

URZĄD PATENTOWY
w WARSZAWIE
OPIS PATENTOWY

FO2m15/06

Nr 28854.

Kl. 46 c⁵, 12/03.

Robert Bosch Aktiengesellschaft, Stuttgart.

Rozrusznik do silników spalinowych.

Patent dodatkowy do patentu nr 28144.

Zgłoszono 3 czerwca 1937 r.

Udzielono 14 lipca 1939 r.

Pierwszeństwo: 11 czerwca 1936 r. (Niemcy).

Najdłuższy czas trwania patentu do 14 marca 1954 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy rozrusznika według patentu nr 28144, w którym narząd sprzęgający jest zabezpieczony przed przedwczesnym wyłączeniem się przez narząd zatrzymowy, przy czym zabezpieczenie to może być dowolnie wyłączone przez kierowcę. Wynalazek niniejszy ma na celu ulepszenie tego rodzaju rozrusznika i dalsze uproszczenie jego budowy. W rozruszniku według patentu nr 28144 narząd sprzęgający włączany jest z położenia nieczynnego przez ruch obrotowy. Ten rodzaj włączania w zastosowaniu do ciężkich rozruszników umożliwia włączanie narządu sprzęgającego przy małej liczbie obrotów i małym momencie

obrotowym. Przy włączaniu tego rodzaju niezbędny jest dwustopniowy wyłącznik, który w pierwszym stopniu włączania włącza przed rozrusznik opór, a w drugim stopniu włączania zostaje zwarty. W myśl wynalazku unika się dwustopniowego wyłącznika i dodatkowego oporu przez to, że narząd sprzęgający zostaje równocześnie przesunięty poosiowo aż do częściowego przynajmniej zazębienia z wieńcem zębatym koła zamachowego przez narząd rozrządczy, który służy do zabezpieczenia narządu sprzęgającego w położeniu włączonym.

Na rysunku przedstawiono dwa przykłady wykonania przedmiotu wynalazku.

Fig. 1 przedstawia elektryczny rozrusznik w położeniu wyłączonym, częściowo w przekroju podłużnym, a częściowo w widoku z boku, fig. 2 — taki sam przekrój oraz widok tego rozrusznika w położeniu pośrednim, fig. 3 — tenże rozrusznik w położeniu włączonym, fig. 4 — częściowy przekrój podłużny wraz z częściowym widokiem z boku drugiej postaci wykonania rozrusznika, fig. 5 — część rozrusznika według drugiej postaci wykonania w położeniu włączonym.

W wykonaniu według fig. 1 — 3 rozrusznik posiada elektryczny silnik rozruchowy 10 z wydrążonym wałem 11, umieszczonym w łożyskach 12 i 13. Wewnątrz wydrążonego wału 11 znajduje się drugi wał wydrążony 14, który umieszczony jest jednym końcem w wale 11, a drugim końcem — w otworze wspornika 15, przymocowanego do osłony rozrusznika, przy czym wał 14 posiada z zewnątrz dwa gwinty 16 i 17. Na gwincie 16 osadzone jest zębate kółko sprzęgające 18, a na gwint 17 nakręcona jest nakrętka dociskowa 19 tarczowego sprzęgła ciernego 20. Nakrętka dociskowa 19 stanowi napędzaną część sprzęgła, a częścią napędzającą sprzęgła jest bęben 21, zaklinowany na wale wirnika. Pomiędzy bębniem 21 a nakrętką 19 znajduje się pewna liczba tarcz ciernych 22, które w czasie ruchu rozrusznika ściskane zostają pomiędzy nakrętką 19 a łożyskiem oporowym, złożonym z tarcz sprężystych 23.

W pobliżu końców wydrążonego wału śrubowego 14 umieszczone są nasadki oporowe 24 i 25, przy czym nasadka 24 ogranicza drogę przesuwu kółka sprzęgającego 18, a nasadka 25 stanowi obrzeże oporowe dla tarcz sprężystych 23. W położeniu spoczynku rozrusznika nasadka 25 znajduje się w odległości 5 lub 6 mm od tarcz sprężystych 23, a zębate kółko sprzęgające 18 — w odległości 3 lub 4 mm od wieńca zębatego 26 koła zamachowego.

Dobór tych odległości uzasadniony jest poniżej opisanym sposobem działania rozrusznika.

W wydrążonym wale 14 znajduje się rozruchowy pręt rozrządzący 27, przechodzący przez cały wirnik silnika rozruchowego. Po stronie przeciwległej względem kółka sprzęgającego jest ustawiony na silniku rozruchowym elektromagnes 40 z rdzeniem 41. Elektromagnes 40 uruchamia dźwignię naciskową 28 i wyłącznik, złożony z kontaktu 29 i mostka wyłączającego 30, za pomocą którego silnik rozruchowy może być włączony do baterii. Dźwignia naciskowa 28 działa za pośrednictwem nasadki 31 i sprężyny 32 na rozruchowy pręt rozrządzący 27, zaopatrzony na końcu, znajdującym się pod kółkiem sprzęgającym 18, w łeb 33 z wyżłobieniem 42. Wyżłobienie to posiada stożkowe ścianki boczne 34. W tym miejscu wał wydrążony 14 posiada otwór 35, w którym umieszczona jest kulka 36, wchodząca do wyżłobienia 42 rozruchowego pręta rozrządzącego 27. Otwór 35 jest tak umieszczony, że koniec wytoczenia bez gwintu kółka sprzęgającego znajduje się ponad tym otworem, gdy kółko sprzęgające przylega do nasadki oporowej 24. Pomiędzy wałem 11 wirnika i kołnierząwą nasadką oporową 43 rozruchowego pręta rozrządzącego 27 znajduje się sprężyna naciskowa 44.

Rozrusznik działa w następujący sposób.

W celu uruchomienia rozrusznika należy nacisnąć guzik kontaktu 45, wskutek czego zostaje wzbudzony elektromagnes 40, który wciąga rdzeń 41. Rdzeń 41 naciska na dźwignię 28, która przesuwa rozruchowy pręt rozrządzący 27 za pośrednictwem nasadki 31 i sprężyny 32. Pręt 27 naciska ze swej strony na kulkę 36, która w tym położeniu rozrusznika nie może się wysunąć w kierunku na zewnątrz otworu 35, wskutek czego powoduje prze-

suw wału wydrążonego 14 wraz z umieszczonym na nim zębatym kółkiem sprzęgającym 18 tak daleko w przód, aż kółko to zazębi się częściowo z wieńcem zębatym 26 koła zamachowego. Jednocześnie nasadka oporowa 25 dochodzi do tarcz sprężystych 23. Ponieważ nasadka 25 była uprzednio oddalona od tarcz sprężystych 23 więcej (5 lub 6 mm) niż kółko sprzęgające 18 (3—4 mm) od wieńca zębatego 26, zapewnione jest pewne włączenie kółka sprzęgającego. W każdym przypadku sprzęgnięcie będzie dopiero wtedy w stanie przekazać napęd, gdy kółko sprzęgające znajdzie się już w zazębieniu. Podczas dalszego ruchu rdzenia 41 mostek wyłączający 30 elektromagnesu 40 dotyka do kontaktu 29, przez co włączony zostaje silnik rozrusznika w obwód prądu baterii. Opisane położenie przedstawione jest na fig. 2.

Przez zwarcie kontaktów 29, 30 zaczyna się obracać wirnik silnika. Obroty jego zostają przekazane za pomocą wolnobiegowego sprzęgła ciernego 20 na wydrążony wał śrubowy 14. Kółko sprzęgające 18, osadzone na tym wale i przytrzymywane przez wieniec zębaty 26, wkręca się wzdłuż wału 14 aż do nasadki oporowej 24 (fig. 3). W tym położeniu kulka 36 może się przesunąć w otworze 35 w kierunku na zewnątrz pod działaniem nacisku, wywieranego na nią przez skośną powierzchnię 34 łba 33 rozruchowego pręta rozrządzającego 27, wskutek czego sam pręt rozrządzający 27 porusza się dalej ku przodowi pod działaniem sprężyny naciskowej 32, która została ściśnięta przez dźwignię 28 podczas przesuwu rdzenia 41 elektromagnesu 40. W tym położeniu kulka 36 uniemożliwia wyłączenie się kółka sprzęgającego 18 do chwili wyłączenia elektromagnesu. O ile wyłącznik zostanie wyłączony dopiero po uruchomieniu silnika spalinowego, rozrusznik nie może być uszkodzony, ponieważ wówczas zaczy-

na działać natychmiast cierne sprzęgło wolnobiegowe, wskutek czego obroty kółka sprzęgającego nie zostają przekazane na wirnik elektrycznego silnika rozruchowego. Po zwolnieniu guzika kontaktowego 45 sprężyna 44 przesuwą pręt rozrządzający 27 z powrotem w położenie wyjściowe, a przy tym wyżłobienie 42 pręta rozrządzającego 27 pokrywa się z kulką 36, tak iż kulka wpada do wewnątrz tego wyżłobienia i umożliwia powrotne wkręcanie się kółka sprzęgającego wzdłuż wału śrubowego 14. Następnie pręt rozrządzający cofa dźwignię 28 i rdzeń 41 do położenia wyjściowego.

Drugi przykład wykonania rozrusznika według fig. 4 przedstawia układ, w którym zastosowany jest wynalazek do rozrusznika z wirnikiem, przesuwным w kierunku podłużnej osi rozrusznika. Rozrusznik posiada wydrążony wał 50, umieszczony przesuwnie w łożyskach pokrywy 51 i 52. Wał ten wystaje na zewnątrz łożyska pokrywy 52 i posiada na części wystającego końca gwint 53, na który jest nakręcane zębate kółko sprzęgające 54. Na samym końcu wydrążonego wału 50 jest osadzona nasadka oporowa 55, a pomiędzy tą nasadką i kółkiem sprzęgającym jest umieszczona sprężyna zderzakowa 56, o którą kółko sprzęgające opiera się po włączeniu.

Tak jak w pierwszym przykładzie wykonania rozrusznika, wał śrubowy kółka sprzęgającego posiada otwór 57, w którym jest umieszczona kulka 58. Do wydrążenia wału 50 jest wsunięty pręt 59, zamocowany jednym końcem w denku łożyska 51 i przechodzący przez całą długość rozrusznika. W części wału wydrążonego 50, wystającej na zewnątrz łożyska pokrywy 52, wydrążenie wału posiada większą średnicę, a odpowiednio i pręt 59 jest w tym miejscu pogrubiony. Przejście z części cieńszej do grubszej na pręcie 59 posiada postać stożkowego obrzeża

60, które oddalone jest od kulki 58 w położeniu nieczynnym rozrusznika o około 6 mm, gdy wieniec zębaty koła zamachowego 61 silnika spalinowego odległy jest od kółka sprzęgającego tylko o około 3 mm. W każdym zatem przypadku kółko sprzęgające zazębia się wcześniej, zanim kulka wbiegnie na stożkowe obrzeże 60. Naciskowa sprężyna cofająca 62 znajduje się pomiędzy kołnierzą nasadką oporową 63 wału wydrążonego a tarczą łożyskową pokrywą 52.

Podczas uruchomienia tego rozrusznika wirnik przesuwają się wraz z wałem wydrążonym 50 i osadzonym na nim kółkiem sprzęgającym 54, aż to kółko zazębi się częściowo z wieńcem zębatym koła zamachowego 61. Podczas pozostałej części drogi sprzęgania kółko sprzęgające 54 wkręca się na wał wydrążony 50. W końcowym położeniu wał wydrążony 50 zostaje przesunięty tak daleko, że kulka 58 zostaje wypchnięta w kierunku na zewnątrz otworu 57 przez powierzchnię stożkową obrzeża 60 i kółko sprzęgające 54 nie może się wkręcić z powrotem w położenie wyjściowe. W tym przykładzie wykonania wał wydrążony 50 spełnia zadanie pręta rozrządzającego, który przesuwa kulkę 58 na stożkowej powierzchni obrzeża 60.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Rozrusznik do silników spalinowych według patentu nr 28144, znamieny tym, że rozruchowy pręt rozrządzają-

cy (27), przesuwany ręcznie lub za pomocą elektromagnesu i umieszczony wewnątrz wydrążonego wału śrubowego (14), posiada na końcu wyżłobienie (42), w które wchodzi częściowo kulka zabezpieczająca (36), tak iż podczas przesuwu tego pręta wał śrubowy (14) jest przesuwany wraz z zębatym kółkiem sprzęgającym (18).

2. Rozrusznik według zastrz. 1, znamieny tym, że rozruchowy pręt rozrządzający (27) jest sprzęgnięty za pomocą dwuramiennej dźwigni (28) z rdzeniem (41) elektromagnesu (40), który podczas uruchomienia tego pręta jednocześnie włącza wyłącznik silnika elektrycznego (10), przy czym jednak kontakty tego wyłącznika wchodzi w styk dopiero pod koniec przesuwu rozruchowego pręta rozrządzającego (27).

3. Odmiana rozrusznika według zastrz. 1, znamienna tym, że zarówno wirnik silnika elektrycznego, jak i zębate kółko sprzęgające (54) są osadzone na przesuwym, wydrążonym wale (50), tak iż zębate kółko sprzęgające (54) jest w znany sposób sprzęgane przez poosiowy przesuw wirnika, który oprócz tego podczas tego przesuwu zabezpiecza jednocześnie powyższe kółko sprzęgające przed samoczynnym wyłączeniem się.

Robert Bosch
Aktiengesellschaft.
Zastępca: inż. Cz. Raczyński,
rzecznik patentowy.







