



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211870

(11)

(B1)

[51] Int. Cl.³

F 01 P 7/04

F 01 P 11/16

[22] Přihlášeno 14 03 80

[21] (PV 1770-80)

[40] Zveřejněno 31 07 81

[45] Vydáno 16 05 83

[75]

Autor vynálezu

KOCIÁN KAREL, TICHÁ

[54] Ventil pro regulaci chlazení spalovacích motorů

Název vynálezu

Ventil pro regulaci chlazení spalovacích motorů

Obor vynálezu

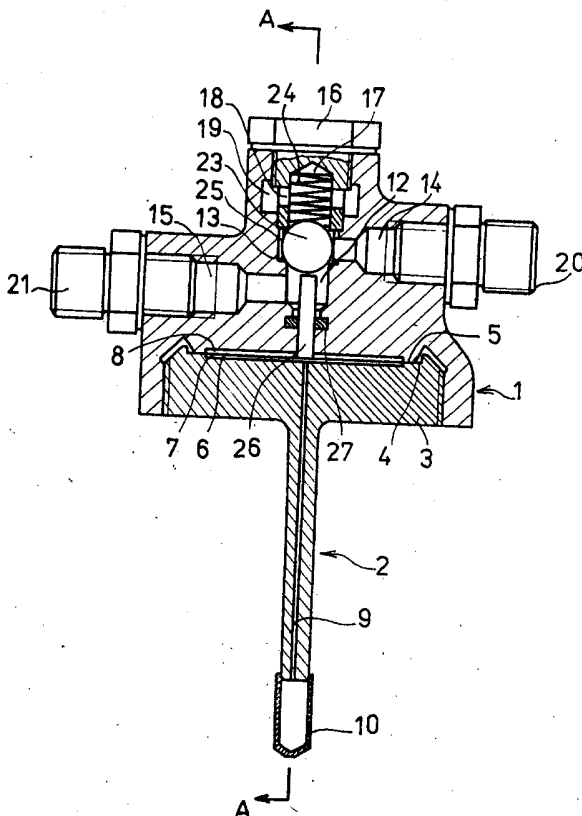
Automobilový obor.

Technický problém, řešený vynálezem

Předmětem vynálezu je řešení provedení ventilu pro regulaci chlazení, který spolu s čidlem pro snímání teploty tvoří jeden celek, který je možno uložit na příslušné místo motoru, ze kterého se snímá žádaná teplota.

Podstata vynálezu

Podstata řešení podle vynálezu spočívá v tom, že membrána je uložena mezi tělesem ventilu a válcovou plochou čidla v prohnutém stavu tak, že se svým prohnutím dotýká dna prostoru, který je vytvořen ve válcové ploše teplotního čidla. Prostor je spojen kapilárním kanálem s jímkou, vytvořenou na konci čidla. Jímka, kapilární kanál a prostor ve válcové ploše teplotního čidla jsou vyplněny regulační kapalinou, která při zahřátí změnou svého objemu ovládá zdvih membrány, jež prostřednictvím zvedací tyčky a kuličky reguluje průtok ovládací kapaliny ke kapalinové spojně ventilátoru.



Vynález se týká ventilu pro regulaci chlazení spalovacích motorů, který tvoří spolu s čidlem pro snímání teploty jeden celek, u něhož je teplotní čidlo naplněno regulační kapalinou, která svou roztažností ovládá membránu, umístěnou mezi tělesem ventilu a teplotním čidlem a jeho účelem je zdokonalení doposud známých provedení ventilu pro regulaci chlazení spalovacích motorů.

U dosavadních známých provedení je ventil pro regulaci chlazení smontován v jeden celek s teplotním čidlem, ve kterém je vytvořena válcová dutina, která je naplněna vhodnou regulační kapalinou. Mezi tělesem regulačního ventilu a teplotním čidlem je uložena membrána, jejíž zdvih je ovládán roztažností zahřáté regulační kapaliny. Membrána ovládá přes zdvihátko šoupátko, které reguluje průtok ovládací kapaliny od čerpadla k regulační hydraulické spojce, která podle množství protékané kapaliny reguluje otáčky ventilátoru. Prostor nad membránou, který je naplněn ovládací kapalinou, je spojen kanálem s potrubím pro obvod ovládací kapaliny k regulační spojce, nebo s potrubím pro přívod ovládací kapaliny od napájecího zdroje. Válcové šoupátko je opatřeno axiálními průtokovými otvory a dosedá jedním čelem do sedla v tělese regulačního ventilu. Průměr sedla je větší než dvojnásobek průměru dutiny teplotního čidla.

Nevýhody dosavadních známých provedení ventilů pro regulaci chlazení spočívají v tom, že teplotní čidlo pracuje s velkou tepelnou setrvačností, což má za následek, že regulace přívodu oleje ke kapalinové spojce není plynulá, nýbrž skokem, což je nevýhodné pro udržování nejvhodnější konstantní teploty motoru.

Shora uvedené nevýhody odstraňuje ventil pro regulaci chlazení, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že nad membránou je v tělese ventilu vytvořen druhý prostor, ze kterého vyústuje do atmosféry kanál a pod membránou je ve válcové ploše čidla vytvořen první prostor, jehož dna se membrána dotýká svým prohnutím a na první prostor navazuje kapilární kanál, ústící na konci čidla do jímky, jejíž objem je větší nebo roven objemu prvního prostoru, přičemž v tělese ventilu je vytvořen spojovací kanál, rozšířený válcovým vybráním, ze kterého vyústuje první kanál přívodu oleje a ze spojovacího kanálu vyústuje druhý kanál k hydraulické spojce, přičemž válcové vybrání je uzavřeno šroubením s vybráním, ze kterého vyústují do třetího kanálu otvory pro obvod oleje a ve vybrání je uložena pružina, která je ve styku s kuličkou uloženou ve válcovém vybrání spojovacího kanálu, do něhož vyústuje pod kuličku tlačná tyčinka, suvně uložená v tělese ventilu, která je ve styku s membránou.

Výhody ventilu pro regulaci chlazení podle vynálezu spočívají v tom, že objem kapaliny v jímce čidla má nepatrnou hmotu, která se ohřívá a reaguje během několika sekund i na malé změny teplot motoru, což se projeví okamžitou změnou objemu kapaliny a jejího vlivu na zdvih

membrány. Tím se docílí plynulé regulace oleje ke kapalinové spojce, která reguluje otáčky ventilátoru, jež pak udržuje teplotu motoru na konstantní výši. Při porušení těsnosti čidla nebo membrány se zruší podtlak v čidle, membrána se vyrovná a uzavře tak přes tlačnou tyčinku a kuličku kanál pro odvod oleje. Tím zůstane trvale otevřen přívod oleje k hydraulické spojce ventilátoru, čímž je při poruše regulačního ventilu zaručeno trvalé chlazení motoru. Nemůže tudíž při poruše regulačního ventilu dojít k přehřátí motoru a tím k jeho zadření.

Příklad provedení ventilu pro regulaci chlazení je znázorněn na přiložených výkresech, kde obr. 1 znázorňuje v řezu celkový pohled na ventil, obr. 2 znázorňuje pohled na ventil v řezu rovinou A-A obrazem 1 a obr. 3 znázorňuje detail uložení membrány a uspořádání kanálů uvnitř tělesa ventilu.

Ventil pro regulaci chlazení je tvořen tělesem 1 ventilu a čidlem 2 pro snímání teploty, které je k tělesu 1 ventilu upevněno známým způsobem, kupříkladu závitovým spojem. Válcová plocha 3 čidla 2 je opatřena dosedací plochou 4 a dno tělesa 1 je opatřeno dosedací plochou 5. Mezi dosedacími plochami 4, 5 je uložena membrána 6, pod níž je ve válcové ploše 3 čidla 2 vytvořen první prostor 7 a nad membránou 6 je ve dnu tělesa 1 vytvořen druhý prostor 8. První prostor 7 pod membránou 6 je kapilárním kanálem 9 propojen s jímkou 10, která je upevněna, kupříkladu pájením, na konci čidla 2. Druhý prostor 8 nad membránou 6 je propojen kanálem 11 s atmosférou. První prostor 7 pod membránou 6, kapilární kanál 9 a jímka 10 čidla 2 jsou naplněny regulační kapalinou. Objem jímky 10 je větší nebo roven objemu prvního prostoru 7 pod membránou 6, která je mezi dosedacími plochami 4, 5 uložena tak, že je prohnuta a dotýká se dna prvního prostoru 7 válcové plochy 3 čidla 2.

V tělese 1 ventilu je vytvořen spojovací kanál 12, který je rozšířen válcovým vybráním 13, které je propojeno s prvním kanálem 14, pro přívod ovládací kapaliny — oleje, který vyústuje z tělesa 1 prvním šroubením 20. Ze spojovacího kanálu 12 je veden druhý kanál 15 pro přívod oleje k hydraulické spojce pro regulaci otáček ventilátoru (nezakresleno), který vyústuje z tělesa 1 ventilu druhým šroubením 21. Válcové vybrání 13 spojovacího kanálu 12 je uzavřeno šroubením 16, ve kterém je vytvořeno vybrání 17, které je otvory 18 propojeno se třetím kanálem 19, pro odvod oleje, který vyústuje z tělesa 1 ventilu třetím šroubením 22. Stálý přívod oleje k hydraulické spojce, vznikne-li nutnost jejího mazání, může být proveden čtvrtým kanálem 30, který spojuje první kanál 14 pro přívod oleje se spojovacím kanálem 12.

Ve válcovém vybrání 13 je uložena kulička 23, odpružená pružinou 24, která je uložena ve vybrání 17 šroubení 16. Kolem obvodu válcového vybrání 13 jsou vyvrtány kanálky 25, spojené po celé své délce s prostorem válcového vybrání 13. Mezi membránou 6 a kuličkou 23 je v tělese 1

ventilu uložena posuvně tlačná tyčinka 26, utěsněna silikonovým kroužkem 27. Tlačná tyčinka 26 je v dotyku s membránou 6. Těleso 1 ventilu je opámeno přírubou 28 s otvory 29 pro upevnění ventilu.

Membrána 6 je ve výchozí pracovní poloze prohnuta a to tak, že se dotýká dna prvního prostoru 7, vytvořeného pod ní ve válcové ploše 3 čidla 2. Výchozí pracovní poloha membrány 6 se docílí kupříkladu tak, že jímka 10, kapilární kanál 9 a první prostor 7 čidla 2 se zaplní kapalinou, která je zvolena podle teploty, kterou má čidlo 2 snímat a to tak, že bod varu kapaliny je teplotou, která odpovídá optimální nebo maximální teplotě v místě umístění čidla 2 na motoru. Na dosedací plochu 4 čidla 2 se uloží membrána 6 a z prvního prostoru 7 pod ní se vypudí vzduch. Čidlo 2 se pak zahřívá až na bod varu kapaliny. Ve chvíli, kdy kapalina začne vřít, spojí se čidlo 2 s tělesem 1 ventilu, kupříkladu šroubovým spojem, přitom se okraje membrány 6 vzduchotěsně sevřou mezi jejich dosedací plochy 4, 5. Po spojení se nechá kapalina zchladnout. Tím se změní objem kapaliny a tím vznikne pod membránou 6 podtlak, který způsobí její prohnutí, až ke dnu prvního prostoru 7. Druhý prostor 8 nad membránou je spojen kanálem 11 s atmosférou a při chladnutí kapaliny akumuluje membrána 6 energii atmosférického tlaku a to tím větší, čím je tužší a čím větší je její plocha.

Ve studeném stavu čidla 2 je membrána 6 prohnuta a pružina 24 ve vybrání 17 šroubení 16 dotlačuje kuličku 23 do spojovacího kanálu, který je takto uzavřen. Tím je uzavřen přívod oleje do hydraulické spojky ventilátoru. Olej je pak veden z prvního kanálu 14 pro přívod do válcového vybrání 13 a kanálků 25 a dále, vybráním 17

šroubením 16 přes otvory 18 a třetí kanál 19 pro odvod oleje do skříně motoru (nezakresleno).

Při zahřívání čidla 2 se mění objem kapaliny, která svou roztažností působí na membránu 6, jejíž zdvih začíná asi 20 °C pod bodem varu kapaliny. Od tohoto bodu do bodu varu je rovnovážný stav čidla 2 velmi citlivý, což se projeví na zdvihu membrány 6 i při nepatrné změně teploty kapaliny v čidle 2. Zahřátím kapaliny čidla 2 na maximální snímanou teplotu se membrána 6 vyrovná a působením přes tlačnou tyčinku 26 překoná odpor pružiny 24 a přitlačí kuličku 23 na vybrání 17 šroubení 16. Tím je uzavřen přívod oleje do třetího kanálu 19 pro jeho odvedení do motorové skříně (nezakresleno). Olej je pak veden z prvního kanálu 14 pro přívod, přes válcové vybrání 13 a kanálky 25 do spojovacího kanálu 12 a z něho druhým kanálem 15 je olej přiváděn k hydraulické spojce ventilátoru (nezakresleno).

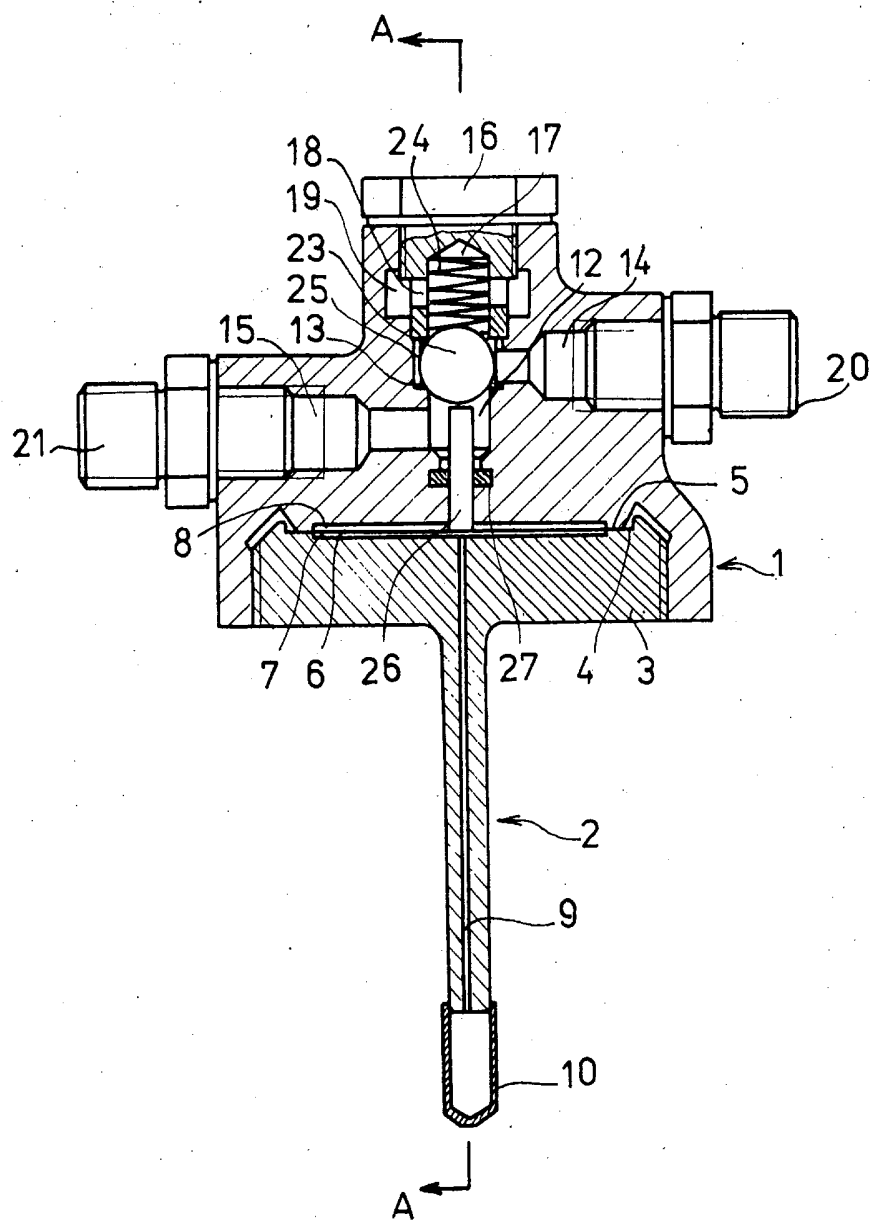
Ventil pro regulaci chlazení má tedy dvě krajní polohy pro regulaci přívodu oleje k hydraulické spojce ventilátoru. První poloha je, když kulička 23 uzavírá spojovací kanál 12 a druhá poloha, když kulička 23 uzavírá prostor 17 šroubení 16 pro odvod oleje přes třetí kanál 19 do motorové skříně. Mezi těmito dvěma krajními polohami se děje plynulá regulace přívodu množství oleje k hydraulické spojce ventilátoru, která podle množství přiváděného oleje mění otáčky ventilátoru a tím účinek chlazení motoru. Dostatečný průtok oleje kolem kuličky 23 zabezpečují kanálky 25, které jsou navrtány kolem válcového vybrání 13, ve kterém je uložena kulička 23.

Ventil pro regulaci chlazení je možno použít jak u motorů naftových, tak i benzinových.

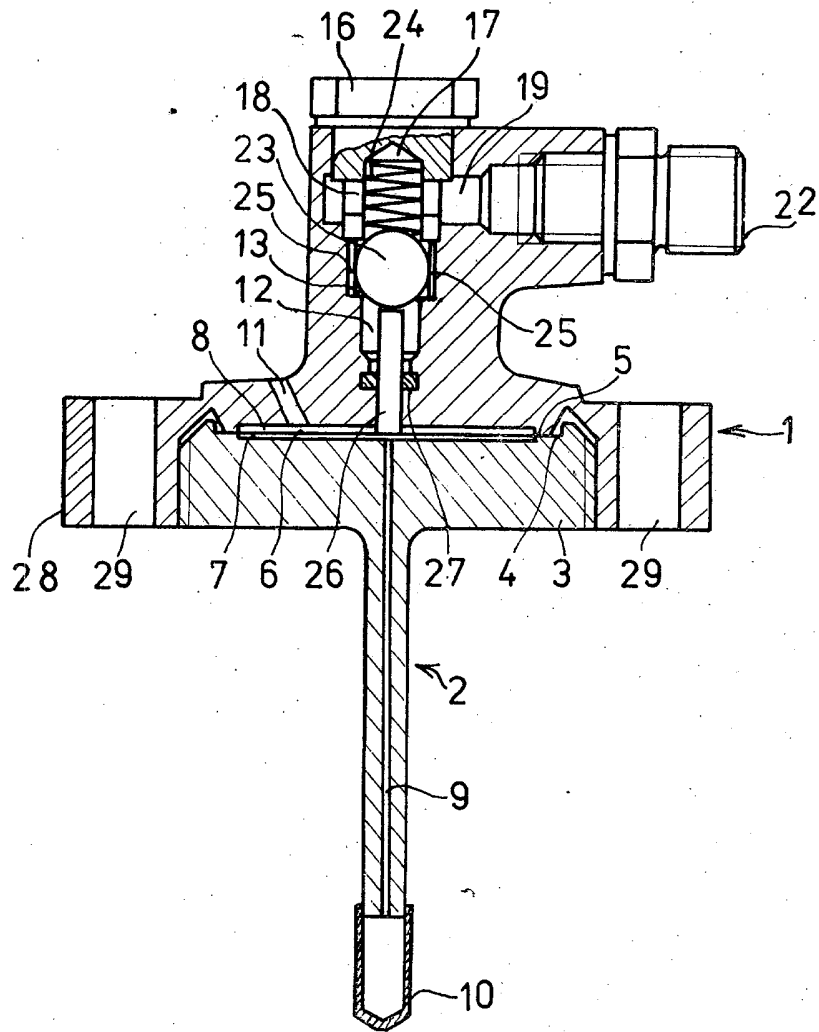
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Ventil pro regulaci chlazení spalovacích motorů, který je tvořen tělesem ventilu a čidlem pro snímání teploty, které je naplněno regulační kapalinou, která svou roztažností ovládá membránu, umístěnou mezi tělesem ventilu a čidlem, vyznačený tím, že nad membránou (6) je v tělese (1) ventilu vytvořen druhý prostor (8), ze kterého vyúsťuje do atmosféry kanál (11) a pod membránou (6) je ve válcové ploše (3) čidla (2) vytvořen první prostor (7), jehož dna se membrána (6) dotýká svým prohnutím, přičemž na první prostor (7) navazuje kapilární kanál (9), ústící na konci čidla (2) do jímky (10), jejíž objem je větší nebo roven objemu prvního pro-

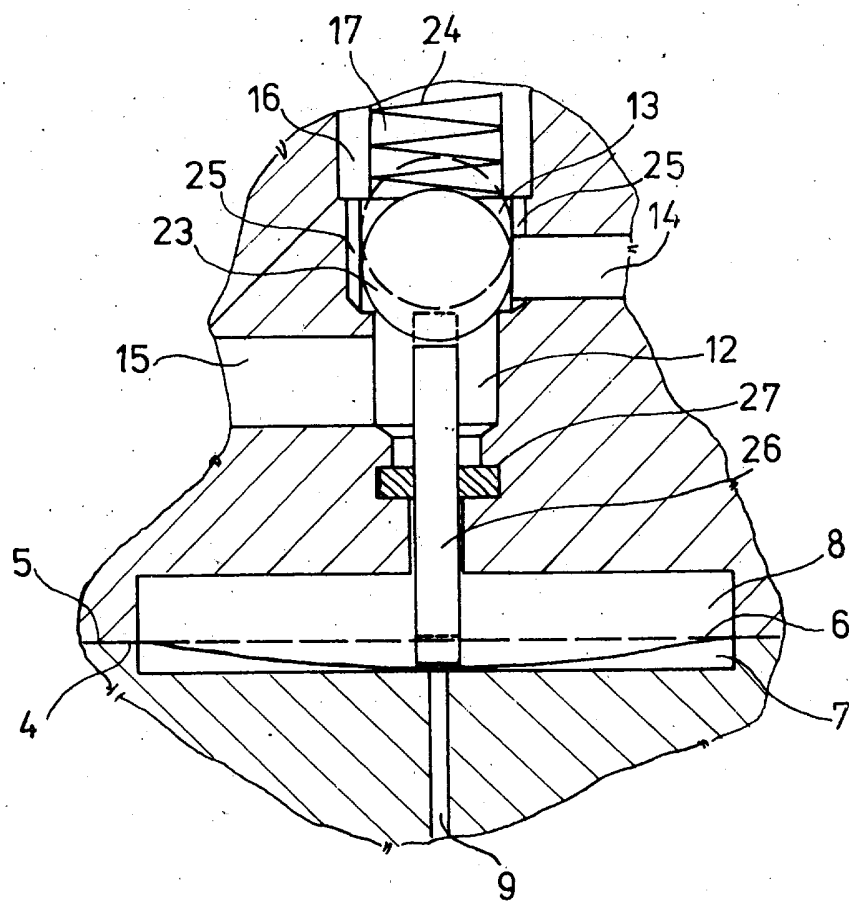
storu (7), přičemž v tělese (1) ventilu je vytvořen spojovací kanál (12), rozšířený válcovým vybráním (13), ze kterého vyúsťuje první kanál (14) přívodu oleje, zatímco ze spojovacího kanálu (12) vyúsťuje druhý kanál (15) k hydraulické spojce, přičemž válcové vybrání (13) je uzavřeno šroubením (16) s vybráním (17), ze kterého vyúsťují otvory (18) do třetího kanálu (19) pro odvod oleje a ve kterém je uložena pružina (24), která je ve styku s kuličkou (23) uloženu ve vybrání (13) spojovacího kanálu (12), do něhož vyúsťuje pod kuličku (23) tlačná tyčinka (26), suvně uložená v tělese (1) ventilu, která je ve styku s membránou (6).



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3