

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

219517

(11)

(B1)



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 19 06 80

(21) [PV 4320-80]

(40) Zveřejněno 27 08 82

(45) Vydáno 15 08 85

(51) Int. Cl.³
F 01 M 5/00

[75]

Autor vynálezu

SCHWALLER IVO ing., ŠAMBERGER MILOŠ, PRAHA

(54) Ventil pro řízení průtoku oleje chladičem

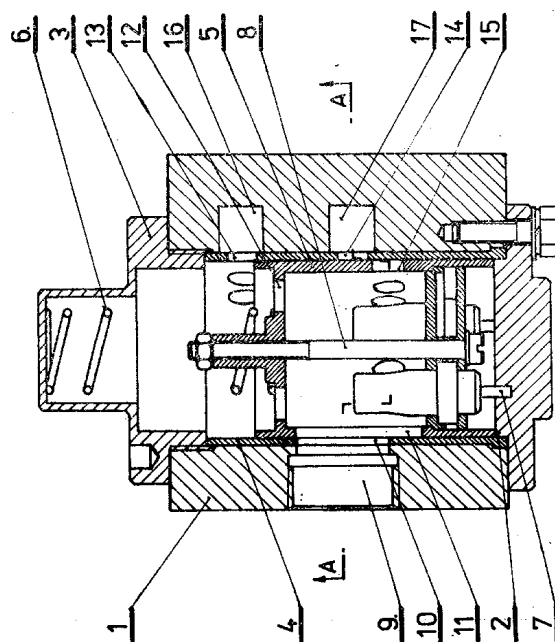
1

Vynález se týká ventilu pro řízení průtoku oleje chladičem v závislosti na teplotě oleje a je využitelný u všech strojů a zařízení, u nichž je třeba udržovat teplotu oleje na stálé hodnotě. Jde zejména o mazací okruhy spalovacích motorů.

Ventilem podle vynálezu se řeší zmenšení potřebného zdvihu šoupátka při zachování velikostí průtočných průřezů ve ventilu, čímž je dána možnost použít běžná čidla z termostatů kapalinou chlazených motorů.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že pouzdro, eventuálně skříň, ventilu obsahuje dvě soustavy výstupních otvorů uspořádané ve dvou rovinách kolmých k ose šoupátka, přičemž výstupní otvory první soustavy jsou s pracovním okruhem oleje spojeny přímo a výstupní otvory druhé soustavy přes chladič oleje.

2



Vynález se týká ventilu pro řízení průtoku oleje chladičem v závislosti na teplotě oleje, se vstupem oleje, dvěma sběrnými komorami, z nichž první je napojena na pracovní okruh oleje přímo a druhá přes chladič oleje, dále se šoupátkem řídicím propojení vstupu oleje se sběrnými komorami, které je posuvně uloženo ve skříni ventilu, zatěžováno z jedné strany pružinou a spojeno s termostatickým čidlem.

Pro udržení bezpečné teploty oleje u moderních vysoce výkonných motorů, převodovek a dalších strojů je třeba používat chladičů oleje vysokých výkonů, které jsou dimenzovány na kombinaci nejobtížnějších podmínek, tj. vysokého zatížení a vysoké teploty okolí. Pokud nastanou současně obě uvedené podmínky, je chladič oleje předimenzován a teplota oleje nedosahuje optimální provozní hodnoty. Proto se používají termostatické ventily, které vpustí olej do chladiče až po dosažení jeho optimální provozní teploty.

Známé termostatické ventily v odlehčeném šoupátkovém provedení vyžadují pro dosažení dostatečně velkých průtočných průřezů pro olej při přijatelných hydraulických odporech v termostatickém ventilu použití speciálních termostatických čidel s velkým zdvihem. Nelze tedy výhodně použít čidel s obvyklým zdvihem, např. z běžných termostatů kapalinou chlazených motorů.

Další známé termostatické ventily dosahují zmenšení zdvihu tím, že ve skříni ventilu jsou z vnitřní strany vytvořeny dvě obvodové drážky, z nichž jedna je spojena s pracovním okruhem oleje přímo a druhá přes chladič. Drážky jsou řízeny šoupátkem, jehož válcový plášť je opatřen dvěma obdélníkovými otvory, které dle polohy šoupátka se různou měrou kryjí s drážkami. Nevýhoda tohoto typu termostatických ventilů spočívá v tom, že při pohybu šoupátka přecházejí přes sebe velké délky hran drážek ve skříni ventilu a obdélníkových otvorů v šoupátku, což představuje možnost zachycení šoupátka. Navíc tyto ventily jsou vhodné pouze pro menší průtočná množství, neboť zvětšováním průtočných obdélníkových otvorů a průměru šoupátka se zvětšují i délky přes sebe přecházejících hran, čímž se zvyšuje i náchylnost k uvedenému zachycení šoupátka. Další nevýhodou je to, že tyto obdélníkové otvory v šoupátku řídí obě drážky, čímž potřebný zdvih šoupátka je větší o délku válcové plochy mezi drážkami. To má za následek, že při pohybu šoupátka ze základní polohy se toto musí nejprve posunout o délku válcové plochy mezi drážkami a teprve potom dochází k odkrývání drážky příslušné průtoku oleje přes chladič. Ovládání jedné z drážek čelní hranou šoupátka není u tohoto provedení realizovatelné, neboť by přes sebe musely přecházet hrany vytvořené na celých obvodech. Nevýhodou je i složitější obrábění

vnitřního povrchu skříně ventilu, neboť šoupátko je ve skříni uloženo přímo.

Uvedené nevýhody v podstatné míře odstraňuje ventil pro řízení průtoku oleje chladičem v závislosti na teplotě oleje, se vstupem oleje, dvěma sběrnými komorami, z nichž první je napojena na pracovní okruh oleje přímo a druhá přes chladič oleje, dále se šoupátkem řídicím propojení vstupu oleje se sběrnými komorami, které je posuvně uloženo ve skříni ventilu, zatěžováno z jedné strany pružinou a spojeno s termostatickým čidlem podle vynálezu tím, že šoupátko je posuvně uloženo v pouzdru upevněném ve skříni ventilu a toto pouzdro je opatřeno dvěma soustavami kruhových výstupních otvorů uspořádaných v návaznosti na odpovídající sběrné komory ve dvou rovinách kolmých k ose šoupátka. Šoupátko je opatřeno soustavou kruhových výstupních otvorů, které se v krajní poloze šoupátka kryjí s kruhovými výstupními otvory druhé soustavy v pouzdru a jedno čelo šoupátka tvoří regulační hranu kruhových výstupních otvorů první soustavy v pouzdru. Ve vnitřním prostoru šoupátka jsou umístěna minimálně dvě termostatická čidla, jejichž pohyblivé části zapadají svými konci do tvarově odpovídajících prohloubení v předním víku ventilu.

Ventil pro řízení průtoku oleje chladičem podle vynálezu výhodně využívá běžných čidel z termostatů kapalinou chlazených motorů, neboť uspořádáním celých soustav kruhových vystupujících otvorů menšího průřezu je potřebných průtočných průřezů dosaženo již při menších zdvíchích zajistitelných již uvedenými termostatickými čidly. Pohyb šoupátka ve skříni ventilu je bez nebezpečí jeho zachycení, neboť přes sebe nepřecházejí délky hran — otvory v pouzdru, příp. šoupátku, jsou kruhové. Ventil podle vynálezu tvoří kompaktní konstrukční jednotku, která je jako celek montovatelná na motor, převodovku nebo jiné zařízení, u kterého má být teplota oleje regulována. Menší potřebné zdvihy vedou i ke zmenšení rozměrů a hmotnosti ventilu. Přitom ventil zajistí požadované průtoky oleje i u velkých motorů.

Příklad ventilu podle vynálezu je znázorněn na výkresu, kde obr. 1 představuje podélný řez ventilem a obr. 2 příčný řez A—A vyznačený v obr. 1.

Termostatický ventil obsahuje skříň **1**, v jejímž válcovém vrtání je zalisováno pouzdro **4**. Skříň **1** je z jedné strany uzavřena předním víkem **2** a z druhé strany zadním víkem **3**, která jsou ke skříni **1** připojena některým z obvyklých způsobů. Ve válci tvořeném vnitřní stěnou pouzdra **4** je posuvně uloženo šoupátko **5**. Šoupátko **5** je z jedné strany dotlačováno pružinou **6** do základní polohy, přičemž pružina **6** je opřena o zadní víko **3**. Ve vnitřním prostoru šoupátka **5** jsou upevněna termostatická čidla **7**,

jejichž pohyblivé části zapadají svými konci do odpovídajících prohloubení v předním víku 2. Termostatická čidla 7 jsou umístěna přímo v proudu oleje vtekaajícího do ventilu. Upevnění termostatických čidel 7 v šoupátku 5 může být provedeno stažením jejich osazení mezi dvěma destičkami prostřednictvím svorníku 8. Tím je šoupátko 5 zajištěno proti otáčení. Ve skříni 1 je vytvořeno vstupní vrtání 9, jemuž odpovídá vstupní otvor 10 v pouzdru 4. Na ten navazuje oválný vstupní průřez 11 v šoupátku 5. V příčné přepážce šoupátka 5 jsou vytvořeny průchozí otvory 12. Pouzdro 4 je opatřeno dvěma soustavami kruhových výstupních otvorů 13, 14 uspořádaných ve dvou rovinách kolmých k ose šoupátka 5. Tyto dvě soustavy kruhových výstupních otvorů 13, 14 ústí každá do jedné ze dvou sběrných komor 16, 17. Prvá sběrná komora 16 je přímo spojena s pracovním okruhem oleje, druhá sběrná komora 17 je s ním spojena přes chladič oleje. Pro tento účel jsou obě sběrné komory 16, 17 opatřeny výstupními vrtáními, přičemž výstupní vrtání 18 přísluší druhé sběrné komoře 17. V šoupátku 5 je dále uspořádána soustava kruhových výstupních otvorů 15 a to v rovině kolmé k ose šoupátka 5 tak, že v základní poloze se kruhové výstupní otvory 15 v šoupátku 5 nekryjí s kruhovými výstupními otvory 14 druhé soustavy v pouzdru 4.

Ventil je na obr. 1 nakreslen v základní poloze, tj. při nízké teplotě oleje. Šoupátko 5 je tlačeno pružinou 6 do zakreslené polohy a olej, přitékající vstupním vrtáním 9 ve skříni 1, vstupním otvorem 10 v pouzdru 4 a vstupním průřezem 11 oválného tvaru v šoupátku 5 do vnitřního prostoru šoupátka 5, prochází průchozími otvory 12 v přepážce šoupátka 5 a kruhovými výstupními otvory 13 první soustavy odkrytými šoupátkem 5 do první sběrné komory 16. Odtud olej přitéká přímo do pracovního okruhu.

Po dosažení provozní teploty oleje vysunou se po zvětšení objemu voskové náplně pohyblivé části termostatických čidel 7. Tím se posune šoupátko 5 ze své základní polohy proti síle pružiny 6 čímž, se zároveň

uzavírá první soustava kruhových výstupních otvorů 13 a otvírá se druhá soustava kruhových výstupních otvorů 14. To je způsobeno tím, že soustava kruhových výstupních otvorů 15 v šoupátku 5 postupně přichází nad druhou soustavu kruhových výstupních otvorů 14, až se tyto v krajní poloze zcela kryjí. Druhou soustavou kruhových výstupních otvorů 14 teče olej do druhé sběrné komory 17 a odtud výstupním vrtáním 18 do chladiče oleje. V mezipolohách, kdy je částečně průchozí jak prvá soustava kruhových výstupních otvorů 13, tak i druhá soustava kruhových výstupních otvorů 14, protéká část oleje přímo do pracovního okruhu a část přes chladič oleje.

Při poklesu teploty oleje pod provozní hodnotu uvolní se pohyblivé části termostatických čidel 7 a pružina 6 stlačí šoupátko 5 zpět do základní polohy. Tím se uzavřou kruhové výstupní otvory 14 druhé soustavy a otevřou se naplno kruhové výstupní otvory 13 první soustavy spojující ventil přímo s pracovním okruhem oleje.

Rozdělením průtočných průřezů pro olej do soustav více kruhových otvorů menšího průměru je zajištěn potřebný průtočný průřez malým zdvihem šoupátka.

Kromě popsaného příkladu provedení ventilu jsou možné ještě další alternativy.

Šoupátko 5 nevykazuje soustavu kruhových výstupních otvorů 15 a řízení soustav kruhových výstupních otvorů 13, 14 se uskutečňuje koncovými hranami šoupátka 5. Je ovšem třeba upravit uchycení termostatických čidel 7 v šoupátku 5, aby olej mohl procházet i do prostoru pod předním víkem 2.

Šoupátko 5 má dvě soustavy kruhových výstupních otvorů, z nichž každá spolupracuje s příslušnou soustavou výstupních otvorů 13, 14 v pouzdru 4.

Ventil podle vynálezu je určen především pro řízení průtoku oleje chladičem v mazacích okruzích spalovacích motorů. Je však možno ho použít i u olejových systémů převodovek a dalších zařízení, obecně všude tam, kde je třeba udržovat teplotu oleje na stálé hodnotě.

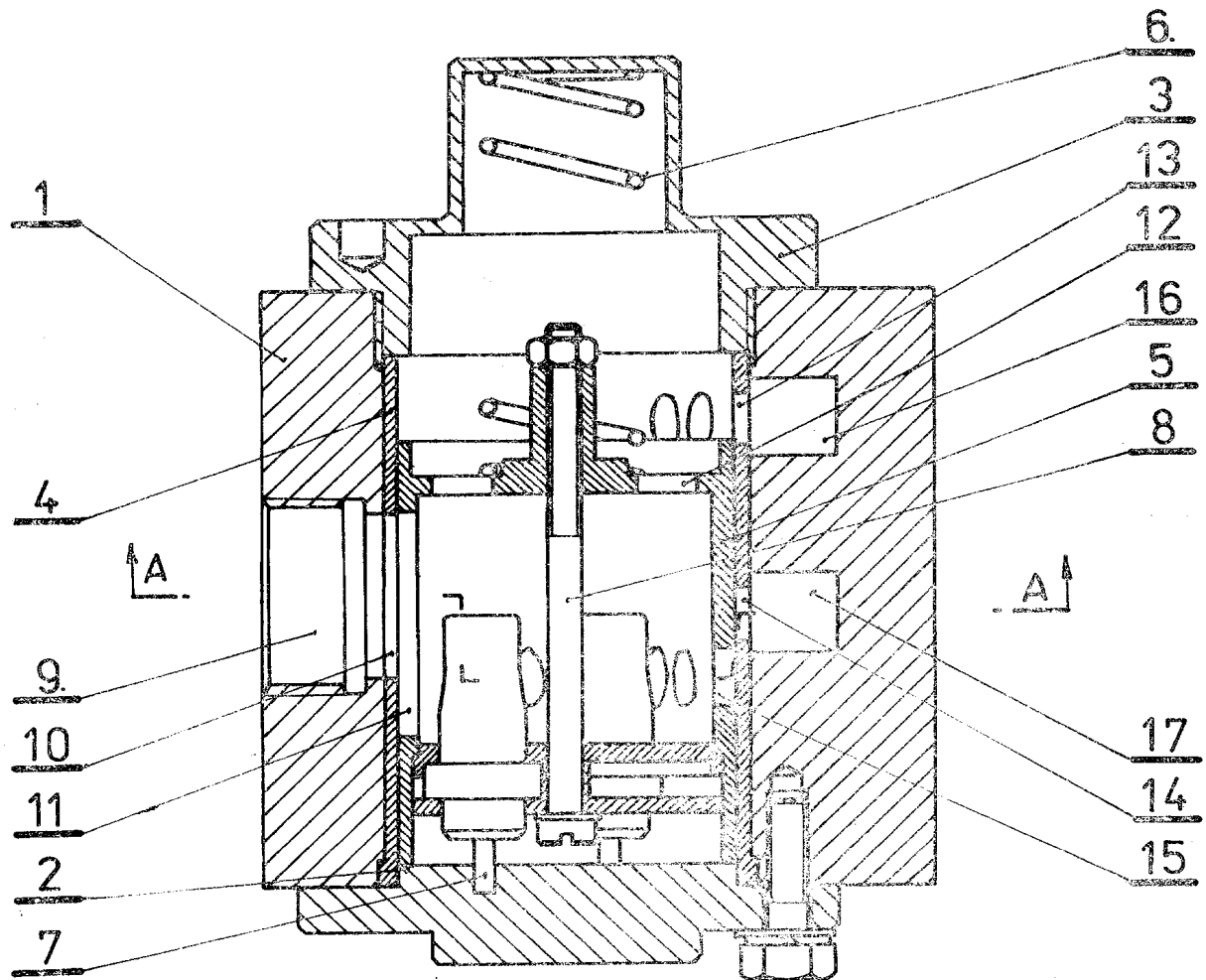
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Ventil pro řízení průtoku oleje chladičem v závislosti na teplotě oleje se vstupem oleje, dvěma sběrnými komorami, z nichž první je napojena na pracovní okruh oleje přímo a druhá přes chladič oleje, dále se šoupátkem řídicím propojení vstupu oleje se sběrnými komorami, které je posuvně uloženo ve skříni ventilu, zatěžováno z jedné strany pružinou a spojeno s termostatickým čidlem, vyznačený tím, že šoupátko (5) je posuvně uloženo v pouzdru (4) upevněném ve skříni (1) ventilu a toto pouzdro (4) je opatřeno dvěma soustavami kruhových výstupních otvorů (13, 14) uspořádanými v návaznosti na odpovídající sběrné komory (16, 17) ve dvou rovinách kolmých k ose šoupátka (5).

2. Ventil podle bodu 1, vyznačený tím, že šoupátko (5) je opatřeno soustavou kruhových výstupních otvorů (15), které se v krajní poloze šoupátka (5) kryjí s kruhovými výstupními otvory (14) druhé soustavy v pouzdru (4) a jedno čelo šoupátka (5) tvoří regulační hranu kruhových výstupních otvorů (13) první soustavy v pouzdru (4).

3. Ventil podle kteréhokoliv z předešlých bodů, vyznačený tím, že ve vnitřním prostoru šoupátka (5) jsou umístěna minimálně dvě termostatická čidla (7), jejichž pohyblivé části zapadají svými konci do tvarově odpovídajících prohloubení v předním víku (2) ventilu.

2 listy výkresů



Обр. 2

