

14 listopada 1925 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY *F16c 3/10*

Nr 2375.

47 b, 3/10
Kl. ~~46 c 5~~

Aktiebolaget Svenska Kullagerfabriken
(Göteborg, Szwecja)
i Albert Hirth
(Nonnenhorn n. Bodensee, Niemcy).

Złożony wał korbowy, zwłaszcza do silników spalinowych.

Zgłoszono 4 stycznia 1921 r.

Udzielono 2 lipca 1925 r.

Pierwszeństwo: 16 stycznia 1920 r. dla zastrz. 1—4; 26 marca 1920 r. dla zastrz. 5—7 (Niemcy).

Przy budowie szybkobieżnych silników do samolotów, samochodów, łodzi i do innych celów dąży się do podwyższenia pewności ruchu, zmniejszenia oporów tarcia i do zaoszczędzenia na paliwie i oleju do smarowania. Z tego względu użycie łożysk kulkowych lub wałkowych dla głównych łożysk silnika jest bardzo pożądane.

Do zwyczajnych, wielokrotnie wykorzystanych wałów jest bardzo trudno zastosować tego rodzaju łożyska. Pierścienie łożyskowe muszą być albo dzielone, albo niewspółmiernie wielkie, aby mogły być umieszczone na swoim miejscu, pomiędzy ramionami korb. Tak jedno, jak drugie posiada znaczne niedogodności.

Możliwym byłoby również zbudowanie wału korbowego z poszczególnych części, które byłyby dopiero wtenczas ze sobą złączone, gdy pierścienie potoczne zostały wsunięte na miejsca łożyskowe.

Próby w tym kierunku były już robione. Złożone wały nie okazały się w ogólności dobrymi, ponieważ miejsca złączenia narażały dużo możliwości uszkodzeń, albo rozluźniały się podczas biegu silnika i przez to wymagały ciągłego doglądania i poprawiania, albo też były trudne do rozebrania, lub też mogły się przy rozbieraniu łatwo uszkodzić, tak, iż ponowne dokładne złożenie nie było możliwe.

Wynalazek przedstawia więc nowy ro-

dziej zestawienia wielokrotnie wykorbionych wałów, które posiadają zalety złożonej osi, nie posiadając przytem wyżej wspomnianych niedogodności. Nowość w istocie swej polega na tem, że do połączenia czopów korbowych i łożyskowych z ramionami korb zastosowuje się osadzenia szczególnego rodzaju, a mianowicie czopy zbieżne o przekroju nieokrągłym w najszerszem znaczeniu tego słowa.

Ażeby osiągnąć stale silne osadzenie części, wybrana jest zwięzająca się nazewnątrz forma, której wszystkie przekroje są podobne.

Kilka przykładów wykonania przedstawia rysunek.

Fig. 1—3 przedstawiają zastosowanie czterokrawędziowego, zbieżnego nazewnątrz graniastosłupa jako osadzenie, a mianowicie fig. 1 jest przekrojem środkowym przez czop korbowy i ramiona korby, fig. 2 jest widokiem czołowym, fig. 3 — widokiem bocznym czworokątnego czopa; fig. 4 i 5 przedstawiają zastosowanie eliptycznych stożkowych zakończeń czopa w widoku czołowym względnie bocznym; fig. 6 i 7 przedstawiają uzębione stożkowe osadzenie czopa, również w widoku czołowym i bocznym; fig. 8 przedstawia częściowo w przekroju środkowym wał korbowy i rozłożenie uzębionych powierzchni bocznych ramion korb; fig. 9 jest widokiem ramienia osiowego od strony A—B.

Według fig. 1—3 okrągłe czopy łożyskowe 1, 2, 3 połączone są z płaskimi ramionami korby 4 i 5 zapomocą swych zwięzających się nazewnątrz czopów czterokrawędziowych, które dokładnie wchodzą w odpowiednio zbieżne otwory czworograniaste ramion korby.

Poszczególne części wału związane są przechodzącą przez próżny czop śrubą 7 z naśrubkiem 8. Śruba 7 zabezpieczona jest przytem w jakikolwiek odpowiedni sposób przeciw obracaniu się, np. zapomocą kolca 9 przy główce. Również przy naśrubku 8

zastosowane jest właściwe zabezpieczenie. Ponieważ czopy łożyskowe otrzymują wielką średnicę, ażeby mogły być zastosowane łożyska kulkowe lub wałkowe o potrzebnej wytrzymałości, to i graniastosłupy wypadają także dostatecznie wielkie, ażeby mogły przejąć występujące siły. Krótkie czopy dają się dokładnie obrabiać, hartować i szlifować. Kulki lub wałki łożyskowe mogą przeto bezpośrednio toczyć się po czopach, co pozwala nie stosować specjalnych ciężkich pierścieni potocznych; wskutek tego zmniejszają się wymiary korpusu łożyskowego.

Czopy łożyskowe nadają się dalej do masowego wyrobu i mogą być przeto w potrzebie łatwo wymieniane. Kąt zbieżności jest tak dobrany, że czopy mogą być jeszcze łatwo wypchnięte z ramion korb.

Całość urządzenia posiada praktycznie zupełnie dokładną równoległość wszystkich czopów i współosiowość czopów łożyskowych, jeśli części sporządzone są na odpowiednich specjalnych maszynach. Stanowi to dalszą zaletę w porównaniu z dotychczasowym sposobem sporządzania wielokrotnie wykorbionych wałów, które, jak wiadomo, nie mogły być z reguły nigdy od razu dokładnie sporządzone tak, ażeby nie były potrzebne dalsze poprawki.

Jak wskazują fig. 4 i 5 nie jest konieczny potrzebny zwięzający się czworograniasty lub przymatyczny kształt, lecz mogą być stosowane także eliptyczne zakończenia stożkowe do osadzeń.

Wykonanie według fig. 6 i 7 ze stożkowymi zwięzionymi wieńcami zębatami daje tę korzyść, że ramiona korby mogą być nasadzone na czopy łożyskowe pod rozmaitemi kątami i że siły w ramionach osiowych, wywołujące skręcanie czopów, są przejmowane przez wielką ilość korzystnie rozmieszczonych powierzchni.

Wykonanie stożkowego zazębienia wewnętrznego w ramionach korb w wykonaniu, przedstawionem na fig. 6 i 7, może jed-

dnak nastęrczać w pewnych wypadkach trudności, a mianowicie gdy muszą być używane stosunkowo małe tarcze szlifierskie, których wielkość ograniczona jest najmniejszą średnicą otworu w ramieniu korby i które zużywają się bardzo prędko. Wykonanie według fig. 8 i 9 omija tę niedogodność w ten sposób, że użębienie jest zupełnie usunięte z otworu ramienia korby, a rozłożone jest na powierzchni bocznej. Umożliwione jest więc użycie wielkich tarcz szlifierskich, zachowujących przez dłuższy czas swój właściwy profil.

Częściami łożyskowymi tak dla czopów łożyskowych, jako też dla czopów korbowych są pochwy potoczne 1 względnie 2, które wykonane są jak wewnętrzne pierścienie potoczne łożysk wałkowych lub kulkowych. Pochwy te zaopatrzone są na swoich powierzchniach czołowych lub końcowych w użębienia 6, którymi wchodzi w odpowiednie użębienia ramion korb 4. Do połączenia poszczególnych części wału korbowego służą dokładnie dopasowane do pochew potocznych i ramion korb puste czopy 7 i wkrętki 8, wkręcone w otwory czopów.

Zarówno główki 10 czopów 7, jako też wkrętek 8 są wpuszczone w ramiona korb.

W tej ostatniej formie wykonania pochwy potoczne, które służą jako wewnętrzne pierścienie potoczne łożysk wałkowych lub kulkowych, są bardzo krótkie, co umożliwia zaoszczędzenie wymaganej do tego celu doborowej stali. Także szerokość ramienia korby jest niewielka, a wskutek wpuszczenia główki 10 i wkrętki 8 cała budowa staje się łatwą i zgrabną. Zamiast wskazanego czopa 7 i wkrętki 8 możliwe są również inne połączenia, właściwe w poszczególnych przypadkach, tak np. zamiast pustego czopa z główką może być użyty gładki, rurowy czop, który na obydwu końcach posiada gwint wewnętrzny lub zewnętrzny. To połączenie miałoby tę korzyść, że do składania i rozbierania wału korbowego nie prze-

szkadzałoby, gdyby pierścień potoczny 2 był wprasowany na czop 7.

Wkrętki, służące do ściągania czopu, lub, przy gwinie zewnętrznym, odpowiednie naśrubki mogą dowolnie być wpuszczone w ramiona korb lub umieszczone nazewnątrz.

Stosunkowo wielka zewnętrzna średnica użębienia daje tę korzyść, że część ramienia korby pomiędzy użębieniami jest bardzo krótka. Ponieważ ta część ramienia wystawiona jest na największe sprężyste odkształcenia, korzystnym więc będzie usztywniający wpływ użębionych powierzchni, a trwałość tak zbudowanej osi będzie oczywiście zwiększona.

Kształt i podział użębienia może być dowolnie obrany, stosownie do warunków w poszczególnych wypadkach. Podział ten można np. tak dobrać, że będzie on odpowiadał kątom przestawienia poszczególnych korb wału.

We wszystkich przedstawionych i opisanych połączeniach jest niezbędnym warunkiem nadzwyczaj dokładne dopasowanie powierzchni osadzeniowych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Złożony wał korbowy, zwłaszcza do silników spalinowych, w których mają być zastosowane łożyska kulkowe lub wałkowe, znamienny tem, że czopy korbowe oraz czopy łożyskowe połączone są z ramionami korby zapomocą zakończeń, zabezpieczających od okręcania się czopów.

2. Wał korbowy według zastrz. 1, znamienny tem, że zakończenia czopów korbowych i łożyskowych, służące do osadzenia czopów w ramionach korb, mają kształt eliptycznych ściętych stożków.

3. Wał korbowy według zastrz. 1, znamienny tem, że zakończenia czopów mają kształt czworo- lub wielościennych ściętych piramid.

4. Wał korbowy według zastrz. 1, zna-

mienny tem, że zakończenia czopów mają kształt uzębionych stożków ściętych.

5. Wał korbowy według zastrz. 1, znamienny tem, że uzębienie, wiążące z ramionami korb czopy korbowe lub łożyskowe, lub pochwy na tych czopach, wykonane jest na bocznych płaszczyznach ramion korb.

6. Wał korbowy według zastrz. 1 — 5, znamienny tem, że czopy korbowe lub łożyskowe są puste i połączone z ramionami

korb zapomocą śruby, przechodzącej przez ich otwór.

7. Wał korbowy według zastrz. 1 — 6, znamienny tem, że czopy korbowe i łożyskowe wykonane są jako wewnętrzne pierścienie potoczne łożysk kulkowych lub wałkowych.

Aktiebolaget Svenska

Kullagerfabriken.

Albert Hirth.

Zastępca: M. Kryzan,

rzecznik patentowy.

Fig. 1

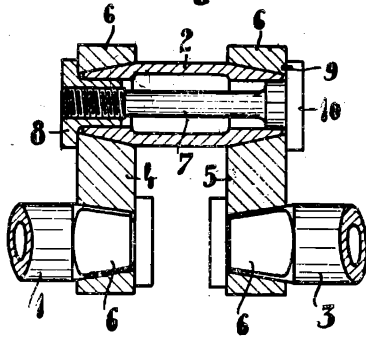


Fig. 2

Fig. 3

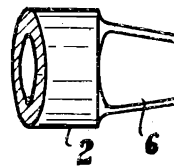
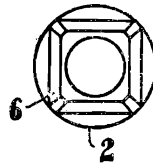


Fig. 4 Fig. 5

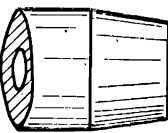
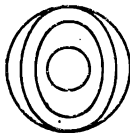


Fig. 6

Fig. 7

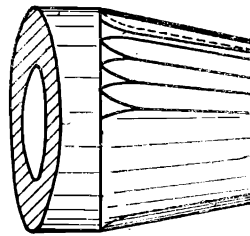
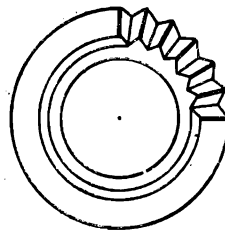


Fig. 8

Fig. 9

