej ciał mineralnych obecnych w ładunku, a w szczególności krzemionkę i to w postaci lotnych produktów ubocznych, takich jak fluorek krzemowy.

Produkty gazowe powyższej reakcji można usuwać bez przerwy lub od czasu do czasu, przyczem można zastosować urządzenie do badania produktu podczas każdego okresu jego otrzymywania. Do urządzenia, w którym przeprowadza się sposób niniejszy, można wprowadzać również pożądaną gaz, który w razie potrzeby może być gazem obojętnym, jak np. azotem służącym do zmniejszania spalania materiału przerabianego, w razie gdy jest on palnym, lub może być gazem reagującym na pewną zanieczyszczenia zawarte w materiale przerabianym, a to w celu otrzymania produktu końcowego odznaczającego się czystością, przewodnictwem elektrycznym, oraz zdolnością aktywacyjną i odbarwiającą najwyższą. Otrzymany produkt posiada wiele zalet, gdyż można go otrzymywać bardzo tanio zapomocą niniejszego sposobu i posiada duże przewodnictwo odpowiadające jego znacznej zdolności aktywacyjnej i odbarwiającej. Przeciętna analiza rzeczonoego produktu przedstawia się w sposób następujący:

Analiza produktu końcowego.

Węgla	97,60
Popiołu	2,40

Analiza popiołu.

Wapnia	0,16
Sodu (Na_2O)	0,35
Magnezu (MgO)	0,16
Chlorków (Cl_2)	0,06
Siarczanów (SO_3)	0,78
Krzemionki (SiO_2)	0,50
Żelaza i glinki (Fe_2O_3 , Al_2O_3)	0,39
	2,40

Produkt ten odznacza się również dużą czystością odpowiadającą jego wysokiemu przewodnictwu elektrycznemu i dużej zdolności aktywacyjnej i odbarwiającej. Przewodnictwo produktu końcowego jest często 5 razy wyższe od przewodnictwa użytego materiału surowego, a jego zawartość mineralna równa się $\frac{1}{4}$ lub jeszcze mniej tejże zawartości w materiale surowym.

Na załączonym rysunku przedstawione jest drogą przykładu urządzenie służące do przeprowadzania sposobu opisanego powyżej. Na rysunku tym fig. 1 przedstawia widok z boku, którego część została odjęta, pieca służącego do przeprowadzania sposobu według wynalazku; fig. 2 — częściowy przekrój podłużny tegoż pieca; fig. 3 — częściowy przekrój poprzeczny wzdłuż linii 3—3 na fig. 2; fig. 4 — widok z boku elektrody środkowej czyli wewnętrznej, którą można użyć w rzeczonym piecu; fig. 5 i 6 — szczegóły w zwiększonej podziałce elektrody podanej na fig. 4, a fig. 7 — częściowo schematyczny widok z boku pieca, uwidoczniający układ obwodów elektrycznych, które można użyć w zastosowaniu do rzeczonoego pieca.

Piec podany na rysunku ma postać płaszczu cylindrycznego 10 składającego się z pewnej ilości, a w danym wypadku trzech sekcji 11, 12, 13 zrobionych z metalu, jak np. odlanych z żelaza lub stali, spełniających rolę elektrod zewnętrznych pie-

ca. Płaszcz 10 posiada kolano wejściowe 14 zaopatrzone w odpowiednie urządzenie podawcze, w postaci np. leju wysypowego 15 zawierającego narząd podawczy 16 obracany przez odpowiedni napęd. Pod końcem wylotowym 17 pieca znajduje się lej wysypowy połączony z przewodem 18 prowadzącym do odpowiedniej skrzyni lub innego zbiornika, służącego do przechowywania otrzymanego produktu. Każda sekcja 11, 12 i 13 posiada po końcach kołnierze 19, 19; 20, 20; 21, 21, a kolano wejściowe 14 i wylotowe 17 zaopatrzone są w kołnierze 22 i 23. Pomiedzy rzeczonymi kołnierzami umieszczone są pierścienie izolacyjne 24 izolujące kolejne sekcje 11, 12 i 13 płaszcza 10 od siebie wzajemnie i od kolan 14 i 17. Wewnątrz płaszcza 10 osadzony jest obrotowo wał 30 podzieleny również na pewną ilość, a w danym wypadku trzy sekcje 31, 32 i 33 odpowiadające pod względem ilości sekcjom płaszcza 10. Każda z sekcji wału 30 zaopatrzona jest w szereg skrzydełek elektrodowych 34 tworzących jedną całość z właściwą im sekcją wału 30. Koniec 35 wału 30 przechodzi przez łożysko 36 utworzone w kolanie wejściowym 14 a koniec 37 tego wału przechodzi przez podobne łożysko 38 utworzone w kolanie wyjściowym 17. Końce 35 i 37 wału 30 są izolowane od łożysk 36 i 38 tak, iż wał ten i jego sekcje 31, 32 i 33 zaopatrzone w elektrody 34 są izolowane od płaszcza 10, a więc i od jego sekcji 11, 12 i 13, oraz kolan 14 i 17. Sekcja 31 wału 30 posiada na końcach kołnierze 30 i 40, sekcja 32—kołnierze 41, 41, a sekcja 33—kołnierze 42 i 43. Pomiedzy kołnierzami poszczególnych sekcji wału 30 umieszczone są pierścienie izolacyjne 44, izolujące od siebie poszczególne sekcje wału 30. Sekcja 31 jest wydrążona tak, aby można było przez nią przeprowadzić izolowany od niej i od sekcji 33 przewodnik 45 połączony elektrycznie w punkcie 46 z sekcją pośrednią 32, a w punk-

cie 47 z tulejką 48 osadzoną na przewodniku 45, lecz izolowaną od niego.

Wewnątrz płaszcza 10 umieszczone jest urządzenie 50 służące do mieszania i rozcierania materiału przerabianego w piecu i posuwania go z jednej strefy ogrzewania do drugiej. Najlepiej jest w tym celu użyć urządzenie podane na fig. 2, składające się z pewnej ilości spirali 51 wspierających się na kolejnych sekcjach wału 30 za pośrednictwem wsporników 52. Jak widać na fig. 3, wsporniki 52 opierają się swymi końcami dolnymi 53 na wale 30, a drugimi swymi końcami 54 podtrzymują spirale 51 urządzenia podawczego 50. Należy zauważyć, że w danym wypadku trzy spirale 51 potrzebne są na jeden całkowity obrót urządzenia podawczego 50. Urządzenie 50 i jego wsporniki 52 są zrobione lub pokryte tworzywem izolacyjnym, a to dlatego, aby nie przewodziły elektryczności.

Kolejne sekcje 11, 12 i 13 płaszcza 10 połączone są rurkami 61, 62 i 63 z rurą wylotową 60 prowadzącą do skraplacza i zamknięcia wodnego, przez którą to rurę mogą uchodzić produkty gazowe spalania lub reakcji albo też inne gazy obecne lub wprowadzane do pieca. Też same sekcje płaszcza 10 połączone są rurkami 71, 72 i 73 z rurą wlotową 70 połączoną z odpowiednim źródłem gazu sprężonego, który ma być wprowadzany do ładunku pieca. Gazem tym może być gaz obojętny, jak np. azot służący do wytworzenia w piecu atmosfery obojętnej zmniejszającej spalanie, lub inny gaz biorący udział w reakcji przebiegającej w piecu celem usunięcia zeń w postaci gazu pewnych zanieczyszczeń niepożądanych obecnych w przerabianym materiale surowym. Poszczególne sekcje pieca 11, 12 i 13 posiadają otwory 81, 82 i 83 zaopatrzone w pokrywki 84, 85 i 86 służące do pobierania, od czasu do czasu, próbek służących do określenia sta-

nu ładunku pieca podczas kolejnych okresów przeróbki.

Do wytworzenia potrzebnych połączeń elektrycznych dla elektrod w postaci sekcji 11, 12 i 13 płaszcz 10 i elektrod w postaci sekcji 31, 32 i 33 wału 30, zaopatrzonych w skrzydełka elektrodowe 34, może służyć urządzenie podane na fig. 4 do 7 mające postać szczoteczek 91, 92 i 93 stykających się z kołnierzami 39, 43 i 48 utworzonymi po końcach sekcji 31 i 33 wału 30, a więc z tulejką kontaktową 47. Szczoteczki 91, 92 i 93 połączone są za pomocą przewodników 94, 95 i 96 z jednym biegunem, np. dodatnim, odpowiedniej prądnicy prądu stałego zaopatrzonej w bocznikowe uzwojenie pola magnetycznego. Sekcje 11, 12 i 13 płaszcz 10 połączone są w punktach 11', 12' i 13' z przewodnikami 97, 98 i 99 biegnącymi do bieguna ujemnego powyższej prądnicy uzwojonej bocznikowo, lecz niepokazanej na rysunku. Powyższa instalacja elektryczna opisana jest szczegółowo i zastrzeżona w pokrewnym patencie tego wynalazcy.

Do wprowadzenia w ruch względny, np. obrotowy, współdziałających ze sobą dwóch grup elektrod, z których jedna ma postać sekcji płaszcz 10, a druga—sekcji wału 30 zaopatrzonych w skrzydełka elektrodowe 34, można użyć np. ślimacznicę 100 współdziałającą ze ślimakiem 101 obracany przez odpowiedni napęd. Stało ślimakowe 101, 100 obraca wał 30 z odpowiednią szybkością względem płaszcz 10, pociągając za sobą urządzenie podawcze 50 składające się z pewnej ilości spirali 51 wskutek czego materiał przerabiany posuwany jest i jednocześnie mieszany i rozcierany.

Przeróbka powyższa trwa zazwyczaj od 15 do 50 min, a naogół powinna trwać aż do chwili usunięcia wszystkich ciał lotnych z materiału surowego i stopienia obecnych stopalnych ciał mineralnych do stanu małych zlepeków czyli klinkieru, który przylepia się do sekcji 31, 32 i 33 wału 30 i

ich skrzydełek elektrodowych 34, oraz do spirali 50, a czasami do ścian wewnętrznych sekcji 11, 12 i 13 płaszcz 10.

Spaliny i gazy reakcji odciągane są rurą 60, połączoną rurkami 61, 62 i 63 z sekcjami 11, 12 i 13, do skraplacza i zamknięcia wodnego. Do poszczególnych komór reakcyjnych pieca wprowadza się za pośrednictwem rury 70 i rurek 71, 72 i 73 odpowiedni gaz, jak np. azot, jeżeli pożądanym jest zmniejszenie spalania i przeprowadzanie reakcji w atmosferze obojętnej, albo też inny gaz, w razie gdy chodzi o to, aby wziął on udział w reakcji, jak np. gaz służący do usunięcia w stanie lotnym niektórych zanieczyszczeń obecnych w materiale przerabianym.

Korzystając z otworów 81, 82 i 83 zamkniętych pokrywkami 84, 85 i 86 można pobierać od czasu do czasu próbki z każdej komory reakcyjnej, celem zbadania stanu przerabianego materiału. Szybkość podawania materiału do pieca, szybkość posuwania go przez piec, połączonego z mieszaniem i rozcieraniem, oraz gęstość prądu elektrycznego i temperaturę, można więc w sposób powyższy miarkować odpowiednio do rodzaju przerabianego materiału. Gotowy produkt wychodzi z pieca przez kolano 17 do leju wysypowego 18 prowadzącego do skrzyni lub innego zbiornika.

Należy jeszcze zaznaczyć, że ogrzewanie materiału surowego, jak np. zwęglonych pozostałości drzewnika, służy również do odparowania przynajmniej części lotniejszych składników mineralnych rzezczonego materiału i otrzymania produktu, który dzięki temu jest nadzwyczaj czysty i posiada stosunkowo niski ciężar gatunkowy, wynoszący od 0,0944 do 0,1416, gdy tymczasem ciężar gatunkowy użytego materiału surowego wynosi od 0,1574 do 0,282. Otrzymany produkt jest ponadto bardzo porowaty, jednorodnego gatunku i bardzo wydajny.

Dobrze jest, gdy węgiel przygotowywany

według wynalazku zostaje pozbawiony znacznej części swych „drobniutkich” lub drobniejszych cząsteczek, których obecność czyni produkt końcowy niestałym, bardziej palnym i mniej wydajnym. Te „drobne” cząsteczki wynoszą zazwyczaj od 20 do 30% wagi materiału użytego do otrzymania produktu ostatecznego, który odznacza się tem: iż otrzymuje się go w dużej ilości, iż jest wyjątkowo stałym, mniej palnym od innych produktów tego rodzaju, iż wykazuje bardzo mały procent strat podczas otrzymywania go i użycia do filtrowania, a następnie regenerowania, przy czem wskutek kolejnych regeneracji produkt ten osiąga coraz większą skuteczność.

To zmniejszanie procentowości cząsteczek „drobnych” lub drobniejszych można wykonać, wprowadzając do pieca miarkowane ilości powietrza zapomocą rury 70 i jej odgałęzień 71, 72 i 73 prowadzących do sekcji 11, 12 i 13 płaszcza 10. Ilość powietrza lub innego gazu utleniającego wprowadzaną do komór reakcyjnych pieca można miarkować zapomocą zaworów 71', 72' i 73'. Ilość powietrza wprowadzanego do poszczególnych komór może być różną, ponieważ w pierwszej komorze 11 spalanie powinno być silniejsze, aniżeli w komorach następnych 12 i 13. Należy przytem zauważyć, że ciepło otrzymane ze spalania rzeczonych drobniutkich cząsteczek współdziała w przeróbce węgla i zmniejsza ilość prądu elektrycznego potrzebnego do ogrzewania poszczególnych komór pieca. Takie wprowadzanie powietrza lub jego równoznacznika wpływa dodatnio na otrzymany produkt, przyspieszając reakcje i nadając otrzymanemu produktowi większą czystość wskutek jak się zdaje usunięcia zużytego materiału surowego niektórych bardziej lotnych składników mineralnych.

Zamiast powietrza, wraz z niem lub jedno po drugim, do komór reakcyjnych pieca można wprowadzać miarkowane i-

łości pary wodnej zapomocą rury 70, jej odgałęzień 71, 72 i 73 i zaworów 71' 72' i 73'. Para wodna przyspiesza reakcję, rozsadzając ciała mineralne zawarte w materiale surowym, dzięki czemu otrzymuje się produkt o większej czystości i porowatości. Do ładunku pieca można dodać fluorku, jak np. fluorku sodowego, który stara się połączyć z częścią lub wszystkimi zanieczyszczeniami obecnymi w ładunku, a w szczególności z mineralnymi zanieczyszczeniami krzemowymi, jak np. z krzemionką i krzemianami, wytwarzając związki lotne ułatwiające się z produktu końcowego. Jeżeli chodzi o usunięcie krzemionki, a czynnikiem dodanym jest fluorek sodowy, to wówczas z materiału przerabianego usunięty zostaje fluorek krzemowy, a jednocześnie wytwarza się rozpuszczalny produkt uboczny, który można usunąć zapomocą wymywania. Sekcje 11, 12 i 13 płaszcza 10 mogą być rozmaitej długości tak, aby materiał przerabiany pozostawał w poszczególnych komorach reakcyjnych w czasie o rozmaitej długości, a to w zależności od przeróbki, której pragnie się poddać dany materiał w danej komorze pieca, odznaczające się swą oddzielną atmosferą składającą się z powietrza, pary wodnej, oraz produktów spalania lub reakcji.

Celem porównania oporu lub przewodnictwa materiału surowego z temiż cechami produktu końcowego, należy zaznaczyć, że opór całkowity masy materiału surowego (a w danym wypadku zwęglonych pozostałości drzewnika) umieszczonej w rurce o długości 2,5 cm i średnicy 1,2 cm i znajdującej się pod ciśnieniem 1 kg, wynosi około 107 omów, co odpowiada 6,28 omów na jeden centymetr sześcienny. Opór całkowity zaś masy produktu końcowego, umieszczonego w rurce o tych samych wymiarach i pod tem samym ciśnieniem, wynosi około 33,5 omów,

co odpowiada 1,26 omów na cm sześcienny.

Inną jeszcze zaletą produktu otrzymanego zapomocą omawianego sposobu jest to, iż jest on prawie zupełnie obojętny, gdyż jest obojętny nawet względem fenoloftaleiny. Alkalicznego stanu węgla należy unikać, ponieważ zobojętnianie węgla alkalicznego zapomocą kwasu daje węgiel kwaśny, który jest wysoce niepożądany, gdyż przemienia cukier, w wypadku użycia takiego węgla do oczyszczania lub filtrowania syropów, węgiel alkaliczny tworzy bowiem wówczas szlam opóźniający filtrowanie lub oczyszczanie. Stosując natomiast węgiel obojętny, otrzymany według wynalazku, szlam nie tworzy się wcale, wobec czego filtrowanie lub oczyszczanie odbywa się szybko, a dzięki temu że węgiel ten nie zawiera kwasu, cukier nie ulega przemianie podczas oczyszczania go lub filtrowania przez rzeczony węgiel.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób przeróbki sproszkowanych materiałów węglistych w rodzaju zwęglonych pozostałości drzewnika, celem otrzymania węgla czynnego, znamienny tem, że materiały te poddaje się kolejnemu działaniu prądów elektrycznych o zmiennej gęstości, a najkorzystniej o gęstościach malejących, zapomocą np. przepuszczenia kolejno przez owe materiały prądów elektrycznych różnego natężenia, o malejącej np. gęstości, przyczem jednocześnie materiał ulega przesuwaniu i ustawicznemu mieszaniu.

2. Sposób według zastrz. 1, przeróbki materiałów, zawierających naogół topliwe ciała mineralne, znamienny tem, że część lub całkowita ilość stopionych ciał mineralnych usuwa się z materiału w rozmaitych stadiach obróbki.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że rzeczone ciała mineralne

usuwa się w stanie stopionym z przerabianego materiału w sposób ciągły podczas przeróbki.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że materiał ogrzewa się bez przerwy kolejno do temperatur zmiennej, np. malejących, posuwając i mieszając go jednocześnie, przyczem ciała mineralne usuwa się z materiału w stanie stopionym w sposób ciągły lub przerywany podczas każdego okresu przeróbki.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że materiał przepuszcza się przez kolejne strefy grzejne o malejącej np. temperaturze, mieszając go jednocześnie i usuwając zeń stopione ciała mineralne podczas jednego lub kilku okresów ogrzewania.

6. Sposób według zastrz. 1—5, znamienny tem, że prowadzi się go w obecności gazu utleniającego, np. powietrza, oraz pary wodnej, zapobiegając powstawaniu szkodliwych prądów powiatrznych.

7. Sposób według zastrz. 1—6, znamienny tem, że materiał wprowadza się do elektrycznego pieca obrotowego tak, aby wszedł w zetknięcie z szeregiem grzejników w postaci np. elektrod, o napięciach różnych, wobec czego w piecu powstają strefy o różnych, np. malejących temperaturach, przyczem materiał miesza się i ogrzewa do pożądanej temperatury, celem otrzymania lub regenerowania węgla w obecności powietrza lub pary wodnej, albo też obu razem.

8. Sposób według zastrz. 1—7, celem otrzymania wysoko aktywowanego węgla odbarwiającego, znamienny tem, że materiał ogrzewa się w drodze przepuszczania prądu elektrycznego, w celu stopienia przynajmniej części jego zawartości mineralnej, wprowadzając jednocześnie do materiału odpowiednie narządy odbiorcze, usuwające rzeczone stopione ciała mineralne.

9. Sposób według zastrz. 8, znamien-

ny tem, że w materiał wprowadza się elektrody w celu rozgrzania go i roztopienia przynajmniej części mineralnych domieszek, mieszając materiał jednocześnie.

10. Sposób według zastrz. 1—9, znamieny tem, że prąd elektryczny wprowadza się do materiału zapomocą elektrod, ewentualnie w obecności obcych ciał przewodzących bardzo silnie elektryczność, jak np. kawałków węgla o znacznym przewodnictwie.

11. Sposób według zastrz. 1—10, znamieny tem, że do przerabianej masy dodaje się ciągle nowe jej ilości i usuwa jednocześnie materiał ze strefy ogrzewającej, przyczem ogrzewanie masy dokonywa się zapomocą obracających się w niej elektrod.

12. Sposób według zastrz. 1—11, znamieny tem, że masę ogrzewa się w piecu elektrycznym w obecności czynnika dodatkowego, np. fluorku, który czyni zawartość mineralną masy lotną.

13. Piec elektryczny do przeróbki sproszkowanych materiałów węglistych w rodzaju zwęglonych pozostałości drzewnika, celem otrzymania węgla aktywowanego według zastrz. 1, znamieny tem, że ma on postać ciągłej komory walcowej, zawierającej pewną ilość stref grzejnych o różnej temperaturze i zaopatrzonej w urządzenie miarkujące temperaturę w każdej poszczególnej strefie.

14. Piec według zastrz. 13, znamieny tem, że posiada urządzenia przesuwające bez przerwy materiał sproszkowany z jednej strefy do drugiej.

15. Piec według zastrz. 13 i 14, znamieny tem, że składa się z kilku połączonych ze sobą komór grzejnych kształtu walcowego i z urządzeń do regulowania temperatury poszczególnych komór.

16. Piec według zastrz. 13—15, znamieny tem, że ścianki wewnętrzne komór grzejnych (wszystkich lub niektórych) spełniają rolę elektrod, przyczem specjal-

ne urządzenie obraca rzeczoną komorę lub komory i zawarte w nich elektrody, które mogą służyć jednocześnie do posuwania sproszkowanego materiału podczas obrotu komór i zawartej w nich elektrody.

17. Piec według zastrz. 1—16, znamieny tem, że posiada płaszcz zaopatrzony wewnątrz w pewną ilość elektrod, skierowanych poprzecznie względem obwodu wewnętrznego, oraz urządzenie poruszające rzeczone elektrody tak, iż zanurzają się one w sposób przerywany w materiał przyczem elektrody te rozmieszczone są promienisto i spoczywają na wspornikach o powierzchniach wklęsłych, w które może wchodzić materiał przerabiany.

18. Piec według zastrz. 13—17, znamieny tem, że posiada urządzenie poruszające elektrody względem materiału w sposób przerywany tak, aby wsporniki chwytały i oddawały kolejno część przerabianego materiału, oraz urządzenie poruszające elektrody w celu ciągłego usuwania materiału z pieca.

19. Piec według zastrz. 13—18, znamieny tem, że część elektrod mieści się zewnątrz, a druga część wewnątrz komory grzejnej, przyczem poszczególne grupy elektrod poruszają się względem siebie lub równoległe i jedna z tych grup elektrod posuwa przerabiany materiał podczas ruchu obu grup, a w tym celu grupa zewnętrzna elektrod ma postać szeregu spirali, umieszczonych na ścianie wewnętrznej komory grzejnej.

20. Piec według zastrz. 13—19, znamieny tem, że posiada płaszcz cylindryczny, zaopatrzony w pewną ilość elektrod zewnętrznych, umieszczonych na rzeczonym płaszczu w pobliżu jego ścianek wewnętrznych i w pewną ilość elektrod wewnętrznych, umieszczonych w obrębie rzeczonych elektrod zewnętrznych, oraz urządzenie poruszające obie grupy elektrod względem siebie, a w tym celu elektrody zewnętrzne umieszczone są na ściankach

wewnętrznych płaszcza i mogą obracać się, przyczem przynajmniej jedna grupa elektrod, np. zewnętrznych, posiada materiał podczas przerabiania i w tym celu składa się ze spirali.

21. Piec według zastrz. 13—20, znamienny tem, że posiada wał przechodzący przez płaszczyznę pieca, zaopatrzony w pewną ilość elektrod wewnętrznych, oraz urządzenie obracające płaszczyznę i wał w jednym lub w kierunkach przeciwnych.

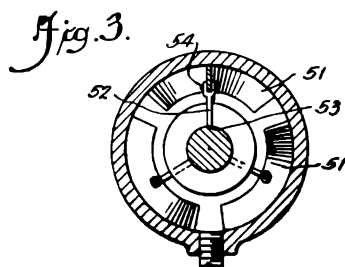
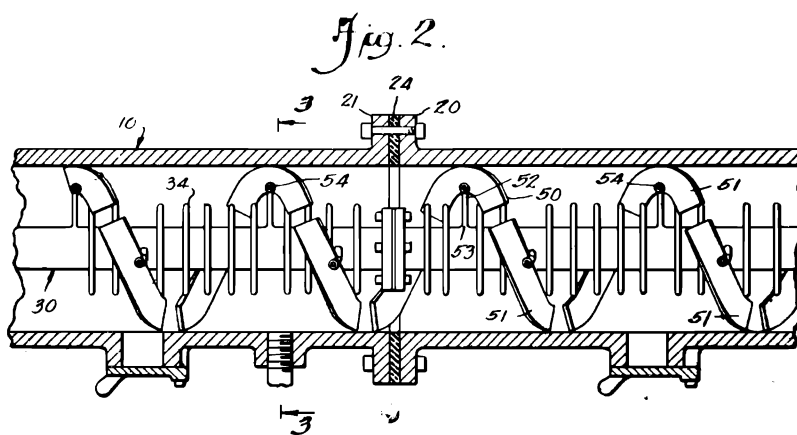
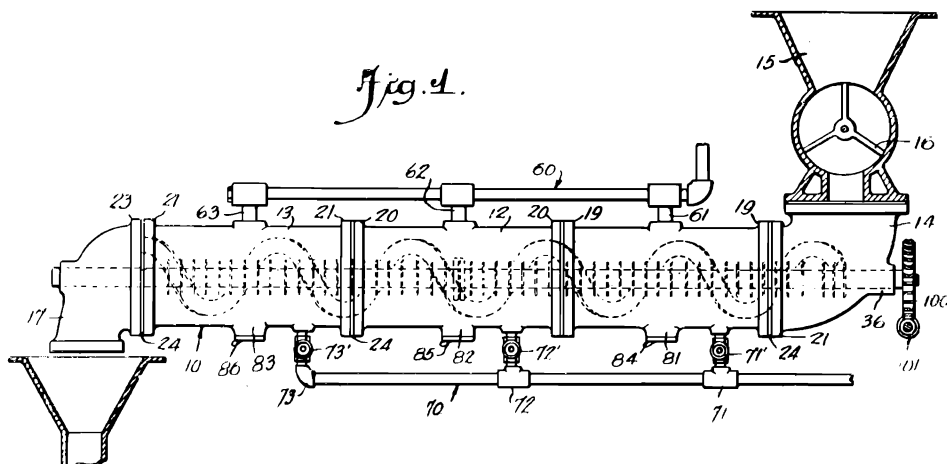
22. Węgiel aktywowany, otrzymany drogą przeróbki zwęglonych pozostałości drzewnika w piecu elektrycznym, znamienny tem, że zawiera mniej niż 3% popiołu, licząc na wagę, a mianowicie tylko od 2,4 do 2,6%.

23. Węgiel według zastrz. 22, znamienny tem, że jego przewodnictwo elek-

tryczne jest przynajmniej dwa razy większe od przewodnictwa zwęglonych pozostałości drzewnika, z którego został otrzymany, przyczem rzeczne przewodnictwo jest w pewnych razach trzy, cztery, a niekiedy pięć razy większe od zwęglonych pozostałości drzewnika, z których ten węgiel otrzymano.

24. Węgiel według zastrz. 22 i 23, znamienny tem, że posiada niski ciężar gatunkowy, wynoszący od 0,1 do 0,15, gdy tymczasem materiał surowy, z którego węgiel otrzymano, posiada ciężar gatunkowy od 0,12 do 0,3.

John Jay Naugle.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.



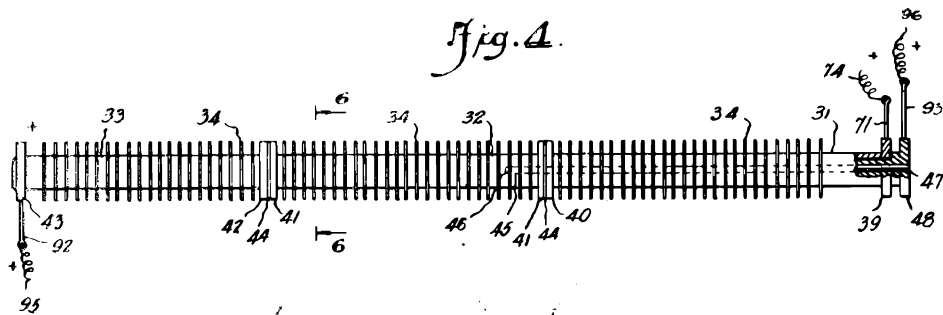


Fig. 5

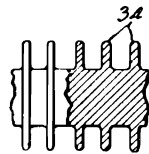


Fig. 6

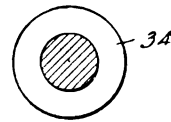


Fig. 7

