

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

69333

Patent dodatkowy
do patentu _____

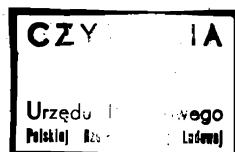
Kl. 27c,2

Zgłoszono: 02.V.1970 (P 141 030)

MKP F04c, 29/00

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30. III. 1974



Twórca wynalazku: Wojciech Górski

Właściciel patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Pompa próżniowa obrotowa z przedmuchem gazowym o podwyższonej i ustabilizowanej zdolności do pompowania par

1

Wynalazek dotyczy próżniowej pompy obrotowej z przedmuchem gazowym w której podwyższono i ustabilizowano jej zdolność do pompowania par łatwo ulegających kondensacji.

Zdolność do pompowania par łatwo ulegających kondensacji przez znane pompy obrotowe z przedmuchem gazowym zależy w pierwszym rzędzie od temperatury pracy pompy. Temperatura ta decyduje o ciśnieniu nasycenia pary i z tego względu winna być utrzymywana na możliwie najwyższym i niezależnym od warunków pracy pompy poziomie. W znanych rozwiązaniach temperatura pompy ulega znacznym wahaniom w zależności od czasu i warunków jej pracy. Szczególnie w momencie włączania, gdy pompa jest jeszcze zimna, jej zdolność do pompowania par jest w poważnym stopniu ograniczona. Należy przy tym pamiętać iż praca pompy przy ciśnieniu pary na jej wlocie wyższym od dopuszczalnego, przy danej temperaturze, prowadzi do kondensacji pary w trakcie kompresji pompowanego gazu i w konsekwencji do zanieczyszczenia oleju w pompie.

W wyniku tego procesu znacznemu obniżeniu ulega próżnia końcowa i szybkość pompowania pompy a ponadto możliwe jest wystąpienie procesów korozji wewnętrznych części pompy. Z drugiej strony otworzenie na przykład dopływu powietrza przedmuchującego do wnętrza pompy prowadzi do znacznego wzrostu, po upływie dość długiego okresu czasu temperatury pompy w wyniku czego pogar-

2

szażą się parametry pompy a ona sama ulec może mechanicznemu zatarciu.

Celem wynalazku jest skonstruowanie takiej pompy w której usunięte zostaną wszystkie te niedogodności znanych pomp.

Cel ten został osiągnięty przez zbudowanie pompy wyposażonej w urządzenie grzejne lub chłodzące, albo oba te urządzenia naraz, oraz w czujnik temperaturowy mierzący temperaturę korpusu pompy, oleju wypełniającego pompę, lub gazów wylotowych. Czujnik temperaturowy połączony jest z obu urządzeniami, grzejnym lub chłodzącym, lub z jednym z nich i steruje ich pracą w taki sposób, aby temperatura pompy po krótkim czasie od momentu jej włączenia osiągnęła założony najwyższy poziom i przez cały czas pracy pompy, niezależnie od warunków utrzymywała się na stałym poziomie. Ponadto pompa jest wyposażona w automatyczny zawór wlotowy połączony z czujnikiem temperaturowym sterującym jego pracą w taki sposób, że otwarcie zaworu i rozpoczęcie pompowania jest możliwe dopiero po uzyskaniu przez pompę ustalonej temperatury stabilizacji. Pompa wyposażona jest również w urządzenie kontrolujące stopień zanieczyszczenia oleju, połączone z zaworem wlotowym i urządzeniem sygnalizacyjno-alarmowym i sterujące ich pracą w taki sposób, że otwarcie zaworu jest możliwe jedynie wtedy, gdy olej czysty, a w przypadku, gdy zanieczyszczenie oleju wystąpi w czasie pompowania, że zadziała urządzenie

sygnalizacyjno-alarmowe, a jednocześnie, lub po upływie pewnego okresu czasu, zamknie się zawór wlotowy.

Pompa próżniowa według wynalazku uwidocznioma jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym przedstawiona jest pompa w przekroju poprzecznym wraz z blokowym schematem aparatury, w którą jest ona wyposażona. W oleju wypełniającym komory wewnętrzne korpusu pompy umieszczony jest czujnik temperaturowy 1, grzejnik 4 i chłodnica wodna 3. Czujnik połączony jest z zaworem wodnym 2 i zaworem próżniowym 5. Urządzenie kontrolujące stopień zanieczyszczenia oleju 6 połączone jest z zaworem próżniowym 5 i urządzeniem sygnalizacyjno-alarmowym 8. Zawór odcinająco-zwrotny 7 umożliwia wpuszczanie do wnętrza pompy powietrza przedmuchującego.

Pompa według wynalazku działa następująco. Grzejnik 4 włączany jest jednocześnie z urządzeniem napędowym pompy. Pozwala on skrócić do minimum czas potrzebny do rozgrzania się pompy do temperatury stabilizacji oraz utrzymać jej temperaturę na tej wartości niezależnie od warunków pracy. Czujnik temperaturowy 1 steruje pracą zaworu wodnego 2 w taki sposób, że chłodnica wodna pompy 3 zasilana jest wodą jedynie w przypadku, gdy temperatura pompy przekracza ustaloną wartość stabilizacji. Czujnik temperaturowy 1 steruje ponadto pracą zaworu próżniowego 5 w taki sposób, że uniemożliwia jego otworenie w przypadku, gdy temperatura pompy jest niższa od temperatury stabilizacji. Urządzenie kontrolujące 6 stopień zanieczyszczenia oleju, na przykład na drodze pomiaru jego przejrzystości, steruje pracą zaworu próżniowego 5 oraz uruchamia urządzenie sygnalizacyjno-alarmowe 8 w taki sposób, iż zawór 5 może się otworzyć jedynie w przypadku, gdy olej jest czysty, a w przypadku, gdy zanieczyszczenie oleju wystąpi w czasie trwania pompowania zadziała najpierw urządzenie sygnalizacyjno-alarmowe i po upływie kilkunastu sekund zamknie się zawór wlotowy 5.

Poprzez odpowiednie dobranie temperatury stabilizacji, określonej przez parametry czujnika temperaturowego 1, można uzyskać maksymalną zdolność danej pompy do pompowania par łatwo ulegających kondensacji, oraz zapewnić utrzymanie tej zdolności w każdych warunkach pracy pompy.

Urządzenie kontrolujące, tak zwany zawór wlotowy 5, urządzenie kontrolujące stopień zanieczyszczenia oleju 6, oraz urządzenie sygnalizacyjno-alarmowe 8, pozwalają zabezpieczyć olej w pompie przed zanieczyszczeniem i w ten sposób ochronić pompę przed możliwością wystąpienia korozji oraz zagwarantować możliwość utrzymania głównych parametrów pompy próżni końcowej i szybkości pompowania na pożądanym poziomie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pompa próżniowa obrotowa z przedmuchem gazowym o podwyższonej i ustabilizowanej zdolności do pompowania par posiadająca na wlocie zawór próżniowy, **znamienna tym**, że jest wyposażona w urządzenie grzejne (4) albo chłodzące (3) lub oba te urządzenia naraz, oraz w czujnik temperaturowy (1) mierzący temperaturę korpusu pompy, oleju wypełniającego pompę, lub gazów wylotowych, przy czym praca obu tych urządzeń grzejnego i chłodzącego lub jednego z nich, jest sterowana poprzez połączony z nimi czujnik temperaturowy w taki sposób, że temperatura pompy po krótkim czasie od momentu włączenia pompy osiąga założony najwyższy poziom i przez cały czas pracy pompy niezależnie od warunków, utrzymuje się na tym poziomie, ponadto posiada urządzenie kontrolujące (6) stopień zanieczyszczenia oleju.

2. Pompa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zawór próżniowy (5) znajdujący się na jej wlocie połączony jest z czujnikiem temperaturowym (1), przy czym otwarcie zaworu (5) i rozpoczęcie pompowania następuje po uzyskaniu przez pompę ustalonej czujnikiem (1) temperatury stabilizacji.

3. Pompa według zastrz. 1 i 2, **znamienna tym**, że urządzenie kontrolujące (6) stopień zanieczyszczenia oleju, korzystnie na drodze pomiaru stopnia jego przejrzystości, jest połączone z urządzeniem sygnalizacyjno-alarmowym (8) oraz z zaworem próżniowym (5), przy czym urządzenie (6) steruje ich pracą w taki sposób, że otwarcie zaworu następuje jedynie wtedy, gdy olej jest czysty, a w przypadku, gdy zanieczyszczenie oleju wystąpi w czasie pompowania, zadziała wówczas urządzenie sygnalizacyjno-alarmowe (8) a jednocześnie lub po upływie pewnego okresu czasu zamknie się zawór wlotowy (5).

