



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 4.V.1967 (P 120 356)

Pierwszeństwo: 10.V.1966 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

Opublikowano: 31.I.1970

Kl. 46 a, 53/16

Fc1m,1/c2
MKP ~~F-02-b~~

MKP

Współtwórcy wynalazku: inż. Sieghard Weissflog, inż. Karl Heinz Miller,
inż. Winfried Tausch

Właściciel patentu: VEB Sachsenring Automobilwerke Zwickau, Zwickau
(Niemiecka Republika Demokratyczna)

**Układ smarowniczy, przeznaczony dla silników spalinowych z wi-
rującym tłokiem**

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest układ smarowniczy, przeznaczony dla silników spalinowych z wirującym tłokiem, najkorzystniej dla silników o konstrukcji trochoidalnej, których obudowa jest chłodzona cieczą lub powietrzem i których mechanizm napędowy jest chłodzony zasysanym świeżym gazem, a smarowany świeżym olejem.

Znane jest smarowanie dwusuwowych silników spalinowych świeżym olejem, który w zależności od obciążenia i liczby obrotów dodawany jest ze zbiornika olejowego do zasysanej mieszanki palnej za pomocą pompy dawkującej.

Poza tym było już proponowane ogrzewanie zbiornika oleju za pomocą wody chłodzącej silnika spalinowego, ewentualnie konstrukcyjne połączenie zbiornika oleju z blokiem cylindrowym w celu zapewnienia również w czasie chłodów mniej więcej jednakowej lepkości środków smarnych. Jeszcze jednym znanym rozwiązaniem konstrukcyjnym jest kołnierzowe zamocowanie pompy olejowej na zbiorniku oleju, ażeby w ten sposób skrócić do minimum przewody olejowe.

Inny projekt smarowania dwusuwowych silników spalinowych, wyposażonych w rozrząd szczelinowy i przepłukiwanie przy wykorzystywaniu sprężania w skrzyni korbowej, przewiduje doprowadzanie oleju smarnego do kanału wlotowego tuż przed otwartym oknem wlotowym, a to w celu osiągnięcia skutecznego rozpylenia oleju tuż przed miejscami smarowania.

2

W silniku spalinowym z wirującym tłokiem, którego tłok jest chłodzony powietrzem lub mieszaną palną, przy dodawaniu środków smarujących było już również proponowane łączenie za pomocą 5 otworów kanałów zasysających, wnęk tłoka, itd. z łożyskami wału mimośrodowego, ewentualnie tłoka, w celu zapewnienia w ten sposób ich smarowania.

Podane wyżej rozwiązania konstrukcyjne są dobrze znane w odniesieniu do dwusuwowych tłokowych silników spalinowych, ewentualnie w ostatnim przypadku do silników spalinowych z wirującym tłokiem, jednakże jeżeli chodzi o te ostatnie silniki to nie dają one nadającego się do przyjęcia 10 rozwiązania, gdyż duże liczby obrotów i odpowiednio duże liczby cykli roboczych, przy obecnie powszechnie stosowanych średnich ciśnieniach, wywołują większe obciążenie cieplne elementów konstrukcyjnych.

Przejawem tego jest to, że dotychczas wszystkie wykonane konstrukcje trochoidalnych silników spalinowych z wirującym tłokiem, które są przeznaczone do napędu pojazdów, wyposażone są w chłodzoną wodą obudowę i chłodzony olejem tłok. Związane z tym wysokie koszty wykonania takiego 15 chłodzenia i smarowania tłoka (chłodnica oleju, zbiornik oleju, pompa, doprowadzanie i odprowadzanie oleju, uszczelnienie) niekorzystnie oddziałują na stosowanie silników spalinowych z wi-

rującym tłokiem w porównaniu z tłokowymi silnikami spalinowymi.

Zadaniem niniejszego wynalazku jest skonstruowanie dla silników spalinowych z wirującym tłokiem i mechanizmem napędowym chłodzonym świeżym gazem takiego układu smarowniczego, który charakteryzowałaby zwarta i tania konstrukcja, krótkie przewody dla środków smarnych, korzystne rozpylanie środków smarnych oraz intensywne smarowanie i chłodzenie łożysk.

Zadanie to zostało według wynalazku w ten sposób rozwiązane, że przeznaczony dla silnika spalinowego z wirującym tłokiem układ smarowniczy odznacza się tym, że składa się ze zbiornika świeżego oleju, przeznaczonego do smarowania mechanizmu napędowego, który to zbiornik jest umieszczony w chłodnym obszarze otaczającej tłok obudowy i (lub) bocznej pokrywy, z pompy dozującej, która jest umieszczona w przeciwległej pokrywie bocznej silnika i jest napędzana razem z rozdzielaczem zapłonu, ewentualnie razem z przerywaczem od wału mimośrodowego, poprzez przekładnię pasa klinowego lub poprzez przekładnię zębatą, przy czym środek smarny jest doprowadzany do powietrza lub do kanału zasysającego, który prowadzi mieszankę palną, dopiero tuż przed łożyskami wału mimośrodowego, ewentualnie tłoka, a mianowicie we wgłębieniu, które ma kształt cytryny i jest wykonane w bocznej pokrywie silnika, a ponadto pomiędzy tym wgłębieniem, ewentualnie tłokiem, a łożyskami wału mimośrodowego, ewentualnie tłoka, są usytuowane kanały olejowe, które odchodzą od kieszeni na olej, wykonanych w ścianie wspomnianego wgłębienia, ewentualnie tłoka.

Dalszymi cechami znamionnymi wynalazku, które dotyczą chłodzonego świeżym gazem mechanizmu napędowego silnika spalinowego z wirującym tłokiem, zwłaszcza zaopatrzonego w układ smarowniczy według wynalazku, są: ukształtowane jako wirnik wentylatora koło zamachowe, umieszczone pomiędzy łożyskami wału mimośrodowego, odpowiednio wybrania w obudowie łożysk, oraz kanały łączące, które prowadzą od wybrań w obudowie łożysk do wgłębienia w kształcie cytryny w bocznej pokrywie silnika.

Zewnętrzny pierścień łożyska tłoka na swej stronie czołowej jest zaopatrzony w wybrania, ażeby strumień świeżego gazu mógł zaopatrywać w środek smarny również wieniec koła zębatego.

Zaletami takiego rozwiązania konstrukcyjnego są: zwarta konstrukcja układu smarowniczego, podgrzewanie środka smarnego za pomocą rozgrzanej obudowy silnika (specjalnie korzystne przy niskiej temperaturze otaczającego środowiska), a również krótkie przewody olejowe w obrębie obudowy silnika, wskutek czego uzyskuje się szybkie reagowanie na zmiany obciążenia.

Doprowadzanie środka smarnego we wgłębienia w kształcie cytryny powoduje dobre zawirowanie, gdyż tu strumień świeżego gazu podlega znacznym zaburzeniom, a poza tym unika się wydzielania się oleju w kanał zasysający, wskutek czego strumień świeżego gazu, poprzez kanały olejowe,

kanały łączące i wybrania doprowadza dostateczne ilości środka smarnego do łożysk i ząbów.

Za pomocą ukształtowania koła zamachowego jako wirnika wentylatora zostaje polepszona skuteczność smarowania i chłodzenia łożysk, bez większych kosztów wykonawczych, tak że elementy te są zdolne do wytrzymywania dużych obciążeń cieplnych. Takie przewietrzanie miejsc ułożyskowania nadaje się do stosowania nie tylko przy smarowaniu świeżym olejem, ale również przy smarowaniu mieszanką palną mechanizmów napędowych silników spalinowych z wirującym tłokiem.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku na którym fig. 1 przedstawia w przekroju silnik spalinowy z wirującym tłokiem, fig. 2 — przekrój tegoż silnika wzdłuż płaszczyzny oznaczonej linią A—A na fig. 1, fig. 3 — przekrój wzdłuż płaszczyzny oznaczonej linią B—B na fig. 1, fig. 4 — szczegół silnika oznaczony literą A na fig. 3, fig. 5 — przekrój wzdłuż płaszczyzny oznaczonej linią C—C na fig. 4, fig. 6 — szczegół silnika oznaczony literą B na fig. 3.

W przedstawionym na fig. 1—3 silniku spalinowym z wirującym tłokiem obudowa 1 i boczne pokrywy 2 i 3 otaczają tłok 4 i tworzą przy jego obrocie dokoła mimośrodowego wału 5 komory robocze 6. W obudowie 1 i w bocznej pokrywie 2 jest umieszczony zbiornik 7 świeżego oleju, który zasila pompę dawkującą 8, umieszczoną w bocznej pokrywie 3. Pompa dawkująca 8 jest napędzana za pomocą pasa klinowego 9 od wału mimośrodowego 5 (fig. 2).

Kanał zasysający 10, w obrębie pokrywy bocznej 2, ma ujście do wgłębienia 11 w kształcie cytryny, w którym kończy się również doprowadzający olej kanał 12 (fig. 3).

Z wgłębienia 11 strumień świeżego gazu jest za pomocą tłoka 4 doprowadzany do komór roboczych 6. W ścianach wgłębienia 11 i tłoka 4 są wykonane kieszenie 13 na olej, z których w znany sposób prowadzą kanały olejowe 14 do łożysk 15 i 16 wału mimośrodowego 5 i do łożyska 17 tłoka 4.

Pomiędzy łożyskami 15 i 16 wału mimośrodowego 5 jest umieszczone ukształtowane jako wirnik wentylatora koło zamachowe 18, którego promieniowe ułopatkowanie 19 jest wykonane dwustronnie i jest nieznacznie zakrzywione, wskutek czego smarowanie i chłodzenie łożysk może przebiegać zadawalająco dzięki odpowiedniemu prowadzeniu strumienia świeżej mieszanki paliwowej poprzez kanały łączące 20 wykonane w obudowie 21 łożysk (fig. 4 i 5). W obudowie 21 są ponadto zastosowane wgłębienia 22, które promieniowo są coraz głębsze w kierunku obrotu koła zamachowego 18, poczynając od wewnętrznej średnicy obudowy 21 łożysk aż do kanałów łączących 20. Zewnętrzny pierścień 23 łożyska 17 tłoka 4 jest na stronie czołowej zaopatrzony w wybrania 24, wskutek czego strumień świeżego gazu może doprowadzać środek smarny również do wieńca zębatego 25 (fig. 6.).

E

2. Układ smarowniczy według zastrz. 1 **znamienny tym**, że zaopatrzony jest w umieszczone pomiędzy łożyskami (15, 16) wału mimośrodowego, a ukształtowane jako wirnik wentylatora, koło zamachowe (18), w odpowiednie wybrania (22) w obudowie (21) łożysk, oraz w kanały łączące (20), prowadzące od wybrań (22) do wgłębienia (11) o kształcie cytryny, w bocznych pokrywach (2, 3) silnika.
3. Układ smarowniczy według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że zewnętrzny pierścień (23) łożyska (17) tloka (4), na swej stronie czołowej jest zaopatrzony w wybrania (24).
4. Układ smarowniczy według zastrz. 2, **znamienny tym**, że koło zamachowe (18), zależnie od usytuowania łożysk, jest wykonane jako jednostrumieniowy lub dwustrumieniowy wirnik wentylatora promieniowego.
5. Układ smarowniczy według zastrz. 2 i 4, **znamienny tym**, że koło zamachowe (18) zaopatrzone jest w proste lub nieznacznie zakrzywione promieniowe ułopatkowanie (19).
6. Układ smarowniczy według zastrz. 2, **znamienny tym**, że wybrania (22) w obudowie (21) łożysk są promieniowo coraz głębsze w kierunku obrotu koła zamachowego (18), poczynając od wewnętrznej średnicy obudowy (21) łożysk, aż do kanałów łączących (20).

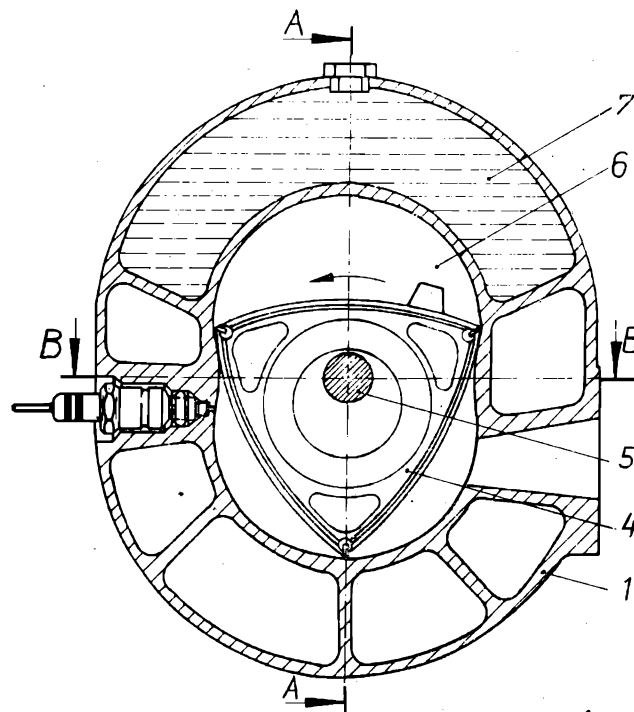


Fig.1

Fig. 2

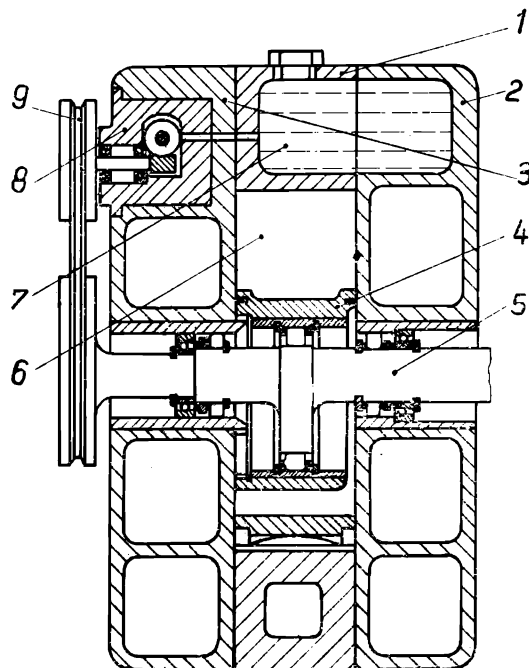


Fig 3

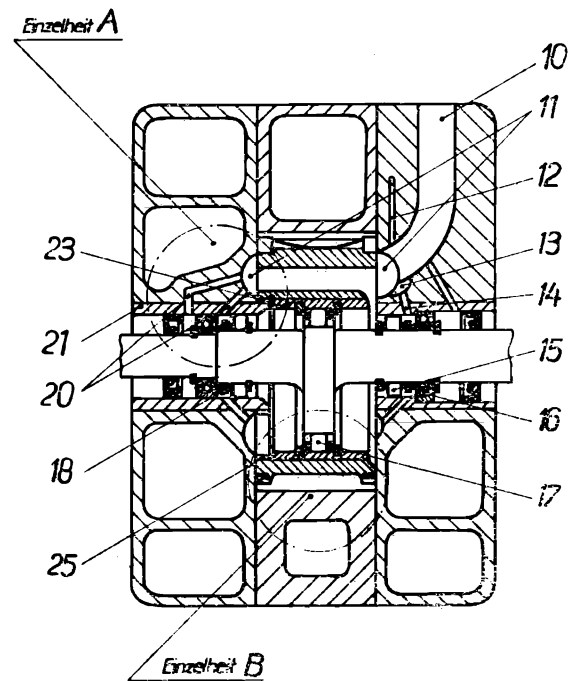


Fig. 4

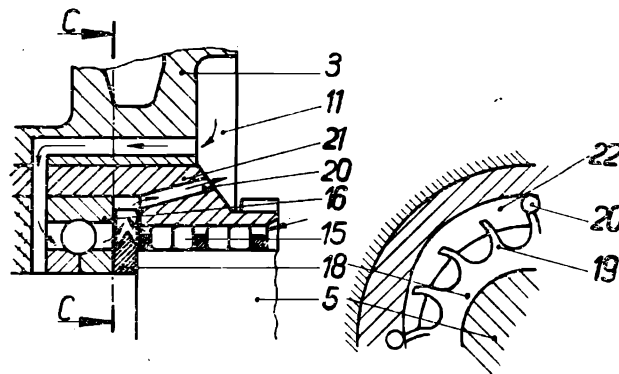


Fig. 5

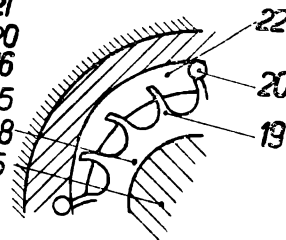


Fig. 6

