



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

202535

(11)

(B2)

/22/ Přihlášeno 13 04 73  
/21/ /PV 2649-73/

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 01 L 3/18  
F 01 P 3/14

(40) Zveřejněno 30 04 80

(45) Vydáno 15 04 83

(72) Autor vynálezu

KÜHN KARL WALTER ing., SAINT-GERMAINE-EN LAYE /FRANCIE/

(73) Majitel patentu

SOCIÉTÉ d'Etudes de MACHINES THERMIQUES, SAINT-DENIS /FRANCIE/

(54) Ventil chlazený cirkulací chladicího prostředí pro motor s vnitřním spalováním a způsob jeho výroby

Vynález se týká ventilu chlazeného cirkulací chladicího prostředí pro motor s vnitřním spalováním, kterýžto ventil má dřík, který je uvnitř opatřen přívodním a odvodním kanálem pro chladicí prostředí, jakož i našroubovanou hlavu, která je uvnitř opatřena komorou spojenou s těmito kanály.

Ventily tohoto druhu v dosud známém provedení mají mnoho nevýhod. Spojení mezi hlavou a dříkem je velmi choulostivé a obtížně zhotovitelné, a zejména je nesnadné udržovat dokonalé utěsnění. Zkušenost ukázala, že po nějaké době používání těchto ventilů může dojít ve zmíněném spojení k unikání chladicího prostředí, které přichází do válců motoru a způsobuje jeho vážné poruchy. Kromě toho vzhledem k velmi vysokým docilovaným teplotám se dutá hlava ventilu velmi rychle deformuje a následkem toho nedochází již k dokonalému styku hlavy ventilu se sedlem ventilu při uzavření. Různá řešení, která byla dosud navržena za účelem zlepšení těsnosti ventilu a zabránění deformace jeho hlavy, se v praxi ukázala jako těžko proveditelná a nákladná, aniž se přesto dosahovalo uspokojivých výsledků, zejména s ohledem na rázy a vysoké teploty, kterým je ventil během provozu motoru vystaven.

Předmětem vynálezu je ventil výše uvedeného druhu, který se podle vynálezu vyznačuje tím, že jeho dřík je opatřen v blízkosti jednoho konce závitovým pásmem, zatímco hlava je opatřena v části tvořící krček axiálním otvorem, který ústí do komory hlavy ventilu a do něhož je zašroubováno závitové pásmo dříku ventilu, přičemž závity závitového pásma a závitového otvoru mají mezi sebou vůli a hlava a dřík ventilu jsou spolu spojeny pájením.

Podle dalšího význaku vynálezu je závitové pásmo dříku opatřeno alespoň na jednom konci žlábkem pro uložení pájky. Axiální závitový otvor hlavy je opatřen u provedení podle

vynálezu alespoň na jednom konci žlábkem pro uložení pájky; oboje toto provedení však není vždy nutné.

Dřík má podle dalšího význaku vynálezu na svém konci opatřeném závitovým pásmem nástavec, vnikající do komory hlavy a opírající se svým koncem o rovnou stěnu komory ventilu, tvořící vnitřní povrch destičky hlavy ventilu. Nástavec je opatřen otvory pro spojení kanálů uspořádaných v dříku s komorou hlavy ventilu.

Předmětem vynálezu je též způsob výroby tohoto ventilu, který se vyznačuje tím, že se na dřík a/nebo na hlavu ventilu umístí v blízkosti závitového pásma pájka a po našroubování hlavy na dřík se ventil podrobí místnímu ohřevu nad teplotu tání pájky pro její vniknutí v důsledku kapilarity a tíhy do mezer spojení.

Podle dalšího význaku vynálezu se ohřev ventilu provádí indukcí.

Během spojování hlavy s dříkem se vytváří předpětí v rovné stěně komory, tvořící vnitřní povrch destičky hlavy, a ve střední oblasti hlavy přitlačováním dříku ve směru jeho osy.

Našroubování hlavy na dřík ventilu představuje jednoduché spojení, přičemž následující pájení upevňuje hlavu na dříku ventilu s dostatečnou pevností, takže se dosahuje dokonalého utěsnění spojení hlavy a dříku ventilu. Předpětí, které působí na destičku hlavy ventilu, zabráňuje deformaci hlavy ventilu účinkem opakovaných ohybových namáhání a umožňuje, aby hlava ventilu vzdorovala vysokým nárazovým tlakům, kterým je ventil při provozu vystaven. Pájka, používaná například ve tvaru kroužků, může být umístěna jednoduše v hlavě ventilu a/nebo na dříku ventilu, před jejich spojením. Pájka je poté přivedena k roztavení přivedením tepla do spojeného ventilu. Ohřev indukcí má tu výhodu, že ohřátí probíhá rychle do hloubky, tj. do oblasti závitů, kde jsou umístěny kroužky pájky. Způsob výroby ventilu používá tudíž velmi jednoduchých prostředků, které nevyžadují příliš mnoho pracovního času a představují pouze co nejmenší počet pracovních pochodů. Tento způsob představuje tudíž značné zjednodušení výroby chlazených ventilů a odstraňuje jakékoliv nebezpečí uvolnění a unikání chladicího prostředí i po poměrně dlouhé době provozu, a to za nejtěžších provozních podmínek.

Podle dalšího význaku vynálezu vytváří se během zašroubování hlavy ventilu na tyč předpětí na vnitřní plochu komory hlavy ventilu, odpovídající destičce hlavy ventilu, a to ve střední oblasti této plochy, tlakem, který působí ve směru osy tyče ventilu. Toto předpětí, které působí na destičku hlavy ventilu, zabráňuje deformaci hlavy ventilu účinkem opakovaných ohybových namáhání a umožňuje, aby hlava ventilu vzdorovala vysokým nárazovým tlakům, kterým je ventil při provozu vystaven.

Předmětem vynálezu je také ventil chlazený cirkulací prostředím, který je vyroben způsobem podle vynálezu, přičemž je vyznačen tím, že jeho tyč je opatřena v blízkosti jednoho jejího konce závitovou částí, přičemž hlava je opatřena ve své části tvořící krček axiálním závitovým otvorem, který ústí do komory hlavy ventilu a do něhož je zašroubováno závitové pásmo tyče ventilu, přičemž závitový závitový pásma a závitového otvoru mají mezi sebou předem stanovenou vůli, a že hlava a tyč ventilu jsou spolu spojeny pájením pomocí pájky, která vyplňuje mezery mezi jejich spojením, zejména mezery mezi závitami.

Na přiloženém výkresu je znázorněn příklad provedení ventilu podle vynálezu, přičemž jednotlivé obrázky představují: obr. 1 axiální řez ventilem podle vynálezu během jeho výroby, a to před pájením; obr. 2 tentýž axiální řez ventilem podle vynálezu; přičemž ventil je zobrazen v konečném provedení.

Na výkresu je znázorněn ventil 1, který má dřík 2, opatřený uvnitř dvěma sousedními kanály 3, 4, které jsou připojeny k neznázorněnému cirkulačnímu okruhu chladicího prostředí, a našroubovanou hlavu 5, která je uvnitř opatřena komorou 6.

Na hlavě 5 je umístěno těsnicí mezikruhové pásmo 7, které při uzavření ventilu 1 přichází do styku s neznázorněným sedlem v hlavě válce motoru.

Hlava 5 je opatřena ve své části 5a tvořící krček axiálním závitovým otvorem 8, ústícím do komory 6. Do tohoto axiálního závitového otvoru 8 se při montáži ventilu 1 zašroubuje závitové pásmo 9 dřívku 2. Závitový axiální závitový otvor 8 a závitové pásmo 9, ačkoliv mají stejná stoupání, nejsou přesně doplňkové a mají mezi sebou určitou vůli. Dřív 2 je opatřen za závitovým pásmem 9 prodloužením 10, jehož průměr je menší nežli průměr závitového pásma 9, takže prodloužení 10 může projít axiálním závitovým otvorem 8 a vniknout do komory 6. Prodloužení 10 má několik, např. čtyři otvory 11, 12, které slouží k tomu, aby kanály 3, 4 byly spojeny s komorou 6. Kromě toho prodloužení 10 má takovou délku, že když dřív 2 je zašroubován do hlavy 5 ventilu 1, tj. dřív nežli okrajová hrana 13 hlavy 5 přijde do styku s osazením 14 dřívku 2, konec 10a prodloužení 10 se opře o rovnou plochu 6a komory 6, odpovídající destičce 5b hlavy 5. Toto prodloužení 10 umožňuje tak upnutí dřívku 2 na hlavě 5 a vyvolává na destičce 5b regulovatelné předpětí, jelikož je funkcí velikosti kroutícího momentu při našroubování dřívku 2 do hlavy 5. V blízkosti okrajové hlavy 13 hlavy 5 a osazení 14 dřívku 2 jsou uspořádány žlábků 15, 16 pro uložení pájky.

Upevnění hlavy 5 na dřívku 2 se děje tak, že se na prodloužení 10 dřívku 2 navléknou kroužky pájky 17 (obr. 1) a do žlábků 15 hlavy 5 nebo žlábků 16 dřívku 2 se vloží kroužky pájky 18. Nyní se zašroubuje dřív 2 na hlavu 5 tak, až konec 10a prodloužení 10 dřívku 2 se opře o stěnu 6a komory 6, čímž je zajištěn dostatečný tlak, kterým je vyvoláno předpětí destičky 5b, která zabráňuje pozdější deformaci účinkem vysokých tlaků, kterým je ventil 1 při svém provozu vystaven.

Když hlava 5 a dřív 2 byly takto spolu spojeny zašroubováním a hlava 5 se opírá plochou 6a komory 6 o prodloužení 10 dřívku 2, je ventil 1 podroben místnímu ohřevu, např. indukci, takže pájka je roztavena a vniká účinkem kapilarity do mezer mezi hlavou 5 a dřívem 2, tj. do mezer mezi závitový axiální závitový otvor 8 a závitové pásmo 9, jakož i do mezer mezi okrajovou řadou 13 a osazením 14. Po vychlazení ventilu 1 má tento podobu, která je zobrazena na obr. 2, tj. hlava 5 a dřív 2 ventilu 1 jsou spolu pevně spojeny a dokonale utěsněny pájkou, která zcela vyplňuje veškeré mezery.

Vůle mezi závitů může být stanovena pokusem a tato vůle je v podstatě závislá na teplotě pájky, tj. na jejích vlastnostech a na teplotě, které se dosahuje při jejím tavení. Předpětí, o kterém bylo výše pojednáno, má být taktéž již předem stanoveno, aby bylo zabráněno uvolnění nebo nadzdvížení destičky 5b hlavy 5 ventilu 1 tepelnou deformací, přičemž toto uvolnění může způsobit nárazy této destičky 5a hlavy 5 ventilu 1 na dřív 2 ventilu 1 a způsobit erozi kavitací účinkem chladicího prostředí.

Způsob podle vynálezu umožňuje výrobu ventilu chlazeného cirkulací chladicího prostředí velice jednoduchým a ekonomickým způsobem, přičemž ventil je vytvořen ze dvou částí, které jsou k sobě pevně připojeny s dokonalou těsností, a hlava ventilu nemůže prakticky doznat žádných deformací, jelikož destička ventilu je opřena o konec jeho dřívku.

Místo ohřátí ventilu indukci je možno použít jakýkoliv jiný způsob vhodného místního ohřevu, zejména např. pomocí hořáku.

Je samozřejmé, že vynález není v žádném případě omezen na popsané provedení, které bylo uvedeno pouze jako příklad. Zejména je možno použít jiných prostředků představujících technické obměny prostředků popsaných, jakož i jejich kombinací, pokud nepřekračují rámec myšlenky vynálezu.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Ventil chlazený cirkulací chladicího prostředí pro motor s vnitřním spalováním, kterýžto ventil má dřík, který je uvnitř opatřen přívodním a odvodním kanálem pro chladicí prostředí, jakož i našroubovanou hlavu, která je uvnitř opatřena komorou spojenou s těmito kanály, vyznačený tím, že dřík (2) je opatřen v blízkosti jednoho konce závitovým pásmem (9), zatímco hlava (5) je opatřena v části (5a) tvořící krček axiálním závitovým otvorem (8), který ústí do komory (6) hlavy (5) ventilu (1) a do něhož je zašroubováno závitové pásmo (9) dříku (2) ventilu (1), přičemž závitový závitového pásma (9) a závitového otvoru (8) mají mezi sebou vůli a hlava (5) a dřík (2) ventilu (1) jsou spolu spojeny pájením.

2. Ventil podle bodu 1, vyznačený tím, že závitové pásmo (9) dříku (2) je opatřeno alespoň na jednom konci žlábkem (16) pro uložení pájky (17).

3. Ventil podle bodu 1, vyznačený tím, že axiální závitový otvor (8) hlavy (5) je opatřen alespoň na jednom konci žlábkem (15) pro uložení pájky (18).

4. Ventil podle bodů 2 a 3, vyznačený tím, že dřík (2) má na svém konci opatřeném závitovým pásmem (9) prodloužení (10), vnikající do komory (6) hlavy (5) a opírající se svým koncem (10a) o rovnou stěnu (6a) komory (6) ventilu (1), tvořící vnitřní povrch destičky (5b) hlavy (5) ventilu (1).

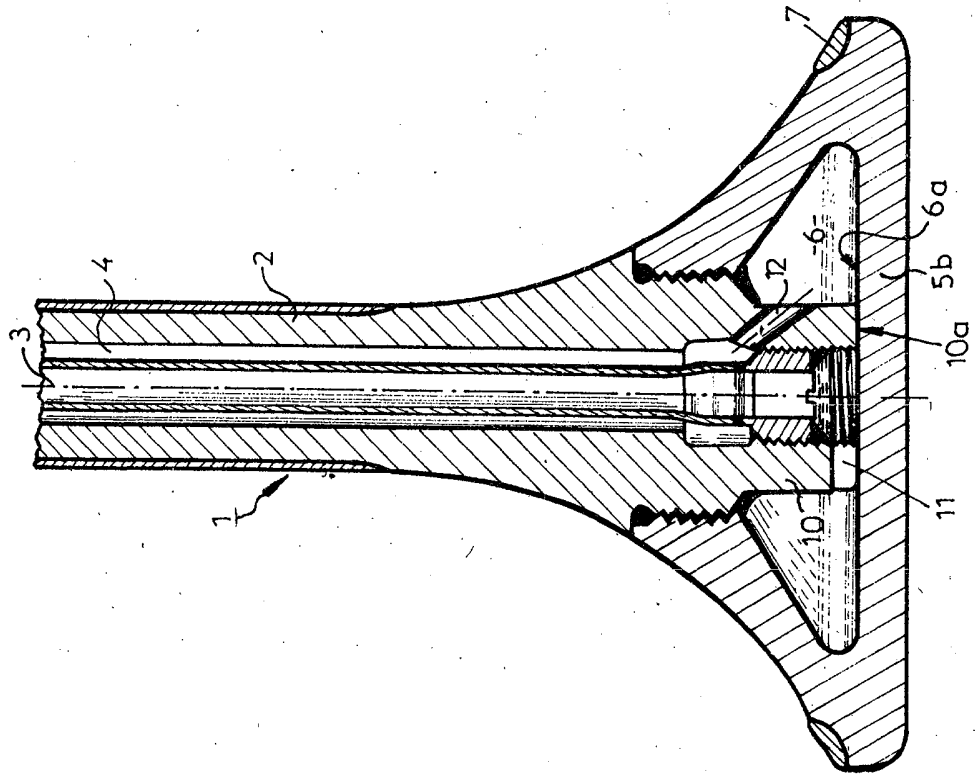
5. Ventil podle bodu 4, vyznačený tím, že prodloužení (10) je opatřeno otvory (11, 12) pro spojení kanálů (3, 4) uspořádaných v dříku (2) s komorou (6) hlavy (5) ventilu (1).

6. Způsob výroby ventilu podle bodu 1, vyznačený tím, že na dřík a/nebo na hlavu ventilu se umístí v blízkosti závitového pásma pájka a po našroubování hlavy na dřík se ventil podrobí místnímu ohřevu nad teplotu tání pájky pro její vniknutí v důsledku kapilarity a tíhy do mezer spojení.

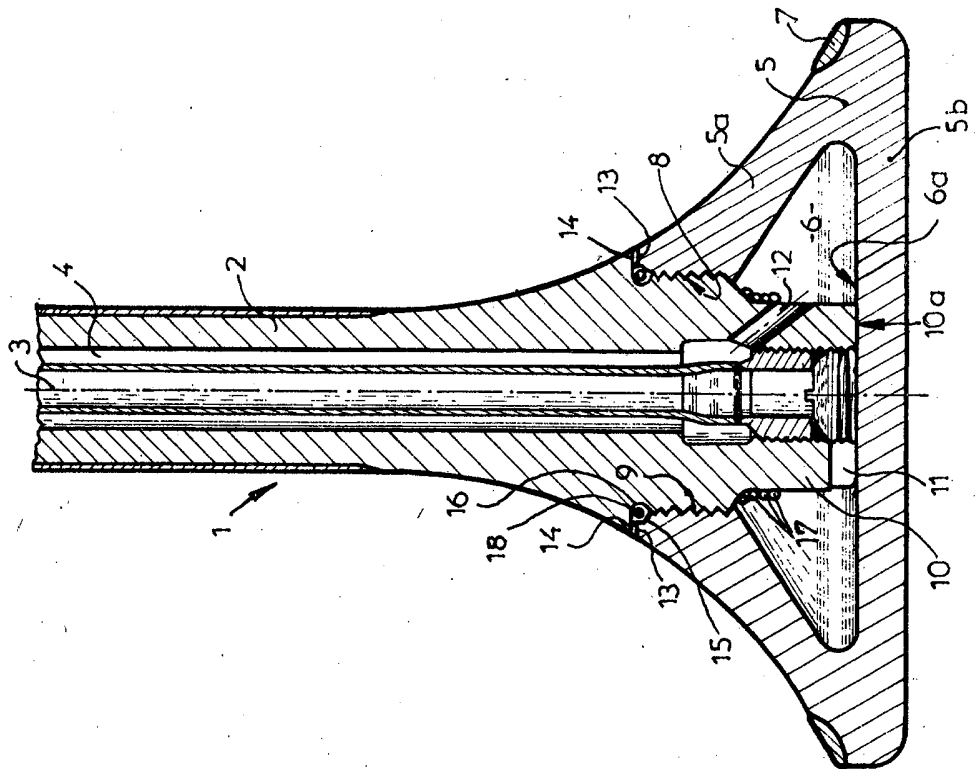
7. Způsob výroby podle bodu 6, vyznačený tím, že ohřev ventilu se provádí indukci.

8. Způsob výroby podle bodu 6, vyznačený tím, že během spojování hlavy s dříkem našroubováním se vytváří předpětí v rovné stěně komory tvořící vnitřní povrch destičky hlavy a ve střední oblasti hlavy přitlačováním dříku ve směru jeho osy.

1 list výkresů



Obr. 2



Obr. 1