



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

226 990

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 01 07 82
(21) PV 4968-82

(51) Int. Cl.⁷
F 02 F 1/30

(40) Zveřejněno 26 08 83
(45) Vydáno 01 01 86

(75)
Autor vynálezu

JONAS FRANTIŠEK ing., KOPŘIVNICE,
KROUPA PETER ing., PRAHA,
POSPÍŠIL KAREL ing., KLECANY

(54)

Hlava válce vzduchem chlazeného vznětového motoru

1

Vynález se týká hlavy válce vzduchem chlazeného vznětového motoru s chladicími žebry, vstřikovačem umístěným v oblasti můstku mezi ventily, dilatačními spárami a spalovacím prostorem, jehož převážná část je vytvořena v pístu.

U vzduchem chlazených vznětových motorů bývá často větší část spalovacího prostoru vytvořena v pístu a poměrně malá část zahlobením ve dně hlavy. To je dáno požadavky na příznivé spalování, rozvíření náplně s přihlédnutím k optimálnímu rozložení paprsků vstřikovaného paliva. Vstřikovač bývá uspořádán buď v ose spalovacího prostoru, nebo je oproti ní vyosen, ale leží v oblasti můstku mezi ventily.

Pro uvedené základní uspořádání je obtížné vytvořit hlavu válce, aby v ní byl zajištěn odvod tepla z centrální oblasti, zejména v oblasti můstku mezi ventily, kde je umístěn i vstřikovač. Navíc z vysokého tepelného zatížení této oblasti vzniká mechanické namáhání, které při změně zatížení motoru mění svůj smysl. Protože toto se při provozu motoru opakuje, dochází při překročení meze únavy materiálu hlavy ke vzniku trhlin v oblasti zmíněného můstku.

Jsou známy hlavy válců vanového typu sestávající z dolní desky a z ní nahoru vystupujících stěn opatřených chladicími žebry. Pro zlepšení odvodu tepla z oblasti můstku mezi ventily se stěny hlavy směrem nahoru zužují a dolní deska je v oblasti můstku nejtenčí a radiálně směrem k obvodu její tloušťky přibývá.

Pro zvýšení odvodu tepla z oblasti můstku mezi ventily posouvá se vstřikovač z nejužšího místa mezi otvory pro ventily. Přitom tyto otvory mohou být pro zvýšení uvedeného účinku přesazeny vzhledem k ose válce v opačném smyslu než je posunut vstřikovač.

Pro snížení výše uvedeného mechanického namáhání dna hlavy válce jsou známá řešení, kdy ve dně hlavy válce jsou známy otvory pro ventily, vytvořené dilatační spáry, které jsou vyplněny plechovými vložkami zalitými na dně hlavy. Dilatační spáry jsou kolmé ke dnu, ze kterého vycházejí. Aby bylo zabráněno špičkám napětí na jejich konci uvnitř hlavy zakončují se slabě zakřiveným obloukem orientovaným do roviny kolmé k ose válce. Toto řešení má nevýhodu v tom, že uvedené zakončení dilatačních spár působí jako tepelná clona a brání odvodu tepla z můstku. Tato nevýhoda je patrná zejména u hlavy vanového typu, u níž je chlazení zabezpečováno především žebry uspořádanými vně na jejích stěnách. Nevýhodou uvedených tvarů dilatačních spár je i hromadění nečistot v tekutém kovu v blízkosti dilatačních spár při odlévání, čímž dochází ke snížení jakosti materiálu. Příčinou je nevýhodná výrazná změna rychlosti zatékání kovu v místě popsaného zakončení dilatačních spár.

Cílem vynálezu je u hlavy válce pro vzduchem chlazený vznětový motor s chladicími žebry, vstřikovačem umístěným v oblasti můstku mezi ventily, dilatačními spárami a spalovacím prostorem, jehož převážná část je vytvořena v pístu, zajistit dostatečné chlazení, dané schopností odvodu tepla z tepelně nejvíce zatížených míst a zabránit vzniku trhlin v těchto místech vlivem změn smyslu mechanického namáhání daných tepelným namáháním a změnami zatížení motoru. Dalším cílem je zamezit hromadění nečistot v blízkosti dilatačních spár při odlévání hlavy.

Toho je podle vynálezu dosaženo tím, že hlava je vanového typu s chladicími žebry uspořádanými převážně vně na stěnách hlavy, oblast můstku se vstřikovačem je oddělena od obvodové oblasti dna hlavy dilatačními spárami vycházejícími ze dna, svírajícími v příčném řezu můstek s rovinou dna ostrý úhel a směřujícími ke stěnám hlavy, osa válce prochází trojúhelníkem, jehož vrcholy tvoří průsečíky os ventilů a vstřikovače s rovinou dna a vzdálenost dilatačních spár od vstřikovače se v příčném řezu můstkem směrem od dna zvětšuje. Příčný průměr můstku vymezeného dilatačními spárami se směrem k sacímu ventilu zvětšuje. Dilatační spáry mají v rovině dna proměnnou vzdálenost od osy části rotačního spalovacího prostoru vytvořené ve dnu. Alestoj jedna dilatační spára má v příčném řezu tvar V, přičemž spodní část svírá s rovinou dna úhel větší než 60° a horní část úhel v rozmezí 30° až 60° . Trojúhelník tvořený průsečíky os ventilů a vstřikovače s rovinou dna hlavy ve vrcholem tvořeným průsečíkem osy sacího ventilu s rovinou dna orientován proti směru proudění chladicího vzduchu a vrcholem tvořeným průsečíkem osy vstřikovače s rovinou dna hlavy leží v průmětu do roviny kolmé na směr proudění chladicího vzduchu nejbližší stěnám hlavy.

Na přiložených výkresech je znázorněn příklad provedení hlavy válce podle vynálezu, kde obr. 1 znázorňuje příčný řez hlavou, obr. 2 pohled na dno hlavy válce a obr. 3 další variantu dilatačních spár ve dně hlavy.

Hlava 1 je vanového typu se stěnami 2 vystupujícími nahoru z dolní desky a opatřenými na vnějších stranách chladicími žebry. Ve dně 3 hlavy 1 je vytvořená část 4 rotačního spalovacího prostoru, větší část spalovacího prostoru je v neznázorněném pístu. V oblasti můstku 5 mezi sacím ventilem 9 a výfukovým ventilem 10 je umístěn vstříkovač 8. Oblast můstku 5 je oddělená od obvodové oblasti dna 3 hlavy 1 dilatačními spárami 6, 7, které v příčném řezu mají tvar V. Dilatační spáry 6, 7 vycházejí ze dna 3 hlavy 1 a jsou vyplněny zalitými plechovými vložkami.

Pro splnění požadavků na odvod tepla z oblasti můstku 5 mezi ventily 9, 10 do stěn 2 hlavy 1 válce svírají dilatační spáry 6, 7 ostrý úhel s rovinou dna 3 hlavy 1 válce, aby byla zajištěna rostoucí vzdálenost mezi dilatačními spárami 6, 7 a vstříkovačem 8 směrem od dna 3. Úhly mezi dilatačními spárami 6, 7 a rovinou dna 3 hlavy 1 zároveň splňují i požadavek zamezení vzniku trhlin v místě jejich zakončení.

Pro zlepšení odvodu tepla z můstku 5 jsou ventily 9, 10 vzhledem k ose válce tak přesazeny, že uvolňují středovou oblast hlavy 1. Vstříkovač 8 je potom umístěn v oblasti můstku 5 mezi ventily 9, 10 tak, že osa válce prochází trojúhelníkem, jehož vrcholy tvoří průsečníky os ventilů 9, 10 a vstříkovač 8 s rovinou dna 3 hlavy 1.

Při směru 8 proudění chladicího vzduchu je uvedený trojúhelník orientován vrcholem tvořeným průsečníkem osy sacího ventilu 9 s rovinou dna 3 proti směru 8 proudění chladicího vzduchu a vrcholem tvořeným průsečníkem osy vstříkovače 8 leží v průmětu do roviny kolmé ke směru 8 proudění chladicího vzduchu nejbližší stěnám 2 hlavy 1. Přitom příčný průřez můstku 5 vymezeného dilatačními spárami 6, 7 se směrem k sacímu ventilu 9 zvětšuje. Také tato opatření zlepšují odvod tepla z tepelně nejvíce zatížených částí hlavy 1.

Z technologických důvodů při obrábění části 4 rotačního spalovacího prostoru mají dilatační spáry 6, 7 proměnnou vzdálenost od osy spalovacího prostoru. Podle obr. 2 má v pohledu na dno 3 hlavy 1 jedna dilatační spára 6 průběh přímkový a druhá dilatační spára 7 průběh kruhový. Střed tohoto kruhového oblouku leží mimo osu části 4 rotačního spalovacího prostoru.

V obr. 1 a 3 jsou znázorněny dva příklady provedení dilatačních spár 6, 7 a 6', 7'. Dilatační spáry 6', 7' mají v příčném řezu průběh přímkový a dilatační spáry 6, 7 jsou v příčném řezu zalomeny. Pro splnění výše uvedených požadavků jsou nejvhodnější (pro daný typ hlavy) úhly mezi dilatačními spárami 6', 7' a rovinou dna 3 hlavy 1 větší úhel než 60° pro dilatační spáry 6, 7 toto neplatí pro jejich spodní část, jejich horní část svírá s rovinou dna 3 hlavy 1 úhel v rozmezí 30 až 60° .

Předmět vynálezu

1. Hlava válce vzduchem chlazeného vznětového motoru s chladicími žebry, vstříkovačem umístěným v oblasti můstku mezi ventily, dilatačními spárami a spalovacím prostorem, jehož převážná část je vytvořena v pístu, vyznačená tím, že je vanového typu s chladicími

žebry uspořádanými převážně vně na stěnách (2) hlavy (1), oblast mústku (5) se vstřikovačem (8) je oddělená od obvodové oblasti dna (3) hlavy (1) dilatačními spárami (6, 7, 7' 6') vycházejícími ze dna (3) svírajícími v příčném řezu mústek (5) s rovinou dna (3) ostrý úhel a směřujícími ke stěnám (2) hlavy (1), osa válce prochází trojúhelníkem, jehož vrcholy tvoří průsečníky os ventilů (9, 10) a vstřikovače (8) s rovinou dna (3) a vzdálenost dilatačních spár (6, 7, 6', 7') od vstřikovače (8) se v příčném řezu mústkem (5) směrem od dna 3 zvětšuje.

2. Hlava válce podle bodu 1, vyznačená tím, že příčný průřez mústku (5) vymezeného dilatačními spárami (6, 7, 6' 7') se směrem k sacímu ventilu (9) zvětšuje.

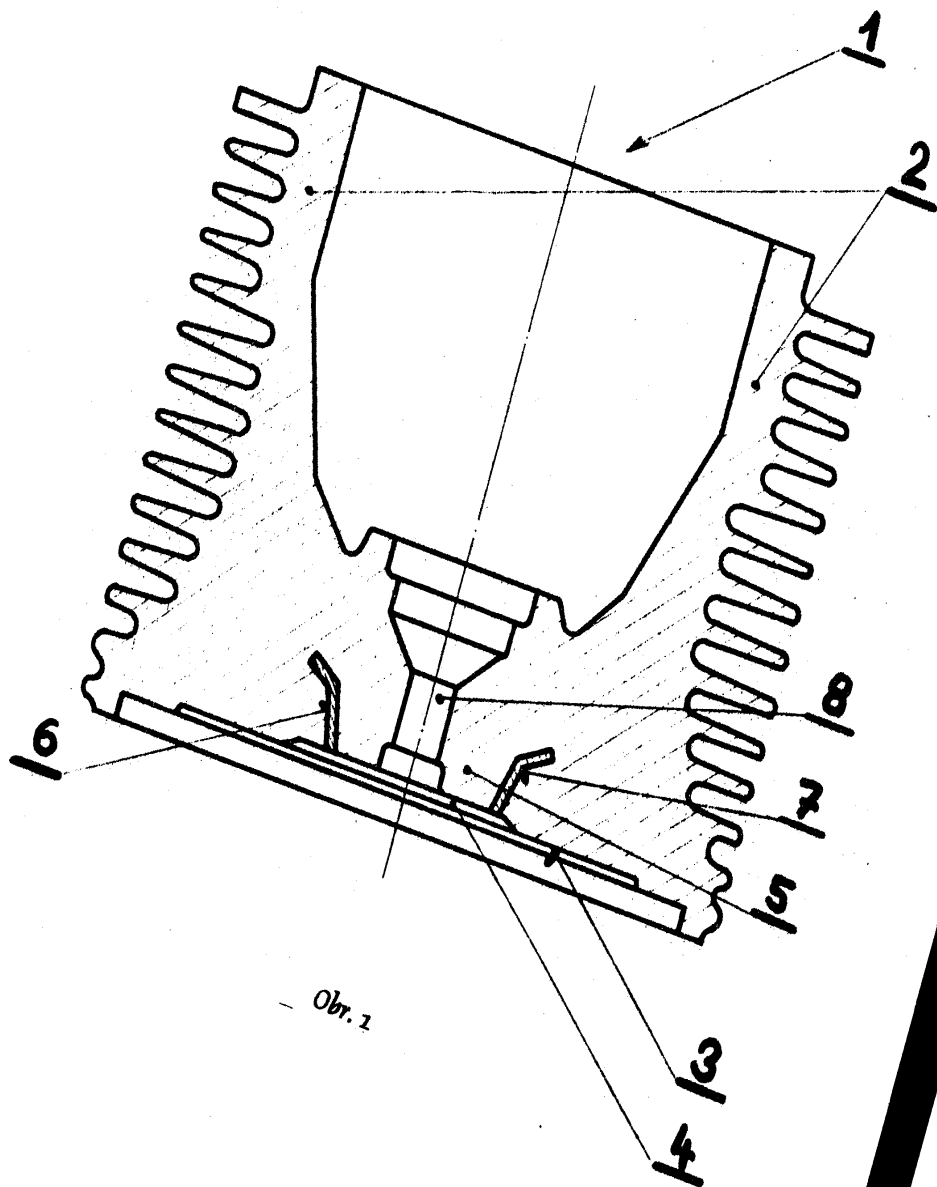
3. Hlava válce podle bodů 1 nebo 2, vyznačená tím, že dilatační spáry (6, 7, 6' 7') mají v rovině dna (3) proměnnou vzdálenost od osy části (4) rotačního spalovacího prostoru vytvořené ve dnu (3) hlavy (1).

4. Hlava válce podle bodů 1 až 3 vyznačená tím, že alespoň jedna dilatační spára (6, 7, 6' 7') má v příčném řezu tvar V, přičemž spodní část svírá s rovinou dna (3) úhel větší než 60° a horní část úhel v rozmezí 30° až 60° .

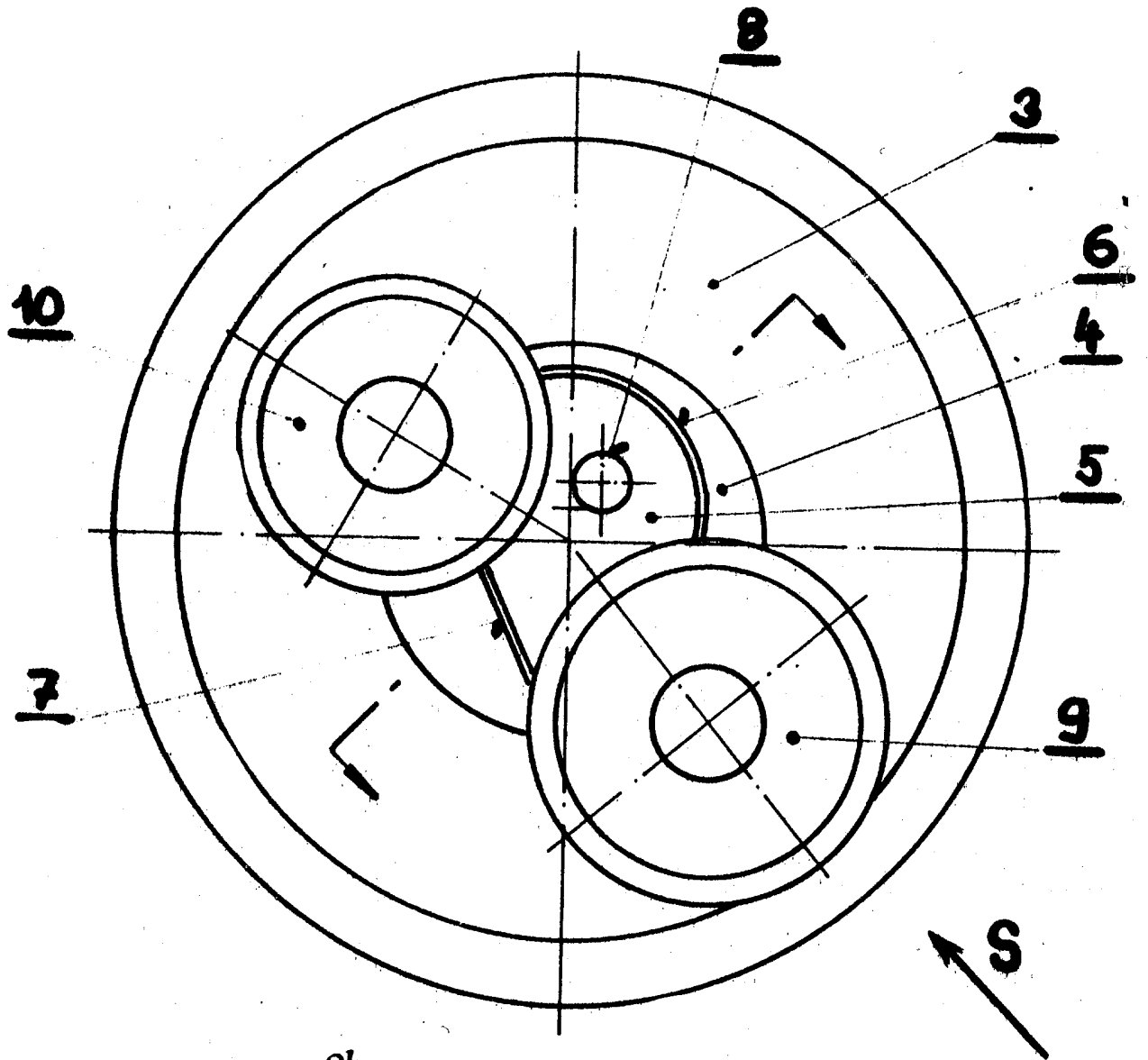
5. Hlava válce podle bodu 1, vyznačená tím, že trojúhelník, tvořený průsečníky os ventilů (9, 10) a vstřikovače (8) s rovinou dna (3) hlavy (1), je vrcholem, tvořeným průsečníkem osy sacího ventilu (9) s rovinou dna (3) hlavy (1) orientován proti směru (S) proudění chladicího vzduchu a vrchol tvořený průsečníkem osy vstřikovače (8) s rovinou dna (3) hlavy (1), leží v průmětu do roviny kolmé na směr (S) proudění chladicího vzduchu nejbližší stěnám (2) hlavy (1).

2 výkresy

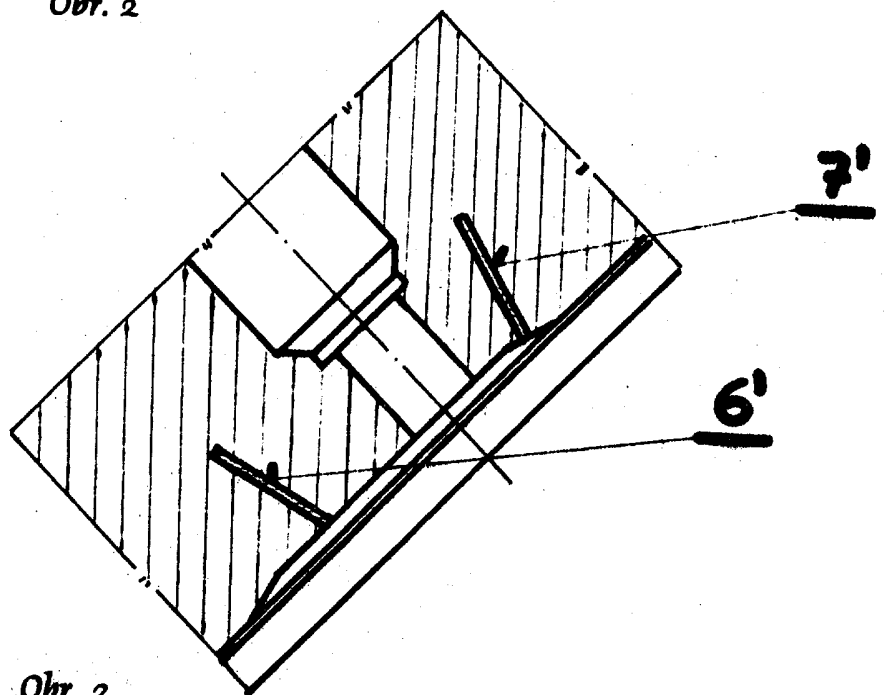
228 990



Оbr. 2



Obr. 2



Obr. 3