

URZĄD PATENTOWY H 02j 7/14



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21664.

Kl. 21 c, 52.

Ford Motor Company Limited
(Londyn, Wielka Brytania).

Urządzenie do ładowania baterji akumulatorowych, zwłaszcza baterji akumulatorowych na samochodach.

Zgłoszono 28 czerwca 1932 r.

Udzielono 14 czerwca 1935 r.

Pierwszeństwo: 13 lipca 1931 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia do ładowania baterji akumulatorowych, zwłaszcza na samochodach, zaopatrzonego w zespół, składający się z wyłącznika, który może łączyć baterję akumulatorową z prądnicą, gdy napięcie, wytworzone w prądnicy, jest większe od napięcia baterji akumulatorowej, i odłączać tę baterję od prądnicy, gdy napięcie prądnicy spadnie poniżej napięcia baterji, oraz z regulatora, który może włączać automatycznie opornik do obwodu magnesu prądnicy i zatrzymywać ten opornik w tym obwodzie tylko wtedy, gdy bateria akumulatorów jest naładowana całkowicie, a prądnica działa normalnie, przyczem zarówno wyłącznik jak i regulator są umieszczone we wspólnej osłonie.

Według wynalazku wspomniany zespół

wyłącznika, regulatora i osłony jest umieszczony wprost na prądnicy poza wentylatorem silnika i przymocowany do niej zapomocą narządów, pozwalających na łatwe odłączenie, np. zapomocą uch.

Na rysunku fig. 1 przedstawia widok z boku silnika samochodowego wraz z prądnicą, fig. 2 — układ połączeń prądnicy, wyłącznika, regulatora prądnicy i baterji akumulatorów do silnika samochodowego według fig. 1, fig. 3 — pionowy przekrój wyłącznika i regulatora, przyczem uwidacznia się prostota i zwartość konstrukcji, fig. 4 — przekrój wzdłuż linii 4 — 4 na fig. 3, fig. 5 — przekrój wzdłuż linii 5 — 5 na fig. 4, fig. 6 — w większej podziałce dwumetalową podpórkę kontaktową w położeniu ładowania baterji akumulatorów podczas

miesiące letnich, fig. 7 — również w większej podziałce dwumetalową podpórkę według fig. 6 w położeniu ładowania baterji akumulatorów zimą, fig. 8 — układ połączeń wyłącznika i regulatora, przyczem kontakty są uwidocznione w położeniu, przy którym prądnica jest nieczynna, fig. 9 — tenże układ połączeń w takim położeniu kontaktów, przy którym baterja akumulatorów jest ładowana pełną mocą prądnicy, fig. 10 — tenże układ połączeń, uwidoczniający położenie kontaktów po całkowitem naładowaniu baterji akumulatorów i zmniejszeniu prądu ładowania, wreszcie fig. 11 — tenże układ połączeń, uwidoczniający położenie kontaktów, gdy samochód zwalnia bieg.

Na rysunku liczba 10 oznacza zwykły samochodowy silnik spalinowy. Silnik powyższy jest zaopatrzony w prądnice 11 do ładowania baterji, napędzaną w odpowiedni sposób od silnika spalinowego za pośrednictwem pasa 12, napędzającego wentylator.

Prądnica 11, przedstawiona schematycznie na fig. 2, składa się z twornika 13, głównych szczotek kolektorowych 14 i 15 i trzeciej szczotki regulacyjnej 16, która jest przyłączona do jednego końca uzwojenia 17 magnesu, przyczem drugi koniec tego uzwojenia jest połączony z regulatorem zapomocą zacisku 18, umieszczonego zbożu regulatora. Szczotka 14 jest uziemiona, a szczotka 15 jest połączona z zaciskiem 19, z którego pobiera się prąd ładowania. Wolny koniec uzwojenia 17 magnesu jest połączony z zaciskiem 18, podczas gdy w prądnicach znanych koniec ten jest uziemiony, jak przedstawiono linią kreskową 20.

Aczkolwiek regulator i wyłącznik są zbudowane tak, by można było umieścić je w jednej wspólnej osłonie, to jednak zespół ten składa się właściwie z dwóch odrębnych jednostek, z których jedna jest regulatorem, a druga — wyłącznikiem. W ce-

lu łatwiejszego zrozumienia współdziałania wymienionych dwóch jednostek, poniżej podany jest krótki opis konstrukcji i działania wyłącznika.

Wyłącznik posiada rdzeń z materiału magnetycznego 23, zaopatrzony w uzwojenie 21 o dużej oporności, przyczem jeden koniec tego uzwojenia jest połączony z wymienionym rdzeniem, połączonym z kolei z zaciskiem 19 prądnicy. Drugi koniec uzwojenia 21 jest uziemiony w punkcie 22.

Wyłącznik posiada kotwiczkę 24, odciągana sprężystością od rdzenia, której jeden koniec jest połączony sprężynującą z rdzeniem 23 zapomocą sprężyny, która odciąga od rdzenia swobodny koniec kotwiczki, zaopatrzony w jeden kontakt pary kontaktów 25, przyczem układ jest regulowany tak, aby w chwili przyciągnięcia kotwiczki do rdzenia obwód zamykał się przez uzwojenie 26 o małej oporności, umieszczone na uzwojeniu 21. Jeden koniec uzwojenia 26 jest połączony z drugim kontaktem pary kontaktów 25, drugi zaś koniec wymienionego uzwojenia jest połączony z biegunem baterji akumulatorów 43, której drugi biegun jest uziemiony. Uzwojenie 21 posiada bardzo dużą oporność, tak iż prąd, płynący przezeń przy wszelkich napięciach, jakich może dostarczyć prądnica, wynosi zaledwie kilka miliamperów, natomiast uzwojenie 26 posiada bardzo małą oporność, wobec czego prawie cały prąd, wytworzony w prądnicach, przepływa przez wymienione uzwojenie, nie powodując w niem większego spadku napięcia. Poza tem należy zauważyć, że uzwojenia 21 i 26 są nawinięte w tym samym kierunku, tak iż strumień magnetyczny, wytworzony podczas przepływu prądu przez te uzwojenia podczas ładowania baterji akumulatorów, dąży do przyciągnięcia kotwiczki.

Działanie tego wyłącznika jest następujące.

Z chwilą rozruchu prądnicy prąd płynie z zacisku 19 do rdzenia 23, a następnie

przez uzwojenie 21 do uziemienia. Dzięki bardzo dużej oporności tego uzwojenia napięcie na zaciskach prądnicy wzrasta bardzo szybko aż do 7 woltów i wówczas pole magnetyczne, wzbudzone w uzwojeniu 21 wyłącznika, wystarcza do przyciągnięcia kotwiczki 24, które powoduje zamknięcie pary kontaktów 25, umożliwiając przepływ prądu od prądnicy przez parę kontaktów i uzwojenie 26 do baterji akumulatorów 43, a następnie do uziemienia. Następuje wówczas ładowanie baterji akumulatorów, a napięcie na końcach uzwojeń 21 i 26 posiada oczywiście tę samą wartość, co i napięcie baterji akumulatorów 43. Gdy szybkość prądnicy zmniejsza się tak, że napięcie jej spadnie poniżej napięcia baterji akumulatorów, kierunek prądu w uzwojeniu 26 odwraca się, a strumień magnetyczny tego uzwojenia również zmienia swój kierunek na odwrotny, przeciwny kierunkowi strumienia magnetycznego uzwojenia 21, wobec czego siła przyciągania kotwiczki słabnie i kotwiczka otwiera parę kontaktów 25, odłączając baterję akumulatorów od prądnicy. W ten więc sposób baterja akumulatorów przyłączy się samoczynnie do prądnicy, gdy napięcie, wytworzone w prądnicy, jest większe od napięcia baterji akumulatorów, i samoczynnie odłącza się od prądnicy, gdy napięcie prądnicy staje się niższe od napięcia baterji akumulatorów. Regulator ma na celu samoczynne włączenie opornika w obwód magnesnicy i to tylko na taki przeciąg czasu, kiedy baterja akumulatorów jest naładowana do stanu nasycenia, a prądnica obraca się z szybkością normalną. Regulator jest wyposażony w rdzeń 27 w kształcie podkowy, połączony przewodem z zaciskiem 18. Do rdzenia 27 jest przymocowana sprężynująco kotwiczka 28, zaopatrzona w jeden kontakt pary kontaktów 30, przyczem kontakt ten dąży do stałego styku z drugim kontaktem. Drugi kontakt pary kontaktów 30 jest umieszczony na podpórce dwumetalowej, uziemionej

w punkcie 22. Kotwiczka 28 jest odciągana od rdzenia 27 zapomocą sprężyny, tak że para kontaktów 30 jest utrzymywana w stanie stałego zamknięcia, wobec czego, gdy regulator jest nieczynny, normalnie uziemiony koniec uzwojenia magnesnicy prądnicy jest uziemiony poprzez zacisk 18, rdzeń 27, parę kontaktów 30 i podpórke dwumetalową 29. A więc gdy prądnica jest nieczynna, uzwojenie magnesnicy jest uziemione bezpośrednio, tak iż z chwilą przyspieszenia biegu silnika spalinowego można otrzymać maksymalną moc prądnicy.

Rdzeń 27 jest zaopatrzony w uzwojenie 31, którego jeden koniec jest połączony z zaciskiem 19 prądnicy, a drugi koniec jest połączony na stałe z uziemieniem 22. Uzwojenie to jest obliczone tak, że przy napięciu 8,3 woltów i temperaturze 21°C kotwiczka 28 zostaje przyciągnięta do rdzenia 27, otwierając parę kontaktów 30 i przerywając obwód uziemiający uzwojenia magnesnicy. Jasne jest, że w tych warunkach dzięki otwarciu pary kontaktów 30 moc prądnicy zostanie zmniejszona do zera, przyczem napięcie na uzwojeniu 31 spada, a kotwiczka odskakuje znowu, zamykając kontakty. Wówczas napięcie wzrasta ponownie, a kotwiczka 28 otwiera parę kontaktów 30, zmniejszając ponownie prąd prądnicy do zera. Działanie to powtarza się przez cały czas, gdy baterja akumulatorów jest całkowicie naładowana, przyczem zaznacza się, że zasada ta jest stosowana we wszystkich znanych typach regulatorów. Wadą takich regulatorów jest to, że okres ich działania odbywa się z taką częstotliwością, iż kotwiczka stale drga podczas okresu całkowitego naładowania baterji akumulatorów, przez co para kontaktów 30 jest narażona na uszkodzenia i szybkie zniszczenie.

W opisywanem wykonaniu regulator jest zaopatrzony w opornik 32 o oporności około 4 omów, włączony równolegle do pary kontaktów 30, tak iż z chwilą otwarcia

kontaktów 30 obwód wzbudzenia prądnicy nie zostaje przerwany całkowicie. Gdy para kontaktów 30 jest otwarta, uzwojenie magnesu pozostaje nadal uziemione, lecz poprzez opornik 32, tak iż prąd główny prądnicy nie maleje do zera, lecz zmniejsza się do mniej więcej 3 — 4 amperów lub do wartości nieco większej ponad natężenie, potrzebne do zasilania układu zapłonowego silnika. Wobec powyższego również i napięcie prądnicy nie obniża się do zera z chwilą otwarcia pary kontaktów 30, lecz pozostaje nieco wyższe od napięcia baterji akumulatorów 43, a ponieważ baterja akumulatorów jest całkowicie naładowana, zatem napięcie waha się między wartością 7 a 8 woltów przy temperaturze 21°C. Wobec powyższego kotwiczka 28 jest utrzymana w stanie przyciągniętym, a para kontaktów 30 pozostaje otwarta przez cały czas normalnego biegu silnika spalinyowego. Szczelina powietrzna między kotwiczka 28 a rdzeniem 27 jest praktycznie biorąc, prawie równa zeru, gdy kotwiczka jest przyciągnięta. Ruch kotwiczki jest obliczony tak, aby kotwiczka nie mogła wrócić w położenie spoczynku, dopóki napięcie na uzwojeniu 31 nie zmniejszy się do około 3 woltów. A więc, aby kotwiczka 28 powróciła w górne położenie, przylączając uzwojenie magnesu wprost do uziemienia, musi być szybkość silnika spalinyowego zmniejszona aż do zupełnego zatrzymania silnika albo co najmniej do szybkości biegu jałowego. Po odciągnięciu kotwiczki 28 od rdzenia 27 napięcie, wymagane do ponownego jej przyciągnięcia, a więc i do przerwania pary kontaktów 30, powinno wynosić około 8,3 woltów. Wobec tego przy wszelkich wahanich szybkości silnika spalinyowego, jakie odbywają się, podczas normalnej pracy samochodów, kotwiczka 28 pozostaje stale w jednym z położen. Dopiero gdy silnik spalinyowy zatrzyma się lub gdy szybkość jego zmniejszy się do szybkości biegu jałowego, kotwiczka wraca w

górne położenie, przełączając prądnicę na pełną moc.

W razie wyczerpania się baterji akumulatorów 43 podczas rozruchu silnika samochodowego lub zapalenia światel na postoju, napięcie jej zmniejsza się poniżej wartości normalnej, przyczem napięcie prądnicy na zacisku 19 względem zacisku 18 zmniejsza się również. Zmniejszone napięcie prądnicy nie może wzbudzić takiego pola magnetycznego w uzwojeniu 31, aby wystarczało ono do otwarcia pary kontaktów 30. W tym przypadku uzwojenie wzbudzające 17 prądnicy jest uziemione bezpośrednio, tak iż prądnicą wytwarza prąd maksymalny, potrzebny do ładowania baterji akumulatorów, i ładuje tę baterję do stanu nasycenia w jak najkrótszym czasie. Oczywiście, maksymalne natężenie prądu prądnicy może okazać się znacznie większe od przepisowej bezpiecznej wartości ładowania, jeśli prądnicą jest połączona z baterją akumulatorów wprost przez zwyczajny wyłącznik, przyczem w tym ostatnim przypadku baterja akumulatorów będzie przeładowywana prądem o dużym natężeniu. Zdarza się to, zwłaszcza latem, gdy zarówno do rozruchu silnika spalinyowego, jak i do oświetlenia samochodu używa się bardzo mało energii elektrycznej i kiedy często samochód odbywa długie kursy. Stwierdzono, że maksymalną granicą natężenia prądu prądnicy jest około 17 amperów, które to natężenie stanowi granicę, dopuszczalną ze względu na ogrzewanie się prądnicy.

Gdyby napięcie baterji 43 było niezależne od temperatury, to jest było stałe zarówno w lecie jak i w zimie i gdyby oporność uzwojenia 31 nie zmieniała się pod wpływem wahań temperatury otoczenia, to pary kontaktów 30 i kotwiczki 28, wyregulowane raz na zawsze, wystarczałyby do utrzymywania baterji akumulatorów w stanie zupełnego naładowania we wszystkich warunkach atmosferycznych. Otóż, jak wia-

domo, napięcie naładowanej baterji akumulatorów do stanu zupełnego nasycenia jest w lecie o około 0,5 woltów niższe, niż w porze zimowej. Wahania te winny być skompensowane. Poza tem oporność uzwojenia 31 zwiększa się w miarę wzrostu temperatury, tak iż przy temperaturach wyższych przez uzwojenie przepływa prąd o mniejszem natężeniu, przez co siła przyciągania kotwiczki zmniejsza się w miarę wzrostu temperatury. W celu skompensowania w sposób prosty i skuteczny wymienionych wahań, wywołanych wahaniami temperatury otoczenia, stosuje się według wynalazku podpórkę dwumetalową 29, tak iż położenie względnie nieruchomego kontaktu pary kontaktów 30 zmienia się w zależności od wahań temperatury w takim stopniu, że szczelina powietrzna między rdzeniem 27 a kotwiczką 28 zmienia się również, wyrównywując wahania napięcia baterji akumulatorów i oporności uzwojenia regulatora.

Na fig. 6 przedstawiono położenie w stanie zamkniętym pary kontaktów 30 podczas cieplej pogody. Między kotwiczką 28 a rdzeniem 27 pozostaje stosunkowo niewielka szczelina powietrzna, oznaczona liczbą 33. Wymieniona szczelina jest zależna od położenia względnie nieruchomego kontaktu pary kontaktów 30, którego położenie zależy z kolei od podpórki dwumetalowej 29. Wymieniona podpórka składa się z wewnętrznego paska metalowego 34 o małym współczynniku wydłużenia, np. wykonanego z invaru lub stali, oraz z zewnętrznego paska 35, wykonanego z mosiądzu lub innego metalu o dużym współczynniku wydłużenia. Gdy więc temperatura podpórki 29 wzrasta, górny kontakt pary kontaktów 30 dąży do odchylenia się w kierunku strzałki 36, przez co szczelina powietrzna 33 zmniejsza się. Odwrotnie, gdy temperatura obniża się, górny kontakt pary kontaktów 30 dąży do odchylenia się w kierunku strzałki 44 (fig. 7).

Przesunięcia kontaktu górnego pary kontaktów 30, przedstawione na fig. 6 i 7, są przesadnie powiększone i podane są wyłącznie dla lepszego uzmysłowienia działania urządzenia.

Jak wiadomo, siła przyciągania kotwiczki zmienia się odwrotnie proporcjonalnie do kwadratu szczeliny powietrznej, tak iż tylko niewielka zmiana szczeliny powietrznej wystarcza do wyrównania dużych wahań napięcia baterji akumulatorów i oporności czwojenia 31. Wobec tego, że urządzenie jest przymocowane do silnika spalinowego, który ogrzewa się zimą tak samo, jak i latem, można byłoby przypuścić, że temperatura otoczenia uzwojenia 31 podlega bardzo małym wahaniom. Stwierdzono jednak, że uzwojenie to podlega, praktycznie biorąc, tym samym wahaniom temperatury otoczenia w porze letniej i zimowej, co i baterja akumulatorów, umieszczona na samochodzie w otwartem miejscu. Pochodzi to bez wątpienia stąd, że wspomniane uzwojenie podlega silniejszemu chłodzeniu zimą niż latem.

Aby ocenić działanie opisywanego urządzenia, należy wziąć pod uwagę, że gdy silnik spalinowy jest uruchomiony, napięcie baterji akumulatorów zmniejsza się poniżej wartości napięcia całkowicie naładowanej baterji akumulatorów, ponieważ wymieniona baterja akumulatorów dostarczyła prądu do rozruchu. Napięcie prądnicy wzrasta pomiędzy zaciskami 19 i 18 w przybliżeniu do 7 woltów, tak iż kontakty wyłącznika zamykają się, przylączając baterję akumulatorów do prądnicy. Kotwiczka regulatora pozostaje w swem górnym, nieczynnem położeniu, ponieważ napięcie baterji akumulatorów 43 jest zbyt niskie, przyczem kotwiczka ta zostanie przestawiona w położenie czynne dopiero wtedy, gdy napięcie baterji akumulatorów osiągnie wartość, jaką posiada przy pełnem naładowaniu. Oczywiście, gdy warunek ten będzie spełniony przed zatrzymaniem silnika spalinowego,

położenie w otwierał regulatorymniażnieni
się, decał umożliwił pędziny, ładowanie ba-
terji akumulatorów pelnym napięciem i przez
ciężki czas biegu silnika spalnego. Za-
wyczaj wystarcza czas bardzo krótko do
pełnego naładowania baterji akumulatorów,
ponieważ regulator nie pozwała na znacz-
niejszej wyzerpywaniu baterji akumulat-
rów w ogólnym czasie. Skoro napięcie na silniku
wzrosło do 8,3 woltów przy 21°C, ktorwicz-
ka 28 zostaje popychnięta do reżenu 27,
wobrotu woltów w budowaniu pędziny
zostanie włączony opornik 32, zmniejsza-
jąc prąd, wytwarzany przed przełączeniem
wartości tyliko nieznacznie zwiększając od-
ciążenia, o wyznaczonej sile zasilania i spobu
silnika spalnego, skąd wiot w przybliżeniu
do 3,4 samperów, co służy do baterji akumu-
latorów 43, pędziny i pędziny obrotu i ma-
łemu natężeniu. Natomiast, gdy natężenie silnika
spalnego obniża się do szybkości biegu
jącego lub silnik zostaje zatrzymany,
wówczas napięcie spadnie do spobu poniżej
3 woltów, tak iż najpierw stają się
kontakty wyłącznika, wobec czego do-
zwolenia 32 pozostaje przyłączone tyliko spobu
zasilania, a ponieważ napięcie 3 woltów nie wy-
starcza do utrzymania kotwiczki 28 w po-
łożeniu górnym, wyłączając opornik 32, w ob-
rotu wzbudzenia pędziny. Gdy samochód
jest ponownie uruchomiony, to opisane
zrządzenie powtarza się, i pędzina może
ładować baterję akumulatorów w maksymal-
nym sprężeniu dopóty, dopóki baterja akumu-
latorów nie osiągnie napięcia standard-
nego naładowania, spocznym zostaje włą-
czony w obwód opornik 32, który po-
staje włączony w obwód z id 32, dopóki
silnik spalnego nie osiągnie szybkości
do szybkości biegu jącego lub nie zos-
ta zatrzymany. Z powyższego wynika, że
zrządzenie nie jest regulatorem typu wi-
bracyjnego, lecz pracuje z mniejszą czę-
stotliwością niż wahacz, samoczynnie

[illegible]

para kontaktów 25 zostaje otwarta, odłączając baterję akumulatorów, jak przedstawiono na fig. 11. Łatwo zauważyć, że jeszcze i w tych warunkach kotwiczka 28 pozostaje przyciągnięta do rdzenia 27, tak iż para kontaktów 30 pozostaje otwarta, a opornik włączony jest przez cały czas w obwód wzbudzenia prądnicy. Gdy szybkość prądnicy wzrośnie ponownie, co zdarza się często w normalnym ruchu samochodu, para kontaktów wyłącznika zamyka się ponownie, lecz para kontaktów regulatora nie zmienia swego położenia przy takim wahaniu szybkości. Dopiero, gdy samochód zatrzyma się zupełnie lub gdy silnik pracuje na biegu jałowym, para kontaktów 30 regulatora zostaje zamknięta, przełączając prądnicę na maksymalną moc.

Na fig. 3, 4 i 5 przedstawiono ogólny układ narządów w urządzeniu według wynalazku, który uwidocznia, że wyłącznik, regulator i opornik tworzą jedną całość konstrukcyjną. Opornik 32 jest nawinięty na kadłub porcelanowy 37, przymocowany jednym końcem do owalnej płytki 38, tworzącej podstawę. Rdzeń regulatora 27 jest przymocowany do końca wymienionej płytki śrubą 39, która stanowi zacisk, za pomocą którego rdzeń 27 jest elektrycznie połączony z zaciskiem 18 prądnicy. Mechanizm wyłącznika jest przymocowany do płytki 38 również za pomocą śruby zaciskowej 40 obok mechanizmu regulatora, a całość jest nakryta osłoną 41 w celu ochrony urządzenia od wpływów zewnętrznych. Całość jest umocowana na wierzchu prądnicy za pomocą uch 42. Jeśli prądnica jest umocowana tuż przy wentylatorze silnika spalinowego, to strumień powietrza chłodzącego przepływa wzdłuż pokrywy 41, pochłaniając ciepło, wywiązujące się w oporniku 32.

Należy zaznaczyć, że opisane wyżej urządzenie nie jest regulatorem napięcia ponieważ nie reguluje napięcia ładowania baterji akumulatorów, lecz reguluje prąd,

wytwarzany przez prądnicę, tak iż baterja akumulatorów nie może być przeładowana, a gdy baterja akumulatorów jest wyczerpana, urządzenie opisane umożliwia naładowanie baterji akumulatorów w najkrótszym czasie pełną mocą prądnicy.

Zastosowana podpórka dwumetalowa do osadzenia kontaktu umożliwia regulowanie szczeliny powietrznej między kotwiczką a rdzeniem, tak iż wahania oporności uzwojenia regulatora oraz wahania napięcia baterji akumulatorów, naładowanej całkowicie, powstające w związku z wahaniami temperatury, zostają skompensowane, przez co baterja akumulatorów jest ładowana całkowicie zarówno w porze letniej jak i zimowej.

Zastrzeżenie patentowe.

Urządzenie do ładowania baterji akumulatorowych, a zwłaszcza baterji akumulatorów na samochodach, zaopatrzone w zespół, złożony z wyłącznika, przeznaczonego do łączenia baterji akumulatorów z prądnicą, gdy napięcie, wytwarzane przez nią, jest wyższe od napięcia baterji akumulatorów, i odłączania tejże od prądnicy, gdy napięcie tej ostatniej spadnie poniżej napięcia baterji akumulatorów, z regulatora do samoczynnego włączania opornika w obwód magnesu prądnicy z pozostawianiem opornika tego jedynie dopóty, dopóki baterja akumulatorów jest naładowana całkowicie, a prądnica pracuje normalnie, oraz z osłony, zawierającej wzmiankowany wyłącznik i regulator, znamienne tem, że wspomniany zespół, złożony z wyłącznika (A), regulatora (B) oraz osłony (41), jest osadzony bezpośrednio na prądnicy (11) poza wentylatorem silnika i przymocowany do niej w sposób łatwo odłączalny, np. za pomocą uch (42).

Ford Motor Company Limited.

Zastępca: M. Skrzykowski,
rzecznik patentowy.

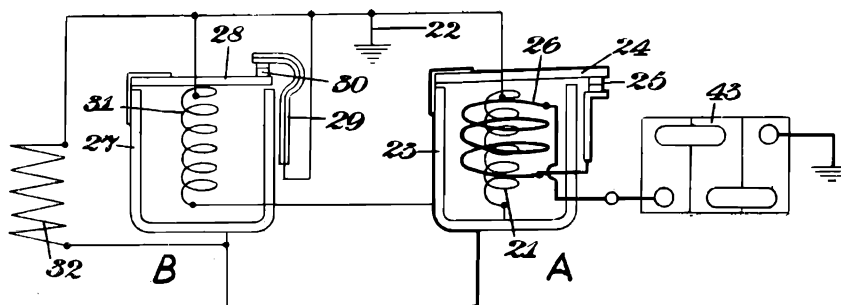


Fig. 2.

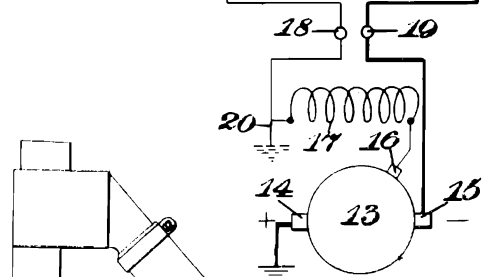


Fig. 1.

