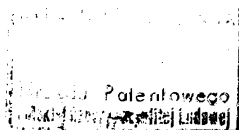


URZĄD PATENTOWY



C10g, 7/100

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

No 1028.

Kl. 23 b1.

Colonial Oil & Asphalt Company Limited,
Londyn (Wielka Brytania).**Metoda i urządzenie do przeróbki ropy naftowej lub produktów podobnych.**

Zgłoszono: 27 listopada 1920 r.

Udzielono: 21 listopada 1924 r.

Pierwszeństwo: 18 listopada 1919 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek dotyczy udoskonaleń w metodach traktowania ropy naftowej lub podobnych substancyj. Przedmiotem wynalazku jest przede wszystkim prosty a skuteczny sposób oraz środki destylowania i skraplania olejów składowych oraz wytwarzania asfaltu.

W metodzie poniżej opisanej głównym zadaniem jest osiągnięcie możliwie wysokiego procentu lotnych składników przy najniższej temperaturze, przez użycie lżejszych węglowodorów do ułatwiania destylacji cięższych składników. Zamiast tedy stopniowego wydzielania składników zapomocą destylacji wszystkie materje ulatnia się jednocześnie, tę złożoną mieszaninę par odprowadza się do skraplacza i tam przez stopniowe (cząstkowe) skraplanie rozdziela na poszczególne składniki.

Wynalazek niniejszy ma za przedmiot ciągły proces destylacji i frakcjonowania

ropy ziemnej i podobnych olejów, przyczem olej najpierw się nagrzewa pod ciśnieniem, następnie przeprowadza w parę, jak daleko to jest możliwe zapomocą rozszerzania w komorze odparowującej lub też przepuszcza przez taką komorę, w której podtrzymuje się tę samą temperaturę, jaką posiada olej wchodzący, i która przeważnie znajduje się pod działaniem ssania. Otrzymaną w ten sposób mieszaninę par rozdziela się następnie przez stopniowe skraplanie.

Proces ten odbywa się w ten sposób, że nagrzewa się znajdujący się pod ciśnieniem olej do odpowiedniej temperatury—aż do 300°, zależnie od natury oleju. Nagrzaną ciecz przeprowadza się następnie przez wylot czyli wytrysk do pochyłej komory rozprężającej, w której podtrzymuje się wysoką temperaturę, równą temperaturze oleju. Mieszanina oleju spada kroplami i powstające pary

oddzielają się, przyczem w komorze destylacyjnej olej spływa nadół cienką wstęgą nad szeregiem koryt, podczas gdy pary są ssane ku górze do kolumny skraplającej. Do uskutecznienia ulatniania nie potrzeba wcale pary, jakkolwiek można wprowadzić ją w małej ilości dla wzmożenia wydzielania przez wywołanie słabego ciągu.

Mieszanina par jest wciągana do szeregu skraplaczy, które są utrzymywane w odpowiednio postępujących temperaturach przy pomocy szybkiego przepływu okrężnego przez układ rur. Składniki mieszaniny parowej skraplają się w ten sposób stopniowo w tym szeregu skraplaczy, w porządku odwrotnym do ich gęstości.

Tak więc rozdzielanie destylatów na oddzielne frakcje osiąga się zapomocą skraplania cząstkowego, nie zaś destylacji frakcyjnej, a zastosowanie tego sposobu ma na celu osiągnięcie maksimum początkowego ulotnienia składników oleju ziemnego (ropy) w postaci mieszaniny par, a następnie wydzielenie kolejne z tej mieszaniny par poszczególnych składników węglowodorowych.

Aparat do ciągłej destylacji i frakcjonowania oleju ziemnego i podobnych olejów, zgodnie z niniejszym wynalazkiem, obejmuje zespół urządzenia do doprowadzenia oleju pod ciśnieniem, naczynie do nagrzewania oleju, zawór rozprężający czyli dyszę wylotową, komorę do parowania, połączoną ze wspomnianym wylotem i posiadającą jedną lub więcej płyt pochyłych, po których płynie olej ciepły, szereg skraplaczy, połączonych z komorą do odparowywania, w których odbywa się skraplanie lotnych składników oraz urządzenie do podtrzymywania ssania we wspomnianej komorze i skraplaczu.

Drugą cechą aparatu jest komora do parowania, obejmująca komorę pochyłą, wlot dla oleju gorącego, wylot dla pary u góry i wylot dla nieulatniających się resztek na dole, szereg równoległych płyt pochyłych, po których spływa olej cienką warstwą,

wreszcie lej, chwytający olej przy wlocie i rozdzielający go po rzeczonych płytach.

Gdy przy destylacji ma być otrzymana również pozostałość, nadająca się na wyrób asfaltu, natenczas tak się reguluje temperaturę i ssanie, żeby pozostałość, która się nie ulotniła była gęsta lub półgęsta przy zwykłej temperaturze.

Wynalazek niniejszy obejmuje proces wytwarzania asfaltu z nielotnych odpadków (pozostałości) przy destylacji oleju czyli ropy ziemnej, przyczem rzeczoną pozostałość, nagrzaną i utrzymywaną w temperaturze pomiędzy 250° C a 300° C (najlepiej 280° C) poddaje się utlenieniu przy pomocy prądu gorącego powietrza.

Zgodnie z dalszą właściwością powyższego procesu, nagrzaną pozostałość rozdziela się na cienkie warstewki na płytach pochyłych w komorze nagrzanej, do której doprowadza się powietrze gorące, i z której destylat odprowadza się najlepiej do skraplaczy celem skraplania cząstkowego.

Odpadki czyli pozostałość utleniona płynie do szeregu naczyń i może być dalej przedmuchiwana przez czas krótki celem ostatecznego ustalenia jej własności. Ta pozostałość utleniona może być użyta jako mastyka (kit) asfaltowa, lub jej własności mogą być odpowiednio zmieniane w celu uczynienia jej zdatną na farby, izolatory i t. p.

Aparat do wytwarzania asfaltu z nielotnionej pozostałości przy destylacji oleju ziemnego, według niniejszego wynalazku, obejmuje naczynie do nagrzewania pozostałości, urządzenie do dostarczania płynnej pozostałości pod ciśnieniem do tego naczynia, zawór rozprężający czyli dyszę wylotową w rzeczonym naczyniu, komorę utleniającą, połączoną z rzeczonym wylotem i zawierającą jedną lub więcej płyt pochyłych, po których spływa gorąca pozostałość, wlot dla powietrza w dnie rzeczonej komory i wylot dla destylatu u góry, połączony z szeregiem skraplaczy, służących

do cząstkowego skraplania destylatu, urządzenie do podtrzymania ssania w rzeczywistej komorze i skraplaczach, oraz urządzenie do gromadzenia utlenionej pozostałości.

Załączone rysunki ilustrują schematycznie, tytułem przykładu, dwie odmiany aparatu, służącego do urzeczywistnienia niniejszego wynalazku.

Fig. 1 przedstawia przekrój jednej odmiany aparatu, fig. 2 podobny przekrój drugiej odmiany, fig. 3 szczegół konstrukcyjny. W aparacie, przedstawionym na fig. 1, ropę podgrzaną częściowo w urządzeniu poniżej opisanym pompuje się pod ciśnieniem w przybliżeniu 40–60 funtów przez przyrząd grzejny, utworzony z długiej pochyło ustawionej rury *A*, nagrzewany zapomocą uzwojenia elektrycznego i dobrze izolowany azbestem lub innym nie przewodzącym materiałem. Miarkownik temperatury *B* jest zanurzony w ropie w pobliżu zaworu wypływowego *C* i służy do regulowania ogrzewania i końcowej temperatury. Zawór *C* reguluje wypływ nagrzanego oleju do komory parowania *D*.

Komorę tę stanowi pochyło ustawiona rura ogrzewana elektrycznie lub innym odpowiednim sposobem, dobrze izolowana dla uniknięcia strat ciepła. Zawiera ona szereg leżących jedna nad drugą płyt pochyłych czyli korytek *E*, rozpościerających się od otworu wlotowego *F*, niemal do dolnego końca rury, gdzie znajduje się wylot *G* dla pozostałości. Ropa, płynąca przez zawór *C*, rozdziela się zapomocą wielokrotnego leja rozdzielczego *H* w postaci cienkiej warstewki na każde korytko *E*. Nad otworem wlotowym *F* komora parowania łączy się z rurą wylotową *J* dla par, prowadzącą do układu skraplaczy.

Temperatura w komorze parowania jest utrzymywana na stałej wysokości, równej temperaturze napływającej ropy, przy pomocy miarkownika temperatury *K*, włączonego w układ ogrzewczy. Zawór wlotowy *M* służy do wpuszczania, w razie potrzeby, pa-

ry do komory parowania. Jest on jednak zwykle zamknięty podczas pracy aparatu.

Rura wylotowa *J* od górnego końca komory parowania prowadzi, jak wskazuje rysunek, do szeregu stojących wieżyc *N*.

Pary z komory parowania płyną do dolnej części pierwszej wieżycy, wznoszą się w niej i przechodzą do dołu drugiej wieżycy i t. d., przez cały szereg aż do ostatniego wylotu *N*, połączonego z pompą ssącą. Tym sposobem komora *D* znajduje się pod działaniem pompy ssącej. Dolna część każdej z wieżyc *N* łączy się z komorą zamkniętą *O*, do której spływa olej, skraplany w wieżycy. Chłodzenie i skraplanie odbywa się w każdej wieżycy przy pomocy rurek giętych *P* lub innego stosownego układu, przez które przepływa strumień surowego oleju. Olej surowy jest wypompowywany najpierw z rur, mieszczących się w ostatniej z wieżyc chłodzących, i przechodzi kolejno przez inne wieżycy w kierunku przeciwnym do przepływającego strumienia par skraplanych, dochodząc w końcu do rury nagrzewającej *A*, gdzie odbywa się destylacja. W ten sposób ciepło jest zachowane dzięki użyciu do skraplania destylatu oleju, przeznaczonego do destylacji. Olej surowy, przepływając przez układ rur *P*, nagrzewa się stopniowo, tak iż każda z wieżyc *N* posiada inną temperaturę. Destylat, przepływając zatem przez wieżycy, skrapla się stopniowo (cząstkowo) i każda wieża dostarcza innych skroplin. Temperatura w każdej wieżycy może być regulowana w szerokich granicach zapomocą odpowiedniego strumienia oleju surowego w rurach skraplających *P* tak, iż rodzaj destylatów, skraplanych w każdej z wieżyc, może być określony wielkością tego strumienia. Szereg skośnych blach *Q* służy do skierowania par na rury *P*.

Liczba wieżyc w szeregach zmienia się zależnie od własności surowego oleju i pożądanego stopnia frakcjonowania. Normalnie stosujemy około sześciu takich wież.

Teraz następuje opis aparatu do utlenienia odpadków (pozostałości) i przetwarzania ich na asfalt.

Pozostałość gorąca, która opada z komory pompowania do zamkniętego zbiornika *L*, jest przepompowana przez izolowaną rurę *R* do drugiej komory *S*, podobnej do komory *D*. Podczas przepływania przez rurę *R* pozostałość może być lekko nagrzewana, celem doprowadzenia jej do pożądanej temperatury dla utlenienia. Gorąca pozostałość rozdziela się na poszczególne korytka czyli płyny w komorze utleniającej i spływa niemi do rury wylotowej *T*. Podczas przepływania w korytkach cieniutkimi warstewkami pozostałość spotyka płynący do góry prąd gorącego powietrza, które jest wdmuchiwane przez zawór wpuštowy *U*. Utleniona pozostałość spada rurą spustową *T* do komory *W*, skąd płynie dalej do większych zbiorników, celem krótkiego ostatecznego przedmuchiwania, o ile zachodzi tego potrzeba, i jest chłodzona za pomocą węzownicy (nie wskazanej na rysunku), przez którą płynie strumień ropy. Asfalt w stanie lepkiem spuszcza się do form, w których zastyga. Podczas całego procesu utleniania temperatura pozostałości i powietrza komory utleniającej jest starannie utrzymywana, nie poniżej 250° C, a jednocześnie ilość przepływającej pozostałości jest stałą.

Strumień wznoszącego się powietrza w komorze utleniającej wywołuje częściowy rozkład nagrzanej pozostałości, przyczem tworzy się ciężki destylat i jest unoszony wraz z gorącym powietrzem. Pary te są skierowywane do szeregu skraplających wieżyc *X*, podobnych do tych, które były poprzednio opisane. Ciepło destylatu i gorącego powietrza jest pochłaniane przez szybki prąd surowego oleju w wieżach, przyczem gorąca ropa surowa miesza się z olejem, przepływającym przez wieżycę *N*, i następnie zostaje przeprowadzona do rury nagrzewczej *A*.

Stratą ciepła podczas procesu zapobiega staranna izolacja całego aparatu, to jest rury *A*, komory *D* i *S*, wieżyc *N* i *W* komory *L*, *T* i *W* i wieżyc *X*.

W odmianie przyrządu przedstawionego na załączonym rysunku (fig. 2 i 3) olej destyluje się w dwóch stadjach, nim jest poddany działaniu powietrza w celu przetwarzania na asfalt.

W pierwszym stadjum olej jest traktowany w komorze *D*, zaopatrzonej w korytką *E*, zawór *c*, lej rozdzielczy *H*, miarkownik temperatury *K* i wyloty (spusty) *G* dla pozostałości i *J* dla pary, jak to było powyżej opisane. Przed wejściem do komory *D* olej nagrzewa się w węzownicy *a*, składającej się z prostych kawałków rur, połączonych zapomocą kolanek, jak to widać na fig. 3. Nagrzewanie węzownicy *a* i komory *D* uskutecznia się przy pomocy palnika gazowego *b*, którego płomień nagrzewa najpierw węzownicę *a*, następnie zaś przechodzi odpowiednim kanałem wokół komory *D*. Całość mieści się w odpowiednim obmurowaniu *s*, które na rysunku jest zaznaczone tylko schematycznie.

Gazy, wychodzące z wylotu *J*, skraplają się częściowo, jak opisano powyżej, w wieżycach lub w szeregu wieżyc *N*, a skropliny gromadzą się w zbiornikach *O*. Chłodzenie w tych wieżycach uskutecznia się zapomocą oleju surowego, przepływającego przez pęczki rurek *n*, ustawionych pionowo i równolegle do siebie w wieżycach i połączonych u góry i u dołu rurkami tak, iż olej przepływa przez wszystkie rurki. Olej surowy, w ten sposób nagrzany, przechodzi do węzownicy *a* dla destylacji.

Pozostałość rurą spustową *G* spływa do zbiornika *L* i zamiast być skierowaną wprost do komory asfaltowej *S*, do której jest wdmuchiwane powietrze przez zawór *U*, jest przeprowadzana przez chłodzącą węzownicę wieży *X*, należącej do komory asfaltowej. Dzięki temu olej ten nagrzewa się dalej, służąc jednocześnie do skraplania bar-

dzo gorących par, idących z komory asfaltowej.

Z chłodzących węzownic wieżyc *X* olej przechodzi do środkowej komory parowania *M* rurą nagzewczą *m*. Budowa rury *m*, komory *M* i urządzenia ogrzewczego, jest podobna do budowy rury *a* i komory *D*. Z komory *M* pary przepływają do wieżyc skraplających *V*, podobnych do wieżyc *N* i podobnie chłodzonych olejem surowym, który ma być poddany procesowi. Pozostałość z komory *M*, spływa rurą spustową *g* do zbiornika *l*, z którego pompuje się do nagzewanej gazem rury *r*, podobnej do wyżej opisanych rur *a* i *m*. Stąd nagrzana pozostałość przechodzi do komory asfaltowej *S*, gdzie jest traktowana powietrzem, ak opisano powyżej. Utleniona w ten sposób pozostałość gromadzi się w komorze *W*, a ciężki destylat skrapla się cząstkowo w wieżycach *X*.

Zarówno ropę i smoły, jak i destylaty można traktować w sposób powyższy, przy czem warunki destylacji, temperatury i ssanie (wyciąganie), muszą być zmienione odpowiednio do natury materiału. Niskie temperatury i słabe ssanie są stosowane przy lekkich olejach, podczas gdy do olejów ciężkich stosuje się wysokie temperatury do 300°C i silne ssanie.

W powyżej opisanym zładzie sposób nagzewania oleju, oraz komory parowania i utleniania mogą być, jak się rozumie samo przez się, zmieniane stosownie do warunków. Można użyć oleju jako źródła ciepła, a rury nagzewcze mogą być urządzone odpowiednio do palników. Komory parowania i utleniania mogą być nagzewane gorącymi gazami, płynącymi z pieców, gdy taki sposób nagzewania jest przyjęty.

Proces destylacji, tutaj opisany, nie jest tylko procesem „pędzenia” oleju motorowego, lecz ma za zadanie wytwarzać dodatkowo oleje palne, ciężkie destylaty, smary i rozdzielać te frakcje stale w trakcie procesu. Zwiększając temperaturę oleju w ru-

rze nagzewczej *A*, można w razie potrzeby, wdrożyć proces rozszczepiania (rozłożenia) w temperaturach powyżej 400°C. Jest to niepożądanem, gdy chodzi o otrzymanie dobrej pozostałości, ale istota niniejszego wynalazku obejmuje również zastosowanie tego zładu do celów rozszczepiania.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Proces ciągły destylacji cząstkowej oleju ziemnego i olejów podobnych, tem znamienny, że olej najpierw nagzewa się pod ciśnieniem, potem przeprowadza w parę (stan gazowy), o ile to jest możliwe za pomocą rozszerzania w komorze parowania lub przepływu przez tę komorę, w której jest podtrzymywana zasadniczo taka sama temperatura, jaką posiada dopływający olej, i która przeważnie znajduje się pod działaniem ssacem, i otrzymaną mieszaninę par rozdziela się następnie przez skraplanie cząstkowe.

2. Proces według zastrzeżenia 1, tem znamienny, że mieszanina par olejowych zostaje odessana z komory parowania do szeregu skraplaczy, w których są podtrzymywane stosownie wzrastające temperatury przy pomocy przepływającego przez odpowiedni układ rur strumienia oleju surowego.

3. Proces według zastrzeżenia 1, tem znamienny, że do jego przeprowadzenia są wymagane dwie komory rozprężające i że pozostałość z pierwszej komory nagzewa się dalej pod ciśnieniem i rozszerza się w drugiej komorze.

4. Proces wytwarzania asfaltu z ulotnionych odpadków (pozostałości) przy destylacji oleju ziemnego, tem znamienny, że w tym procesie rzeczoną pozostałość, nagrzaną do temperatury pomiędzy 250° C a 300°C i utrzymywaną w tej temperaturze (najlepiej 280°C), poddaje się utlenieniu za pomocą strumienia powietrza gorącego.

5. Proces według zastrzeżenia 5, tem znamienny, że nagrzaną pozostałość rozdziela się cienkimi wstawami na pochy-

łych płytach w komorze nagrzewanej, do której wpuszcza się strumień gorącego powietrza, przyczem destylat odprowadza się z komory celem cząstkowego skraplania.

6. Urządzenie wykonania do sposobu, według zastrz. 1—5, znamienne urządzeniem do dostarczania oleju pod ciśnieniem naczyniem ogrzewanem olejem, zaworem rozprężającym lub wytryskiem w wylocie z naczynia, komorą parowania, połączoną z powyższym wylotem i zawierającą jedną lub więcej pochyłych płyt, po których spływa ciepły olej; szeregiem skraplaczy, połączonych ze wspomnianą komorą parowania, służących do cząstkowego skraplania składników, wreszcie urządzeniem do wyciągania par z rzeczonej komory i skraplaczy.

7. Urządzenie, według zastrzeżenia 6, tem znamienne, że posiada: pochylą komorę parowania, wlot dla gorącego oleju, wylot dla pary u góry i wylot na dole dla pozostałości nieulotnionej, szereg równoległych nachylonych płyt, po których olej

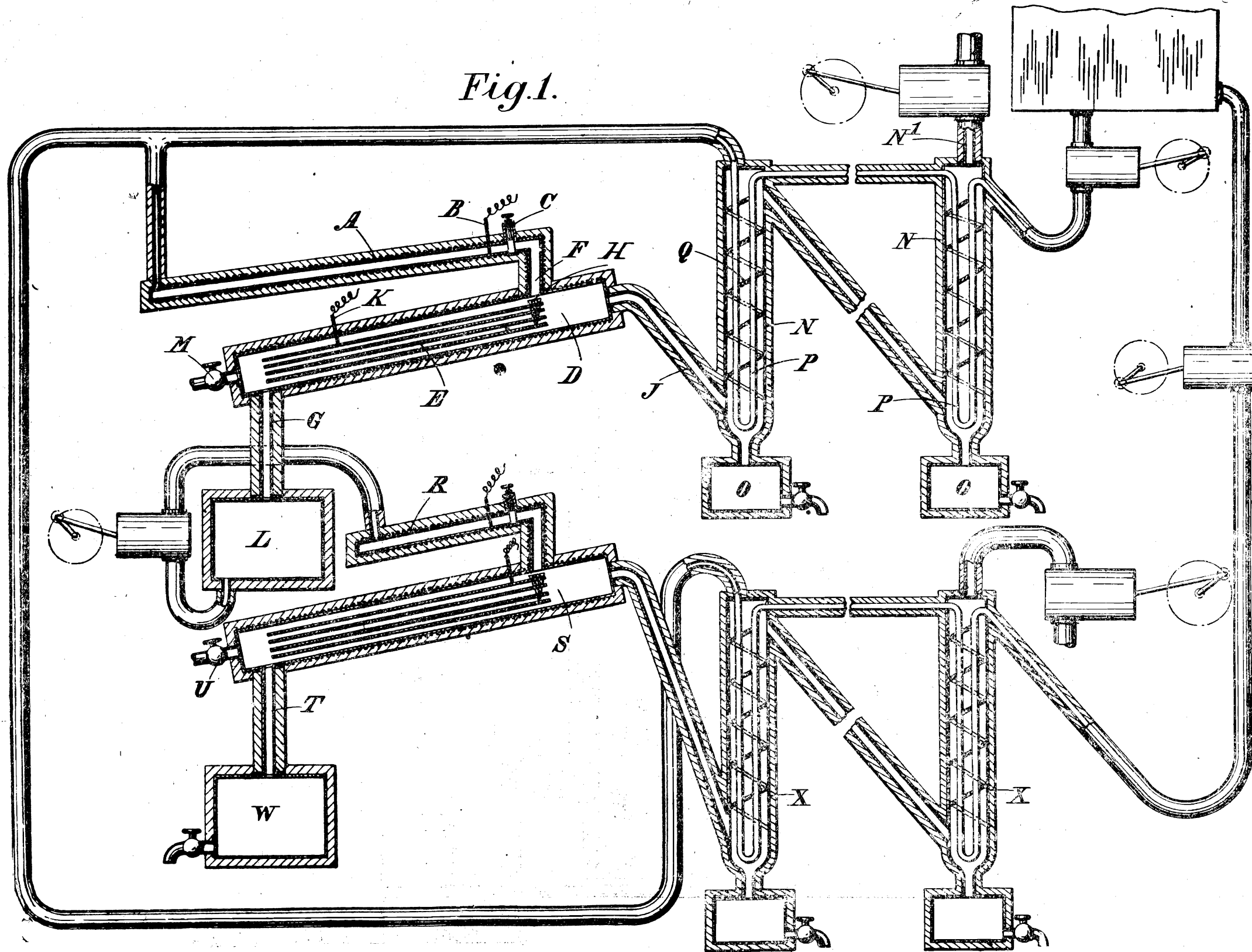
ciepły spływa cienkimi warstewkami oraz olej, chwytający olej ciepły i rozdzielający go na wspomniane płyty.

8. Urządzenie do wytwarzania asfaltu z nieulotnionej pozostałości, otrzymanej przy destylacji ropy, według zastrz. 1, tem znamienne, że zawiera naczynie do nagrzewania pozostałości, urządzenie do dostarczania doń ciepłej pozostałości pod ciśnieniem, zawór rozprężający czyli wytrysk w wylocie z rzeczonego naczynia, komorę do utleniania, połączoną ze wspomnianym wylotem i zawierającą jedną lub więcej płyt pochyłych, po których spływa gorąca pozostałość, wlot dla powietrza na dole rzeczonej komory i wylot dla destylatu u góry, połączony z szeregami skraplaczy, służących do cząstkowego skraplania destylatu, urządzenie do podtrzymywania ssania (wyciągania) w komorze i skraplaczach oraz urządzenie do gromadzenia utlenionej pozostałości.

Colonial Oil & Asphalt Company Limited.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig.1.



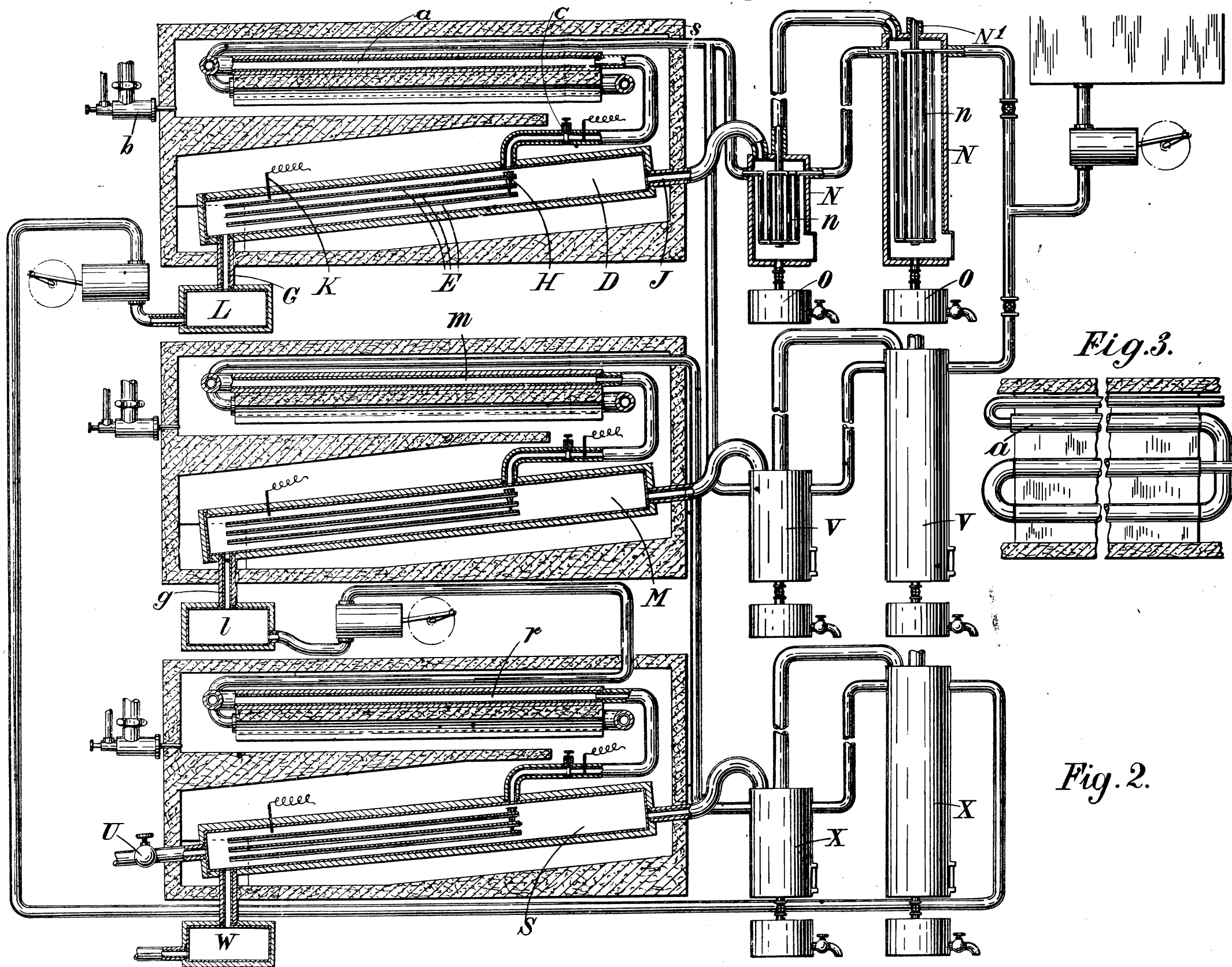


Fig. 3.

Fig. 2.