

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 242241 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **432512**

(22) Data zgłoszenia: **2020.01.07**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2021.07.12 BUP 15/2021**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.02.06 WUP 06/2023**

(51) MKP:

B01D 17/00 (2006.01)

F02C 7/00 (2006.01)

C02F 1/40 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:
**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE,
Kraków, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:
**MARIUSZ FILIPOWICZ,
Wola Zachariaszowska, PL
KRZYSZTOF LALIK, Piekary, PL
SZYMON PODLASEK, Dębica, PL**

(74) Pełnomocnik:
Cezary Radecki, Częstochowa, PL

(54) Tytuł:

Układ do naolejania i odolejania silnika parowego układu instalacji parowej

PL 242241 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest układ do naolejania i odolejania silnika parowego układu instalacji parowej przeznaczony do zastosowania w przemysłowych instalacjach parowych w których występuje potrzeba smarowania ruchowych i ściernych podzespołów instalacji. Rozwiązanie ma zastosowanie zwłaszcza do smarowania maszyn parowych, głównie silników tłokowych, pracujących w sposób ciągły w instalacjach mikrokogeneracyjnych.

Znane jest z polskiego opisu patentowego nr PL 218279 B1 urządzenie do odolejania mieszanin wodno-olejowych na statku połączone rurociągiem ze zbiornikiem wody zaolejonej. Do rurociągu połączony jest hydrocyklon z symetrycznie usytuowanym w jego osi króćcem wylewowym oleju połączonym poprzez rurociąg ze zbiornikiem oleju.

Znane jest z amerykańskiego opisu patentowego nr US 1455348A urządzenie do usuwania oleju z pary wodnej na wylocie z silnika. Wynalazek dotyczy separatora oleju, który jest stosowany w połączeniu z maszynami napędzanymi parą do usuwania oleju smarowego z pary wylotowej w celu zaoszczędzenia oleju i oczyszczenia pary, tak aby po skropleniu mogła być ponownie wykorzystana w kotle lub do innych celów. Urządzenie składa się z niewielkiej komory rozprężnej dla pary i deflektora na którym wytracają się kropelki oleju wskutek uderzenia przez zaolejoną parę.

Znany jest z polskiego opisu patentowego nr PL 96800 B1 układ olejenia silnika, zwłaszcza do zabezpieczenia smarowania jego elementów w czasie rozruchu, charakteryzujący się tym, że do przewodu olejowego głównego łączącego pompę olejową z kolektorem oleju włączony jest boczny układ olejenia składający się z przewodu olejowego tłoczącego wraz z zaworem zwrotnym, akumulatora hydraulicznego z rozdzielaczem sterowanym elektromagnetycznie oraz przewodu ciepłego oleju.

Znany jest z polskiego opisu patentowego nr PL 231123 B1 układ bezpośredniego odzyskiwania oleju w pionie instalacji chłodniczej, w którym rurociąg główny jest połączony z rurociągiem pomocniczym o mniejszej średnicy od rurociągu głównego. Rurociąg główny posiada zawór elektromagnetyczny po którego zamknięciu następuje przekierowanie obiegu do rurociągu pomocniczego, w którym ciśnienie zwiększone z uwagi na mniejszą średnicę rurociągu pomocniczego umożliwia wypompowanie do górnej części rurociągu głównego gęstszego od czynnika chłodzącego oleju. Zawór rurociągu głównego jest regularnie zamykany w celu wypompowania zalegającego oleju, a następnie otwierany w celu przywrócenia obiegu w rurociągu głównym.

Celem rozwiązania według wynalazku jest opracowanie układu, który pozwalałby na wydzielenie oleju smarnego z mokrej pary wodnej za elementem smarowanym i jego ponowne wykorzystanie w instalacji parowej.

Układ do naolejania i odolejania silnika parowego układu instalacji parowej według wynalazku posiadający na magistrali pary pierwotnej układ naolejania pary pierwotnej, z którego para pierwotna z olejem kierowana jest do silnika parowego, z którego następnie para wtórna, kondensat i olej kierowany jest do układu separacji dla oddzielenia pary wtórnej od kondensatu i oleju, polega na tym, że ma układ odzyskiwania oleju, który składa się ze zbiornika mieszanki kondensatu i oleju, co najmniej jednego pionowego przewodu z kapilarnymi rurkami zamocowanego u góry zbiornika mieszanki kondensatu i oleju. Dolny koniec pionowego przewodu jest zanurzony w mieszance kondensatu i oleju, a górny koniec połączony jest z magistralą pary pierwotnej, w sposób umożliwiający wytworzenie podciśnienia w przewodzie olejowym. Wejście do zbiornika mieszanki kondensatu i oleju połączone jest z odwadniającym układem separacji, natomiast olej z układu odzyskiwania oleju kierowany jest do silnika parowego.

Układ do naolejania i odolejania silnika parowego układu instalacji parowej według wynalazku pozwala na wprowadzenie oleju smarnego do magistrali parowej i recyrkulację oleju smarnego.

Smarowanie w układzie według wynalazku jest realizowane poprzez wykorzystanie pary wodnej jako nośnika oleju smarnego w postaci zawiesiny.

Zastosowanie układu według wynalazku pozwala na ponowne wykorzystanie obu cieczy poprzez ich rozdzielenie i skierowanie do właściwych obiegów. Dzięki opracowanemu według wynalazku układowi zmniejszono zanieczyszczenie olejem elementów układu, ograniczona została ilość remontów oraz zwiększona została wiarygodność pomiarów parametrów pracy.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, który jest schematem ideowym układu naolejania i odolejania silnika parowego układu instalacji parowej.

Przykład

Układ do naolejania i odolejania silnika parowego układu instalacji parowej posiada układ naolejania 1 pary pierwotnej, do którego para pierwotna przekazywana jest poprzez magistralę 2 pary pierwotnej z niewidocznego na schemacie układu wytwarzania pary pierwotnej. W układzie naolejania 1 pary pierwotnej wprowadzany jest do pary pierwotnej olej do smarowania podzespołów silnika parowego 3. Z układu naolejania 1 pary pierwotnej mieszanka pary pierwotnej z olejem kierowana jest do silnika parowego 3.

Na wyjściu silnika parowego 3, podczas rozprężania, powstaje mieszanka pary wtórnej, kondensatu i oleju, która jest kierowana do układu separacji 4, który złożony jest z separatora 5 i odwadniacza 6. Z separatora 5 para wtórna jest usuwana i może być kierowana do dalszego procesu technologicznego, natomiast mieszanka kondensatu i oleju kierowana jest poprzez odwadniacz 6 do układu odzyskiwania oleju 7. W układzie odzyskiwania oleju 7 mieszanka kondensatu i oleju kierowana jest do zbiornika 8 mieszanki kondensatu i oleju. Zbiornik 8 mieszanki kondensatu i oleju ma zamocowany w górnej części pionowy przewód olejowy 9 z kapilarnymi rurkami 10. Dolny koniec pionowego przewodu olejowego 9 jest zanurzony w mieszance kondensatu i oleju znajdującej się w zbiorniku 8 mieszanki kondensatu i oleju, a górny koniec przewodu olejowego 9 połączony jest z magistralą 2 pary pierwotnej, poprzez przewód naolejania ciągłego 11, którego wylot połączony jest z silnikiem parowym 3. Dzięki połączeniu górnego końca przewodu olejowego 9 z magistralą 2 pary pierwotnej możliwe jest wytworzenie podciśnienia w przewodzie olejowym 9 z kapilarnymi rurkami 10. Podciśnienie statyczne wywołane jest przepływem pary pierwotnej w przewodzie naolejania ciągłego 11. Olej zasysany ze zbiornika 8 mieszanki kondensatu i oleju poprzez strumień pary pierwotnej przepływający w przewodzie naolejania ciągłego 11 kierowany jest z układu odzyskiwania oleju 7 bezpośrednio do silnika parowego 3.

Zastrzeżenie patentowe

1. Układ do naolejania i odolejania silnika parowego układu instalacji parowej, który na magistrali pary pierwotnej zawiera układ naolejania pary pierwotnej, z którego para pierwotna z olejem kierowana jest do silnika parowego, z którego następnie para wtórna, kondensat i olej kierowany jest do układu separacji dla oddzielenia pary wtórnej od kondensatu i oleju, **znamienny tym**, że ma układ odzyskiwania oleju (7), który składa się ze zbiornika (8) mieszanki kondensatu i oleju, co najmniej jednego pionowego przewodu (9) z kapilarnymi rurkami (10) zamocowanego u góry zbiornika (8) mieszanki kondensatu i oleju, tak że dolny koniec pionowego przewodu (9) jest zanurzony w mieszance kondensatu i oleju, a górny koniec połączony jest z magistralą (2) pary pierwotnej, w sposób umożliwiający wytworzenie podciśnienia w przewodzie olejowym (9), przy czym wejście do zbiornika (8) mieszanki kondensatu i oleju połączone jest z odwadniaczem (6) układu separacji, natomiast olej z układu odzyskiwania oleju (7) kierowany jest do silnika parowego (3).

Rysunek

