

URZĄD PATENTOWY
w WARSZAWIE **UMKP. 1. B22d 15/02**
2. B22d 15/08
OPIS PATENTOWY

Nr 31686

Fichtel & Sachs Aktiengesellschaft, Schweinfurt

**Sposób wykonywania wewnętrznej warstwy cylindra silnika spalinowego,
tworzącej jego powierzchnię bieżną, oraz urządzenie do wykonywania
tego sposobu**

Zgłoszono 14 lutego 1938
Udzielono 16 kwietnia 1943
Pierwszeństwo: 15 lutego 1937 (Niemcy)

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu wytwarzania wewnętrznej warstwy cylindra silnika spalinowego, tworzącej jego powierzchnię bieżną, oraz urządzenia do wykonywania tego sposobu.

Przy zaopatrywaniu cylindra z metalu lekkiego w wewnętrzną warstwę bieżną z metalu o wyższej temperaturze topnienia sposobem odlewania odsrodkowego napotyka się znaczne trudności, polegające na tym, że jest prawie niemożliwe nakładanie w postaci ciągłej i równomiernej warstwy roztopionego metalu o wyższej temperaturze topnienia na podłożu z metalu o niższej temperaturze topnienia, np.

gdy metal o wyższej temperaturze topnienia doprowadza się do cylindra jednorazowo w całej ilości według znanego sposobu. Metal cylindra nie może dość szybko odprowadzić ciepła doprowadzanego metalu i wskutek tego doprowadzany metal tworzy z metalem podłoża niepożądaną głęboko sięgającą stop, który w miejscu doprowadzania metalu tworzy najgrubszą warstwę.

Okazało się, że cienka warstwa metalu twardszego, np. wytwarzana postępowo w linii śrubowej na powierzchni wewnętrznej cylindra z metalu lekkiego, tworzy bardziej równomierną warstwę

metalową, ponieważ chłodzenie doprowadzanego metalu następuje szybciej. Im cieńszym strumieniem doprowadzany jest odlwany metal, tym równomierniejsza jest grubość wytwarzanej warstwy, zwłaszcza wtedy, gdy jest ona pod działaniem siły odśrodkowej dociskana do powierzchni wewnętrznej cylindra i na niej rozdzielana

Sposób według wynalazku umożliwia wytwarzanie takiej warstwy na powierzchni wewnętrznej cylindra przez nakładanie cienkiego strumienia metalu w postaci blisko siebie układanych strumieni metalowych, które przy wzajemnym połączeniu ich tworzą jednolitą warstwę ściśle przylegającą do ścianek cylindra. W tym celu roztopiony metal doprowadza się do cylindra za pomocą szybko obracającego się leju, przy czym koniec dolny leju jest zaopatrzony w mały otwór wylewowy. Poza tym lej jest przesuwany z odpowiednią szybkością wzdłuż osi cylindra za pomocą znanego urządzenia mechanicznego. Metal wypływa z leju pod działaniem własnego ciężaru w postaci cienkiego strumienia i jest doprowadzany i nakładany na wewnętrzną powierzchnię cylindra. Metal może być doprowadzany również pod ciśnieniem za pomocą odpowiedniego czynnika tłoczącego. Doprowadzanie strumienia metalu w postaci linii śrubowej jest możliwe przy osiowym przesuwie i szybkim obrocie stosowanego leju, przy czym działanie siły odśrodkowej zapewnia dobre przyleganie doprowadzanego metalu do ściany cylindra. Zamiast obracania leju można również stosować lej stały, natomiast szybko obracać cylinder, jednocześnie przesuwając go wzdłuż jego osi, przy czym i w tym przypadku siła odśrodkowa, działająca na doprowadzany metal, powoduje jego dobre rozdzielanie się i wygładzenie w postaci warstwy. Można również stosować urządzenie do jednoczesnego obracania leju i cylindra,

a w ogóle można dowolnie rozdzielać względne ruchy obrotowe i przesuwowe na lej i cylinder.

Rysunek przedstawia, tytułem przykładu, przekrój pionowy urządzenia do wykonywania warstwy wewnętrznej cylindra silnikowego z metalu lekkiego. Cylinder 18 zaopatrywany w wewnętrzną warstwę jest osadzony sztywno na podstawie 3 o kształcie tarczy, osadzonej na górnym końcu ustawionego pionowo wrzeciona wydrążonego 4, osadzonego obrotowo w łożyskach 5. Za pomocą zaklinowanego na tym wrzecionie koła pasowego 6 i pasa 7 albo podobnego urządzenia napędowego wprawia się wrzeciono w ruch obrotowy. Wewnątrz wrzeciona 4 osadzony jest obrotowo wał 8, zaopatrzony na końcu górnym w lej wlewowy 9, posiadający ukośnie wykonany otwór 10. Na końcu dolnym wału 8 znajduje się tarcza 12 obracana za pomocą pasa 13. Wrzeciono 4 od dołu jest podnoszone lub opuszczane za pomocą dźwigni 15 lub podatnego narządu zahaczającego o pierścień ślizgowy lub widelki 14 w celu podnoszenia lub opuszczania wrzeciona 4. Podstawa 3 może być zaopatrzona w otwory 16, służące do usuwania nadmiaru metalu z cylindra 18 i zbierania go w zbiorniku 17.

Sposób działania urządzenia jest następujący. Roztopiony metal do wykonywania warstwy wewnętrznej cylindra 18 jest doprowadzany z leju 9 na wewnętrzną powierzchnię cylindra przez otwór 10, przy czym cylinder wprawia się w ruch obrotowy. Jednocześnie lej 9 jest stopniowo opuszczany za pomocą dźwigni 15, wskutek czego doprowadzany metal jest na wewnętrzną powierzchnię cylindra nakładany wzdłuż linii śrubowej w postaci cienkich strumieni o przylegających do siebie zwojach. Wskutek szybkiego obrotu cylindra 18 nakładany metal twardszy jest dociskany do ścianek cylindra i powoduje częściowe stopnienie się wytwarzanej war-

stwy z metalem cylindra o niższej temperaturze topnienia, przy czym powstaje ściśle połączenie warstw, dobrze przewodzące ciepło. Pod działaniem siły odśrodkowej cienkie strumienie doprowadzanego metalu są nakładane śrubowo i łączone w równomierną jednolitą warstwę o w przybliżeniu jednakowej grubości. W ten sposób można wytworzyć stosunkowo ciekłą warstwę na powierzchni wewnętrznej cylindra, która z tworzywem cylindra tworzy przez częściowe stopienie mocne połączenie, lecz utworzona warstwa tak szybko się ochładza, że po wykonaniu jej cylinder składa się ze współśrodkowych warstw różnego metalu lub stopu o różnej twardości.

Względne ruchy obrotowy i osiowy cylindra 18 i leju 9 mogą być dowolnie regulowane zależnie od warunków pracy. Zamiast przesuwania leju 9 w kierunku osi cylindra może być przesuwany w tym kierunku cylinder 18, a lej 9 może być nieruchomy. Można również wprawiać lej 9 i cylinder 18 w ruch obrotowy jednocześnie, przy czym powstaje działanie różnicowe, a strumień doprowadzanego metalu roztopionego uderza pod działaniem siły odśrodkowej z większą siłą o ściankę cylindra 18. Lej 9 może być napełniany roztopionym metalem okresowo lub też w sposób ciągły, przy czym zawartość leju można poddawać działaniu czynnika tłoczącego. W celu regulowania temperatury roboczej podczas wytwarzania warstwy wewnętrznej przy wykonywaniu sposobu tego można stosować żądane doprowadzanie lub odprowadzanie ciepła.

Można również wytwarzać warstwę wewnętrzną przy ustawieniu cylindra 18 w położeniu nachylonym lub poziomym, stosując odpowiednio wykonany lej 9. Można również wytwarzać kilka warstw jedna na drugiej stosując kilka lejów.

Jako tworzywo do wytwarzania powierzchni bieżnej dla tłoka cylindra z metalu lekkiego można stosować trudno topliwą stop metalu lekkiego o większej twardości lub metal twardy, np. żeliwo lub stal.

Jeśli warstwę wewnętrzną wytwarza się z żeliwa lub stali, to w celu zapobieżenia spalaniu aluminium można przeprowadzać sposób w atmosferze gazu obojętnego, np. w atmosferze dwutlenku węgla, przy czym atmosfera dwutlenku węgla może jednocześnie służyć jako czynnik chłodzący.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania wewnętrznej warstwy cylindra silnika spalinowego jako powierzchni bieżnej, znamienny tym, że roztopiony metal warstwy wewnętrznej cylindra doprowadza się w postaci cienkich strumieni przy wprawianiu w ruch obrotowy leju do doprowadzania metalu i cylindra silnika.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że stosuje się atmosferę gazu obojętnego, np. atmosferę dwutlenku węgla.

3. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 — 2, znamiennie tym, że cylinder (18) z metalu lekkiego, zaopatrywany w wewnętrzną warstwę, i lej (9) do doprowadzania roztopionego metalu są zaopatrzone w urządzenie napędowe, służące do ich względnego przesuwu względem siebie i obrotu dokoła ich osi.

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamiennie tym, że posiada narządy do jednoczesnego nadawania ruchu obrotowego podczas odlewania lejowi wlewowemu (9) i obrabianemu cylindrowi (18).

Fichtel & Sachs
Aktiengesellschaft
Zastępca: inż. F. Winnicki
rzecznik patentowy

