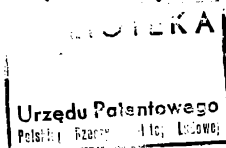




B65d 87/40



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 48089

Kl. 81 e, 143
Kl. internat. B 65 g

Biuro Projektów Budownictwa Morskiego*)

Gdańsk, Polska

Sposób oczyszczania zbiorników okrętowych i podobnych oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

Patent trwa od dnia 16 grudnia 1961 r.

Wynalazek dotyczy sposobu oczyszczania zbiorników okrętowych, cystern kolejowych i dużych zbiorników stałych z reszek paliwa ciekłego, zwłaszcza olejów napędowych, oraz urządzenia do stosowania tego sposobu.

Oczyszczanie okrętowych zbiorników paliwowych przeprowadza się zwykle przez płukanie gorącą wodą, słodką lub morską, przez parowanie zamkniętych zbiorników nasyconą parą wodną, bądź też przez napełnianie ich chemicznymi środkami rozpuszczającymi oleje napędowe. Sposoby te mają szereg wad, a mianowicie wymagają uciążliwej pracy ręcznej, nie zapewniają pełnego odzysku olejów, są kosztowne i częstokroć niebezpieczne dla zatrudnionych pracowników.

Wprawdzie znane są sposoby mechanicznego czyszczenia małych pojemników, lecz trudność

ci techniczne stoją na przeszkodzie zastosowania ich do dużych zbiorników.

Przewodnią myślą wynalazku jest wytworzenie optymalnych warunków oczyszczania zbiorników, regeneracja olejów napędowych i wyeliminowanie pracy ręcznej.

Wzięto pod uwagę i uwzględniono w sposobie według wynalazku trzy elementy: szybkość oczyszczania metalu, minimum szkodliwości procesu czyszczenia dla metalu oraz możliwość łatwej regeneracji zarówno olejów napędowych, jak i czynnika czyszczącego. Udało się również włączyć w zaprojektowany obieg regeneracji o działaniu ciągłym duże zbiorniki (statków), co dotychczas było w praktyce nieosiągalne ze względu na ich duże rozmiary i związanie z kadłubem statku.

Sposób według wynalazku polega na zastosowaniu w procesie oczyszczania zamkniętego obiegu oczyszczalnika, rozpuszczającego skutecznie wszelkie rodzaje paliw ciekłych, zamkniętego obiegu pary grzewczej oraz obiegu odzysku

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są mgr inż. Adam Korniak i mgr inż. Tadeusz Szafranski.

paliwa, a następnie na grawitacyjnym oddzieleniu oczyszczalnika od zmieszanych z nim olejów napędowych i zanieczyszczeń stałych np. piasku, rdzy, przy czym jednym z elementów obiegu jest zbiornik okrętowy.

Zastosowany oczyszczalnik powinien wykazywać wzmoczoną aktywność w podwyższonych temperaturach, łatwo oddzielać oleje napędowe, nie działać szkodliwie na materiał zbiornika, być tani i łatwy do przygotowania oraz nieszkodliwy dla zdrowia.

Dobierając różne komponenty i ich procentowe udziały, stwierdzono, że szczególnie dobre właściwości ma oczyszczalnik o następującym składzie jakościowym i ilościowym:

węglan sodowy	— 1,5 części wagowych
wodorotlenek sodowy	— 2,0 części wagowe
fosforan trójsodowy	— 1,0 część wagowa
szkło wodne	— 0,5 części wagowych
woda	— 95,0 części wagowych

Oczyszczalnikiem tym, podgrzewanym do temperatury około 85°C natryskuje się ściany zbiorników, a zbierającą się na dnie mieszaninę oczyszczalnika i rozpuszczonego oleju napędowego rozdziela się przez ogrzewanie i grawitacyjne strącanie się cięższych materiałów, przy czym odzyskany oczyszczalnik, po uprzednim podgrzaniu go do temperatury 90—95°C, przepompowuje się ponownie w razie potrzeby do oczyszczanego zbiornika, lub następnego zanieczyszczenia stałe usuwa przewodami szlamowymi na zewnątrz, zaś oddzielony olej napędowy, ogrzany do temperatury warunkującej jego odpowiednią lepkość, odprowadza się — po ewentualnym dodatkowym oczyszczeniu w wirówce — do zbiornika paliwa.

Znane są różne mechaniczne urządzenia przeznaczone do czyszczenia pojemników i średnich zbiorników. Jednakże czyszczenie dużych zbiorników statków odbywa się przy użyciu ręcznych narzędzi. W praktyce portowej nie są znane samoczynnie działające urządzenia mechaniczne o dużych wydajnościach.

Okazało się, że sposób według wynalazku pozwala na zaprojektowanie i stosowanie dużego, wydajnego urządzenia.

Do stosowania sposobu według wynalazku służą urządzenia uwidocznione, w przykładowym wykonaniu, na rysunku. Urządzenie według wynalazku składa się z trzech zespołów: zespołu zamkniętego obiegu oczyszczalnika, zespołu zamkniętego obiegu pary grzewczej oraz zespołu odzysku oleju napędowego.

W skład zespołu zamkniętego obiegu oczyszczalnika wchodzi naczynie 1 do przygotowania oczyszczalnika, pompa zasilaająca P_3 , tłocząca oczyszczalnik z naczynia 1 bądź zbiornika rezerwowego Z_1 do separatora F , komora ogrzewcza K , pompa podająca P_1 i P_2 , maszynka natryskowa M_1 i M_2 , iniektor I_1 i I_2 , zbiornik Z_3 mieszaniny oczyszczalnika i oleju napędowego i związana z nim pompa P_4 , podająca tę mieszaninę do separatora F oraz łączący wszystkie te elementy przewód 2, 3 i 4.

Na zespół obiegu zamkniętego pary grzewczej składa się kocioł parowy 5, węzownice grzejne 6, 7, 8 i 9, umieszczone kolejno w separatorze F , komorze grzewczej K , zbiorniku rezerwowym Z_1 oczyszczalnika i zbiorniku Z_2 oleju napędowego, zbiornik Z_4 kondensatu pary grzewczej i łączący je przewód 10.

Zespół odzysku oleju napędowego stanowi umieszczony w górnej części separatora F przewód 11, wirówka W_1 oleju napędowego, zbiornik Z_2 oleju napędowego i pompa olejowa P_5 , połączone przewodem 12.

Pompa podająca P_1 oraz w razie potrzeby również pompa P_2 zasysają z separatora F podgrzany do temperatury 90—95°C oczyszczalnik, tłocząc go giętkimi przewodami 3 do maszynki natryskowej M_1 i/lub maszynki M_2 , zawieszonych w oczyszczanych zbiornikach. Ilość użytych maszynek natryskowych uzależniona jest od wielkości i ilości oczyszczanych zbiorników. Ponieważ strata temperatury w czasie przypływu oczyszczalnika przez przewody 3 wynosi od 5 do 10°C, natrysk wykonuje się oczyszczalnikiem o temperaturze około 85°C. Zbierającą się na dnie oczyszczanego zbiornika mieszaninę rozpuszczonego paliwa ciekłego i oczyszczalnika o temperaturze około 60°C jest w sposób ciągły zasysana przez iniektory wodne I_1 , I_2 lub przy pomocy żęzowych pomp statku i podawana przez urządzenie natryskowe 17 do separatora F nad węzownicą grzejną 6. Na skutek temperatury, wysokość której można regulować przez dławienie dopływu pary przy pomocy zaworu 15, umieszczonego na przewodzie doprowadzającym parę do węzownicy 6, mieszanina ta zostaje rozdzielona w separatorze przez grawitacyjne strącanie cięższych materiałów, na olej napędowy, zanieczyszczenia stałe, jak rdza, piasek itp., oraz czysty oczyszczalnik. Czysty oczyszczalnik, gromadzący się nad osadnikiem 14, przechodzi następnie do komory grzewczej K , skąd po podgrzaniu go do temperatury 90—95°C zasysany jest przez pompy P_1 i P_2 , a następnie w razie potrzeby ponow-

nie natryskiwany na ściany tego samego zbiornika bądź następnego. Gromadzący się u góry separatora *F* nadmiar oczyszczalnika jest odprowadzany syfonem 16 do zbiornika *Z*₁. Ewentualne ubytki oczyszczalnika są pokrywane ze zbiornika rezerwowego *Z*₁ pompą zasilającą *P*₃. Oczyszczone i odsączone zanieczyszczenia stałe, jak piasek, rdza itp., osiadają na dnie separatora *F* w osadniku 14, skąd są odprowadzane w miarę ich nagromadzenia się przewodami szlamowymi 13 na poletka do ociekania, a następnie usuwane. Zgromadzony w górnej części separatora *F* ogrzany olej odprowadzany jest przelewem 11 do zbiornika oleju *Z*₂. Zainstalowana między separatorem *F* a zbiornikiem *Z*₂ wirówka olejowa *W*₁ gwarantuje właściwe oczyszczenie oleju z resztek oczyszczalnika. Wirówka *W* jest zainstalowana w sposób umożliwiający jej ominięcie w przypadku stosowania na statku olejów nie wymagających podwójnego oczyszczania. Zbiornik *Z*₂ jest głównym zbiornikiem odzyskanych olejów, skąd pompą olejową *P*₅ jest on odprowadzany do punktów zużycia, jak np. do kotłowni zakładu, w części zaś ewentualnie do opalania kotła 5 (w przypadku braku możliwości ogrzewania urządzeń z kotłowni centralnej).

Poszczególne zespoły urządzenia, jak separator termiczno-grawitacyjny *F*, komora grzewcza *K*, zbiornik rezerwowy *Z*₁ oczyszczalnika i zbiornik olejów *Z*₂, są wyposażone w termometry oraz parowe węzownice grzejne 6, 7, 8 i 9 z odpowiednimi zaworami regulacyjnymi, celem umożliwienia obsłudze utrzymania zespołów w odpowiedniej temperaturze. Węzownice grzewcze mogą być zasilane parą z kotłowni centralnej zakładu produkcyjnego lub z kotła 5 opalanego odzyskanymi olejami.

W urządzeniu według wynalazku zarówno oczyszczalnik jak i para grzewcza znajdują się w obiegach zamkniętych, co sprowadza straty z tytułu ich ubytku do minimum, zaś odzyskane i oczyszczone oleje utrzymane są w temperaturze zezwalającej na ich dalsze użytkowanie, np. do opalania kotła 5, całkowicie bez strat kalorycznych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób oczyszczania zbiorników okrętowych i podobnych, polegający na natrykiwaniu maszynkami natryskowymi ścian zbiorników podgrzanym oczyszczalnikiem, znamienne tym, że stosuje się oczyszczalnik o tempera-

turze 85°C, składający się z 1,5 części wagowych węgla sodowego, 2 części wagowych wodorotlenku sodowego, 1 części wagowej fosforanu trójsodowego, 0,5 części wagowej szkła wodnego i 95 części wagowych wody, a zbierającą się na dnie zbiornika mieszaninę oczyszczalnika i rozpuszczonego oleju rozdziela się przez ogrzewanie i grawitacyjne strącenie cięższych materiałów, przy czym odzyskany oczyszczalnik, po uprzednim podgrzaniu go do temperatury około 90—95°C, natrykuje się w razie potrzeby ponownie na ścianki tego samego zbiornika bądź następnego, zanieczyszczenia stałe usuwa się na zewnątrz, zaś oddzielony i ogrzany olej odprowadza — po ewentualnym dodatkowym odwirowaniu z resztek rozpuszczalnika — do zbiornika paliwa.

2. Urządzenie według zastrz. 1, składające się z zespołów pomp, maszynek natryskowych, znamienne tym, że składa się z trzech zespołów zamkniętych obiegów: oczyszczalnika, pary grzewczej i odzysku oleju, przy czym zespół biegu zamkniętego oczyszczalnika zawiera naczynie (1) do przygotowywania oczyszczalnika, pompę zasilającą (*P*₃), tłoczącą oczyszczalnik z naczynia (1) bądź zbiornika rezerwowego (*Z*₁) do separatora (*F*), komorę grzewczą (*K*), pompy (*P*₁, *P*₂) podające oczyszczalnik do maszynek natryskowych (*M*₁, *M*₂), inżektory (*I*₁, *I*₂) zasysające płyn do zbiornika (*Z*₃) mieszaniny oleju i oczyszczalnika, pompę (*P*₄) podającą mieszaninę do separatora (*F*) oraz łączące wszystkie te elementy przewody (2, 3 i 4); zespół obiegu zamkniętego pary grzewczej zawiera kocioł parowy (5), węzownice grzejne (6, 7, 8 i 9), umieszczone kolejno w separatorze (*F*), komorze grzewczej (*K*), zbiorniku rezerwowym (*Z*₁) i zbiorniku oleju (*Z*₂), zbiornik (*Z*₄) kondensatu pary grzewczej i łączące je przewody (10), zaś zespół odzysku oleju zawiera przelew (11), umieszczony w górnej części separatora (*F*), kierujący olej przez wirówkę (*W*₁) do zbiornika (*Z*₂) i pompy (*P*₅) odprowadzającej olej do punktów użycia połączonych przewodami (12).

3. Urządzenie według zastrz. 2 znamienne tym, że u dołu separatora (*F*) znajduje się osadnik (14) zakończony przewodami szlamowymi (13).

4. Urządzenie według zastrz. 2 i 3 znamienne tym, że węzownica (6) zainstalowana jest w

separatorze (F) pod natryskiem (17), przy czym na przewodzie doprowadzającym parę do węzownicy umieszczony jest zawór dławiący (15).

5. Urządzenie według zastrz. 2—4 znamienne tym, że w górnej części separatora (F) pod

przelewem (11) znajduje się syfon (16) połączony ze zbiornikiem rezerwowym (Z₁).

Biuro Projektów
Budownictwa Morskiego

Zastępca: mgr inż. Janusz Kryczkowski
rzecznik patentowy

