

Warszawa, 22 grudnia 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



F 02 f 3/02

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 25611.

Kl. 46 c¹, 9.

46i, 3/02

Auguste Corthals
(Bruksela, Belgia).

Tłok do silników spalinowych.

Zgłoszono 12 marca 1936 r.

Udzielono 6 października 1937 r.

Pierwszeństwo: 13 marca 1935 r. (Belgia).

Wynalazek niniejszy dotyczy tłoka do silników spalinowych, w których ciepło gazów spalinowych jest częściowo pochłaniane przez tłok i cylinder, powodując stosunkowo znaczne rozszerzenie się tych części.

Wiadomo, że łożyska sworznia tłokowego powodują nierównomierny rozdział ciepła na płaszczu tłoka, tak iż na obwodzie tego płaszcza różne łuki, zawarte między dwoma różnymi jednakowo odległymi punktami tego samego kołowego przekroju poprzecznego, wykazują nierównomierne rozszerzenia.

W celu uniknięcia tej wady czyniono

już próby zastosowania tłoka elastycznego, który w pewnych kierunkach może się stosunkowo łatwo odkształcać. Podczas roboczego suwu tłok przenosi stosunkowo dużą siłę napędową na korbowód, wskutek czego taki elastyczny tłok ulegał zbyt nadmiernemu i niedopuszczalnemu odkształceniu. Odkształcenia te powodują stosunkowo silne ścieranie się ścianek tłoka na odnośnych ściankach cylindra.

Próbowano również stosować tłoki półsztywne, za pomocą których usunięto częściowo wady tłoków elastycznych. Jednak tłoki te posiadają również wadę tłoków sztywnych, polegającą na tym, że nie mogą

poddawać się odkształceniu cylindra. Wadę tę posiadają również sztywne tłoki niesymetryczne, odznaczające się tym, że zapewniają dobre rozprzestrzenienie się ciepła.

W końcu czynione były próby wykonywania na tłoku elastycznego płaszcza oraz zamocowania go wraz z dnem tłoka niezależnie od łożysk sworznia tłokowego, przy czym łożyska te były zespolone ze sobą pośrodku tłoka za pomocą oddzielonych żeberek niezależnie od płaszcza i dna tłoka. W tego rodzaju tłoku płaszcz tłoka jest oddzielony od łożysk sworznia tłokowego za pomocą żłobka, wykonanego wokół tych łożysk.

Dzięki temu, że temperatura w środku dna tłoka jest wyższa od temperatury na jego krawędziach, łożyska sworznia tłokowego otrzymują więcej ciepła, niż w przypadku, kiedy są połączone z dnem za pośrednictwem płaszcza. Oprócz tego z łożysk tych nie może być przenoszone ciepło na płaszcz tłoka, gdyż są zupełnie od niego oddzielone. Z tego wynika, że temperatura powyższych łożysk sworznia tłokowego jest o wiele wyższa, aniżeli temperatura tych łożysk w innych znanych tłokach. Wskutek tego powstaje różnica między rozszerzaniem się łożysk i sworznia tłokowego, która jest stosunkowo duża, tak iż w rozgrzanym silniku powstaje stosunkowo duży luz między wspomnianymi częściami, a powstające w tych warunkach wstrząsy powodują z biegiem czasu uszkodzenie łożysk. Tłoki tego ostatniego rodzaju posiadają jeszcze i tę wadę, że wymagają ścianek o różnych grubościach dla każdego z odstępów między łożyskami sworzni tłokowych.

Wynalazek niniejszy ma na celu takie wykonanie tłoka, w którym zostaną zachowane zalety, wynikające z zastosowania elastycznego płaszcza tłoka niezależnego od wspomnianych łożysk, przy jednoczesnym uniknięciu wad ostatnio wzmianko-

wanych tłoków. W tym celu łożyska sworznia tłokowego są połączone z dnem tłoka za pomocą płaszcza, przy czym wspomniany wyżej żłobek nie sięga do tej części tłoka, która znajduje się między łożyskami i dnem tłoka.

Tłok posiada elastyczny płaszcz, który odkształca się na całej swej długości. To odkształcenie się płaszcza tłoka posiada duże znaczenie, ponieważ umożliwia płaszczeniowi dopasowywanie się do kształtu cylindra w stanie ogrzanym. Cylinder w stanie ogrzanym nie zachowuje dokładnie okrągłego kształtu, ponieważ w dotychczasowym znany, stosunkowo lekkim wykonaniu cylindrów, co umożliwione zostało dzięki zastosowaniu metali o dużej wytrzymałości, ścianki cylindra posiadają grubości, które w każdym punkcie różnią się od siebie, wskutek czego uniemożliwiają równomierne odprowadzenie ciepła. Przy tym przez zmniejszenie grubości ścianek zostaje zmniejszona również i sztywność tych ścianek, tak iż cylindry w stanie ogrzanym łatwiej się odkształcają.

Część płaszcza tłoka w wykonaniu według wynalazku w miejscu, gdzie nie ma pierścieni uszczelniających, składa się z kilku elastycznie połączonych ze sobą ścianek. Najlepiej jest, gdy ścianki te oddzielone są od siebie za pomocą szczelin, położonych w płaszczyznach przebiegających pod pewnym kątem do odnośnych płaszczyzn promieniowych, przy czym szczeliny te są ukształtowane w ten sposób, aby wewnętrzne żeberka, łączące ze sobą wspomniane ścianki, były mniej sztywne niż ścianki częściowe.

Najlepiej jest, gdy płaszcz tłoka według wynalazku składa się z czterech części, oddzielonych od siebie za pomocą szczelin, które przebiegają mniej więcej równoległe do boków kwadratu, którego dwa boki są równoległe do osi łożysk sworznia tłokowego. W tym przypadku dwie średnicowo przeciwległe sobie szcze-

liny mają przebieg mniej więcej równoległy do osi łożysk, a dwie pozostałe szczeliny są prostopadłe do tejże osi.

Na rysunku przedstawiono dwie odmiany wykonania tłoka według wynalazku. Fig. 1 przedstawia perspektywiczny widok tłoka, fig. 2 — częściowy przekrój podłużny tłoka od strony dna, fig. 3 — poprzeczny przekrój odmiany tłoka z widokiem w kierunku łożysk sworznia tłokowego, a fig. 4 — podłużny przekrój odmiany wykonania tłoka.

Tłok w wykonaniu według fig. 1, 2 i 4 posiada dno 2, z którym połączone są łożyska 3 sworznia tłokowego, a mianowicie z jednej strony za pomocą tej części płaszcza, w której wykonane są rowki 13 na pierścieniu uszczelniające, a z drugiej strony za pomocą żeber 4, znajdujących się wewnątrz tłoka na przestrzeni tej części płaszcza. Łożyska 3 są oddzielone od płaszcza 5 tłoka za pomocą rowka 6, przechodzącego na wylot przez płaszcza, a dzięki temu płaszcza ten może się swobodnie poruszać względem łożysk 3.

Płaszcza tłoka według wynalazku jest wykonany w ten sposób, że w dowolnej swej części, poniżej łożysk 3, może odkształcać się w kierunkach promieniowych. Ta część płaszcza składa się z czterech części 5a, 5b, 5d i 5f, połączonych ze sobą za pomocą wewnętrznych elastycznych żeber 7. Żebra te są położone mniej więcej w wierzchołkach kwadratu 8 (przedstawionego na rysunku kreskowanymi liniami), przy czym dwa boki tego kwadratu są w przybliżeniu równoległe do osi łożysk 3.

Części 5a, 5b, 5d, 5f płaszcza tłoka, posiadające prawie jednakową szerokość, są oddzielone od siebie za pomocą szczelin 9, 10, 11 i 12. Szczeliny te sięgają częściowo w głąb żeber 7, a leżą w płaszczyznach nie pokrywających się z płaszczyznami promieniowymi. Dwie z tych płaszczyzn, np. płaszczyzny, w których leżą szczeliny 9 i 11, są prawie równoległe do

boku 8a, równoległego do osi łożysk. Dwie pozostałe płaszczyzny, przynależne do szczelin 10 i 12, są prawie równoległe do boku 8b, prostopadłego do osi łożysk 3.

Z fig. 1 wynika, że szczeliny, wykonane w średnicowo przeciwnych sobie wierzchołkach kwadratu, są równoległe do boków tego kwadratu, przy czym wszystkie cztery szczeliny 9 — 12 są tak głębokie, że w przypadku, kiedy wewnętrzne żeberka 7 rozciągają się mniej więcej przez całą długość obwodu części 5a, 5b, 5d, 5f i są wykonane z tego samego stopu co i te części, pozostała grubość tych żeber na dnie szczelin jest mniejsza od grubości wspomnianych części. Żeberka 7 posiadają dzięki temu taką elastyczność, iż płaszcza tłoka poniżej łożysk 3 jest we wszystkich kierunkach podatny, umożliwiając jego dopasowywanie się do zmniejszającego się kształtu otaczającego cylindra.

Szczeliny 9, 10, 11 i 12 mogą przebiegać równoległe do tworzących cylindrycznej powierzchni płaszcza, najlepiej jednak jest, gdy przebiegają nieco ukośnie względem tych tworzących, tak iż zgarniają olej, znajdujący się wewnątrz na gładzi cylindra, podobnie jak ukośne szczeliny, wykonane w płaszczu tłoka odmiennie, niż w tłoku według wynalazku.

Liczba elastycznie połączonych ze sobą części tłoka może wahać się w pewnych granicach, jednakże w celu osiągnięcia dostatecznie podatnego płaszcza należy zastosować co najmniej cztery takie części.

Na fig. 3 przedstawiono poprzeczny przekrój płaszcza tłoka według wynalazku o ośmiu elastycznie połączonych ze sobą częściach. Szerokość tych części jest w przybliżeniu jednakowa, przy czym oddzielające je od siebie szczeliny przebiegają mniej więcej przez wierzchołki foremnego ośmioboku. Dwa z wierzchołków tego ośmioboku leżą w pobliżu płaszczyzny podłużnej, przechodzącej przez oś łożysk 3.

Przeciwnie sobie szczeliny 9 i 11, le-

zące w pobliżu jednej z płaszczyzn, nachylonej pod kątem 45° do płaszczyzny podłużnej, przechodzącej przez oś łożysk 3, mają przebieg prawie równoległy do tej osi. Druga para przeciwległych sobie szczelin 10 i 12, leżących w pobliżu drugiej płaszczyzny, nachylonej pod kątem 45° do płaszczyzny, przechodzącej przez oś łożysk 3, ma przebieg prawie prostopadły do tej osi.

Pozostałe szczeliny 14, 15, 16 i 17 są mniej więcej równoległe do wyżej wspomnianych płaszczyzn podłużnych, przebiegających pod kątem 45° do płaszczyzny, przechodzącej przez oś łożysk 3, przy czym średnicowo przeciwległe sobie szczeliny są w przybliżeniu równoległe do przechodzącej przez nie płaszczyzny. Wszystkie szczeliny są zatem prawie równoległe do boków foremnego ośmioboku.

Według innej odmiany wykonania elastyczne żeberka wewnętrzne są przerwane i wykonane z tego samego materiału lub też z innego materiału, niż złączone przez nie części płaszcza tłoka. W przypadku wykonania płaszcza z glinu mogą być zastosowane elastyczne, wtopione weń żeberka ze stali.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Tłok do silników spalinowych z elastycznym płaszczem w dolnej części, który jest oddzielony od łożysk sworznia tłokowego za pomocą szczelin, a sztywno połączony z górną częścią płaszcza tłoka, znamienne tym, że łożyska (3) sworznia tłokowego są połączone z dnem (2) tłoka za pomocą żeber (4), wykonanych na wewnętrznej powierzchni górnej części płaszcza, w której mieszczą się pierścienie uszczelniające tłoka, przy czym wspomniane szczeliny (6) są w tym celu wykonane jedynie w dolnej części płaszcza, wolnej od żeber (4).

2. Tłok według zastrz. 1, znamienne tym, że dolna część płaszcza, pozbawiona pierścieni uszczelniających, składa się z kilku elastycznie połączonych ze sobą części (5a, 5b, 5d, 5f) ścianki płaszcza.

3. Tłok według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że części (5a, 5b, 5d, 5f) ścianki dolnej części płaszcza tłoka są oddzielone od siebie za pomocą nieprzerwanych lub przerwanych szczelin (9, 10, 11 i 12), połączonych w płaszczyznach, przebiegających pod pewnym kątem do odnośnych promieni, przy czym szczeliny te sięgają w głąb nieprzerwanych lub przerwanych żeber wewnątrznych (7), łączących ze sobą wspomniane części, tak iż żeberka te są mniej sztywne od powyższych części ścianki płaszcza tłoka.

4. Odmiana tłoka według zastrz. 3, znamienne tym, że żeberka (7) są wykonane z materiału, np. z metalu lub ze stopu, elastyczniejszego aniżeli materiał, z którego wykonany jest właściwy płaszcz tłoka.

5. Odmiana tłoka według zastrz. 3, znamienne tym, że w płaszczu tłoka, wykonanego z glinu, są zastosowane żeberka (7) ze stali.

6. Odmiana tłoka według zastrz. 1 — 5, znamienne tym, że poprzeczne przekroje szczelin (9, 10, 11 i 12), wykonanych w dolnej części płaszcza tłoka, są równoległe do boków foremnego wieloboku, wpisanego w obwodowy kołowy przekrój płaszcza, a tym samym mają kierunek zgodny z kierunkiem boków tego wieloboku.

7. Odmiana tłoka według zastrz. 1 — 6, znamienne tym, że szczeliny (9, 10, 11 i 12) są skierowane skośnie względem tworzącej bocznej powierzchni płaszcza.

Auguste Corthals.

Zastępca: Dr. techn. A. Bolland,
rzecznik patentowy.

