



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218308
(11) (B1)

{51} Int. Cl.³
F 02 F 1/34

{22} Přihlášeno 11 11 80
{21} (PV 7610-80)

{40} Zveřejněno 26 02 82

{45} Vydáno 15 02 85

{75}
Autor vynálezu VYKOUKAL RUDOLF ing., PRAHA

{54} Hlava válců naftového, vzduchem chlazeného motoru

1

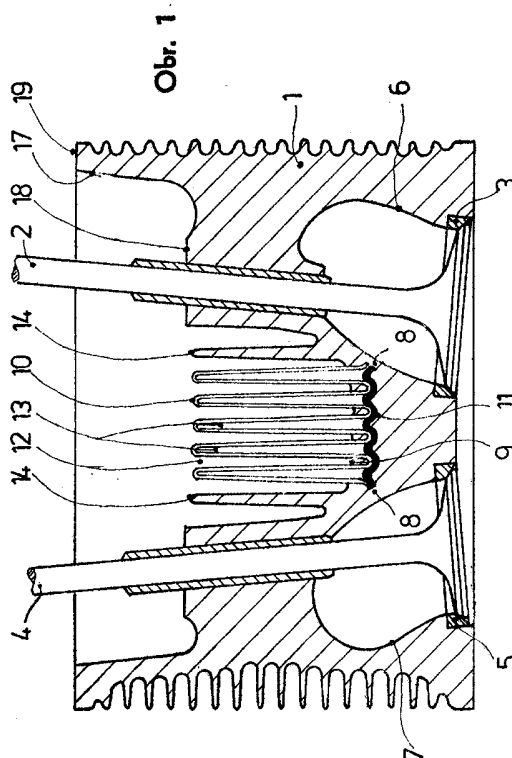
2

Vynález se týká oboru spalovacích motorů.

Řeší problém zvýšení intenzity chlazení ve středu hlavy mezi ventily.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že do hlavy válců s vybranou střední částí se zařadí chladicí element, který má tvar dutých žebér a je vyroben z měděného plechu.

Vynálezu může být využito tam, kde je nutno zvýšit koeficient přestupu tepla.



Vynález se týká zlepšení chlazení hlavy válců u naftových motorů, vzduchem chlazených.

U těchto naftových motorů, používajících přímého vstřiku paliva, dochází v okolí vyústění vstřikovací trysky ve dnu hlavy k nejvyššímu tepelnému zatížení.

Hlavy válců vzduchem chlazených motorů se vyrábějí z hliníkových slitin, které mají velmi dobrou tepelnou vodivost, avšak jejich pevnost se zvyšováním teploty značně klesá. Například při ohtřátí na 300 °C klesá pevnost ze 170 MPa na 125 MPa, tj. o 26,5 %.

Střídavé tepelné zatížení dna hlavy válců během provozu a snížení pevnosti jejího materiálu při vyšších teplotách, jsou hlavními příčinami praskání hlav válců v můstku mezi ventily.

Zlepšení chlazení středu hlavy válců, které by mělo za následek snížení teploty dna hlavy válců v okolí vyústění vstřikovací trysky a v můstku mezi ventily, by podstatně zvýšilo životnost hlav válců.

Je proto snahou provést co možno největší plochu chladicích žebër ve středu hlavy válců, což se v současné době provádí obvykle použitím co možno nejmenších roztečí chladicích žebër a zvětšením jejich výšky. Možnosti zvětšení této plochy jsou však omezeny vzájemnou polohou obou ventilů a roztečí chladicích žebër s ohledem na lící techniku, i jejich výšku. Překročení výšky 50 mm je pro odvod tepla z chladicích žebër již neúčinné.

Tento problém se řeší také přidáním rozměrnějšího mědělného tělesa, jak je uvedeno například v patentovém spisu NSR — DOS č. 27 11 136, které je zalito metodou Alfin v můstku mezi sací a výfukový ventil. Toto těleso může vyčnívat ze dna hlavy válců do proudu chladicího vzduchu a může být opatřeno plnými chladicími žebry. Popřípadě je složeno z lamel.

Nevýhodou tohoto řešení je, že rozměrné měděné těleso zasahuje hluboko do dna hlavy válců a podstatně zeslabuje hliníkový materiál mezi sacím a výfukovým kanálem. Jelikož měď má proti hliníku menší tepelnou roztažnost, může ve styku tělesa a stěn obou kanálů docházet k pěchování hliníku a k praskání dna hlavy válců.

Navrhované provedení, při kterém je zalité těleso složeno z lamel, aby se zabránilo pěchování hliníkového materiálu, je složité a pro sériovou výrobu obtížné. Další nevýhodou je zvětšení hmotnosti hlavy válců v důsledku větší měrné hmotnosti mědi a méně intenzivní chlazení v místě vyústění vstřikovací trysky, neboť chladicí měděný element odvádí intenzivně teplo nejvíce z okolí výfukového ventilu.

Tyto nevýhody odstraňuje řešení podle vynálezu, použitím zalitých měděných lisovaných plechů ve formě dutých žebër, zespodu uzavřených prolisovaným dnem také z měděného plechu. Tímto je vytvořen kom-

paktní chladicí element, který je jako celek zalit do kanálu mezi ventily v hlavě válců, přičemž hloubka kanálu je určena s ohledem k pevnosti materiálu hlavy. Na přiložených výkresech je znázorněno provedení podle vynálezu, kde na obr. 1 je zobrazen příčný řez hlavou válců a zalitým elementem a na obr. 2 půdorys hlavy válců. Vstřikovač, který leží v hliníkové části žebër, není zakreslen.

Hlava válců 1 podle obr. 1 a 2 je opatřena sacím ventilem 2, jehož talířek dosedá na sedlo 3, vyúsťující do sacího kanálu 6. Talířek skloněného výfukového ventilu 4 dosedá na sedlo 5 výfukového kanálu 7. Ve vzdálenosti 8 od stěn sacího kanálu 6 a výfukového kanálu 7 je vytvořen kanál a je v něm zalita difúzní metodou, například Alfin, skupina dutých žebër 10, zhotovených jako výlisek z měděného plechu. Tato dutá žebra jsou zespodu uzavřena prolisovaným dnem 11 rovněž z měděného plechu o 2- až 5násobné tloušťce oproti dutým žebřům 10. Tato dutá žebra 10 s prolisovaným dnem 11 tvoří kompaktní celek, odolný proti mechanickému poškození. Větší tloušťka dna 11 má za úkol lepší odvod tepla ze dna hlavy válců.

Skupina dutých žebër 10 je zalita tak, aby její prolisované dno 11 bylo pod úrovní horní stěny dna 9 hlavy válců a je tvarována s ohledem na jednoduchou výrobu i dostatečný prostup chladicího vzduchu.

Tepelná vodivost měděného plechu je o 71 % vyšší než hliníkové slitiny, z níž je zhotovena hlava válců. Kromě toho dutá žebra 10 zvyšují chladicí plochu téměř o 100 %, neboť chladicí vzduch proudí jak mezerami 12 mezi a nad dutými žebry 10, tak i jejich dutinami 13. Skupina dutých chladicích žebër 10 prochází po celé délce vybrání hlavy válců, ohraničené stěnou 17.

Toto uspořádání chladicích žebër chladí střed hlavy válců podstatně lépe než obvyklá plná žebra hliníková. Tvar dutých žebër 10 umožňuje snadné čištění usazenin jak v mezerách 12, tak i v jejich dutinách 13.

Chladicí plocha dutých žebër 10 je v mezeře mezi sacím ventilem 2 a výfukovým ventilem 4 doplněna hliníkovými plnými žebry 14, odlitými společně s hlavou válce.

Na obr. 2 je znázorněn průběh skupiny žebër. Skupina dutých žebër 10 má na vstupní straně 15 chladicího vzduchu 2—3krát větší rozteč mezer 12 než v pokračující rovné části 16 na výstupní straně 24 chladicího vzduchu, což je způsobeno odklonem dutých žebër 10. Touto úpravou se dosahuje zvýšení účinku chladicího vzduchu.

Horní část hlavy válců 1 je ve střední části seshora otevřená pro snadné vkládání skupiny dutých žebër 10 při formování a je ohraničena stěnou 17.

Výška skupiny dutých žebër 10 i hliníkových plných žebër 14 je nižší než dosedací

plocha **18** pro ventilovou pružinu a dosedací plocha **18** je o určitou míru snížena oproti horní dosedací ploše **19** hlavy válců.

Shora uzavřená část hlavy válců **20** a **21** obsahuje vstupní chladicí žebra **22** a výstupní chladicí žebra **23**, jejichž rozteč je asi 2krát větší než u dutých žebor **10** a plných hliníkových žebor **14** v jejich rovné části **16**.

Dosahuje se tím větší prostupnosti a menší rychlosti chladicího vzduchu proudícího vstupními chladicími žebry **22** a výstupními chladicími žebry **23**. Maximální rychlost chladicího vzduchu je v rovné části **16** skupiny dutých žebor **10**, kde je dosaženo zvýšeného účinku chlazení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

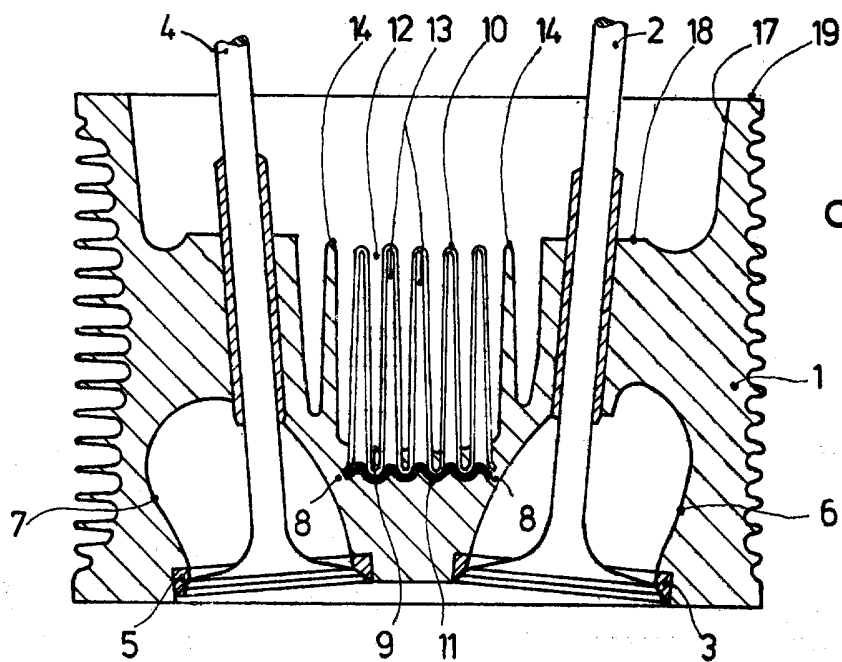
1. Hlava válců naftového, vzduchem chlazeného motoru odlitá z hliníkové slitiny, do jejíhož dna je mezi výfukový a sací ventil zalit difúzní metodou žebrovaný chladicí element, vyznačující se tím, že chladicí element sestává z dutých žebor (**10**), zhotovených jako výlisek z měděného plechu na vstupní straně (**15**) a výstupní straně (**24**) otevřených ve směru proudění chladicího vzduchu a prolisovaného dna (**11**) z měděného plechu, přičemž dutá žebra (**10**) a prolisované dno (**11**) tvoří kompaktní celek zalitý do kanálu mezi ventily po celé délce vybraní hlavy válců ohraničeného stěnou (**17**).

2. Hlava válců podle bodu 1 vyznačující se

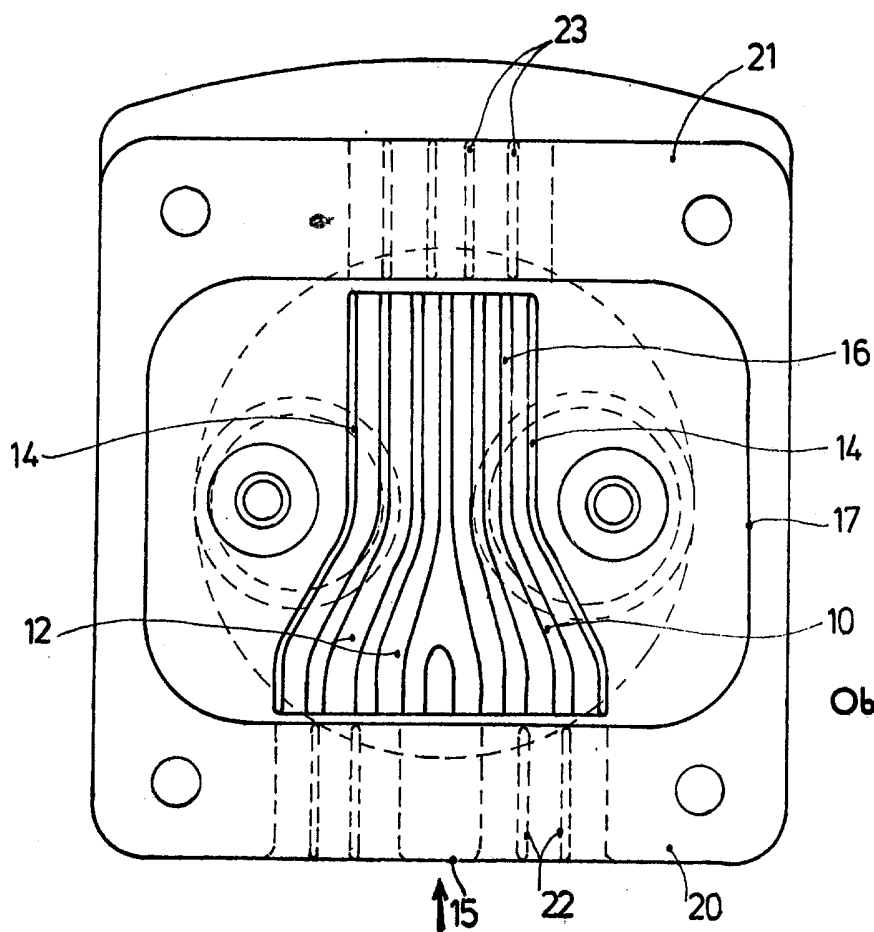
tím, že dutá žebra (**10**) mají na vstupní straně (**15**) chladicího vzduchu 2 až 3krát větší rozteče než na výstupní straně (**24**) chladicího vzduchu a prolisované dno (**11**) má 2 až 5krát větší tloušťku než plech dutých žebor (**10**).

3. Hlava válců podle bodů 1 a 2 vyznačující se tím, že dutá žebra (**10**) jsou doplněna na vstupní straně (**15**) chladicího vzduchu vstupními chladicími žebry (**22**) a na výstupní straně (**24**) chladicího vzduchu výstupními chladicími žebry (**23**), přičemž vstupní chladicí žebra (**22**) i výstupní chladicí žebra (**23**) jsou odlitá společně s hlavou válců a mají 1,5 až 3krát větší rozteč než dutá žebra (**10**).

1 list výkresů



Obr. 1



Obr. 2