

Warszawa, 30 maja 1934 r.

Fibc 3/24

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 19867.

Kl. ~~46-c¹, 12.~~
47b, 3/24

Charles Garfield Hensley
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

Wał korbowy do silników z układem cylindrów w gwiazdę.

Zgłoszono 12 sierpnia 1931 r.
Udzielono 22 marca 1934 r.

Wynalazek dotyczy wałów korbowych do silników z układem cylindrów w gwiazdę, nadających się do rozmaitych celów, a zwłaszcza do zastosowania w lotnictwie.

Wynalazek niniejszy dotyczy takich silników z układem cylindrów w gwiazdę, w których tarcza rozrządcza jest połączona z korbowodem głównym lub stanowi z nim jednolitą całość, większa zaś liczba korbowodów pomocniczych jest połączona przegubowo ze wzmiankowaną tarczą rozrządczą.

Głównym celem wynalazku jest uproszczenie kształtu sworzni przegubowych, na które zakładane są korbowody pomocnicze, przyczem sworznie, wykonane we-

dług wynalazku, mogą być łatwo zakładane i wyjmowane.

Wynalazek ma także na celu uproszczenie zakładania tych sworzni oraz zapewnienie należytego zamocowania ich po założeniu.

Urządzenie według wynalazku jest wyposażone w celu zrównoważenia głowicy korbowodu głównego i korb w znane przeciwwagi.

Wynalazek ma na celu ponadto zwiększenie wytrzymałości mechanicznej zespołu części wału korbowego oraz zmniejszenie liczby części składowych tego zespołu, ciężaru obracających się części oraz ciężaru przeciwwag.

Według wynalazku do ryglowania sworzni przegubowych zastosowany jest pierścień, umieszczony na tarczy rozrządczej. Korbówód główny jest zespolony w jedną całość z podwójną tarczą rozrządczą w ten sposób, iż jego głowica jest wyposażona w dwa kołnierze pierścieniowe z otworami, w których osadzone są sworznie przegubowe, przyczem korbowody pomocnicze są osadzone na swych sworzniach przegubowych między kołnierzami głowicy korbowodu głównego. Sworznie te posiadają wycięcia, w które zachodzi pierścień ryglujący, zabezpieczający sworznie przed obracaniem się i przesuwaniem w kierunku podłużnym. Pierścień ten jest przecięty, aby można go było zakładać z łatwością w wycięcia sworzni i z nich wyjmować. Pierścień ryglujący jest osadzony w przeznaczonym do tego celu wycięciu tak, iż może być przekręcany dookoła osi głowicy, oraz posiada wgłębienie, które po odpowiednim nastawieniu pierścienia względem danego sworznia przegubowego umożliwia wyjęcie tego sworznia z kołnierzy głowicy korbowodu głównego. Sworznie zaś korbowodu głównego jest zabezpieczony zapomocą przetyczki i zachodzi również w wycięcie wzmiankowanego pierścienia ryglującego, wskutek czego pierścień ten jest zabezpieczony przed obracaniem się podczas pracy silnika. Pomiedzy czopem, tworzącym wykorbienie wału, i głowicą korbowodu umieszczona jest panewka, zaopatrzona w wycięcie, w którym przytrzymywany jest pierścień ryglujący, co zapobiega przesuwom głowicy korbowodu głównego wzdłuż wzmiankowanego powyżej czopa.

Wał korbowy składa się z dwóch części, z których każda posiada skierowane w bok ramie korbowe, przyczem jedno ramie korbowe jest wyposażone w wydrążony czop, w który wchodzi występ drugiego ramienia korbowego. W innym przykładzie wykonania osiąga się podobne wyniki zapomocą dwóch pierścieni zaciskowych, o-

sadzonych w przeciwległych rowkach na końcach sworzni przegubowych i zapobiegających osiowemu przesuwom tych sworzni w obu kierunkach. W tym przykładzie wykonania stosuje się sprężynujące pierścienie zaciskowe, osadzone w wycięciach kołnierzy głowicy korbowodu głównego.

Rysunek przedstawia cztery przykłady wykonania przedmiotu wynalazku. Fig. 1 przedstawia wał korbowy według wynalazku z częścią korbowodu pomocniczego w widoku zboku; fig. 2 — w przekroju podłużnym wzdłuż linii 2 — 2 na fig. 5; fig. 3 — w przekroju podłużnym wzdłuż linii 3 — 3 na fig. 4; fig. 4 — wał według fig. 1 w widoku czołowym, przyczem uwidocznione są tylko dwa założone korbowody pomocnicze; fig. 5 — w przekroju wzdłuż linii 5 — 5 na fig. 2; fig. 6 — jedną z części panewki w widoku perspektywicznym; fig. 7 — drugą część panewki oraz części, kojarzone z nią, w widoku perspektywicznym; fig. 9 — przykład odmiany wykonania wynalazku w przekroju poprzecznym; fig. 10 — w przekroju podłużnym wzdłuż linii 10 — 10 na fig. 9; fig. 11 — w przekroju podłużnym wzdłuż linii 11 — 11 na fig. 9; fig. 12 — panewkę w widoku perspektywicznym; fig. 13 — pierścień ryglujący według fig. 9 w widoku perspektywicznym; fig. 14 — sworznie przegubowy w widoku perspektywicznym; fig. 15 — następną odmianę wykonania głównego korbowodu i jego głowicy w widoku zboku, częściowo w przekroju; fig. 16 — w przekroju podłużnym wzdłuż linii 16 — 16 na fig. 15; fig. 17 — sworznie przegubowy w widoku perspektywicznym; fig. 18 — pierścień zaciskowy; fig. 19 — następną odmianę wału korbowego w widoku zboku; fig. 20 — w widoku czołowym od prawej strony fig. 19; fig. 21 — w przekroju podłużnym wzdłuż linii 21 — 21 na fig. 20; fig. 22 — w widoku zboku, częściowo w przekroju zespolił korb, przyczem pozostałe części urządzenia nie zostały uwidocznione w celu u-

proszczenia rysunku; fig. 23 — w przekroju poprzecznym wzdłuż linii 23 — 23 na fig. 22, a fig. 24 — klucz w widoku perspektywicznym.

W przykładzie wykonania według fig. 1 — 8 silnik posiada dziewięć cylindrów, rozmieszczonych promieniowo dookoła wspólnej osi. Można oczywiście zastosować większą lub mniejszą liczbę cylindrów. Wał 1 tworzy wał główny, napędzany zapomocą wszystkich poszczególnych tłoków silnika. Wał ten składa się z dwóch części 2, 3, które po złożeniu są współosiowe, przy czym każda z części jest zaopatrzona w ramię korbowe. Część 2 wału jest zaopatrzona w ramię 4, skierowane prostopadle do osi wału. Ramię to może być wykonane łącznie z wałem jako jednolita całość lub też może być połączone z nim w dowolny sposób.

Część 3 wału jest wykonana również jako jednolita całość z ramieniem 5, skierowanym równolegle do ramienia 4. Oczywiście ramię to może stanowić także oddzielną od wału część. Ramię 4 jest przedłużone w kierunku przeciwnym i tworzy ramię 6, zaopatrzone w przeciwwagę 7. Podobnie ramię 5 jest zaopatrzone w przedłużenie, stanowiące ramię 8, wyposażone w przeciwwagę 9.

Ramię korbowe 4 jest zaopatrzone (fig. 2) w czop 10, wykonany w kształcie nasady rurowej i skierowany prostopadle do tego ramienia. Na czopie znajduje się obrzeże 11, do którego przylega panewka. Czop 10 posiada wydrążenie osiowe 12, w ramieniu zaś 4 wykonany jest otwór 13, współosiowy z wydrążeniem 12, przeznaczony do zakładania przezeń śruby 14. Ramię 4 posiada wgłębienie 15, w którym mieści się łeb 16 śruby 14. Trzpień 17 jest wstawiany przez odpowiedni otwór ramienia 4 w wycięcia w łbie 16 śruby w celu zabezpieczenia śruby przed niepożądanymi ruchami lub jej obluźnianiem się wskutek wstrząsów.

Ramię 5 posiada pośrodku występ 18 (fig. 2), zachodzący w wydrążenie 12 czopa 10. Ramię 5 jest również zaopatrzone w obrzeże 19, zachodzące na koniec czopa 10, wskutek czego ramię 5 obejmuje czop 10 od wewnątrz i od zewnątrz, przy czym części te są ściśle współśrodkowe. Śruba 14 jest wkręcana w gwintowany otwór występu 18, wskutek czego śruba ta służy do mocnego łączenia ramion 4 i 5 ze sobą.

Korbowód 20 jest głównym korbowodem silnika, którego cylindry nie są uwidocznione na rysunku. Głowica korbowodu 20 jest zaopatrzona w dwa kołnierze pierścieniowe 21, 22, rozmieszczone w pewnej odległości od siebie i tworzące łącznie tarczę rozrządczą. Do tych kołnierzy przymocowane są przegubowo wszystkie pozostałe korbowody silnika. Cylindryczna głowica korbowodu 20 otacza czop 10 i mieści się pomiędzy wspomnianymi kołnierzami 21, 22. Części te można wykonać także jako części oddzielne i połączyć ze sobą w odpowiedni sposób. Głowica korbowodu posiada otwór osiowy 24 o średnicy, odpowiadającej zewnętrznej średnicy panewki, otaczającej czop 10. Na fig. 1 — 8 panewka składa się z dwóch połówek, nasuniętych na czop 10. Jedna z połówek (25) panewki, posiadająca postać tulejki i wyposażona w kołnierz 26, jest nasunięta na czop 10 aż do obrzeża 11, do którego przylega kołnierz 26. Kołnierz 26 jest zaopatrzony w wycięcie 27, którego przeznaczenie zostanie opisane poniżej.

W przedstawionym przykładzie wykonania część 25 stanowi połowę całej panewki, chociaż stosunek ten nie konieczny musi być zachowany. Druga część 28 panewki również jest nasunięta na koniec czopa 10, przy czym przylega do obrzeża 19 ramienia 5. Ta część panewki posiada kołnierz 29 z wycięciem 30.

Wszystkie korbowody pomocnicze są połączone z kołnierzami 21, 22 jednako-

wo. Każdy z tych odłączalnych korbowodów 31 jest osadzony na sworzniu przegubowym 33, umieszczonym w otworach 32 kołnierzy 21, 22 i przesuniętym przez głowicę 34 korbowodu pomocniczego. Każdy z tych sworzni, posiadających postać tulejki, przylega do kołnierza 26 części 25 panewki, przez co zapobiega się przesuwowi sworznia w kierunku podłużnym w jedną stronę.

W celu zabezpieczenia sworzni przegubowych przed przesuwem w drugą stronę zastosowany jest pierścień ryglujący 36, zaopatrzony w występ wewnętrzny 37, wskutek czego posiada obrzeże 38, zachodzące na odpowiedni występ 30 panewki 26. Brzeg 39 pierścienia 36 przykrywa powierzchnię obwodową kołnierza 29 panewki 26 (fig. 2). Pierścień 36 posiada taką średnicę zewnętrzną, że sięga aż do wycięć 35, wykonanych na końcach sworzni 33, wskutek czego brzegi tych wycięć przylegają do pierścienia 36, przyczem zapobiega on przesuwaniu się sworzni 33 w kierunku podłużnym. Pierścień 36 jest zaopatrzony w wycięcie 40, w którym mieści się część łba śruby 41, osadzonej w otworze 42 korbowodu głównego 20. Nakrętka 43 tej śruby mieści się przytem w wycięciu 27 kołnierza 26 panewki 25 i zapobiega przekręcaniu się panewki względem kołnierza 21. Nakrętka 43 jest zabezpieczona zapomocą przetyczki 44.

Przed składaniem powyższego urządzenia części 2, 3 nie są połączone jedna z drugą. Najpierw nasuwa się panewkę 25 na czop 10 aż do obrzeża 11. Następnie wsuwa się śruby 14 i 41. Potem wsuwa się panewkę 28 w otwór 24 głowicy korbowodu 20, nasuwając następnie te części na czop 10 tak, aby kołnierz 21 został wsunięty na panewkę 25 aż do kołnierza 26.

Następnie przesuwają się część 3 wału wraz z ramieniem 5 w kierunku części 2

wału, wskutek czego koniec czopa 10 nasuwa się na występ 18 (fig. 2), poczem w otwór 13 ramienia 4 wsuwa się śrubę 14 i wkręca ją w występ 18, wskutek czego ramiona 4 i 5 zostają mocno połączone ze sobą. W celu zabezpieczenia nakrętki 16 przed odkręceniem się, wstawia się trzpień 17, wskutek czego śruba 14 nie może się obluźnić. Zanim część 28 panewki zostanie wsunięta w otwór 24, nasuwa się na nią pierścień ryglujący 36, wskutek czego podczas wsuwania części 28 panewki w otwór 24 zachodzi on w wycięcie 30 i otacza kołnierz 29, przyczem kołnierz ten i inne części urządzenia, z którymi styka się pierścień 36, zamocowują z kolei pierścień ten w nadanym mu położeniu. Zanim pierścień 36 zostanie umieszczony w położeniu, uwidocznionem na fig. 2, sworznie 33 należy obrócić, aby ich wycięcia 35 ustawiły się przy brzegu pierścienia 36. Następnie wprowadza się śrubę 41 w otwór 42, przyczem łeb tej śruby zachodzi w wycięcie 40 pierścienia 36, poczem nakręca się nakrętkę 43 na śrubę 41 i zakłada przetyczkę 44.

W ten sposób utworzony zostaje bardzo niezłożony i mocny wał korbowy, który może być łatwo składany i rozbierany.

Następnie ustala się wszystkie sworznie 33, na których osadzone są korbowody pomocnicze 31, zapomocą kołnierza 26 panewki 25, zapobiegając w ten sposób przesuwom w kierunku podłużnym w jedną stronę, a przesuwom w drugą stronę zapomocą pierścienia 36, stykającego się z wycięciami 35. Pierścień 36 zapobiega również obracaniu się sworzni 33 w otworach 32. Dopóki śruba 41 znajduje się w otworze 42, pierścień 36 nie może się obrócić względem kołnierza 22. W razie potrzeby wyjęcia jednego ze sworzni 33 usuwa się najpierw śrubę 41, poczem pierścień 36 zostaje obrócony względem części 28 panewki tak, aby wycięcie 40 usta-

wiło się odpowiednio, poczem dany sworznień 33 może być wyjęty, a mianowicie zostaje on wysunięty od lewej strony ku prawej (fig. 3) i przesuwa się przytem częściowo przez wycięcie 40 pierścienia 36, poczem można założyć inny sworznień 33 na miejsce wyjętego. Czynność tę powtarza się w razie potrzeby, aż wszystkie sworznie 33 zostaną usunięte i zastąpione nowymi. Po usunięciu sworznia 33 i zastąpieniu go innym obraca się pierścień 36 tak, aby wycięcie 40 pokryło się z częścią otworu 42, poczem założona zostaje w otwór 42 śruba 41 i nakręcona nakrętką 43. Od tej chwili pierścień 36 jest zabezpieczony zapomocą śruby 41 przed obracaniem się względem kołnierza 26 i wszystkie sworznie 33 są ustalone w swych położeniach zapomocą tegoż pierścienia 36. Z powyższego wynika jasno, że bez rozkładania całego urządzenia można wyjmować dowolne sworznie 33 i zastępować je nowymi.

Fig. 9 — 14 uwiadcniają nieco odmienny przykład wykonania przedmiotu wynalazku. W tym przypadku pierścień ryglujący może być nietylko obracany, w celu ryglowania sworzni przegubowych w nadanym im położeniu, lecz może być również wysuwany ze swego gniazda w celu jednoczesnego uwolnienia wszystkich sworzni przegubowych. Pierścień ten nie jest przytem osadzony w części panewki, lecz w samej głowicy korbowodu głównego.

W tym przykładzie wykonania ramie korbowe 4 posiada występ 44, do którego przylega bok części 47 głowicy korbowodu 20, przyczem drugi bok części 47 przylega do ramienia 5. Część 47 głowicy jest osadzona na czopie 10, a panewka 50 może być do niego przymocowana. Każdy sworznień przegubowy 33 posiada kołnierz 52 na jednym swym końcu, zapobiegający przesuwananiu się sworznia w jednym kierunku. Kołnierze 52 są zaopatrzone w łukowe wycięcia 53. Sworznie przegubowe są osadzo-

ne w otworach 42, wykonanych w kołnierzach 21, 22 głowicy korbowodu, i przechodzą przez głowice 34 korbowodów pomocniczych. Kołnierz 22 jest zaopatrzony w pierścieniowe wycięcie 30, do którego zachodzi częściowo przecięty pierścień sprężysty 58.

Pierścień 58 posiada wycięcie 40, które pokrywa się z częścią każdego danego otworu 42 w razie odpowiedniego przekroczenia pierścienia 58. Przesuwaniu się każdego sworznia 33 w jednym kierunku zapobiegają kołnierze 52, a w kierunku przeciwnym pierścień 58. Po złożeniu ze sobą części składowych tej odmiany wału według wynalazku pierścień 58 znajduje się w takim położeniu, że wycięcie 40 pokrywa się z częścią otworu 60, wykonanego w części 47 korbowodu głównego. W otworze tym umieszczony jest korek wydrażony 61, zabezpieczony zapomocą przetyczki 62. Kołnierz tego korka znajduje się w wycięciu 40 i zapobiega obracaniu się pierścienia 58 w wycięciu 30.

W ten sposób wszystkie sworznie przegubowe są zaryglowane w swem położeniu i mogą być wyjmowane tylko po wyjęciu korka 61 i obróceniu pierścienia 58 w celu nastawienia wycięcia 40 nawprost sworznia, podlegającego wyjęciu. Oczywiście pierścień może być wyjęty z wycięcia 30, poczem wszystkie sworznie można będzie wyjąć jednocześnie.

Na fig. 15 — 18 jest przedstawiona następna odmiana wykonania przedmiotu wynalazku. Kołnierze 21, 22 głowicy korbowodu głównego posiadają w tym przypadku występy 63 oraz pierścieniowe rowki 57, wykonane na wewnętrznej powierzchni tych kołnierzy w pobliżu końców sworzni 33. Sworznie 33 (fig. 17) posiadają jak i poprzednio (fig. 8) postać gładkich tulejek, zaopatrzonych na końcach w łukowe wycięcia 35; sworznie te są osadzone w otworach głowic 34 korbowodów pomocniczych, podobnie jak w poprzednich przy-

kładach. Rozcięty pierścień 58 (fig. 18) posiada nieco większą średnicę niż także pierścienie w poprzednich odmianach wału według wynalazku, wskutek czego może być łatwo wyjęty z rowka.

Jeden z tych pierścieni 58 znajduje się w rowku 57, dokąd może być wsunięty, dzięki swej elastyczności. Wewnętrzna średnica tego pierścienia jest dobrana tak, iż zachodzi on częściowo na prawe końce (fig. 16) sworzni przegubowych 33 i zapobiega w ten sposób ich przesuwaniu się w kierunku osiowym. Drugi pierścień 58 (fig. 16) jest założony w rowek 57, znajdujący się po lewej stronie (w kołnierzu 21). Wewnętrzna średnica tego pierścienia jest dobrana tak, iż zachodzi on w wycięcia 35 sworzni 33, zapobiegając ich obracaniu się oraz przesuwaniu się w kierunku podłużnym. Do utrzymywania pierścieni w nadanym im położeniu nie potrzeba stosować śrub lub podobnych środków.

Fig. 19 — 22 uwiadcniają nieco odmienny dwudzielny wał korbowy. Jedna część 2 tego wału posiada ramię boczne 4, które tworzy część korby i stanowi z częścią 2 wału jedną całość. Ramię to jest zaopatrzone w przeciwwagę 7. Czop korbowy 10 ramienia 4 jest skierowany prostopadłe do niego, stanowi z tem ramieniem jedną całość i jest równoległy do części 2 wału. Czop 10 może być zaopatrzony w wydrążenie osiowe 12 w celu zmniejszenia jego ciężaru i jest zaopatrzony na jednym końcu w wycięcie 35 o łukowej powierzchni 75.

Część 3 wału i ramię 5 są wykonane jako jedna całość. Ramię 5 jest również prostopadłe do wału 3 i równoległe do ramienia 4. Ramię 5 jest zaopatrzone w przeciwwagę 9. Ramię 5 posiada ponadto otwór 78 na czop 10; czop 10 jest ściśle dopasowany do otworu 78, wskutek czego w celu wstawienia czopa do tego otworu musi być otwór 78 nieco powiększony.

Część 3 wału posiada wydrążenie osiowe 79 i szczelinę 80, wyciętą w ramieniu 50 i sięgającą od otworu 78 do wydrążenia 79. Dzięki temu można łatwo rozsunąć nieco połówki 81, 82 ramienia 5 w celu powiększenia otworu 78 przy zakładaniu czopa 10, przyczem wskutek elastyczności połówki te zaciskają się następnie mocno na czopie korbowym 10. W celu umożliwienia łatwiejszego sprężynowania ramienia 5, wykonana jest w niem druga szczelina 83, prostopadła do szczeliny 80.

Do umożliwienia właściwego wzajemnego rozstawienia ramion korbowych przy składaniu służy klucz (fig. 24), posiadający postać wąskiej płytki 84 o wklęsłej krawędzi 85, która odpowiada krawędzi występu 86 części 3 wału, oraz o wypukłej krawędzi 87, odpowiadającej powierzchni 75 wycięcia 35, wykonanego na końcu czopa korbowego 10. Na bocznej powierzchni klucza znajduje się występ 88, który może być wsuwany w szczelinę 80.

Przy składaniu najpierw nasuwa się głowicę korbowodu głównego na czop korbowy 10 przed złożeniem części 2 i 3 wału ze sobą; następnie zostaje część 3 wału wraz z ramieniem 3 nasunięta na czop korbowy 10. Nieco przedtem zakłada się w szczelinę 80 występ 88 klucza 84, dosuwając jego krawędź 85 do krawędzi występu 86.

Robotnik przytrzymuje klucz w opisanym położeniu, a ramię 5 zostaje zakleszczone na wolnym końcu czopa korbowego 10. Łożysko kulkowe 90 przylega do klucza i zabezpiecza go przeciw wysunięciu się.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Wał korbowy do silników z układem cylindrów w gwiazdę, posiadający postać dwudzielnego wału z dwoma ramionami korbowymi, w których jedno jest zaopatrzone w czop, na którym osadzona jest

głowica korbowodu głównego, zaopatrzona w dwa boczne kołnierze pierścieniowe oraz otwory na sworznie przegubowe, na których osadzone są głowice korbowodów pomocniczych, znamienny tem, że posiada pierścień ryglujący (36, 58), służący do zamocowywania sworzni przegubowych (33) we właściwym położeniu i osadzony w odpowiednim wycięciu pierścieniowym (30, 57).

2. Wał korbowy według zastrz. 1, znamienny tem, że sworznie przegubowe (33) są zaopatrzone w wycięcia łukowe (35, 53), w które wchodzi pierścień ryglujący (36, 58), zapobiegający obracaniu się i przesuwaniu sworzni w kierunku podłużnym.

3. Wał korbowy według zastrz. 1, znamienny tem, że pierścień ryglujący jest przecięty w celu ułatwienia zakładania i wyjmowania go z wycięcia.

4. Wał korbowy według zastrz. 1 i 3, znamienny tem, że pierścień ryglujący (36, 58), osadzony w wycięciu (30), posiada wycięcie (40), które przy odpowiednim nastawieniu pierścienia ryglującego pokrywa się z częścią danego otworu (32) na sworzni przegubowy (33), co umożliwia wstawianie i wyjmowanie danego sworzni przegubowego.

5. Wał korbowy według zastrz. 4, znamienny tem, że posiada śrubę (41), zabezpieczoną zapomocą przetyczki (44), przyczem łeb tej śruby wchodzi w wycięcie (40) pierścienia ryglującego (36), zapobiegając obracaniu się tego pierścienia w wycięciu (30) podczas działania silnika.

6. Wał korbowy według zastrz. 1, znamienny tem, że panewka (25, 28), znajdująca się między głowicą korbowodu

głównego i czopem (10), jest zaopatrzona w wycięcie pierścieniowe (30), w które wchodzi pierścień ryglujący (36).

7. Odmiana wału korbowego według zastrz. 1, znamienna tem, że w rowkach pierścieniowych (57), wykonanych w kołnierzach pierścieniowych (21, 22) wpobliżu końców sworzni (33), osadzone są dwa pierścienie ryglujące (58), zapobiegające przesuwom osiowym sworzni w obu kierunkach (fig. 16).

8. Wał korbowy według zastrz. 1, znamienny tem, że czop (10) jest osadzony w wydrążeniu (78) ramienia korbowego (5) części (3) wału (fig. 22).

9. Wał korbowy według zastrz. 8, znamienny tem, że część (3) wału oraz ramię (5) są zaopatrzone w wydrążenie (79), które jest połączone ze szczeliną (80), która ciągnie się od wydrążenia (79) do otworu (78) na czop przegubowy (10).

10. Wał korbowy według zastrz. 1, znamienny tem, że część (3) wału jest zaopatrzona w drugą szczelinę (83), równoległą do bocznej powierzchni ramienia (5) i prostopadłą do szczeliny (80).

11. Wał korbowy według zastrz. 1, znamienny tem, że posiada klucz (84), osadzony w szczelinie (83), którego wklęsła krawędź (85) przylega do krawędzi występu (86) części (3) wału, a wypukła krawędź (87) do powierzchni (75) wycięcia (35), przyczem zastosowanie klucza tego umożliwia właściwe wzajemne rozstawienie ramion korbowych podczas składania wału.

Charles Garfield Hensley.

Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.







