

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

108919

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 10.02.78 (P. 204579)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 29.01.79

Opis patentowy opublikowano: 29.11.1980

Int. Cl.² F01M 1/00
F01M 1/16

Twórcy wynalazku: Jan Kazimierz Włodarski, Piotr Leo

Uprawniony z patentu tymczasowego: Wyższa Szkoła Morska,
Gdynia (Polska)

Sposób i urządzenie do akumulacyjnego zasilania olejem smarnym gładzi cylindrowej silników spalinowych wysokoprężnych

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do akumulacyjnego zasilania olejem smarnym gładzi cylindrowej silników spalinowych wysokoprężnych, szczególnie silników wolnoobrotowych;

Wynalazek dotyczy budowy i eksploatacji spalinowych silników wysokoprężnych stacjonarnych, szczególnie wolnoobrotowych, na przykład silników okrętowych.

Znane jest i stosowane podawanie oleju smarnego na gładź cylindrową silnika pod podwyższonym w stosunku do atmosferycznego ciśnieniu dozowania, w wielu w przybliżeniu jednakowych co do objętości, porcjach na jeden pełny cykl pracy co najmniej jednego cylindra silnika spalinowego. Podwyższone ciśnienie jest utrzymywane w sposób wymuszony działaniem pompy dozującej oleju o napędzie zwykle związanym i uzależnionym od ruchu pracy silnika. Układy realizujące opisany sposób smarowania składają się zazwyczaj z praski smarnej napędzanej od wału korbowego silnika poprzez układ przekładni mechanicznych, podającej okresowo olej smarny do przewodu tłocznego, skąd poprzez króciec smarny zamocowany w tulei cylindrowej dostaje się on na gładź cylindra. Tam rozpraszany jest poprzez rowki smarne i pierścienie tłokowe, spełniając swoje funkcje smarne i neutralizujące kwaśne produkty spalania. Znany i stosowany akumulacyjny system zasilania układu silnika posiada akumulator jako osadzony w komorze cylindrowej szczelny tłoczek podparty sprężyną, zamontowany na przewodzie tłocznym, pomiędzy praską smarną a króćcem smarnym.

Znane i stosowane sposoby i urządzenia do zasilania gładzi cylindrowej silników spalinowych wysokoprężnych wolnoobrotowych olejem smarnym, wskazują pewne wady i niedogodności. Podstawową wadą opisanych systemów jest nierównomierny zarówno w czasie jak i co do objętości zasilania, dopływ oleju na gładź cylindra, skutkiem czego część oleju wytłoczonego przez praskę smarną, dostaje się na koronę tłoka, gdzie ulega on skoksowaniu i tworzy nagar, przyczyniając się w ten sposób do wzrostu intensywności zużycia pary pierścieni-tuleja. Tylko część oleju w opisanym systemie spełnia swoje zasadnicze funkcje. Wadą opisanego systemu wykorzystującego akumulator sprężynowy, jest skomplikowana wieloczęściowa jego budowa, zawodność działania na skutek spadku szczelności tłoczka po pewnym, najczęściej niedługim czasie eksploatacji

oraz stosunkowo drogie wykonanie i remont akumulatora. Wymienione wady powodują, że opisany wyżej sposób akumulacyjnego zasilania olejem głazdi cylindrowych znajduje bardzo ograniczone zastosowanie.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wskazanych wad znanych sposobów zasilania głazdi silnikowej olejem smarnym i zaprojektowanie nowego sposobu oraz urządzenia wykazującego przedłużoną trwałość eksploatacyjną, pełną automatyzację działania i dającego rejkojmję równomierności dozowania oleju na głazd zarówno w założonej jednostce czasu jak i co do objętości dawki. Założony cel spełnia sposób i układ według wynalazku. Sposób akumulacyjnego zasilania olejem smarnym głazdi cylindrowej silników spalinowych wysokopiężnych polega na tym, że medium smarne objętości V_{doz} jest podawane na głazd cylindrową silnika pod ciśnieniem dozowania P_{doz} wytwarzanym przez pompę podającą. Jest ono utrzymywane w przybliżeniu na stałym poziomie, poprzez poduszkę gazową wytworzoną samoczynnie ze sprężonego ciśnienia dozowania P_{doz} gazu, najkorzystniej z powietrza atmosferycznego. Objętość V_2 tej poduszki powietrznej w stanie sprężonym do ciśnienia dozowania P_{doz} , bliskim tego ciśnienia i/lub nieznacznie go przekraczającym, jest utrzymywana w granicach $V_2 = V_{doz}$, lecz najkorzystniej $V_2 = V_{doz}/0,03$ objętości medium smarnego w jego dawce przewidzianej na jeden cykl pracy jednej pompy podającej.

Urządzenie do akumulacyjnego zasilania olejem smarnym głazdi cylindrowej silników spalinowych wysokopiężnych według wynalazku składa się z dwudzielnej budowy szczelnego wytrzymałościowego korpusu zamkniętego pokrywą, zaopatrzonego w króciec dolotowy i króciec odlotowy, osadzone najkorzystniej w jednej wspólnej osi. Korpus jest wypełniony częściowo w dolnej części medium smarnym o objętości V_1 przy ciśnieniu dozowania P_{doz} i w górnej części ma poduszkę najkorzystniej powietrzną o objętości V_2 przy ciśnieniu dozowania P_{doz} . Obie te objętości V_1 i V_2 są względem siebie tak skorelowane że zachowana jest zależność $V_{doz} = 0,02 + 0,04 V_2$ lecz najkorzystniej $V_{doz} = 0,03 V_2$. Wartość objętości V_{doz} odpowiada najkorzystniej pełnej dawce medium smarnego przewidzianej na 1 cykl pracy jednej pompy padającej. Łączna objętość V_1 i V_2 jest równa $25-50 \frac{P_{doz}}{P_{atm}} \cdot V_{doz}$, gdzie P_{atm} oznacza ciśnienie atmosferyczne. Urządzenie ma w górnej części korpusu, w pobliżu górnej pokrywy osadzony promieniowo króciec, służący do okresowego uzupełnienia poduszki powietrznej.

Sposób i urządzenie według wynalazku, spełniając założone cele, wskazują jednocześnie szereg korzystnych cech technicznych, to jest zalet. Zasadniczą cechą sposobu jest jego prostota i niezawodność działania. Budowa akumulatora wykorzystującego zamiast tłoka i sprężyny poduszkę powietrzną, powoduje, że urządzenie jest praktycznie nieużywalne, a doprowadzenie doń okresowe odrębnym króćcem doprowadzającym, poprzez znany zawór iglicowy, powietrza, uzupełniającego poduszkę gazową, pozwala na stałe utrzymywanie jej w założonej objętości V_2 (zmniejszającej się w trakcie eksploatacji wskutek naturalnego rozpuszczenia się powietrza w oleju).

Urządzenie według wynalazku jest szczegółowo opisane w przykładzie jego wykonania i zobrazowane na rysunku, przedstawiającym jego uproszczony przekrój podłużny. Urządzenie składa się z dwudzielnej budowy cylindrycznego szczelnego wytrzymałościowego korpusu 1, zamkniętego pokrywą 2, zaopatrzonego w króciec dolotowy 3 oraz króciec odlotowy 4. Są one osadzone najkorzystniej w jednej wspólnej osi. Korpus 1 jest wypełniony częściowo w dolnej części medium smarnym 5 o objętości V_1 (przy ciśnieniu dozowania P_{doz} i w górnej części ma poduszkę gazową, najkorzystniej powietrzną 6 o objętości V_2 (przy ciśnieniu dozowania P_{doz}). Oba te parametry są względem siebie tak skorelowane, że zachowana jest zależność $V_{doz} = 0,02-0,04 V_2$ lecz najkorzystniej $V_{doz} = 0,03 V_2$. Wartość objętości V_{doz} odpowiada najkorzystniej pełnej dawce medium smarnego przewidzianego na 1 cykl pracy jednej pompy podającej olej. Łączna objętość $V_1 + V_2$ jest równa od $25-50 \frac{P_{doz}}{P_{atm}} \cdot V_{doz}$. We wzorze tym P_{atm} oznacza ciśnienie atmosferyczne. Urządzenie ma w górnej części korpusu 1 w pobliżu górnej pokrywy 2, osadzony promieniowo króciec dolotowy 7, dla okresowego uzupełnienia poduszki powietrznej 6.

Działanie urządzenia według wynalazku jest oczywiste i nie wymaga odrębnego wyjaśnienia.

Sposób i urządzenie według wynalazku nadają się do zastosowania w gospodarce narodowej w budowie i eksploatacji silników spalinowych wysokopiężnych wolnoobrotowych na przykład silników okrętowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób akumulacyjnego zasilania olejem smarnym głazdi cylindrowej silników spalinowych wysokopiężnych, szczególnie silników wolnoobrotowych, przez podawane oleju pod podwyższonym w stosunku do atmosferycznego ciśnieniem dozowania, w wielu jednakowych co do objętości porcjach na jeden pełny cykl

pracy co najmniej jednego cylindra silnika, w którym podwyższone ciśnienie jest utrzymywane w sposób akumulacyjny, wymuszony działaniem pompy dozującej oleju o napędzie zwykle związanym i uzależnionym od ruchu pracy silnika, z n a m i e n n y t y m, że płynne lub gęstopłynne medium smarne objętości V_{doz} jest podawane na gładź cylindrową silnika pod ciśnieniem dozowania wytwarzanym przez pompę podającą i utrzymywanym w przybliżeniu na stałym poziomie, poprzez poduszkę gazową wytworzoną samoczynnie ze sprężonego do ciśnienia dozowania P_{doz} gazu najkorzystniej z powietrza atmosferycznego, a objętość tej poduszki powietrznej w stanie sprężonym do ciśnienia dozowania P_{doz} , bliskim tego ciśnienia i/lub nieznacznie go przekraczającym, jest utrzymywana w granicach $V_2 = \frac{P_{doz}}{0,02-0,04}$ lecz najkorzystniej $V_2 = V_{doz}/0,03$ objętości medium smarnego w jego dawce przewidzianej na jeden cykl pracy jednej pompy podającej.

2. Urządzenie do akumulacyjnego zasilania olejem smarnym gładzi cylindrowej silników spaliniowych wysokoprężnych, szczególnie silników wolnoobrotowych, mające postać zamkniętej budowy cylindrycznej szczelnej komory ciśnieniowej, osadzonej na przewodzie tłocznym układu podawania oleju smarnego i mającej średnicę znacznie większą od średnicy tego przewodu tłocznego, z n a m i e n n e t y m, że składa się z dwudzielnej budowy szczelnego wytrzymałościowego korpusu (1) zamkniętego pokrywą (2), zaopatrzonego w króciec dolotowy (3) i króciec odlotowy (4), osadzone najkorzystniej w jednej wspólnej osi, wypełnionego częściowo w dolnej części medium smarnym (5) o objętości V_1 przy ciśnieniu dozowania P_{doz} i w górnej części mającego poduszkę gazową najkorzystniej powietrzną (6) o objętości V_2 przy ciśnieniu dozowania P_{doz} , które są względem siebie tak skorelowane, że zachowana jest zależność $V_{doz} = 0,02 + 0,04 V_2$ lecz najkorzystniej $V_{doz} = 0,03 V_2$ przy czym wartość objętości V_{doz} odpowiada najkorzystniej pełnej dawce medium smarnego przewidzianej na 1 cykl pompy a łączna objętość $V_1 + V_2 = (25 \div 50) \frac{P_{doz}}{P_{atm}} \cdot V_{doz}$, gdzie P_{atm} jest ciśnieniem atmosferycznym.

3. Urządzenie według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że w górnej części korpusu (1) w pobliżu pokrywy (2) ma osadzony promieniowo króciec (7) powietrza uzupełniającego okresowo poduszkę powietrzną (6).

