

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

222833
(11) (B1)



(22) Přihlášeno 12 10 81
(21) (PV 7455-81)

(51) Int. Cl.³
F 16 K 17/02

(40) Zveřejněno 29 10 82

GRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(45) Vydáno 15 03 86

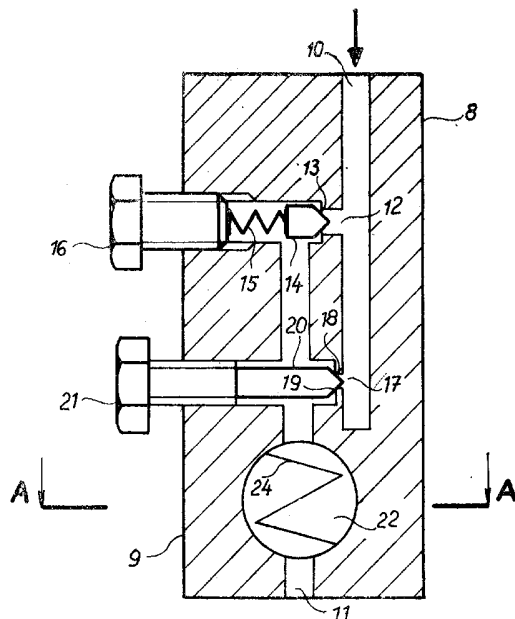
[75]
Autor vynálezu HORÁK ALEŠ ing., OLMOUC.

(54) Pojistovací ventil

1

Vynález spadá do oboru armatur a do oboru tepelných strojů se spalováním tekutého paliva a řeší indikaci poruch v nízkotlaké části palivového systému, zejména vznětových motorů, kde za čerpadlem paliva jsou za sebou zapojeny pojistovací ventil, čistič a uzávěr paliva. Podstatou vynálezu je, že v odpadní větvi pojistovacího ventilu je zařazena dutina vizuální kontroly průtoku paliva, v níž je umístěna mezistěna a tělíčko, signalizující svým pohybem průtok paliva, které vlivem enormního zvýšení tlaku v palivovém systému otevřelo odpruženou kuželku pojistného ventilu a proudí do odpadu.

2



Obr. 2

Vynález se týká pojišťovacího ventilu, zejména pro palivové systémy spalovacích motorů.

V současné době jsou používány pojišťovací ventily v palivových systémech vznětových spalovacích motorů, zařazené před čističem paliva. S výhodou je tento ventil zařazován do palivového systému spalovacích motorů, kde je odstavení motoru provedeno uzavřením přívodu paliva do vstřikovacího čerpadla vznětového spalovacího motoru uzavěrem, tvořeným obvykle elektromagnetickým ventilem. Pojišťovací ventil je tvořen válcovým tělesem, uvnitř kterého je provedeno sedlo, spojené s tlakovým potrubím, které uzavírá obvykle ocelová kulička, dotlačovaná do sedla pružinou. Tato pružina je na kuličku dotlačována šroubem, který určuje předpětí pružiny a udává otevírací tlak, který přemůže přítlačnou sílu pružiny na kuličku, pozvedne ji ze sedla a otevře tak průchod kapaliny z tlakového potrubí do odpadu.

Odpad je připojen na těleso ventilu obvykle radiálně a je dále veden hadicí nebo trubkou do sání dopravního čerpadla paliva. To znamená, že v případě otevření pojišťovacího ventilu dopravní čerpadlo čerpá palivo přes pojišťovací ventil zpět na sání a je tím zamezeno přetížení dopravního čerpadla při uzavření nebo ucpání potrubí za pojistným ventilem.

Nevýhodou tohoto řešení je, že není možno kontrolovat průtok otevřeným pojišťovacím ventilem. Například v případě ucpání čističe paliva nebo poruchy elektromagnetického uzavíracího ventilu otevře pojišťovací ventil odpad do nádrže paliva, to znamená, že palivo přitéká do vstřikovacího čerpadla motoru pouze v omezené míře nebo vůbec ne a jeho nedostatek se projeví nepříznivě na chodu motoru. To by mohlo vést při nesprávné úvaze obsluhy motoru o důvodu poruchy k nesprávnému postupu při jejím odstraňování.

Dále například při poruše uzavíracího ventilu, který neotevře před začátkem startování průtok paliva do vstřikovacího čerpadla motoru, by došlo ke zbytečnému protáčení motoru starterem nebo jiným zařízením a ke ztrátě energie potřebné ke startování, což by zejména v zimním období mohlo mít za následek úplnou ztrátu energie, například startovacích baterií bez možnosti adaptace a v případě nemožnosti použití vnějšího zdroje energie ztrátu funkčnosti motoru, a tedy celého zařízení. Další nevýhodou palivových systémů je, že není možno vypustit palivo z palivového systému do nádrže paliva beze ztrát rozlivem, což je velmi důležité ekologické kritérium, pokud je zařízení instalováno ve volné přírodě a není jinak zabezpečeno, což se obvykle neprovádí. Dále je tato možnost výhodná zejména v zimním období, kdy může dojít k zamrznutí běžného paliva nebo v případě přechodu na jiné palivo z téhož důvodu.

Uvedené nevýhody a nedostatky odstraňuje v podstatě vynález, kterým je pojišťovací ventil, zejména pro palivové systémy spalovacích motorů, sestávající z tělesa opatřeného vstupním kanálem a výstupním kanálem, mezi nimiž je upraven prepouštěcí kanál, uzavřený odpruženou kuželkou, a jehož podstata spočívá v tom, že na výstupu ventilu je upravena dutina vizuální kontroly průtoku dopravovaného média výstupním kanálem ventilu.

Další podstatou vynálezu je, že dutina vizuální kontroly je opatřena utěsněným průhledným víčkem.

Další podstatou vynálezu je, že v dutině vizuální kontroly je uloženo volně pohyblivé tělísko.

Další podstatou vynálezu je, že v dutině vizuální kontroly je uložena alespoň jedna mezistěna.

Další podstatou vynálezu je, že mezi vstupním kanálem a výstupním kanálem je upraven vypouštěcí kanál, opatřený sedlovou plochou, na níž je svou těsnicí plochou uložena posuvný závěr.

Konečně je podstatou vynálezu, že posuvný uzavěr je tvořen vypouštěcím šroubem, uloženým na závit v tělese.

Vyšší účinek vynálezu je dán umožněním kontroly průchodnosti palivového potrubí za dopravním čerpadlem a možností vypouštěním paliva z tohoto potrubí beze ztrát.

Příklad konkrétního provedení vynálezu je schematicky znázorněn na výkresech, kde obr. 1 představuje schéma zapojení palivového systému se zapojeným pojišťovacím ventilem podle vynálezu, na obr. 2 je nárysňý řez pojišťovacím ventilem podle vynálezu palivového systému z obr. 1 a obr. 3 představuje půdorysný řez rovinou A—A ventilem z obr. 2.

Palivový systém neznázorněného vznětového motoru sestává z palivové nádrže 1, na níž je zapojeno svým sacím potrubím podávací čerpadlo 2. Výtlačné potrubí podávacího čerpadla 2 je napojeno na sací potrubí dopravního čerpadla 3. Na výtlačné potrubí dopravního čerpadla 3 jsou za sebou zapojeny čistič 4 paliva, elektromagnetický uzavírací ventil 5 a sací potrubí vstřikovacího čerpadla 6. Vstřikovací čerpadlo 6 je spojeno jednak odpadním potrubím 7 ne-spotřebovaného paliva s palivovou nádrží 1, a jednak svými neznázorněnými výtlačnými potrubími se spalovacími prostory motoru. Mezi dopravním čerpadlem 3 a čističem 4 je na výtlačné potrubí dopravního čerpadla 3 napojeno vstupní potrubí pojišťovacího ventilu 8, jehož výstupní potrubí je spojeno s palivovou nádrží 1.

Pojišťovací ventil 8 podle vynálezu sestává z tělesa 9, opatřeného vstupním kanálem 10 a výstupním kanálem 11, mezi nimiž je upraven prepouštěcí kanál 12, opatřený těsnicí sedlovou plochou 13.

Na sedlové ploše 13 prepouštěcího kanála

lu 12 je uložena odpružená těsnicí kuželka 14, jejíž pružina 15 je svým koncem uložena na čele regulačního šroubu 16, uchyceného na závit v tělese 9 pojišťovacího ventilu 8. Mezi vstupním kanálem 10 a výstupním kanálem 11 je dále upraven vypouštěcí kanál 17, opatřený těsnicí sedlovou plochou 18, na níž je uložen svou těsnicí plochou 19 posuvný uzávěr 20, tvořený například vypouštěcím šroubem 21, uloženým na závit v tělese 9 pojišťovacího ventilu 8.

Těleso 9 pojišťovacího ventilu 8 je dále opatřeno dutinou 22 vizuální kontroly průtoku paliva výstupním kanálem 11 pojišťovacího ventilu 8, opatřenou utěsněným průhledným víčkem 23. V zadní části dutiny 22 vizuální kontroly jsou umístěny mezistěny 24, zatímco v přední části dutiny 22 je za průhledným víčkem 23 uloženo volně plovoucí tělísko 25 z materiálu, který odolává chemickému působení paliva. S výhodou lze použít materiál, který má měrnou hmotnost blízkou nebo menší měrné hmotnosti paliva. Tvar tělíska 25 musí být takový, aby při pohybu vlivem proudění paliva nemohlo být vtaženo do spár mezi mezistěnami 24 či mezi mezistěny 24 a stěnu dutiny 22, to znamená, aby nemohlo dojít k omezení volného pohybu tělíska 25, popřípadě aby nemohlo být vtaženo do výstupního kanálu 11.

Při startování motoru se otevře uzavírací ventil 5 přívodu paliva do vstřikovacího čerpadla 6, všechna čerpadla 2, 3, 6 se rozběhnou a dodávají palivo do motoru. V případě

ucpání čističe 4 nebo poruchy uzavíracího ventilu 5, který se neotevře, začne se v potrubí za dopravním čerpadlem 3 zvětšovat tlak, až dosáhne předem nastavené mezní hodnoty. V tomto okamžiku otevře těsnicí kuželka 14 přepouštěcí kanál 12 a palivo odchází výstupním kanálem 11 pojišťovacího ventilu 8 zpět do nádrže 1. Průhledným víčkem 23 dutiny 22 vizuální kontroly je vidět vlivem průtoku paliva vířivě se pohybující tělísko 25. Lze tedy velmi snadno závadu čističe 4 nebo uzavíracího ventilu 5 zjistit. Zamezí se tím například zbytečnému vybíjení baterií nebo běhu startovacího motoru na prázdnou. Při opravě těchto závad lze palivo z výtlačného potrubí dopravního čerpadla 3 vypustit povolením vypouštěcího šroubu 21. Vypouštění paliva lze dále využít zejména v zimním období při zamrznutí paliva, případně při jeho změně.

Tímto způsobem lze také kontrolovat, zda podávací čerpadlo 2 a dopravní čerpadlo 3 správně fungují a zda palivový systém je naplněn palivem. Mezní tlak ve výtlačném potrubí dopravního čerpadla 3 lze regulovat otáčením regulačního šroubu 16, čímž se mění předpětí pružiny 15.

Předmětu vynálezu lze využít u všech palivových systémů výbušných motorů nebo jiných zařízení, například topných agregátů, kde je jejich zastavení řešeno uzavřením průtoku paliva za dopravním čerpadlem paliva.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Pojišťovací ventil, zejména pro palivové systémy spalovacích motorů, sestávající z tělesa opatřeného vstupním kanálem a výstupním kanálem, mezi nimiž je upraven přepouštěcí kanál, uzavřený odpruženou kuželkou, vyznačující se tím, že na výstupu ventilu je upravena dutina (22) vizuální kontroly průtoku dopravovaného média výstupním kanálem (11) ventilu.

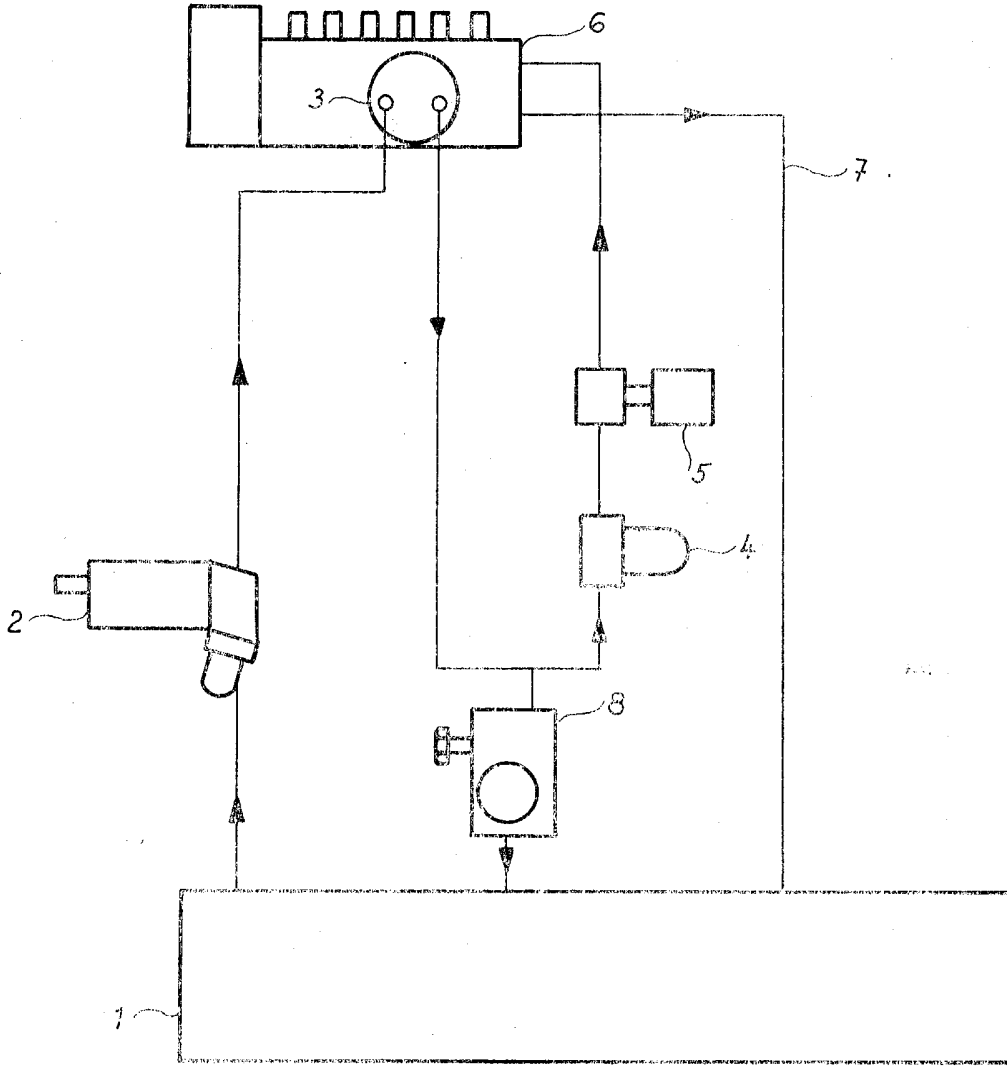
2. Pojišťovací ventil podle bodu 1, vyznačující se tím, že dutina (22) vizuální kontroly je opatřena utěsněným průhledným víčkem (23).

3. Pojišťovací ventil podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že v dutině (22) vizuální kontroly je uloženo volně pohyblivé tělísko (25).

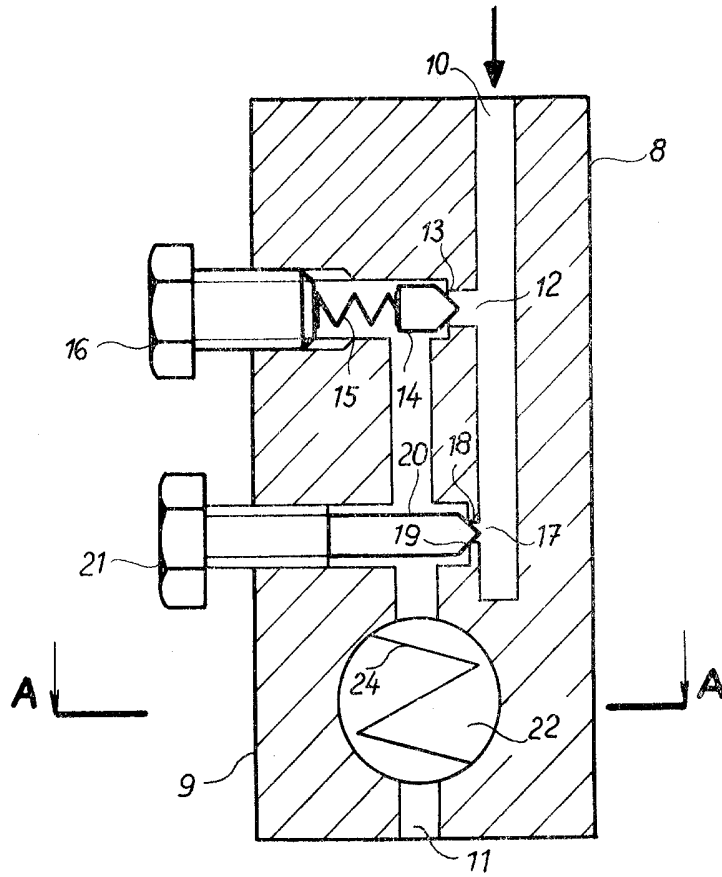
4. Pojišťovací ventil podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že v dutině (22) vizuální kontroly je uložena alespoň jedna mezistěna (24).

5. Pojišťovací ventil podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že mezi vstupním kanálem (10) a výstupním kanálem (11) je upraven vypouštěcí kanál (17), opatřený sedlovou plochou (18), na níž je svou těsnicí plochou (19) uložen posuvný uzávěr (20).

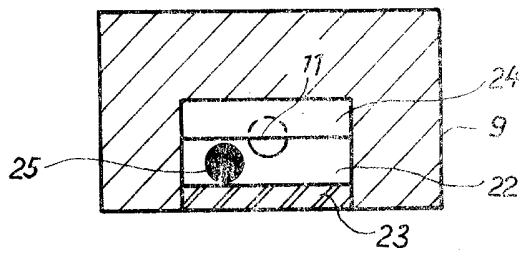
6. Pojišťovací ventil podle bodů 1 až 5, vyznačující se tím, že posuvný uzávěr (20) je tvořen vypouštěcím šroubem (21), uloženým na závit v tělese (9).



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3