

(45) Vydáno 04 06 91

IVASIM KEMIJSKA I ELEKTRONIČKA INDUSTRIJA
DOOR KEMIJA, IVANIČ GRAD /YU/

Vynález se týká zařízení pro měření průtočného množství paliva v palivové soustavě motorového vozidla, sestávající z palivové nádrže, z nejméně jednoho čističe paliva, z průtokoměru, dopravního čerpadla, vstřikovacího čerpadla a ze vstřikovacího ústrojí.

Dosud známá zařízení pro měření průtočného množství paliva v palivovém systému motorových vozidel mají kromě jiných přídavných zařízení jako základní součást objemový průtokoměr. Objemové průtokoměry dosud známých konstrukčních provedení však při provozu zpravidla oznamují nepřesné nebo i částečně chybné hodnoty, které jsou důsledkem buď nedokonalé konstrukce průtokoměru, která není přizpůsobena potřebám měření objemového množství takové látky jako je palivo pro vznětové motory, nebo vnějších vlivů jako jsou průtočné množství, tlak, teplota a viskozita měřené tekutiny. I nejlépe konstrukčně vyřešené a vyrobené průtokoměry uvažují s hranicemi chyb v naměřených hodnotách, které jsou vyjádřeny v procentech měřeného objemového množství a které platí pro celý rozsah průtočných množství od nejnižšího přípustného průtočného množství, přičemž tyto průtokoměry jsou schopny pracovat, pokud minimální průtočné množství neklesne pod 10% maximálního průtočného množství.

Pro měření množství protékajícího paliva se do palivové soustavy vřazují objemové průtokoměry známých konstrukčních provedení tak, že jejich vstup je přes čistič paliva napojen na palivovou nádrž a jejich výstup je spojen přes dopravní čerpadlo a další čistič paliva se vstřikovacím čerpadlem. Zpětné potrubí ze vstřikovacího čerpadla a ze vstřikovacích trysek je napojeno podle druhu konstrukčního provedení buď na výstupní stranu průtokoměru nebo na palivovou nádrž. Protože palivo je ve vratném potrubí zahřáté na asi 70°C, zahřívá se i vlastní průtokoměr a tím se současně zvětšuje chyba měření. Palivo se zvýšenou teplotou působí také nepříznivě na dopravní čerpadlo.

Úkolem vynálezu je proto vyřešit takové uspořádání zařízení pro měření průtočného množství paliva, ve kterém by se dosáhlo snížení teploty paliva, které se vrací jako přebytek od vstřikovacího čerpadla, na teplotu okolního prostředí, aby nedocházelo k zahřívání průtokoměru pro měření objemového průtoku paliva a tím se nezvětšovala chyba měření.

Tento úkol je vyřešen zařízením podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vstřikovací čerpadlo a vstřikovací ústrojí jsou spojena přepadovou trubičkou s víkem trubkového chladiče, jehož protilehlý konec je uzavřen základnou s propojovacími kanálky, vřazenou mezi průtokoměr a dopravní čerpadlo.

Podle výhodného konkrétního provedení zařízení podle vynálezu je základna trubkového chladiče opatřena propojovacím kanálkem, v jehož vstupním konci je upevněn výstupní spojovací díl průtokoměru a v jehož výstupním konci je upevněn spojovací článek s nástavcem pro připojení dopravního čerpadla, přičemž základna je dále opatřena příčným propojovacím kanálkem, vyústěným do chladicího prostoru tělesa trubkového chladiče a v příčném propojovacím kanálku je uspořádán dosedací prstenec, na který dosedá kulička zpětného uzavěru, dotlačovaná na dosedací prstenec tlačnou pružinou.

Podle dalšího výhodného provedení vynálezu jsou víko trubkového chladiče i jeho základna opatřeny na k sobě přivrácených plochách kruhovým vodícím výstupkem, na který je nasunuto svým koncem válcové těleso trubkového chladiče, jehož čelo dosedá na prstencové těsnění na základně a na víku, přičemž víko je spojeno s tělesem trubkového chladiče spojovacím šroubem, zašroubovaným svou koncovou částí do základny trubkového chladiče, procházejícím válcovým chladicím prostorem válcového tělesa trubkového chladiče a příčným kanálkem víku a dosedajícím svou hlavou na vnější plochu víka. Přepadová trubička vstřikovacího čerpadla a vstřikovacího ústrojí je spojena s víkem prostřednictvím nástavce spojovacího článku, upevněného na výstupu podélného kanálku víka, jehož vstup je uzavřen zaslepovací zátkou a který je propojen s příčným kanálkem víka.

Soustava konstrukčních prvků zařízení podle vynálezu umožňuje normální průtok paliva přívodním systémem. Palivo, které se zahřívá ve vstřikovacím čerpadle a vstřikovacích

tryskách, se při průtoku vnitřní dutinou chladiče paliva ochlazuje, protože vnější plášť chladiče obtéká proud chladicího vzduchu, takže palivo vstupuje do komory v základně chladiče ochlazené na teplotu okolního vzduchu, popřípadě na teplotu paliva, přitékajícího z palivové nádrže. Základna chladiče se tedy nezahřívá a tím také nedochází k zahřívání výstupní části průtokoměru i celého průtokoměru, takže měřicí chyba se nezvyšuje a zůstává stejná jako při výchozí teplotě celé vstřikovací soustavy. Druhá výhoda řešení podle vynálezu spočívá v tom, že nedochází ani k zahřívání ani dopravního čerpadla, pro které byly u dosud známých řešení zvýšené teploty velmi nepříznivé.

Konstrukce zařízení podle vynálezu je velmi jednoduchá a k jeho funkci není nutný přívod elektrické energie, který byl u dosud známých řešení příčinou nutnosti zvláštních opatření pro ochranu proti výbuchu.

Příklad provedení zařízení pro měření průtočného množství paliva v palivové soustavě motorového vozidla podle vynálezu je zobrazen na výkresu, kde obr. 1 znázorňuje schema uspořádání palivové soustavy se zařízením podle vynálezu, na obr. 2 je podélný řez chladičem paliva, napojeným na objemový průtokoměr, obr. 3 znázorňuje pohled shora na chladič paliva, vedený ve směru jeho podélné osy ze strany víka, a na obr. 4 je příčný řez chladičem paliva.

Palivová soustava motorového vozidla, obsahující zařízení pro měření průtočného množství paliva, sestává z palivové nádrže 1, spojené potrubím s čističem 2 paliva, za kterým je ve směru dopravy paliva uspořádán objemový průtokoměr 3, připojený k základně 2 trubkového chladiče 8 paliva, dopravní čerpadlo 4, druhý čistič 5 paliva a vstřikovací čerpadlo 6, na které navazuje vstřikovací ústrojí 7 se vstřikovacími tryskami. Vstřikovací ústrojí 7 a vstřikovací čerpadlo 6 je napojeno přepadovou trubičkou na víko 10 chladiče 8 paliva.

Měřicí soustava pro měření průtočného objemu paliva obsahuje objemový průtokoměr 3, který je svým vstupním spojovacím dílem 3.1 se závitem připojen prostřednictvím spojovacího potrubí s prvním čističem 2 paliva a který je svým výstupním spojovacím dílem 3.2 se závitem připevněn k základně 2 trubkového chladiče 8 paliva.

Základna 2 trubkového chladiče 8 paliva je vytvořena ve formě hranolovitěho tělesa, v jehož středu je vytvořen podélný propojovací kanálek 2.1, v jehož koncovém vnitřním závitu je upevněn výstupní propojovací díl 3.2 objemového průtokoměru 3 a v jehož protilehlém koncovém vnitřním závitu je upevněn spojovací článek 12 s nástavcem 12.1 pro připojení potrubí. Čelní plocha výstupního spojovacího dílu 3.2 průtokoměru 3 a čelní plocha spojovacího článku 12 dosedají na prstencová těsnění 13, 14.

Přibližně uprostřed základny 2 trubkového chladiče 8 protíná kolmo podélný propojovací kanálek 2.1 příčný propojovací kanálek 2.2, do jehož ústí v rovině horní plochy základny 2 je zalisován dosedací prstenec 15. Na vnitřní přírubový okraj spodní základní plochy dosedacího prstence 15 dosedá kulička 16, která je do svého sedla zatlačována tlačnou pružinou 17, opřenu svým druhým koncem o dno slepého příčného propojovacího kanálku 2.2. Na horní ploše základny 2 trubkového chladiče 8 je vytvořen kruhový vodicí výstupek 2.3, kolem kterého je vytvořena prstencová drážka, ve které je uloženo prstencové těsnění 18, na které dosedá svou spodní čelní plochou válcové těleso 11 trubkového chladiče 8 paliva.

Na horním konci je válcové těleso 11 trubkového chladiče 8 uzavřeno hranolovitým víkem 10, ve kterém je vytvořen příčný kanálek 10.1, probíhající v ose válcového tělesa 11 trubkového chladiče 8, a vodorovný podélný kanálek 10.2. Na jednom konci vodorovného podélného kanálku 10.2 je do jeho vnitřního závitů zašroubován šroub ve formě zaslepovací zátky 19, opatřené těsnicím prstencem, zatímco na druhém konci vodorovného podélného kanálku 10.2 je ve vnitřním závitu upevněn horní spojovací článek 12 s prstencovou těsnicí vložkou a příčným nástavcem 12.1 pro připojení přepadové trubičky od vstřikovacího ústrojí 7. Spodní plocha víka 10 je opatřena spodním kruhovým vodicím výstupkem 10.3, kolem

kterého je vytvořena prstencová drážka s prstencovým těsněním 20, kterým víko 10 dosedá na horní čelní plochu válcového tělesa 11 trubkového chladiče 8 paliva.

Víko 10 je spojeno se základnou 9 trubkového chladiče 8 svorníkem 21, který je svým spodním koncem zašroubován do středu kruhového vodícího výstupku 9.3 základny 9 a zajištěn zajišťovací maticí 22 a který svým horním koncem prochází příčným kanálkem 10.1 víka 10, přičemž na horní konec svorníku 21 je našroubována uzavřená matice 23, která dosedá prostřednictvím prstencového těsnění 24 na horní plochu víka 10. Po dotažení horní uzavřené matice 23 na svorníku 21 je těleso 11 chladiče 8 paliva pevně sevřeno mezi základnou 9 a víko 10, přičemž kruhový vodící výstupek 9.3 základny 9 a kruhový vodící výstupek 10.3 víka 10 dosedají svým válcovým obvodem na vnitřní plochy válcového tělesa 11 a uzavírají z obou stran válcový chladicí prostor 11.1 trubkového chladiče 8.

Z vnější plášťové plochy válcového tělesa 11 trubkového chladiče 8 vystupují paprskovitě uspořádaná podélná radiální žebra 11.2, která zvyšují podstatně velikost vnějšího povrchu chladiče 8 a tím zvyšují jeho účinnost.

Měřicí zařízení i s chladičem 8 paliva je upevněno na nosníku 25 pomocí šroubů 26, zašroubovaných do vodorovného úhelníkového ramena 25.1 nosníku 25 a do základny 9. Svislé úhelníkové rameno 25.2 je pomocí upevňovacích šroubů 27 a pryžových tlumicích bloků 28 pro tlumení otřesů a vibrací připevněno na karosérii vozidla.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro měření průtočného množství paliva v palivové soustavě motorového vozidla, která sestává z palivové nádrže, z nejméně jednoho čističe paliva, z průtokoměru, dopravního čerpadla, ze vstřikovacího čerpadla a vstřikovacího ústrojí, vyznačující se tím, že vstřikovací čerpadlo /6/ a vstřikovací ústrojí /7/ je spojeno přepadovou trubičkou s víkem /10/ trubkového chladiče /8/ paliva, jehož protilehlý konec je uzavřen základnou /9/ s propojovacími kanálky /9.1, 9.2/, vřazenou mezi průtokoměr /3/ a dopravní čerpadlo /4/ paliva.

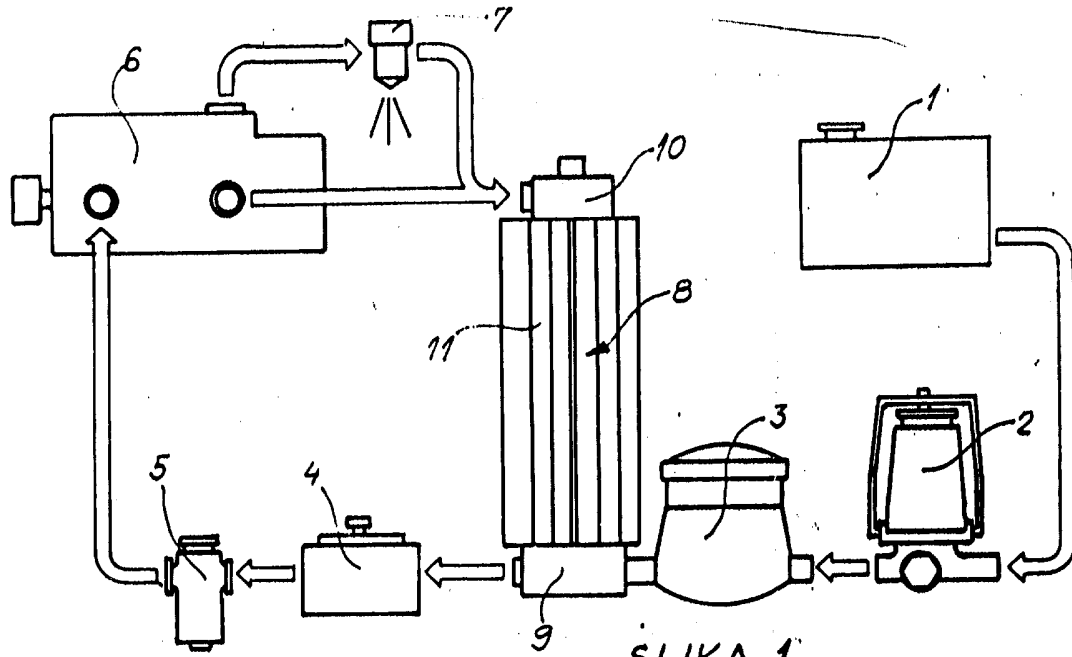
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že základna /9/ trubkového chladiče /8/ paliva je opatřena podélným propojovacím kanálkem /9.1/, v jehož vstupním konci je upevněn výstupní spojovací díl /3.2/ průtokoměru /3/ a v jehož výstupním konci je upevněn spojovací článek /12/ s nástavcem /12.1/ pro připojení potrubí od dopravního čerpadla /4/, a příčným propojovacím kanálkem /9.2/, vyústěným do chladicího prostoru /11.1/ válcového tělesa /11/ trubkového chladiče /8/ paliva, přičemž v příčném propojovacím kanálku /9.2/ je uspořádán dosedací prstenec /15/, na který dosedá kulička /16/ zpětného uzávěru, dotlačovaná na dosedací prstenec /15/ tlačnou pružinou /17/.

3. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že víko /10/ trubkového chladiče /8/ paliva i jeho základna /9/ jsou opatřeny na svých k sobě přivrácených plochách kruhovým vodícím výstupkem /9.3, 10.3/, na který je nasunuto svými konci válcové těleso /11/ trubkového chladiče /8/ paliva, jehož čela dosedají na prstencová těsnění /18, 20/ na základně /9/ a na víku /10/, přičemž víko /10/ je sepnuto s tělesem /11/ trubkového chladiče /8/ a jeho základnou /9/ svorníkem /21/, zašroubovaným jedním svým koncem do základny /9/ trubkového chladiče /8/ paliva, procházejícím válcovým chladicím prostorem /11.1/ válcového tělesa /11/ trubkového chladiče /8/ a příčným kanálkem /10.1/ víka /10/ a dosedajícím svou horní uzavřenou maticí /23/ na vnější plochu víka /10/.

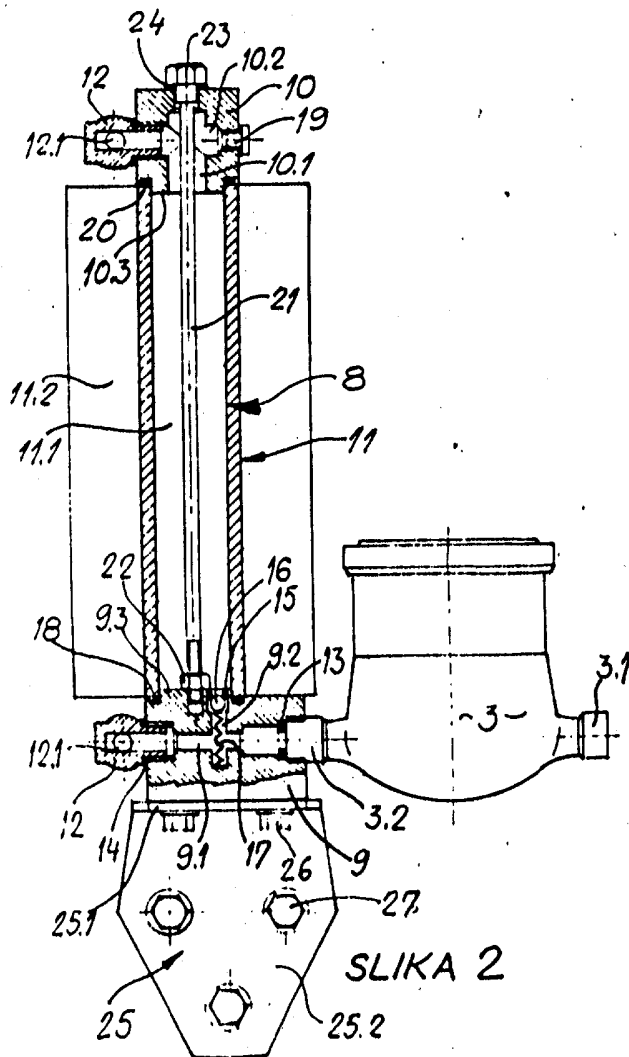
4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že přepadová trubička vstřikovacího čerpadla /6/ a vstřikovacího ústrojí /7/ je připojena na víko /10/ prostřednictvím nástavce /12.1/ spojovacího článku /12/, upevněného na výstupu podélného kanálku /10.2/

víka /10/, jehož vstup je uzavřen zaslepovací zátkou /19/ a který je spojen s příčným kanálkem /10.1/ víka /10/.

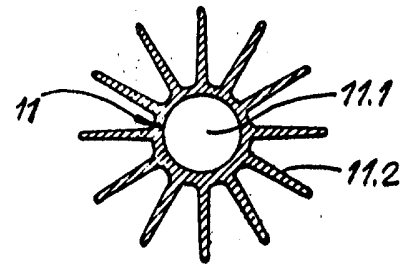
1 výkres



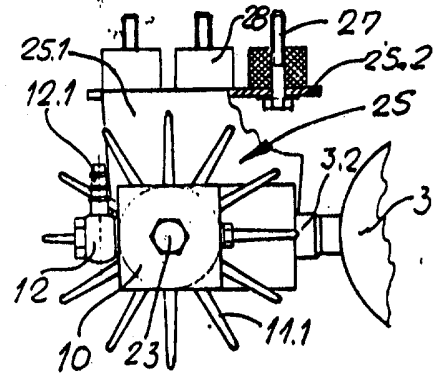
SLIKA 1



SLIKA 2



SLIKA. 4



SLIKA 3