

Warszawa, 21 stycznia 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 24123.

Marc Birkigt
(Bois-Colombes, Francja).

Kl. 49 i, 16

Fig. 5/00

Sposób wytwarzania wydrążonych grzybków zaworowych wraz z trzonami, zwłaszcza do silników spalinowych.

Zgłoszono 28 lutego 1935 r.

Udzielono 6 listopada 1936 r.

Pierwszeństwo: 8 marca 1934 r. (Belgia).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu wytwarzania wydrążonych grzybków zaworowych, których przednia część posiada wydrążenie o średnicy większej, niż wydrążenie, znajdujące się w jednej przynajmniej części trzonu grzybka. W szczególności sposób według wynalazku nadaje się do wytwarzania grzybków, przeznaczonych dla silników spalinowych. Wydrążenie grzybka wypełnia się w znany sposób jakimś środkiem chłodzącym (solą lub metalem), który w temperaturach, jakie zawór podczas ruchu swego silnika spalinowego osiąga, przechodzi w stan ciekły.

Przy wytwarzaniu wydrążenia w grzybku zaworowym o średnicy większej, niż wydrążenie w jego trzonie, stosuje się obecnie kilka sposobów. Wprowadza się

w otwór zgruba wykonanego grzybka narzędzie, którego przedni koniec po zapuszczeniu w głąb otworu powiększa swoje wymiary. Sposób ten jest złożony i wymaga drogich narzędzi. Wedle drugiego sposobu napełnia się otwór w niewykończonym jeszcze grzybku zaworowym nieścisliwem tworzywem, np. metalem, topiącym się przy względnie niskiej temperaturze (np. miedzią). Grzybek poddaje się następnie odkuwaniu, tak że wypełniający metal rozszerza się. Po usunięciu tego metalu otrzymuje się w przedniej części grzybka wydrążenie, którego przekrój poprzeczny jest większy od przekroju otworu, jaki się uprzednio znajdował w niewykończonym jeszcze grzybku. Także ten znany sposób jest kłopotliwy i drogi.

Celem wynalazku jest uproszczenie wyrobu grzybków zaworowych i ulepszenie ich własności w porównaniu z grzybkami, wyrabianymi dotychczas. Według wynalazku wytwarza się nasamprzód zamkniętą na jednym końcu rurę, której średnica wewnętrzna równa się w zasadzie największej średnicy wydrążenia grzybka zaworowego. Następnie zwęża się przekrój poprzeczny tej rury z wyjątkiem zamkniętego jej końca i otrzymuje się wydrążony trzon grzybka.

Poza tem głównem wykonaniem wynalazek obejmuje jeszcze inne zabiegi. Bliższe objaśnienie tych zabiegów podane będzie poniżej.

Należy jeszcze wspomnieć, że wytworzone według wynalazku grzybki zaworowe dają się stosować zwłaszcza do silników spalinowych o dużej sprawności, np. samolotowych.

Wynalazek przedstawiony jest dla przykładu na rysunku, którego fig. 1 — 10 wyobrażają dziesięć okresów pierwszej odmiany wykonania wynalazku, jakiemu musi ulec kawałek metalu, z którego otrzymuje się grzybek zaworowy; fig. 11 — 20 przedstawiają dziesięć odpowiednich okresów drugiej odmiany wykonania wynalazku.

Przy wytwarzaniu wydrążonego grzybka zaworowego do silnika spalinowego postępuje się według wynalazku w sposób następujący lub zbliżony do niego. Nasamprzód należy wybrać metal, zdolny do zniesienia bez szkodliwych zmian temperatury, na którą wystawiony jest w czasie ruchu silnika spalinowego zawór, oraz dający się łatwo obrabiać w prasach. W poniższej tabeli padanych jest kilka metali, które odpowiadają stawianym wymaganiom. Tabela zawiera różne gatunki stali A, B, C, D i E oraz ich skład chemiczny.

Składniki	A	B	C	D	E
Węgiel	0,3 — 0,45	< 0,5	1	0,2 — 0,4	1,2 — 1,5
Nikiel	—	25 — 31	—	7 — 9	0,65
Chrom	8,5 — 12	11 — 15	20	11,5 — 14	11,5 — 14
Krzem	< 0,03	1 — 2	0,5	0,65	0,65
Mangan	—	1 — 2	0,36	< 0,40	< 0,40
Molibden	0,7 — 1,3	—	1	0,45 — 0,95	0,45 — 0,95
Kobalt	—	—	2 — 3	2,5 — 3,5	2,5 — 3,5
Wolfram	—	2,5	—	—	—

Oczywiście można zastosować jeszcze wiele innych, niewymienionych w tabeli metali, odpowiednich do użytku.

Z odpowiedniego metalu wytwarza się nasamprzód cylindryczną rurkę, zamkniętą na jednym końcu, o wewnętrznej średnicy, w zasadzie równej największej średnicy wydrążenia, jakie ma być wykonane w grzybku zaworowym. Poniższy przykład dotyczy grzybka zaworowego o średnicy 75 mm i długości wraz z trzonem 140 mm.

Przykład ten jest objaśniony na fig. 1 — 10 rysunku. Oczywiście, poniżej podane wymiary mogą się zmieniać w zależności od wymiarów, jakie ma posiadać gotowy grzybek zaworowy. Również przytoczone w dalszym ciągu temperatury są podane tylko dla przykładu i mogą być zmienione zależnie od użytego metalu.

Jako metarjału wyjściowego używa się np. drążka o średnicy 50 mm, który podgrzewa się mniej więcej do 1000°C. Draż-

zek tnę się na kawałki, których długość zależy od długości trzonu wraz z grzybkim zaworowym. W rozpatrywanym przykładzie długość każdego kawałka wynosi 75 mm (fig. 1 i 11).

Odcięte kawałki ogrzewa się nasamprzód np. do 1000°C, a następnie pogrubia je cokolwiek w prasie tak, że otrzymują one średnicę cokolwiek większą, np. 60 mm. Jednocześnie jeden koniec kawałka kształtuje się w stożek o wysokości 10 mm i o nachyleniu tworzącej przy wierzchołku stożka równym 60° (fig. 2, 12); ten ścięty stożek służy do środkowania napół wykonanego grzybka.

W ciągu drugiego zabiegu roboczego, który również uskutecznia się zapomocą prasy (omawiany kawałek metalowy centruje się w prasie przy pomocy stożka ściętego), wytłacza się we wnętrzu kawałka ślepy otwór o średnicy wewnętrznej 40 mm, podczas gdy zewnętrzną jego średnicę zmniejsza się do 55 mm, a jego długość powiększa do 77 mm. Grubość dna wytworzonej w ten sposób szklancy wynosi 23 mm (fig. 3 i 13). Trzeci zabieg roboczy, poprzedzony zazwyczaj ponownym ogrzaniem do 1000°C, polega na wydłużaniu ścianek bocznych szklancy, która wobec tego przybiera długość równą około 120 mm. Zewnętrzna średnica zostaje niewiele tylko zmniejszona, np. do 52 mm. Grubość dna *a* oraz średnica wewnętrznego wydrążenia *b* pozostają bez zmiany (fig. 4 i 14). Tym sposobem otrzymuje się ową ślepa rurę, o której wspomniano poprzednio. Oczywiście, rurę tę można wytworzyć także w inny sposób, np. można wziąć zwykłą rurę i stłoczyć jej koniec tak, by wytworzyć stosownej grubości dno.

Przed przystąpieniem do dalszego formowania wydrążenia grzybka zaworowego należy odpowiednio przygotować otrzymaną dotychczas rurę. W tym celu w otwór *b* zapuszcza się rdzeń i obciska dno *a* w jednej lub kilku matrycach, umieszczo-

nych w prasie. W ciągu tego zabiegu roboczego dobrze jest wytworzyć jednocześnie w środku głowicy czep *c* (fig. 5 i 15). Następnie zwięza się otrzymaną w ten sposób ślepa rurę, z wyjątkiem zaślapionego końca, przez rozciąganie, otrzymując przez to wydrążony wewnątrz trzon grzybka zaworowego. Czynność tę uskutecznia się przeważnie w ciągu dwóch zabiegów roboczych, przedzielonych rozgrzewaniem obrabianego przedmiotu do temperatury 1000°C. W pierwszym zabiegu doprowadza się zewnętrzną średnicę trzonu do 35 mm, natomiast całkowita długość wzrasta ponad 150 mm (fig. 6 i 16). W drugim zabiegu trzon zaworu otrzymuje średnicę 27 mm, natomiast długość pozostaje zasadniczo ta sama (fig. 7 i 17).

To zwięzanie, któremu towarzyszy wyciąganie materiału, odbywa się np. w maszynie do rozciągania znanej budowy, zawierającej dwie półcyhlindryczne szczęki. Między temi szczękami przetłacza się przy użyciu siły półwyrób przez otwór, mający kształt lejka, przyczem tenże obraca się wokół swej osi.

W ten sposób otrzymuje się zgruba grzybek zaworowy, którego trzon posiada cylindryczne wydrążenie o średnicy około 10 mm. Wydrążenie to ma z jednej strony ujście przy końcu trzonu zaworu, a z drugiej przechodzi w rozszerzenie *e* w grzybku zaworowym. Po wykonaniu tego półwyrobu można już w dowolny sposób wykończyć grzybek zaworowy.

W tym celu kalibruje się grzybek np. zapomocą stosownego tłoczenia (fig. 8 i 18), a następnie obtacza na tokarce zewnętrzną średnicę trzonu grzybka, żeby średnica jego była wszędzie jednakowa z wyjątkiem szyjki zewnętrznej *f*. Szyjka ta może się znajdować w dowolnym miejscu trzonu, np. na swobodnym końcu tegoż (fig. 9) lub pośrodku (fig. 19). Wymiary szyjki dobiera się tak, aby we wnętrzu cylindrycznego wydrążenia *d* otrzymać (w

razie wtłoczenia szyjki w znany sposób do wnętrza po odpowiedniej obróbce cylindrycznego wydrążenia d) zwężenie g (fig. 10 i 20). Zwężenie g zamyka prawie całkowicie otwór d , gdyż posiada ono tylko otvorek przepustowy h , przez który wprowadza się środek chłodzący. Następnie wykończy się w zwykły sposób grzybek zaworowy, a mianowicie obrabia się go z zewnątrz, poddaje odpowiedniemu działaniu cieplnemu, wprowadza doń środek chłodzący i zamyka otvorek h .

W opisany sposób otrzymuje się grzybek zaworowy wykonany przeważnie w prasie. Wobec tego sposób według wynalazku jest tani, zwłaszcza jeśli chodzi o produkcję masową.

Należy jeszcze zwrócić na to uwagę, że włókna metalu w grzybku zaworowym nie są w żadnym miejscu przerwane, jak to zdarza się w grzybkach, których wewnętrzne wydrążenie jest wybite. Brak przerwy włókien sprawia, że ścianka grzybka, zamykająca komorę sprężającą silnika spalynowego, mniej jest wystawiona na niebezpieczeństwo oderwania się, niż gdyby włókna metalu były przerwane.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania wydrążonych grzybków zaworowych wraz z trzonami, posiadających średnicę wydrążenia większą od średnicy wydrążenia trzonu i nadających się szczególnie do silników spalino-

wych, znamienny tem, że z masywnego kawałka metalu, posiadającego skład chemiczny, dostosowany do odpowiedniej temperatury i obróbki, wytłacza się zamkniętą na jednym końcu rurę względnie odpowiednią gotową rurę stłacza się na jednym końcu, przyczem średnica wewnętrzna rury równa się największej średnicy wydrążenia grzybka, a grubość jej dna jest najkorzystniej większa, niż grubość ścianek.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że zamkniętą na jednym końcu rurę zwęża się przez tłoczenie, z wyjątkiem tego końca, do rozmiaru trzonu grzybka zaworowego.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że zamknięty koniec rury stłacza się w kształt grzybka zaworowego, przyczem jednocześnie wytłacza się wzdłuż osi grzybka wystający zewnętrzny czop (c).

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że zewnątrz na wydrążonym trzonie grzybka wytwarza się zgrubienie, które następnie wtłacza się do wnętrza tego trzonu tak, że tworzy się szyjka (g), zamykająca wewnątrz trzonu z wyjątkiem wąskiego kanału (h), przez który wprowadza się do grzybka zaworowego środek chłodzący.

Marc Birkigt.

Zastępca: K. Czempinski,
rzecznik patentowy.

Fig.1.



Fig. 2.

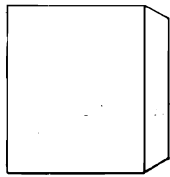


Fig. 3.

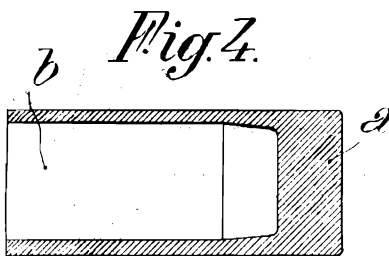
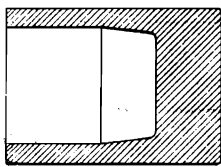


Fig. 5.

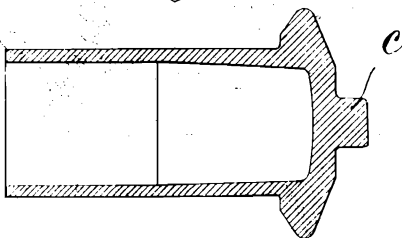


Fig. 6.

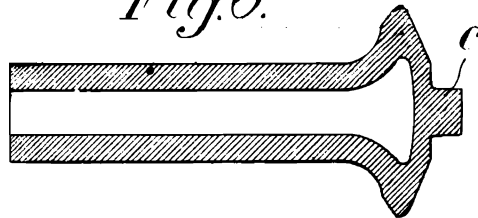


Fig. 7.

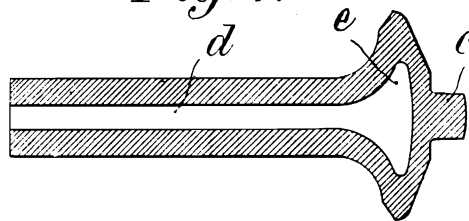


Fig. 8.

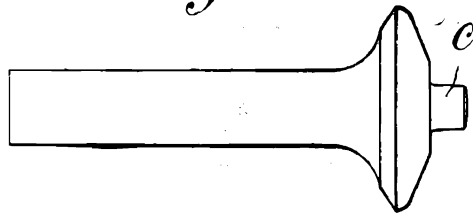


Fig. 9.

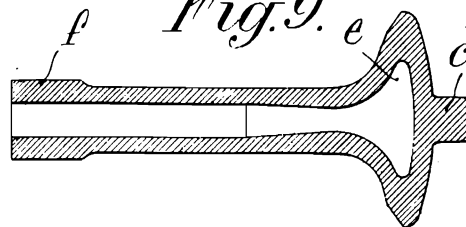


Fig. 10.

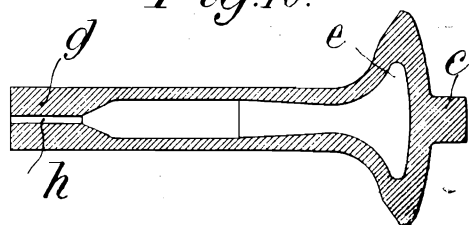


Fig. 11.



Fig. 12.

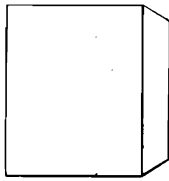


Fig. 13.

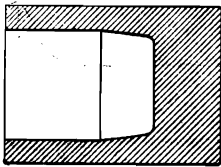


Fig. 14.

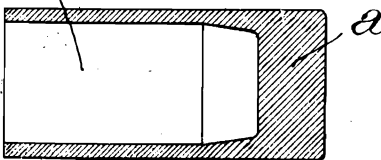


Fig. 15.

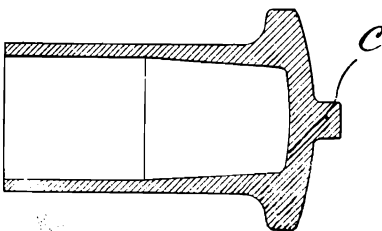


Fig. 16.

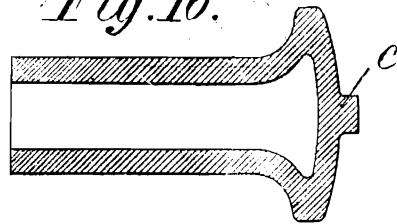


Fig. 17.

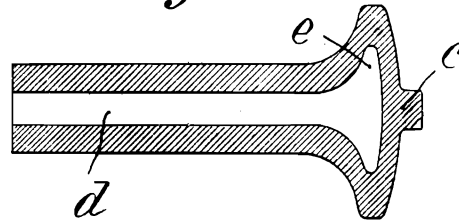


Fig. 18.

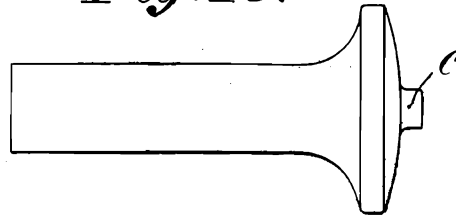


Fig. 19.

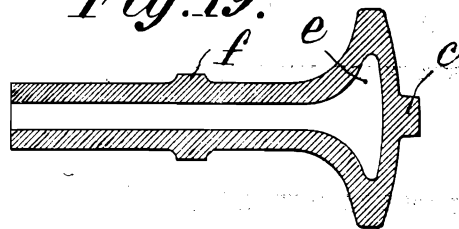


Fig. 20.

