

Warszawa, 22 kwietnia 1939 r.

URZĄD PATENTOWY



F024 3/10

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 28069.

Kl. ~~46 c, g.~~

46 i, 3/10

Ernst Mahle
(Stuttgart, Niemcy).

Tłok do silników spalinowych.

Zgłoszono 12 lipca 1937 r.

Udzielono 20 lutego 1939 r.

Pierwszeństwo: 13 lipca 1936 r. (Niemcy).

Podczas docierania nowych tłoków w cylindrach silników spalinowych, jak również w przypadkach nadmiernego obciążenia silnika często występuje niepożądane zjawisko zacierania się tłoka.

Nowe tłoki, które dopasowywane są zwykle z bardzo małym luzem, mogą ulec zatarciu w cylindrach przy zbyt szybkich obrotach silnika, jak również tłoki już dotarte przy niedostatecznym dopływie oleju lub z powodu zbyt zimnej albo gotującej się wody w chłodnicy, pracując w warunkach niekorzystnych, ulegają również zatarciu.

Zwłaszcza szkodliwe są skutki zatarcia tłoka w przypadku, gdy jest on wykonany z twardego metalu, np. żeliwa, twardy bo-

wiem materiał tłoka wywiera wtedy działanie, podobne do działania narzędzia przy obróbce ścianek cylindra i powoduje powstanie tak głębokich rys, że uruchomienie silnika z powodu skutków zatarcia staje się niemożliwe. Aby temu zapobiec wykonywano tłoki z twardego metalu wyposażonego w powłokę z miękkiego metalu podatnego, łagodzącego skutki zatarcia się tłoka. Natomiast tłoki wykonane z metalu lekkiego pracują w odmiennych warunkach, ponieważ metal lekki posiada inny współczynnik rozszerzalności i wykazuje również inne warunki struktury powierzchniowej niż metal ciężki, jak np. żeliwo. Tak samo i w tym przypadku, w warunkach niekorzystnych i nadmiernym ob-

ciążeniu silnika, powstaje możliwość zatarcia tłoka, czemu można zapobiec np. przez staranny dobór stopów, przez nadanie owalnego kształtu drogą oszlifowania, zastosowanie dwumetalowych wkładek w tłoku albo, w razie potrzeby, przez zastosowanie łączne kilku tych zabiegów. Jeżeli mimo to nastąpi zatarcie się tłoka, to bądź co bądź skutki tego zatarcia są mniej dotkliwe niż przy tłoku żeliwnym, ponieważ silnik może być przeważnie w stosunkowo krótkim czasie ponownie uruchomiony.

Tak więc niezawodny suw tłoka w silniku zależy nie tylko od samego tłoka, lecz w dużym stopniu od stanu powierzchni ślizgowej cylindra.

Wiadomo, że powierzchnia ścianek cylindra w granicach drogi suwu tłoka wykazuje w położeniach martwych punktów pierścieni tłoka wgłębienia, między którymi, wskutek zużycia się ścianek cylindra, powstaje stożkowa powierzchnia, rozszerzająca się stopniowo w górę w postaci głębszej wnęki w pobliżu martwego położenia górnego.

Twarde pierścienie tłoka, w których zasięg pracy mogą się przedostać pozostałości spalania w postaci nagaru, rysują w pewnym stopniu ścianki cylindra i zapoczątkowują w ten sposób nierównomierne zużycie gładzi cylindrowej. Jeżeli zużycie ścianki cylindra w miejscu wgłębienia wynosi np. 0,3 mm, to pierścienie tłoka przy liczbie obrotów silnika wynoszącej 3 000 obrotów na minutę muszą sprężynować w tym samym czasie tyleż razy. Wskutek takiej ciągłej zmiany kształtu w czasie każdego suwu tłoka materiał pierścieni jest narażony na wielkie naprężenia, a wielkość nacisku, powodującego tarcie o ścianki cylindra, stale się zmienia w swej kolejności. Wskutek tego pierścienie tłoka coraz gorzej uszczelniają i wcześniej się zużywają, co ujemnie wpływa zarówno na

niezawodność pracy, jak i na skutek użyteczny silnika.

W stosowanych obecnie tłokach z lekkiego metalu uodpornia się powierzchnię ślizgową przez wytworzenie na niej warstwy utlenionego metalu, w celu utwardzenia go w ten sposób, co zapobiega zużyciu się tłoka. Natomiast według niniejszego wynalazku na powierzchnię ślizgową tłoka wykonanego z lekkiego metalu nakłada się warstwę metalu miękkiego, podobnie jak w tłokach żeliwnych.

Powłoka z metalu miękkiego, pokrywająca powierzchnię ślizgową tłoka z lekkiego metalu, spełnia do pewnego stopnia zadanie pasty polerującej, tak iż zatarcia, spowodowane przez pierścienie na powierzchni ślizgowej cylindra, tłok na nowo wygładza.

Jak wykazały doświadczenia, tłok z lekkiego metalu, zaopatrzony w powłokę z metalu miękkiego, powoduje mniejsze zużycie ścianek cylindra nie tylko w dolnych, lecz również i w górnych położeniach martwych punktów pierścieni tłokowych. Wskutek tego pierścienie tłoka sprężynują równomiernie, są w mniejszym stopniu naprężone i lepiej uszczelniają, zapewniając tym samym większą niezawodność pracy silnika.

Zastrzeżenie patentowe.

Tłok do silników spalinowych, w którym zewnętrzna ślizgowa powierzchnia powleczone jest warstwą podatnego metalu, znamienny tym, że wykonany z metalu lekkiego posiada powłokę z metalu miękkiego, nałożoną w znany sposób na jego powierzchnię ślizgową.

Ernst Mahle.

Zastępca: Inż. W. Tymowski,
rzecznik patentowy.