

Warszawa, 14 sierpnia 1934 r.

URZĄD PATENTOWY



F02n 5/04

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 20092.

Kl. ~~46 c⁵, 5.~~

462,5/04

Eclipse Aviation Corporation
(East Orange, New Jersey, Stany Zjednoczone Ameryki).

Rozrusznik do silników spalinowych.

Zgłoszono 9 maja 1931 r.

Udzielono 17 maja 1934 r.

Pierwszeństwo: 12 maja 1930 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy rozrusznika do silników spalinowych, w szczególności rozrusznika typu rozpędowego, opartego na zasadzie wykorzystania bezwładności wirującej masy koła zamachowego. Wynalazek ma na celu stworzenie sprężystego połączenia między rozrusznikiem a silnikiem, które zapobiega przenoszeniu nagłych wstrząsów na wał uruchomianego silnika.

Poza tem przedmiotem wynalazku jest urządzenie, umożliwiające przenoszenie tylko określonego momentu obrotowego na uruchomiany wał silnika, dzięki czemu poszczególne narządy są zabezpieczone od powstawania w nich nadmiernych naprężeń.

Na rysunku przedstawiono trzy odmia-

ny wykonania rozrusznika według wynalazku.

Fig. 1 przedstawia podłużny przekrój przez jedną odmianę wykonania rozrusznika według wynalazku, fig. 2 — perspektywiczny szczegółowy widok wału, na którym jest osadzone koło zamachowe i cierne tarcze sprzęgła rozrusznika według fig. 1, fig. 3 — częściowy rzut poziomy szczegółu zazębienia w rozruszniku według fig. 1, fig. 4 — perspektywiczny widok elastycznego połączenia napędowego między napędzaną połówką sprzęgła a kołem zamachowym silnika w wykonaniach rozrusznika według fig. 1, 5 i 6, fig. 5 — podłużny przekrój innej odmiany wykonania rozrusznika według wynalazku, a fig. 6 — po-

dłużny przekrój dalszej odmiany wykonania rozrusznika według wynalazku i wreszcie fig. 7 — perspektywiczny widok nagwintowanej z zewnątrz tulei do samoczynnego wyłączania napędowej szczęki rozrusznika po uruchomieniu silnika.

W wykonaniu według fig. 1 rozrusznik jest zamknięty w osłonie, której wewnętrzna część 8, środkowa część 9 i zewnętrzna część 10 są połączone w jedną całość zapomocą śrub 11, przechodzących przez pokrywające się otwory w kołnierzach tych części. Do zewnętrznej części 10 osłony rozrusznika jest przytwierdzona w jakikolwiek odpowiedni sposób, np. zapomocą śrub (nieprzedstawionych na rysunku), tarcza 12, dźwigająca ze swej strony pokrywę 13, która tworzy wraz z tarczą 12 zamkniętą komorę. Tarcza 12 posiada piastę 14, w której jest osadzone łożysko kulkowe 15, utrzymywane we właściwym położeniu zapomocą okrągłej płytki 16, przytwierdzonej do tarczy 12 zapomocą śrub 17. W górnej części pokrywy 13 jest osadzone drugie łożysko kulkowe 18, którego oś pokrywa się z osią łożyska kulowego 15.

Wydrążony wał 19 jest osadzony obrotowo w łożyskach kulkowych 15 i 18 i posiada w dolnej części kołnierz 20, o który opiera się wewnętrzny pierścień łożyska 15. Na wale 19 jest osadzone luźno koło zamachowe, posiadające piastę 21, tarczę 22 i wieniec 23, przyczem koło zamachowe może się swobodnie obracać w komorze, utworzonej z tarczy 12 i pokrywy 13. Koło zamachowe jest utrzymywane na wale 19 zapomocą czarnej tarczy 24, osadzonej sztywno na wale 19 i spoczywającej swą piastą na drugiej stronie wewnętrznego pierścienia łożyska kulkowego 15 oraz na obrzeżu wytoczenia wału 19. Druga cierna tarcza 25 jest również osadzona na wale 19, lecz przesuwnie, jednakże nie obrotowo i może być dociskana do drugiej strony czołowej powierzchni piasty 21 koła za-

machowego. Zespół tych dwóch ciernych tarcz 24 i 25 stanowi podatne połączenie napędowe między wałem a kołem zamachowym i służy do przenoszenia pewnego, określonego zgóry momentu obrotowego, w zależności od zastosowanego ciśnienia, wywieranego na te tarcze. Ciśnienie to jest wywierane przez nacisk sprężyny 26, umieszczonej między piastą tarczy 25 a płytką oporową 27, której położenie względem piasty tarczy 25 może być ustalane zapomocą nakrętek 28, 29, w celu zmiany siły napięcia sprężyny 26, a tem samem i wywieranego przez tę ostatnią ciśnienia. Końcowa cylindryczna część 30 wału 19 dźwiga wewnętrzny pierścień łożyska kulowego 18. Do tej cylindrycznej części 30 przylega część 31, zaopatrzona w gwint, na który są nakręcone nakrętki 28 i 29. Poniżej śrubowej części 31 wał 19 posiada większą średnicę w postaci części 32 z płaskimi ściankami 33 (fig. 2). Płaskie ścianki 33 części 32 wału 19 współdziałają z odpowiednimi otworami w ciernych tarczach 24 i 25, dzięki czemu tarcze te są obracane wraz z wałem 19. Otwór w piaście 21 koła zamachowego jest okrągły, umożliwiając luźny obrót tego koła na wale. Dolny koniec wału 19 jest zakończony kołem zębatym 34, stanowiącem z nim jedną całość.

Przekładnia zębata, z którą jest połączone koło zamachowe, składa się z koła zębatego 35, które jest w stałym zazębieniu z kołem zębatym 34, tworzącem jedną całość z wałem 19. Koło zębate 35 jest przytwierdzone do końca krótkiego wału 36 zapomocą nakrętki 37, nakręconej na nagwintowaną część 38 przedłużenia wału 36. Krótki wał 36 jest osadzony obrotowo w dwóch łożyskach kulkowych 39 i 40, umieszczonych w walcowej osłonie 41, stanowiącej jedną całość z częścią 10 osłony rozrusznika. Osłona 41 posiada na jednym swym końcu obrzeże 42 i pośrodku obwodowe wgłębienie 43, po którego bokach znajdują się walcowe powierzchnie 44,

tworzące gniazda dla zewnętrznych pierścieni łożysk 39 i 40. Dolny koniec krótkiego wału 36 jest zakończony kółkiem zębatym 45, z którym wał tworzy jedną całość. Kółko zębate 45 jest w stałym zazębieniu z kołem zębatym 46, umieszczonym w osi rozrusznika. Wewnątrz koła zębatego 46 jest umieszczona tarcza 47 (fig. 3), umocowana sztywno w tym kole napędowym zapomocą uzębionych żeber przewodniczych 48 i 49. Nastawcze śruby 50, wkręcane w nagwintowane otwory między żebrami obu części, zapobiegają ich podłużnemu przesunięciu względem siebie. Stożkowe koło zębate 51 jest sztywno przymocowane do tarczy 47 zapomocą nakrętki 52, nakręconej na nagwintowaną piastę 53 tej tarczy.

Urządzenie rozruchowe, służące do ręcznego uruchomienia zmniejszającej przekładni zębatej, składa się z wału rozruchowego 54 z trzpieniem 55, przetkniętym przez wał, przyczem końce tego trzpienia, wystające nazewnątrz osłony, umożliwiają założenie ręcznej korby (nieuwidocznionej na rysunku). Na przeciwległym końcu wału 54 jest osadzone koło zębate 56 o wewnętrznym wieńcu zębatym, stanowiące jedną całość z wałem 54. Koło zębate 56 zazębia się stale z kołem zębatym 57, tworzącym jedną całość z wałem 58, który przenosi ruch obrotowy na stożkowe koło zębate 51 za pośrednictwem stożkowego koła zębatego 59, umocowanego sztywno na końcu wału 58 zapomocą nakrętki 60, wkręcanej na gwintowane przedłużenie 61 wału 58. Wał 58 jest osadzony obrotowo w obsadzie 62, umieszczonej w otworze zewnętrznej części 10 osłony i zamocowanej w tym otworze zapomocą śrub 63. Obsada 62 posiada kołnierz 64 dopasowany do kołnierza zewnętrznej części 10 osłony. Wewnątrz obsady 62 znajdują się panewki 65, które podtrzymują wał 58 na jego końcach. Wał 54 jest osadzony obrotowo w obsadzie 66, przymocowanej do obsady 62 zapomo-

cą śrub 67, przyczem wał ten jest osadzony w panewkach 68 i 69. Pomiedzy kołem zębatym 56 a obsadą 66 znajduje się podkładka 70, na drugim zaś końcu wału, pomiędzy końcem obsady 66 a pierścieniem 72, umieszczonym w rowku na wale 54, znajduje się podkładka 71, która utrzymuje ten wał we właściwym położeniu.

Mechanizm napędowy, połączony ze zmniejszającą przekładnią zębatą, posiada walcowe przedłużenie w postaci piasty 73 koła zębatego 46, zaopatrzonej w wewnętrzny gwint 74 o dużym skoku (stromy gwint), przyczem koniec gwintu stanowi u góry uskok 75. Czołowe koło zębate 46 wraz z walcową piastą 73 jest osadzone obrotowo w przedłużeniu 76 środkowej części 9 osłony rozrusznika za pośrednictwem łożyska wałkowego 77 z panewką 78, umieszczoną w przedłużeniu 76 osłony. Wewnątrz walcowej piasty 73 jest umieszczona tulejka 79 (fig. 7), która posiada stromy gwint zewnętrzny 80, kołnierz 81 oraz wewnętrzne osiowe rowki 82. Wewnątrz zaś tulejki 79 jest umieszczony narząd napędowy 83 sprzęgła kłowego, wyposażony na zewnętrznej powierzchni w żebra prowadnicze 84, zazębiające się z rowkami 82 tulejki 79, dzięki czemu otrzymuje się sprzęgło, umożliwiające przenoszenie ruchu obrotowego oraz jednoczesny ruch względny obu tych narządów w kierunku osiowym. Narząd napędowy 83 posiada z zewnątrz przedłużenia 76 ukośne kły 85, które współpracują z ukośnymi kłami 86 drugiej połówki sprzęgła, połączonej z wałem koła zamachowego silnika, podlegającego rozruchowi.

Narząd napędowy kłowego sprzęgła 85, 86 jest utrzymywany w położeniu wyłączonego od wału silnika, podlegającego rozruchowi, zapomocą pręta 87, który przechodzi przez tarczę 47 oraz wydrążony wał 19 wzdłuż osi nazewnątrz pokryw 13 osłony rozrusznika. Do końca pręta 87 jest przymocowany przycisk 88 zapomocą prze-

tyczki 89. Na przeciwległy koniec pręta 87 nakręcona jest nakrętka 90, która podtrzymuje od spodu narząd napędowy 83 sprzęgła kłowego i która jest zabezpieczona na pręcie zapomocą przetyczki 91. Pomiedzy przyciskiem 88 a pokrywą 13 jest umieszczona sprężyna 92, która utrzymuje pręt 87, a tem samem i narząd napędowy w położeniu podniesionem, t. j. wyłączonem. Na pręcie 87 znajduje się kołnierz 93, o który opiera się podkładka 94, służąca jako oparcie dla sprężyny 95, opierającej się drugim końcem o narząd napędowy 83 i dociskającej ten narząd do nakrętki 90 pręta 87.

Poniższy opis wyjaśnia, w jaki sposób odbywa się sprzęganie pomiędzy mechanizmem rozruchowym a wałem koła zamachowego silnika, podlegającego rozruchowi. Urządzenie sprzęgłowe, wspólne dla wszystkich trzech rozważanych odmian urządzenia rozruchowego, jest przedstawione szczegółowo w widoku perspektywnym na fig. 4. Koło zamachowe 96 silnika jest zamocowane na nagwintowanym końcu wału korbowego 97 zapomocą nakrętki 98. Połówka sprzęgła kłowego z ukośnemi kłami 86 jest przymocowana w dowolny sposób, np. zapomocą nitów 101, do płytki 99, posiadającej na obwodzie obrzeże 100. Na odwrotnej stronie płytki 99 są rozmieszczone na dwóch prostopadłych do siebie średnicach płytki czopy 102, przymocowane do płytki zapomocą łbów, utworzonych przez roznitowanie końców tych czopów na górnej stronie płytki. Na płycie 99 są rozmieszczone również na dwóch prostopadłych do siebie średnicach, lecz w innych miejscach niż czopy 102, szczeliny 103, biegnące wzdłuż obwodu koła, współśrodkowego względem osi obrotu koła zamachowego 96. Pod płytką 99 wewnątrz obrzeża 100 jest umieszczona tarcza 104 ze sprężystego materiału, np. z gumy, posiadająca otwory na czopy 102. Poza tem na przedłużeniu końców szczelin

103 tarcza 104 posiada otwory, w których umieszczone są tulejki 105, przez które przechodzą śruby 106, przepuszczone przez płytkę 99 i sprężystą tarczę 104 oraz wkręcone w nagwintowane otwory wykonane w kole zamachowym 96. Obrót połówki sprzęgła kłowego, posiadającej kły 86, przenosi się na koło zamachowe 96 za pośrednictwem sprężystej tarczy 104, czopów 102 i śrub 106, dzięki czemu zapobiega się przeniesieniu wstrząsów na wał uruchomionego silnika.

Mechanizm rozruchowy działa w sposób następujący. Najpierw należy założyć ręczną korbę na trzpień 55 i obracać wał 54; ruch ten przenosi się przy zwiększonej szybkości, poprzez koła zębate 56 i 57 na wał 58 i stożkowe koło zębate 59. Stożkowe koło zębate 59, zazębiające się stale ze stożkowym kołem zębata 51, obraca tarczę 47, przymocowaną sztywno do koła zębatego 46. Koło zębate 46, zazębiające się stale z kołem zębata 45, obraca krótki wał 36 wraz z osadzonem na nim kołem zębata 35, które z kolei obraca wydrążony wał 19 ze znaczną szybkością. Cierne tarcze 24 i 25, osadzone przesuwnie, lecz nieobrotowo na wydrążonym wale 19, pociągają za sobą przy pewnej sile tarcia koło zamachowe 21, 22, 23 dzięki naciskowi sprężyny 26; ruch obrotowy tarcz ciernych przenosi się na koło zamachowe, w którem gromadzi się energia kinetyczna. Z chwilą nagromadzenia w tem kole takiej ilości energii, jaka wystarcza do rozruchu silnika, należy nacisnąć przycisk 88, dzięki czemu zostaje przesunięty wzdół pręt 87 razem z podkładką 94. Sprężyna 95 przesunie wówczas z kolei narząd napędowy 83 w kierunku koła zamachowego 96 silnika, podlegającego rozruchowi, dzięki czemu następuje sprężyste sprzęgnięcie kłów 85 i 86 sprzęgła kłowego. Ruch obrotowy koła napędowego zostaje wówczas przeniesiony zpowrotem poprzez koła zębate 34, 35, 45 i 46 na walcową piastę 73 koła zębatego 46.

Obrót piasty 73 powoduje przesunięcie nakrętki 79, tak iż następuje mocne sprzęgnięcie narządu napędowego 83 z kołem zamachowym 96 silnika poprzez sprzęgło kłowe 85 — 86. Ruch obrotowy piasty 73 przenosi się poprzez nakrętkę 79 na narząd napędowy 83 zapomocą żeber 84 i dalej na płytkę 99 koła zamachowego silnika, podlegającego rozruchowi. W pierwszej chwili przekazywania momentu obrotowego na sprzężystą tarczę 104 następuje względny ruch pomiędzy czopami 102 a śrubami 106, co zapobiega w chwili rozruchu przeniesieniu gwałtownego wstrząsu na wał korbowy uruchomianego silnika. Jeśli moment obrotowy, przekazywany przez koło zamachowe 21, 22, 23, jest nadmierny, wówczas to koło zacznie ślizgać się względem ciernych tarcz 24, 25, zapobiegając powstaniu nadmiernych naprężeń i ewentualnemu uszkodzeniu któregośkolwiek z narządów rozrusznika względnie silnika. Określony moment obrotowy, jaki może być przeniesiony z koła zamachowego na pozostałe narządy rozrusznika, może być ustalony zgóry przez odpowiednie wstępne napięcie sprężyny 26 zapomocą nakrętki 28. Gdy nastąpi rozruch silnika i silnik w dalszym ciągu obraca się już o własnej mocy, to szybkość jego staje się większa od szybkości narządu napędowego rozrusznika, a wówczas tulejka 79 zaczyna obracać się względem piasty 73 w odwrotnym do poprzedniego kierunku, a ten obrót tulejki 79 powoduje jej cofnięcie, umożliwiając sprężynie 92 odłączenie pręta 87 i narządu napędowego 83 od napędzanego przez rozrusznik narządu silnika.

W odmianie wykonania rozrusznika według wynalazku, przedstawionej na fig. 5, zastosowano odmienny układ narządów. W odmianie tej wydrążony wał 19 jest osadzony obrotowo w łożysku 15, umocowaniem w tarczy 12, oraz w łożysku 18, umocowaniem w przedłużeniu 41' walcowej osłony 41. Wydrążony wał 19 jest zaopa-

trzony w kołnierz 110, o który opiera się wewnętrzny pierścień łożyska kulkowego 15 oraz w zwężony koniec 111, wtłoczony w odpowiednio ukształtowany otwór wewnętrznego pierścienia drugiego łożyska kulkowego 18, tak iż otrzymuje się sztywne połączenie tego wału z wewnętrznym obrotowym pierścieniem tego łożyska. Piasta 21 koła zamachowego opiera się bezpośrednio na wewnętrznym pierścieniu łożyska kulkowego 15 i jest docięnięta do tego pierścienia łożyska zapomocą nakrętki 112, nakręconej na gwintowany koniec wału 19.

Koło zębate 113 z wewnętrznym wieńcem zębatym zazębia się z kołem zębatym 45, tworzącą jedną całość z krótkim wałkiem 36. Koło zębate 113 jest sztywno osadzone na tarczy 114, posiadającej walcowy występ 115, do którego jest przymocowana w dowolny sposób, np. zapomocą spawania, tuleja 116. Występ 115 posiada u dołu wycięcia, które tworzą w występie 115 żebra 117. Panewka 118 podtrzymuje tuleję 116. Wydrążona cylindryczna nakrętka 119 posiada stromy wewnętrzny gwint 120 (o długim skoku), który zazębia się z zewnętrznym gwintem tulejki 79. Nakrętka 119 posiada zewnętrzne żebra 121, stanowiące podłużne prowadzenie dla umieszczonych wewnątrz tulei tarcz ciernych 116. Szereg tarcz ciernych 122 sprzęgła ciernego służy do sprzęgania tulei 116 z nakrętką 119 i może przenosić tylko określony moment obrotowy. Tarcze ciernie należą do dwóch zespołów i są rozmieszczone naprzemian, przyczem tarcze jednego zespołu są połączone z prowadniczymi żebrami 117 tulei 116, tarcze zaś drugiego zespołu, umieszczone między tarczami pierwszego zespołu, są połączone z cylindryczną nakrętką 119 zapomocą żeber prowadniczych 121. Siła tarcia, jaka może być wywołana pomiędzy temi dwoma zespołami tarcz, może być ustalana na żadaną wartość zapomocą sprę-

żyn 123. Cierne tarcze 122 są utrzymywane w swym położeniu zapomocą pierścienia 124, osadzonego na przedłużeniu żeber prowadniczych 121, oraz pierścienia 125 utrzymywanego we właściwym położeniu zapomocą sprężyn 123. Sprężyny te są prowadzone zapomocą czopów 126, wystających z pierścienia 125. Drugie końce sprężyn 123 opierają się o nastawny pierścień 127, wkręcony na zewnętrzny gwint nakrętki 119 i zaopatrzony w szereg otworów 128 do zakładania klucza. Przez wkręcanie lub wykrcanie pierścienia 127 można odpowiednio ustalić siłę napięcia sprężyn 123, w celu zmiany siły tarcia pomiędzy tarczami 122. Sprzęgło cierne jest utrzymywane we właściwym położeniu zapomocą pierścienia oporowego 141. Pokrywa 129, stanowiąca ochronę przed kurzem, posiada na obrzeżu szczeliny, czyniące je sprężystem, oraz wystające zebro, które współdziała z wgłębieniem w osłonie 76. Pierścień oporowy 130 zabezpiecza połączenie pokrywy z walcowem przedłużeniem środkowej części 9 osłony rozrusznika.

Urządzenie służące do ręcznego uruchomienia zmniejszającej przekładni zębatej, składa się ze stożkowego koła zębatego 59, utrzymywanego we właściwym położeniu na wale 131 zapomocą nakrętki 132, nakręconej na gwintowe przedłużenie wału 131. Tuleja 133 opiera się o drugą stronę piasty stożkowego koła zębatego 59. Tuleja ta otacza wał 131 i jest utrzymywana na tym wale zapomocą kołnierza 134 i śruby 135. Trzpień 136, przechodzący wpoprzek wału 131, służy do zakładania zdejmowalnej korby ręcznej (na rysunku nieuwidoczniejszej). Wewnątrz tulei 133 z obydwóch końców są umieszczone panewki 137 i 138, podtrzymujące wał 131. W otworze środkowej części 9 osłony rozrusznika jest osadzona tuleja 140, podtrzymująca osadzoną w niej obrotowo tuleję 133, przy czem tuleja 140 jest utrzymywana w swym położeniu w osłonie zapomocą śruby 142.

Zespół, składający się z wału 131, stożkowego koła zębatego 59 i tulei 133, może ślizgać się wzdłuż osi wału 131 w tulei 140, w celu włączenia lub wyłączenia współpracujących ze sobą kół zębatych 59 i 51. Aby ograniczyć przesuw tego zespołu podczas ruchu, sprowadzającego zazębienie tych kół, zastosowany jest na tulei 133 kołnierz 143, który opiera się o czołową powierzchnię 144 zewnętrznego końca tulei 140.

Działanie rozrusznika w wykonaniu według powyższej odmiany jest podobne do działania rozrusznika w wykonaniu według fig. 1. Podczas uruchomienia silnika należy najpierw założyć na wał 131 ręczną korbę, zaczepiając ją o trzpień 136, i przesunąć ten wał wraz z tuleją 133 w lewo do położenia, w którym kołnierz 143 tulei 133 opiera się o czołową powierzchnię 144 tulei 140, wówczas bowiem nastąpi prawidłowe zazębienie się kół zębatych 59 i 51. Następnie podczas obrotu wału 131 zapomocą ręcznej korby zostaje wprowadzone w ruch stożkowe koło zębate 51, a z niem i czołowe koło zębate 113 o wewnętrznym wieńcu zębatym, a w dalszym ciągu za pośrednictwem kół zębatych 45, 35 i 34 ruch ten przenosi się na wydrążony wał 19, z którym jest sztywno połączone koło zamachowe 23. Po nagromadzeniu w tem kole zamachowem 23 energii kinetycznej, dostatecznej do rozruchu silnika, wał rozruchowy 131 zostaje przesunięty w kierunku na prawo, powodując wyłączenie napędowego stożkowego koła zębatego 59 od reszty mechanizmu rozrusznika. Następnie naciska się przycisk 88, dzięki czemu urządzenie napędowe 83 sprzęga się z kołem zamachowem 96 silnika, podlegającego rozruchowi. Ruch koła zamachowego 23 rozrusznika zostaje przeniesiony w przeciwnym kierunku poprzez wydrążony wał 19, koła zębate 34, 35, 45 i 113 na tuleję walcową 116 koła zębatego 113. Cierne tarcze 122 przenoszą wówczas określony moment obrotowy na nakrętkę 119. Obrót nakrętki 119 powoduje

przesunięcie tulejki 79, dzięki czemu narząd napędzający 83 rozrusznika sprzęga się z wałem uruchomianego silnika. O ile opór, jaki stawia silnik podczas rozruchu, jest większy od największego momentu obrotowego, jaki może być przeniesiony poprzez cierne sprzęgło 122, następuje względny poślizg tarcz sprzęgła, który zapobiega powstawaniu nadmiernych naprężeń w narządach rozrusznika, a tem samem ich uszkodzeniu. Gdy uruchomiony silnik zaczyna obracać się własną mocą, tulejka 79 zostaje odciągnięta, a sprężyna 92 odłącza narząd napędowy rozrusznika od napędzanego narządu uruchomianego silnika.

W odmianie wykonania rozrusznika według wynalazku, przedstawionej na fig. 6, wydrążony wał 19 jest osadzony obrotowo w kulkowych łożyskach 15 i 18 i posiada na jednym końcu gwintowe połączenie 149 z wewnętrznym pierścieniem kulkowego łożyska 18 oraz pierścieniowy kołnierz 110, stykający się z dolnym pierścieniem kulkowego łożyska 15, podtrzymując te łożyska w odpowiednich odstępach od siebie. Nastawny pierścień oporowy 27, o który opiera się sprężyna 26, jest umieszczony między nakrętkami 28 i 29. Cierne tarcze 24 i 25 są, podobnie jak i w wykonaniu rozrusznika według fig. 1, osadzone przesuwnie na wydrążonym wale 19 i sprzęgają piastę 21 koła zamachowego 23 rozrusznika z wydrążonym wałem 19.

Koło zębate 113 z wewnętrznym wieniec zębatym jest sztywno osadzone na tarczy 150, która posiada walcowe przedłużenie 151, przymocowane zapomocą nitów 152 do tej tarczy. Walcowe przedłużenie 151 jest osadzone obrotowo w tulei 153, podtrzymywanej w walcowym przedłużeniu 76 środkowej części 9 osłony rozrusznika. Tuleja 153 może być wykonana w postaci grafitowego uszczelnienia, ułatwiającego smarowanie powierzchni łożyskowej tej tulei. Walcowe przedłużenie 151 posiada stromy wewnętrzny gwint 74 o dużym sko-

ku, współpracujący z takim samym gwintem, znajdującym się na zewnętrznej powierzchni tulejki 79, która z kolei jest osadzona przesuwnie na narządzie napędzającym 83, podobnie jak w wykonaniu rozrusznika według fig. 1.

Ścianka przegrodowa 154, wyposażona w osiowy otwór, jest umieszczona wewnątrz przedłużenia pokrywy 13 osłony rozrusznika i służy jako dolne oparcie sprężyny 92. Drugi, górny koniec sprężyny 92 opiera się o dolną część przycisku 88, który w tej odmianie wykonania urządzenia sięga do wnętrza otworu pokrywy 13, służącej jako prowadzenie przycisku.

W odmianach wykonania rozrusznika według fig. 5 i 6 zmniejszająca przekładnia zębata jest jednakowa, jak również i inne narządy rozrusznika, służące do uruchomienia zmniejszającej przekładni zębatej. Działanie poszczególnych narządów rozrusznika w wykonaniu odmiany według fig. 6 jest podobne do działania rozrusznika w wykonaniu według fig. 1, niema więc potrzeby osobnego opisywania działania odmian rozrusznika według fig. 5 i 6.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Rozrusznik do silników spalinowych typu rozpędowego, w którym energia kinetyczna, niezbędna do rozruchu silnika, gromadzi się w kole zamachowym rozrusznika, uruchomianem ręcznie za pośrednictwem przekładni zębatej, a następnie nagromadzona w tem kole energia zostaje przeniesiona na wał napędowy, który może być sprzęgany z napędzanym wałem silnika zapomocą ręcznie nastawianego drążka rozruchowego, znamieny tem, że sprzęgane z narządem pędzącym (83) rozrusznika koło zamachowe (96) uruchomianego silnika jest wyposażone w sprężyste sprzęgło (99 — 106), dzięki czemu w chwili uruchomienia silnika zapobiega się przenoszeniu gwałtownych wstrząsów na wał silnika.

2. Rozrusznik według zastrz. 1, znamienny tem, że sprężyste sprzęgło (99 — 106) posiada tarczę (104) z materiału sprężystego, przymocowaną w rozmaitych punktach do napędzanego przez rozrusznik narządu (86), współpracującego z narządem napędowym (83 — 85) rozrusznika, oraz do połączonej z silnikiem części (96), celem uzyskania szybkiego podatnego przemieszczenia z zapobieżeniem przenoszenia gwałtownych wstrząszeń na silnik.

3. Rozrusznik według zastrz. 2, znamienny tem, że giętka tarcza (104) jest osadzona wewnątrz krawędzi tarczy (100), dźwigającej napędzany narząd (86), na który może oddziaływać napędowy narząd (85) rozrusznika.

4. Rozrusznik według zastrz. 1, znamienny tem, że płyta (99) sprężystego sprzęgła (99 — 106) jest zaopatrzona w łukowe szczeliny (103), biegnące współśrodkowo z osią wału uruchomianego silnika, w których mieszczą się śruby (106), przepuszczone przez otwory sprężystej tarczy (104) tego sprzęgła i wkręcone do koła zamachowego (96) uruchomianego silnika.

5. Rozrusznik według zastrz. 1, znamienny tem, że koło zamachowe (21, 22, 23) rozrusznika jest osadzone luźno na napędzanym przez nie wydrążonym wale (19) przekładni zębatej, przyczem jest sprzę-

gnięte z tym ostatnim zapomocą dwóch dociskowych tarcz ciernych (24, 25), dociskanych do piasty (21) tego koła zamachowego siłą napięcia sprężyny (26), w celu umożliwienia przenoszenia na wał uruchomianego silnika pewnego, zgóry określonego momentu obrotowego.

6. Rozrusznik według zastrz. 5, znamienny tem, że wywierająca nacisk na ciernie tarcze (24, 25) sprężyna (26), sprzęgająca koło zamachowe (21, 22, 23) rozrusznika z uruchomianym przez nie wydrążonym walem (19) przekładni zębatej rozrusznika, jest umieszczona między górną tarczą cierną (25) a płytką oporową (27), której położenie względem tej tarczy może być nastawiane w kierunku podłużnym zapomocą nakrętek (28, 29).

7. Rozrusznik według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że pomiędzy kołem zamachowym a narządem napędowym (83) rozrusznika umieszczone jest podatne połączenie w postaci wielotarczowego sprzęgła ciernego, przyczem wartość siły tarcia pomiędzy tarczami reguluje się zapomocą sprężyn, osadzonych końcami pomiędzy tarczami a nastawnym pierścieniem (127).

Eclipse Aviation Corporation.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

