

Wydano 16 kwietnia 1941

F 02 m M / 04

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 29686

Kl. ~~46 05 12/01~~

46 05 11/04

Scintilla A. - G., Solothurn

**Urządzenie rozruchowe do silników spalinowych z maszyną elektryczną,
pracującą jako silnik rozruchowy i jako prądnica**

Zgłoszono 2 września 1937

Udzielono 28 marca 1941

Pierwszeństwo: 4 września 1936 (Szwajcaria)

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest urządzenie rozruchowe do silników spalinowych z maszyną elektryczną, pracującą jako silnik rozruchowy i jako prądnica, z narzędem napędowym, połączonym z silnikiem spalinowym, i z narzędem napędowym, połączonym z maszyną elektryczną, oraz z łączącą te narzędy napędową przekładnią zębatą, której koła stale zazębiają się ze sobą. Koła tej przekładni napędzają powyższe narzędy wówczas, gdy swobodnie obracalny narząd przekładni zostanie unieruchomiony, natomiast stanowią bezpośrednie połączenie sprzęgłowe między tymi narządami napędowymi, gdy powyższy narząd przekładni sprzęgnie-

ty jest z jednym z tych narządów napędowych.

W znanych urządzeniach tego rodzaju do unieruchomienia swobodnie obracalnego narządu przekładni stosowane są zapadki, wchodzące w nieruchomy wieniec zębaty, które tak długo przytrzymują swobodnie obracający się narząd przekładni, dopóki maszyna elektryczna, jako silnik rozruchowy, napędza silnik spalinowy, natomiast zapadki te zwalniają ten narząd natychmiast, gdy silnik spalinowy zaczyna biec z większą liczbą obrotów, niż maszyna elektryczna, napędzająca ten silnik poprzez przekładnię.

W znanych urządzeniach tego rodzaju

w odmiennym wykonaniu ustalanie swobodnie obracalnego narządu przekładni uskuteczniane jest za pomocą rozrządzanego ręcznie hamulca taśmowego, który następnie samoczynnie zaciska się naokoło swobodnie obracalnego narządu, gdy narząd ten pod działaniem momentu reakcyjnego, działającego nań przy napędzie wału silnika spalinowego maszyną elektryczną, usiłuje obracać się w pewnym określonym kierunku. Jeśli jednak uruchomiony silnik spalinowy zaczyna przyspieszać swój bieg i osiąga szybkość obrotową większą, niż przekazywana nań poprzez przekładnię za pomocą maszyny elektrycznej, a wskutek tego wspomniany moment reakcyjny zmienia swój kierunek, to zaczynający się przy tym obrót swobodnie obracalnego narządu przekładni powoduje samoczynne zwalnianie hamulca.

Podczas przebiegu rozruchu silnik spalinowy co pewien okres czasu usiłuje chwilowo wyprzedzać elektryczny silnik rozruchowy. Następuje to okresowo wtedy, gdy w jednym z cylindrów po przewyciężeniu suwu sprężania następuje rozprężanie się sprężonych gazów. Wyprzedzanie zachodzi zwłaszcza wtedy, gdy w poszczególnych cylindrach następują już pojedyncze zapłony, zanim silnik spalinowy zacznie prawidłowo pracować. Wskutek zmiennego kierunku momentu obrotowego unieruchomiony narząd pędni usiłuje obracać się w jednym lub drugim kierunku zależnie od kierunku występującego w danej chwili momentu obrotowego. Wskutek tego w znanych urządzeniach ustalany narząd przekładni przy każdym przebiegu rozruchu zostaje każdorazowo zwalniany i w chwilę potem nagle unieruchomiony.

Według niniejszego wynalazku do ustalania swobodnie obracającego się narządu przekładni stosuje się rozrządzany elektromagnetycznie hamulec cierny, działający w ten sam sposób dla obu kierunków obrotu, przy czym elektromagnes, rozrzą-

dzający tym hamulcem, jest bezpośrednio przyłączony do baterii. Dzięki temu w urządzeniu według wynalazku, odmiennie niż w znanych urządzeniach, swobodnie obracający się narząd przekładni może być zatrzymany niezależnie od przejściowych wahań liczby obrotów i także niezależnie od spowodowanych tym wahań prądu twornika maszyny elektrycznej, aż silnik spalinowy ruszy i w dalszym ciągu będzie biegł o własnej sile. W ten sposób zapobiega się uderzeniom w przekładni, co zwiększa jej trwałość i umożliwia rozruch silnika spalinowego bez zbytniego hałasu.

Poza tym w urządzeniu według wynalazku do sprzęgania swobodnie obracalnego narządu przekładni z jednym narzędem napędowym stosuje się elektromagnetycznie rozrządzane sprzęgło. Umożliwia to stosowanie elektrycznej maszyny jako prądnicy przy liczbach obrotów silnika spalinowego, przy których maszyna elektryczna podczas trwania przebiegu rozruchowego biegła jako silnik rozruchowy lub jałowo. Natomiast w znanych urządzeniach sprzęgłowych stosowane są ciężarki odśrodkowe, za pomocą których uskuteczniane jest sprzęganie przy określonej z góry liczbie obrotów silnika spalinowego względnie także i wtedy, gdy ta liczba obrotów osiągnięta jest przejściowo tylko podczas przebiegu rozruchu, albo dopiero po osiągnięciu stosunkowo znacznej liczby obrotów przez uruchomiony silnik spalinowy, tak iż przy małych liczbach obrotów w normalnym zakresie roboczym nie następuje wytwarzanie prądu w maszynie elektrycznej. Następnie przy stosowaniu elektromagnetycznie rozrządzanego sprzęgła obracające się masy są mniejsze niż przy stosowaniu sprzęgieł odśrodkowych. Rozrządzane elektromagnetycznie sprzęgło umożliwia także jednoczesne łączne uruchomienie tego sprzęgła oraz elektromagnetycznie uruchomianego urządzenia ustalającego i ich wzajemne ryglowanie.

Wreszcie w urządzeniu według wynalazku po skutecznym rozruchu silnika spalinowego maszyna elektryczna może być na pewien przeciąg czasu odłączana od tego silnika i biec jałowo. W ten sposób na maszynę elektryczną nie oddziałują nierównomierności biegu silnika spalinowego, występujące przez pewien okres czasu jeszcze po rozruchu, zwłaszcza przy niższej temperaturze zewnętrznego powietrza. Równocześnie silnik spalinowy nie oddaje części swej mocy prądnicy i wskutek tego może szybciej się rozbiegać.

Na rysunku przedstawiono dwa przykłady wykonania przedmiotu wynalazku. Fig. 1 przedstawia częściowy przekrój podłużny oraz częściowy widok z boku elektrycznego rozrusznika z przekładnią kół zębatach, przy czym w przekroju tym nie przedstawiono złącz i połączeń elektrycznych, fig. 2 — przekrój poprzeczny przez ten rozrusznik wzdłuż linii A — A na fig. 1, fig. 3 — drugi przekrój poprzeczny wzdłuż linii B — B na fig. 1, fig. 4 — trzeci przekrój poprzeczny wzdłuż linii C — C na fig. 1, fig. 5 — czwarty przekrój poprzeczny wzdłuż linii D — D na fig. 1, fig. 6 przedstawia schemat układu połączeń elektrycznych rozrusznika elektrycznego z przekładnią kół zębatach według fig. 1 — 5, fig. 7 — częściowy przekrój oraz częściowy widok z boku elektrycznego rozrusznika z odmiennie wykonanym sprzęgłem, wreszcie fig. 8 — schemat układu połączeń elektrycznych rozrusznika według fig. 7.

W postaci wykonania maszyny elektrycznej rozrusznika według fig. 1 — 6 uzwojenie 1 magnesu jest nieruchomo w osłonie 2 tej maszyny. Na wale 3 wirnika oprócz wirującego twornika 4 i przyłączonego do niego uzwojenia 5 kolektora 6 zaklinowany jest wspornik 7 kół zębatach przekładni. Wspornik ten dźwiga czop 8, na którym obraca się luźno para sztywno połączonych ze sobą kół

zębatach 9 i 10. Koło zębate 9 o większej średnicy zazębia się z wewnętrznym wieńcem zębatym 11 bębna 12, a koło zębate 10 o mniejszej średnicy — z wewnętrznym wieńcem zębatym 13 koła 14. Piaśta 15 tego koła osadzona jest w łożysku, umieszczonym w otworze pokrywy 16 rozrusznika, oraz prowadzona jest na końcu wału 3 twornika, przy czym koło 14 jest stale połączone z wałem 18 silnika spalinowego poprzez podatne sprzęgło. To sprzęgło składa się z wewnętrznego zde-rzaka 17 z gniazdkami oporowymi 35, zaklinowanego na piaście 15 koła 14, i z połączonej z wałem 18 silnika osłony 36 z gniazdkami oporowymi 37 do sprężyn naciskowych 38, przenoszących moment obrotowy (fig. 1 i 4).

Bęben 12 może się swobodnie obracać na wale 3 twornika 4 i na piaście 15, na których jest luźno osadzony, a za pomocą sprzęgła, znajdującego się pod działaniem nieruchomo umieszczonej cewki 19 elektromagnesu, może być sprzęgany z kołem 14. Sprzęgło to wykonane jest jako sprzęgło cierne i składa się z tarczy 20, zaopatrzonej w wykładzinę cierną. Tarcza 20 sprzęgła wprawiana jest w ruch obrotowy wraz z bębniem 12 za pomocą trzpieni 21, a za pomocą sprężyn 22 dociskana jest w kierunku od pokrywy bębna 12 do tarczy koła 14. Do końców trzpieni 21, połączonych z tarczą 20, przymocowana jest płytka kotwicowa 23, która po włączeniu prądu do elektromagnesu 19 zostaje przyciągnięta, powodując tym samym wyłączenie sprzęgnięcia bębna 12 z kołem 14. Za pomocą hamulca klockowego 24, znajdującego się pod działaniem elektromagnesu 26, może być unieruchomiany bęben 12 względem osłony 25 przekładni rozrusznika po włączeniu prądu do tego elektromagnesu.

Na wale 3 twornika maszyny elektrycznej umieszczony jest wyłącznik odśrodkowy 58 (fig. 6). Wyłącznik ten posiada cię-

żarek 27 z mimośrodowo położonym środkiem ciężkości, obracany za pomocą kamienia 28 przez wał 3 (fig. 1 i 3), przy czym ciężarek 27 jest przesuwany w kierunku promieniowym wbrew działaniu sprężyny 29, posiadającej pewne napięcie wstępne. Na pokrywie 30 osłony maszyny elektrycznej współśrodkowo względem wału 3 umieszczony jest obracalnie pierścień 31, dzwigający kontakt 32 wyłącznika. Kontakt ten dociskany jest sprężyną 33 do nieruchomego przeciwkontaktu 34 w kierunku przeciwnym do kierunku obrotu wału 3.

Układ połączeń elektrycznych urządzenia według wynalazku przedstawiony jest na fig. 6. W obwodzie prądu rozruchowego jeden biegun baterii akumulatorów 40 połączony jest, poprzez rozrządzane przełącznikiem 42 miejsce kontaktowe 41, z szeregowym uzwojeniem 43 magneśnicy rozrusznikowej maszyny elektrycznej, stanowiącej część uzwojenia magneśnicy 1 i połączonej szeregowo z uzwojeniem 5 twornika 4, a obwód tego prądu zamknięty jest przez masę 44 rozrusznika. Uzwojenie bocznikowe 49, również umieszczone w uzwojeniu magneśnicy 1, współdziała z szeregowym uzwojeniem magneśnicy rozrusznikowej 43.

Obwód prądu, przy pracy maszyny elektrycznej jako prądnicy, prowadzi od zacisku 45 przez samoczynny wyłącznik 46 znanej budowy. Wyłącznik ten zamyka obwód prądu pod działaniem cewki napięciowej 47 dopiero wtedy, gdy maszyna elektryczna daje pewne najmniejsze napięcie, i przerywa ten obwód pod działaniem cewki prądowej 48, gdy przez nią przepływa prąd wsteczny. Z wyłącznika 46 obwód prądu prowadzi przez baterię 40, stanowiącą w tym przypadku odbiornik prądu, do masy 44. Dalsze, nie przedstawione na rysunku odbiorniki prądu, np. urządzenie zapłonowe silnika spalinowego, instalacja oświetleniowa itd., mogą być przyłączone równolegle do baterii 40.

Uzwojenie 49 magneśnicy 1, dla pracy maszyny elektrycznej jako prądnicy, włączone jest bocznikowo względem uzwojenia twornika 4 i rozrządzane samoczynnym regulatorem, który w znany sposób za pomocą opornika 50 reguluje stopień wzbudzenia magneśnicy 1 pod działaniem prądu, płynącego przez cewkę prądową 51 i cewkę napięciową 52.

Obwody prądu obu elektromagnesów 19, 26 sprzęgła ciernego i hamulca klockowego posiadają wspólny przewód 53, w który włączone jest w dalszym ciągu miejsce kontaktowe 54, rozrządzane wielobiegunowym przełącznikiem 42. W ten sposób oba te elektromagnesy są stale włączane równocześnie, a wyłączanie prądu do elektromagnesu sprzęgła ciernego powoduje równocześnie wyłączenie prądu do elektromagnesu hamulca klockowego. Wskutek tego sprzęganie bębna 12 z kołem 14 powoduje zwolnienie hamulca 24, a unieruchomienie bębna 12 tym hamulcem — jego odłączenie od koła 14. W obwód prądu elektromagnesu 26 hamulca włączony jest jeszcze opisany powyżej wyłącznik odśrodkowy 58.

Przełącznik 42 uruchomiany jest elektromagnetycznie za pomocą cewki 55. Obwód prądu tej cewki zawiera oprócz ręcznie uruchomianego wyłącznika 56 wyłącznik pomocniczy 57, tak sprzężony z samoczynnym wyłącznikiem 46, że utrzymuje przerwany obwód prądu cewki 55 tak długo, dopóki wyłącznik 46 jest zamknięty.

Sposób działania opisanego urządzenia jest następujący.

W celu uskutecznienia rozruchu silnika spalinowego należy zamknąć ręczny wyłącznik 56, tak iż prąd płynie przez cewkę 55, wskutek czego przełącznik 42 zostaje uruchomiony w takim kierunku, że w miejscu kontaktowym 54 oba obwody prądu elektromagnesów 19 i 26 zostają zamknięte. Powoduje to wzbudzenie elektromagnesów 26 i 19, unieruchomienie bęb-

na 12 za pomocą hamulca klockowego 24 i równocześnie odłączenie go od koła 14. Przez uruchomienie przełącznika 42 zostaje równocześnie w miejscu kontaktowym 41 zamknięty obwód prądu rozruchowego maszyny elektrycznej. Twornik 4 tej maszyny zaczyna się obracać i za pomocą wału 3 uruchamia wspornik 7 kółek zębatach 9 i 10. Kółko zębate 9 odtacza się na wieńcu zębata 11 nieruchomego bębna 12, a obracające się wraz z kółkiem 9 małe kółko zębate 10 wprawia koło 14, a wraz z tym i wał 18 w ruch obrotowy z szybkością mniejszą niż szybkość obrotowa wału 3.

Po skutecznieniu rozruchu silnika spalinowego zaczyna on przyspieszać ruch obrotowy maszyny elektrycznej. Po przekroczeniu pewnej określonej liczby obrotów siła odśrodkowa, oddziaływająca na ciężarek 27 wyłącznika odśrodkowego, przewyższa napięcie wstępne sprężyny 29, tak iż ciężarek 27 dochodzi do pierścienia 31 i uruchamia go przez tarcie wbrew działaniu sprężyny 33. Wskutek tego następuje rozwarcie kontaktów 32 i 34 i przez przerwanie prądu w cewce 26 następuje zwolnienie hamulca klockowego 24. Przekładnia nie przenosi wtedy żadnych momentów obrotowych, a maszyna elektryczna biegnie jałowo.

Następnie przez otwarcie wyłącznika 56 przerwany zostaje przepływ prądu przez cewkę 55, a przełącznik 42 powraca do wyjściowego położenia, przedstawionego na fig. 6. Wskutek tego obwód prądu rozrusznikowego maszyny elektrycznej zostaje przerwany, a cewka 19 sprzęgła ciernego zostaje również pozbawiona prądu, tak iż bęben 12 pod naciskiem sprężyn 22 zostaje sprzęgnięty z kołem 14. Ponieważ wieńce zębate 11 i 13 nie mogą się już przekręcać względem siebie, więc odtaczanie się na nich kółek zębatach 9 i 10 jest niemożliwe, a bęben 12, koło 14 i wał 3 uruchamiane są wałem 18 silnika spalinowego,

tak iż cała przekładnia stanowi wówczas bezpośrednie połączenie sprzęgłowe między obu wspomnianymi wałami.

Maszyna elektryczna napędzana jest wtedy silnikiem spalinowym i pracuje jako prądnica, gdy tylko napięcie między zaciskiem 45 i masą 44 osiągnęło wymaganą wartość najmniejszą, a samoczynny wyłącznik 46 zamknął się. Podczas swego ruchu zamykającego wyłącznik ten otwiera jednocześnie wyłącznik pomocniczy 57 i w ten sposób zapobiega ponownemu włączeniu elektromagnesu 55. W ten sposób uniemożliwione zostaje włączenie prądu do elektromagnesów 19 i 26 sprzęgła ciernego i hamulca klockowego, a tym samym unieruchomienie bębna 12 i rozłączenie sprzęgła ciernego między wałami 3 i 18, gdy maszyna elektryczna pracuje jako prądnica.

W odmianie rozrusznika, przedstawionego na fig. 7 i 8, urządzenie do sprzęgania bębna 12 z kołem 14 jest tak wykonane, że sprzęganie tych części następuje po włączeniu prądu do elektromagnesu 19 sprzęgła. Elektromagnes ten przyciąga wtedy płytkę kotwicową 60 ku tarczy cierniej 61, połączonej na stałe z kołem 14, tak iż płytka ta musi się obracać wraz z tą tarczą. Z drugiej strony płytka kotwicowa 60 za pomocą zębów 62, wchodzących w rowki 63 bębna 12, jest stale sprzęgnięta z bębniem 12, tak iż części te stale obracają się łącznie, przy jednoczesnym umożliwieniu ich poosiowego przesuwu względem siebie. Przy tym układzie, podczas pracy maszyny elektrycznej jako prądnicy, do elektromagnesu 19 sprzęgła ciernego musi być doprowadzany prąd, natomiast elektromagnes 26 hamulca klockowego musi być pozbawiony prądu. Wskutek tego wielobiegunowy przełącznik 42 dla każdego z obu obwodów prądu elektromagnesu rozrządza w danym przykładzie wykonania osobnym miejscem kontaktowym, a mianowicie miejscem 64 dla elektromagnesu 19 sprzę-

gła i miejscem 65 dla elektromagnesu 26 hamulca. Dla tych obu miejsc kontaktowych przełącznik posiada tylko jeden mostek 66, tak iż przy przerwaniu kontaktu 41 w obwodzie prądu rozrusznika kontakt 64 elektromagnesu sprzęgła jest zamknięty, podczas gdy przy drugim położeniu przełącznika obwód prądu rozrusznikowego i obwód prądu elektromagnesu hamulca są zamknięte. Aby przy wyłączeniu napędu silnika spalinowego mógł być wyłączany elektromagnes 19 sprzęgła, włączony wówczas, gdy maszyna elektryczna ma wytwarzać prąd jako prądnica, w obwodzie prądu tego elektromagnesu zastosowany jest specjalny wyłącznik 67. Ten wyłącznik może być połączony z wyłącznikiem zapłonu silnika spalinowego. Pozostałe części urządzenia rozrusznika są tak samo wykonane, jak części w urządzeniu rozrusznika według fig. 1 — 6.

Hamulec klockowy mógłby być także wykonany w ten sposób, aby był zwalniany przy włączaniu prądu do obwodu elektromagnesu 26 hamulca. W tym przypadku układ połączeń należy tak obrać, by równocześnie z zamknięciem obwodu prądu rozrusznikowego i ze zwalnianiem sprzęgła został wyłączony obwód prądu elektromagnesu hamulca.

Urządzenie mogłoby być także tak wykonane, by bezpośrednie połączenie sprzęgłowe wału 3 z kołem 14 uskuteczniałoby przez sprzęganie bębna 12 z wałem 3. Także i w tym przypadku uniemożliwione zostaje odtaczanie się kółek zębatach 9 i 10 na odpowiednich wieńcach zębatach.

Ośłona 36 sprzęgła podatnego może być ukształtowana jako koło pasowe, a połączenie tej ośłony z wałem 18 silnika spalinowego, w celu jego napędu, mogłoby być wykonane w postaci przekładni pasowej z zastosowaniem pasów o przekroju klinowym. Poza tym przekładnia, łącząca wały 3 i 18, mogłaby być także ukształtowana w sposób następujący. Na wale 3 nale-

ży zaklinować koło z wewnętrznym wieńcem zębata, a bęben 12 należy zaopatrzyć również w wewnętrzny wieńiec zębata, przy czym bęben 12, odpowiednio do potrzeby, musi być sprzęgany z wyżej wspomnianym kołem zębata względnie zatrzymywany hamulcem oraz musi być osadzony luźno w łożyskach, aby mógł się swobodnie obracać, a z każdym z wieńców zębatach tego koła zębatego i bębna zazębiać się musi jedno z dwóch połączonych ze sobą kółek zębatach, których wspólny czop umieszczony jest w łożyskach obracającego się wspornika, sprzęgniętego z wałem 18 silnika spalinowego.

Dalsza odmiana wykonania urządzenia przekładniowego rozrusznika polega na tym, że koło o wewnętrznym wieńcu zębata i bęben o wewnętrznym wieńcu zębatach sprzęgnięte są z jednym z wałów 3 i 18 względnie zaklinowane na nich, a wspornik kółek zębatach może się swobodnie obracać, przy czym odpowiednio do potrzeby musi być umożliwione sprzęganie go z jednym z tych narządów o wewnętrznym wieńcu zębatach względnie ustalanie w danym położeniu za pomocą hamulca.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e .

1. Urządzenie rozruchowe do silników spalinowych z maszyną elektryczną, pracującą jako silnik rozruchowy i jako prądnica, z narządem napędowym, połączonym z silnikiem spalinowym, i z narządem napędowym, połączonym z maszyną elektryczną, oraz z łączącą te narządy napędową przekładnią zębatą, której koła stale zazębiają się ze sobą, przy czym przekładnia ta napędza powyższe narządy napędowe wówczas, gdy swobodnie obracalny narząd przekładni zostaje unieruchomiany, natomiast stanowią bezpośrednie połączenie sprzęgłowe między tymi narządami napędowymi, gdy wspomniany narząd przekładni jest sprzęgnięty z jednym z tych

narządów napędowych, znamienne tym, że posiada klockowy hamulec cierny (24) do ustalania mogącego się swobodnie obracać narządu (12) z wieńcem zębatym (11) przekładni, rozrządzany elektromagnesem (26) i działający w ten sam sposób dla obu kierunków obrotu narządu (12), przy czym elektromagnes (26) wzbudzany jest bezpośrednio przez baterię (40).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada elektromagnetycznie rozrządzane sprzęgło (19 — 23 względnie 19 i 60 — 63) do sprzęgania mogącego się swobodnie obracać narządu (12) przekładni z kołem napędowym (14), zaopatrzoną w wieniec zębaty (13) (fig. 1 i 7).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że obwody prądu elektromagnesów (19, 26), zarówno hamulca jak i sprzęgła, włączone są w obwód wspólnego przełącznika rozrządczego (42), wskutek czego przy uruchomieniu tego przełącznika w celu włączenia sprzęgła następuje równocześnie zwalnianie hamulca, a przy uruchomieniu przełącznika rozrządczego w celu zaciśnięcia hamulca następuje równocześnie zwalnianie sprzęgła.

4. Odmiana urządzenia według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że jeden mostek (66) przełącznika rozrządczego (42) umieszczony jest między kontaktami (64 i 65) obwodów elektromagnesów (19 i 26), tak iż w jednym położeniu wyłącznika następuje włączenie baterii (40) w obwód elektromagnesu (19) sprzęgła, a w drugim — w obwód elektromagnesu (26) hamulca ustalającego (fig. 8).

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że z jednym z kontaktów (54) przełącznika rozrządczego (42) połączone są jedne końce obwodów obydwu

cewek elektromagnesów (19 i 26), tak iż przy zwieraniu kontaktów (54) tego wyłącznika włączany jest w obwód baterii (40) poprzez wspólny przewód (53) zarówno jeden jak i drugi obwód obu elektromagnesów (19 i 26) (fig. 6).

6. Urządzenie według zastrz. 4 i 5, znamienne tym, że za pomocą przełącznika rozrządczego (42) sprzęgane są kontakty (41), poprzez które połączone są ze sobą z jednej strony bateria (40), a z drugiej strony — szeregowo ze sobą uzwojenie (43) magnesu i uzwojenie twornika (4) maszyny elektrycznej.

7. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że posiada elektromagnes (55) do uruchamiania przełącznika rozrządczego (42).

8. Urządzenie według zastrz. 1 i 7, znamienne tym, że w obwód prądu elektromagnesu (55), uruchamiającego przełącznik rozrządczy (42), włączony jest przełącznik pomocniczy (57), sprzęgnięty ze znanym samoczynnym przełącznikiem (46), zamykającym obwód prądu poprzez odbiornik względnie odbiorniki prądu dopiero wtedy, gdy maszyna elektryczna, pracująca jako prądnicą, wytwarza pewne określone napięcie najmniejsze, przy czym przełącznik pomocniczy (57) tak jest sprzęgnięty z samoczynnym przełącznikiem (46), aby przy zwieraniu obwodu prądu użytkowego, pobieranego przez odbiornik za pomocą samoczynnego przełącznika (46), obwód prądu elektromagnesu (55) został przerwany, przez co uniemożliwione zostaje zaciśnięcie hamulca ustalającego i zwalnianie sprzęgła.

Scintilla A. - G.

Zastępca: inż. J. Wyganowski
rzecznik patentowy





