

URZĄD PATENTOWY



F 02 p 1/00 2

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 22245.

Jakob Bohli
(Solothurn, Szwajcaria)
i Gottlieb Steiner
(Solothurn, Szwajcaria).

Kl. 46 ~~c³ 8~~

46 k, 25/05

Magneso-elektryczny przyrząd zapłonowy do silników spalinowych z zastosowaniem magnesów trwałych.

Zgłoszono 14 grudnia 1932 r.

Udzielono 11 października 1935 r.

Pierwszeństwo: 19 grudnia 1931 r. (Niemcy).

Wynalazek dotyczy magneso-elektrycznego przyrządu zapłonowego, zwłaszcza magneto o nieruchomej cewce zapłonowej do silników spalinowych.

W znanych dotychczas przyrządach zapłonowych tego rodzaju cewka zapłonowa jest umieszczona z boku obracającej się części przyrządu zapłonowego, a płaszczyzny, w których leżą zwoje cewki, są położone przeważnie równolegle do osi obrotu przyrządu. Wskutek tego przyrządy tego rodzaju posiadają układ niesymetryczny, przez co wbudowywanie takiego przyrządu w silnik spalinowy jest bardzo utrudnione. Z drugiej zaś strony, z uwagi na powyższe, przy danych zewnętrznych wymia-

rach przyrządu dla wielkości przekrojów żelaza obwodu magnetycznego są postawione zbyt wąskie granice.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest przyrząd zapłonowy wyżej wymienionego rodzaju, w którym uniknięto tych wad dzięki temu, że oś uzwojeń cewki zapłonowej jest przesunięta całkowicie albo z pewnym przybliżeniem na oś obrotu lub na odpowiadającą jej oś symetrii magnesu trwałego.

Na rysunku przedstawiono kilka przykładów wykonania przedmiotu wynalazku.

Fig. 1 przedstawia pionowy przekrój przez magneto o obracającym się trwałym magnesie, fig. 2 — rzut poziomy tegoż ma-

gnesu, fig. 3 — rzut poziomy biegunowego koła magnesu, fig. 4 — rzut blachy uwarstwienia koła biegunowego, fig. 5 — koło biegunowe z uwarstwieniem; fig. 6 przedstawia rzut poziomy urządzenia do przedstawiania chwili zapłonu, fig. 7 — perspektywiczny widok wraz z częściowym przekrojem przykładu wykonania przyrządu według fig. 1 i 6, fig. 8 przedstawia pionowy przekrój przez magneto o nieruchomym magnecie trwałym, fig. 9 — rzut poziomy magneto według fig. 8.

W postaci wykonania magneto według fig. 1 — 7 literą *a* jest oznaczona podstawa łożyska wału napędnego *b*, obracającego trwały magnes *c*. Ten ostatni jest ukształtowany w postaci wieloramiennego, naprzykład sześcioramiennego koła biegunowego, w którym każde dwa obok siebie położone ramiona koła posiadają przeciwną biegunowość. Literą *d* jest oznaczona cewka zapłonowa o uzwojeniu pierwotnym *e* i wtórnym *f*; cewka zapłonowa posiada wydrążony uwarstwiony rdzeń żelazny *g*, utworzony ze spiralnie nawiniętej lub uwarstwionej blachy żelaznej. Przez ten wydrążony rdzeń cewki przechodzi wał *h*, który jest na stałe połączony z kołem biegunowym *c*. Na końcu tego wału są osadzone: zapadka *i* przerywacza pierwotnego prądu i ramię *k* rozdzielacza prądu wysokiego napięcia. Na obydwóch końcach rdzenia *g* cewki znajduje się po jednym mostku przewodzącym *l* względnie *m* w kształcie gwiazdy, które są odpowiednio odizolowane od rdzenia *g* cewki. Mostki te są umieszczone prostopadłe do osi rdzenia cewki i są przedstawione jeden względem drugiego w kierunku obwodu koła biegunowego o jeden odstęp między sąsiednimi biegunami. Te mostki przewodzące są uwarstwione, to jest składają się z nałożonych jedna na drugą blaszek i posiadają, w rozpatrywanym przykładzie wykonania o sześcioramiennym kole biegunowym, każda po trzy ramiona. Trzy ramiona mostku przewodzące

l w kształcie gwiazdy opierają się swymi końcami o trzy uwarstwione szyny przewodzące *n*, *o*, *p*, które biegną równolegle do wału *b* i są zalane w kadłubie *q* magnesu, który jest wykonany z materiału izolacyjnego albo z metalu niemagnetycznego. Przez wbudowanie szyn przewodzących w materiał izolacyjny straty wskutek prądów wirowych są stosunkowo niewielkie. Przy użyciu na kadłub *q* materiału izolacyjnego szyny przewodzące znajdują się z boku podstawy łożyska *a* i są utrzymywane w równomiernych odstępach od siebie zapomocą pierścienia przewodniczego *u* z niemagnetycznego materiału, zalanego również w materiał izolacyjny kadłuba *q*. Pierścień przewodniczy *u* ma kształt litery U i jego krótsze ramię *v*, przeciwległe kołnierzowi podstawy łożyska *a*, posiada w jednakowych odstępach od siebie wycięcia, w których są prowadzone szyny przewodzące. Pierścień *u* służy jednocześnie do umocowania kadłuba *q* przyrządu do podstawy łożyska *a*. W przypadku, gdy kadłub *q* jest wykonany z metalu, pierścień *u* odpada i kadłub *q* jest przymocowany bezpośrednio do podstawy łożyska *a*. W taki sam sposób, jak mostek przewodzący *l* w kształcie gwiazdy, opiera się tak samo ukształtowany mostek przewodzący *m* o trzy uwarstwione szyny przewodzące *r*, *s*, *t*, biegnące równolegle do wału *h* i również zalane w kadłubie *q* magnesu. Przebieg strumienia magnetycznego jest następujący.

W przypadku zastosowania trzech północnych biegunów *N* koła biegunowego *c* strumień magnetyczny przechodzi np. do trzech przewodzących szyn *n*, *o*, *p*, stąd do trójramiennego mostku przewodzącego *l*, następnie poprzez rdzeń cewki *g* do trójramiennego mostku przewodzącego *m*, a stąd do trzech przewodzących szyn *r*, *s*, *t*, stamtąd zaś do trzech biegunów południowych *S* koła biegunowego i zpowrotem do północnych jego biegunów *N*. Po dokonanych obrotach koła biegunowego o jeden odstęp między

dzy biegunami (w opisywanym przykładzie wykonania o $\frac{1}{6}$ obwodu) przebieg strumienia magnetycznego w układzie cewki będzie wprost odwrotny do powyżej opisanego. Aby zmniejszyć straty, spowodowane prądami wirowymi w magnesie stałym, t. j. w kole biegunowym *c*, końce ramion koła biegunowego są wykonane w znany sposób z warstewek blachy, przyczem tym warstewkom nadaje się taki kształt, że służą one jednocześnie jako magnetyczny bocznik, aby również w znany sposób zapobiec odmagnesowaniu magnesu trwałego. Zgodnie z wynalazkiem warstewki te są przytwierdzone do ramion koła biegunowego w następujący sposób. Blachy żelazne wytłacza się w kształcie pierścieni *w* (fig. 4), poczem nasadza się je na ramiona koła biegunowego, które w rzucie poziomym mają kształt gwiazdy według fig. 3. Następnie odstęp pomiędzy ramionami koła biegunowego i sąsiednimi warstewkami zostaje zalany niemagnetycznym materiałem, np. glinem, przez co po ostygnięciu warstewki te zostają mocno przyciśnięte do koła biegunowego, potem zaś właściwy pierścień *w* z blachy zostaje stoczony, tak że ostatecznie koło biegunowe wraz z uwarstwieniem otrzymuje kształt według fig. 5. W takim wykonaniu poszczególne warstewki blachy poza kołem biegunowym nie będą ze sobą połączone materiałem magnetycznym.

Na fig. 6 przedstawiono poziomy rzut samoczynnego urządzenia do przestawiania chwili zapłonu, które składa się w znany sposób np. z dwóch wahliwych ciężarków *y*, osadzonych na kole biegunowym *c* tak, że się mogą obracać wokoło osi swych przegubów. Te wahliwe ciężarki zapadają swymi końcami we wgłębienia między zębami z tulei *z'*, nieruchomo połączonej z wałem napędym *b*. Gdy liczba obrotów wału napędnego wzrasta, to obydwie ciężarki odchylają się nazewnątrz i przestawiają koło biegunowe, a wraz z niem, za pośrednictwem wału *h*, nasek przerywacza *i* i ramię *k* roz-

dzielacza prądu wysokiego napięcia względem wału napędnego *b*. Do odciągnięcia zpowrotem wahliwych ciężarków *y* są przewidziane sprężyny *y'*.

Na fig. 8 jest przedstawiona odmiana przykładu wykonania przyrządu, w którym cewka zapłonowa i magnes trwały są nieruchome i w którym strumień magnetyczny jest kierowany przez cewkę zapłonową za pomocą rozdzielacza strumienia. Magnes trwały jest ukształtowany w postaci koła biegunowego *c*, naprzykład, o sześciu ramionach, przyczem koło biegunowe wraz z cewką zapłonową jest nieruchomo wmontowane w kadłub magnesu. Literą *c'* jest oznaczony rozdzielacz strumienia magnetycznego, swobodnie obracający się na wale *b*; części *x'* rozdzielacza strumienia są zalane w kadłubie tego rozdzielacza. Na tym rozdzielaczu strumienia magnetycznego są obrotowo osadzone wahliwe ciężarki *y* urządzenia do przestawiania chwili zapłonu, których końce wchodzą w uzębienie tulei *z'*, osadzonej nieruchomo na wale napędym *b*. Z rozdzielaczem strumienia jest nieruchomo połączony wał *h*, który z kolei służy do napędu przerywacza pierwotnego prądu *i* i rozdzielacza prądu wysokiego napięcia *k*. Co do reszty układ jest taki sam, jak w poprzednim przykładzie wykonania.

Na fig. 9 przedstawiono rzut poziomy układu według fig. 8. W rzucie tym widać układ rozdzielacza strumienia magnetycznego, koło biegunowe *c* i szyny przewodzące *n*, *o*, *p* względnie *r*, *s*, *t*; te ostatnie biegną również równolegle do osi obrotu przyrządu.

Inny przykład wykonania przyrządu (nieprzedstawiony na rysunku) polega na odmiennem ukształtowaniu nieruchomego magnesu trwałego, mianowicie w postaci magnesu dzwonowego, który służy jednocześnie jako łożysko wału napędnego. Ramiona tego magnesu dzwonowego są również, jak i szyny przewodzące, zalane w kadłubie magnesu. Wewnątrz tych ramion

obraca się rozdzielacz strumienia magnetycznego, przesuwający się po szynach przewodzących, osadzonych przed biegunami magnesu równolegle do osi obrotu przyrządu. Pomiedzy wałem napędnym a rozdzielaczem strumienia magnetycznego jest również włączone urządzenie do przestawiania chwili zapłonu; co do reszty układ ten jest jednakowy, jak w poprzednio opisanych przykładach wykonania. W przypadku zastosowania powyżej opisanych przykładów wykonania sześcioramienno magnesu trwałego otrzymuje się potrójny przekrój do przeprowadzenia strumienia magnetycznego, a mianowicie przez szyny przewodzące i mostki przewodzące w kształcie gwiazdy, w porównaniu ze zwykłymi układami tego rodzaju. Ponadto przez współśrodkowe rozmieszczenie wszystkich głównych części magnesu otrzymuje się całkowicie cylindryczny kształt przyrządu, przez co wbudowanie go w silnik spalinowy jest bardzo ułatwione.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Magnesno-elektryczny przyrząd zapłonowy do silników spalinowych z zastosowaniem magnesów trwałych, znamieny tem, że oś uzwojenia cewki zapłonowej (*d*) jest całkowicie lub z pewnem przybliżeniem przesunięta na oś obrotu lub jej odpowiadającą oś symetrii magnesu trwałego (*c*).

2. Magnesno-elektryczny przyrząd zapłonowy według zastrz. 1, znamieny tem, że trwały magnes (*c*), umieszczony w stosunku do cewki zapłonowej (*d*) na jednej osi, jest wykonany w postaci wieloramienno koła biegunowego.

3. Magnesno-elektryczny przyrząd zapłonowy według zastrz. 1, znamieny tem, że trwały magnes (*c*), umieszczony w stosunku do cewki zapłonowej (*d*) na jednej osi, jest wykonany w postaci obrotowego wieloramienno magnesu dzwonowego.

4. Magnesno-elektryczny przyrząd za-

płonowy według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że warstwy ramion koła biegunowego (*c*) są wytłoczone z blachy w postaci jednolitych pierścieni (*w*), które po założeniu ich na ramiona koła biegunowego i zalaniu ich wraz z temi ramionami niemagnetycznym materiałem, zostają stoczone w takim stopniu, aby poszczególne warstwy pierścieni nazewnątr koła biegunowego nie były połączone ze sobą zapomocą części metalowych, przewodzących strumień magnetyczny.

5. Magnesno-elektryczny przyrząd zapłonowy według zastrz. 1 i 3, znamieny tem, że współśrodkowo do nieruchomego magnesu trwałego (*c*) jest umieszczony rozdzielacz (*k*) strumienia magnetycznego, którego styki rozdzielcze są zalane w kadłubie rozdzielacza, dzięki czemu dokonywane jest w znany sposób przeprowadzanie strumienia magnetycznego do rdzenia (*g*) cewki zapłonowej.

6. Magnesno-elektryczny przyrząd zapłonowy według zastrz. 1 — 5, znamieny tem, że posiada szyny przewodzące (*n*, *o*, *p* względnie *r*, *s*, *t*) do przeprowadzania strumienia magnetycznego do rdzenia cewki i zpowrotem, które są umieszczone równolegle do osi obrotu przyrządu oraz są zalane w kadłubie (*q*) magnesu, wykonanym z niemagnetycznego materiału.

7. Magnesno-elektryczny przyrząd zapłonowy według zastrz. 1 — 4, znamieny tem, że na wewnętrznej stronie podstawy łożyska (*a*) wału napędno (*b*) jest zalany w izolacyjnej masie kadłuba (*q*) magnesu pierścien (*u*) z niemagnetycznego materiału, posiadający kształt litery U, przyczem krótsze, zwrócone ku cewce zapłonowej ramię (*v*) tego pierścienia posiada w jednakowych odstępach wycięcia do przeprowadzenia szyn przewodzących (*n*, *o*, *p* oraz *r*, *s*, *t*), podczas gdy dłuższe ramię tego pierścienia służy do umocowania kadłuba magnesu na kołnierzu podstawy łożyska koła biegunowego.

8. Magnesio-elektryczny przyrząd zapłonowy według zastrz. 1 — 7, znamieny tem, że obydwie końce szyn przewodzących (n, o, p oraz r, s, t) są połączone naprzemiennie z umieszczonymi prostopadle do osi obrotu przyrządu mostkami przewodzącymi (l względnie m) w kształcie gwiazdy, przy czem jedna szyna przewodząca jednego mostku przewodzącego następuje po szynie przewodzącej drugiego mostku przewodzącego, całkowita zaś liczba szyn prowadzących odpowiada całkowitej liczbie ramion trwałego magnezu.

9. Magnesio-elektryczny przyrząd zapłonowy według zastrz. 8, znamieny tem, że obydwie mostki przewodzące (l, m) w kształcie gwiazdy są umieszczone na przeciwległych stronach cewki zapłonowej (d) i przylegają do jej powierzchni czołowych.

10. Magnesio-elektryczny przyrząd zapłonowy według zastrz. 1, 8 i 9, znamieny

tem, że rdzeń (g) cewki zapłonowej jest wydrążony, przez wydrążenie zaś tego rdzenia i obydwie mostki przewodzące (l, m) w kształcie gwiazdy jest przepuszczony wał (h), który służy do jednoczesnego napędu zapadki przerywacza (i) i rozdzielacza (k) prądu wysokiego napięcia.

11. Magnesio-elektryczny przyrząd zapłonowy według zastrz. 1 — 10, znamieny tem, że pomiędzy koło biegunowe (c) i wał napędny (b) jest włączony regulator (y, y', z, z') do zmiany chwili zapłonu, z którym jest połączony wał do napędu zapadki przerywacza (i) i rozdzielacza (k) prądu wysokiego napięcia.

Jakob Bohli.
Gottlieb Steiner.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy





