

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **03.03.2003**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **08.03.2002**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **2002RE/000022**
(33) Země priority: **IT**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **18.05.2005**
(Věstník č. 5/2005)
(86) PCT číslo: **PCT/EP2003/002220**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2003/076793**

(21) Číslo dokumentu:

2004-936

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. :
F 02 M 37/22

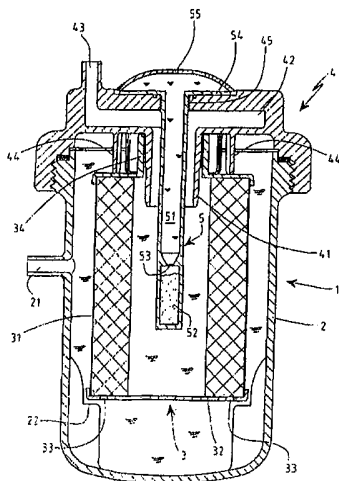
(71) Přihlašovatel:
UFI FILTERS S.P.A., Porto Mantovano, IT

(72) Původce:
Gironi Giorgio, Mantova, IT

(74) Zástupce:
Čermák Hořejš Myslí a spol., JUDr. Karel Čermák,
advokát, Národní 32, Praha 1, 11000

(54) Název přihlášky vynálezu:
Čistič paliva s vlastním výhřevným ústrojím

(57) Anotace:
Čistič (1) paliva obsahuje kalíškovité vnější pouzdro (2), uspořádané v jeho stěně s palivovým výstupním kanálem (21) a uzavřené víkem, opatřeným osovým palivovým přívodním kanálem (41), se kterým je sdružena filtrační vložka (3) prstencovitěho tvaru, souose upravená s uvedeným osovým kanálem (41), na kterém je utěsněně uspořádána, přičemž podlouhlá nádobka (5), obsahující látku, schopnou vyvíjet exotermickou reakci, je uspořádána v dutině filtrační vložky (3).



Čistič paliva s vlastním vyhřevným ústrojím

Oblast techniky

Vynález se týká čističe paliva pro dieselové motory.

Dosavadní stav techniky

Palivo, používané v dieselových motorech, obsahuje takové složky, jako je například parafín, které mají tendenci při nízké teplotě houstnout nebo tuhnout až k bodu tuhnutí.

Přítomnost filtru je podstatná pro účely odstraňování nečistot, obsažených v palivu, než je toto palivo přiváděno do vstřikovacích ústrojí, přičemž pokud zůstane motor v neaktivním stavu po určitou dobu při velmi nízké teplotě, která je nižší, než -25°C , tak potom není možné motor nastartovat, neboť je čistič paliva zablokován shora uvedenými složkami.

K problému zablokování čističe paliva v důsledku nízké teploty dochází pouze při startování motoru, neboť motorová nafta, čerpaná při vysokém tlaku, je podrobena dostatečnému vlastnímu ohřívání pro zabránění oddělování složek v tuhém stavu, jako je například uvedený parafín.

Problém, který má být odstraněn prostřednictvím předmětu tohoto vynálezu, je tak omezen pouze na palivo, které se v době klidu motoru nachází ve vlastním čističi paliva a v potrubí mezi palivovým čerpadlem a čističem paliva.

Množství tohoto paliva obvykle řádově činí příslušně zhruba 30 cm^3 a $1\,300$ až $1\,600 \text{ cm}^3$.

Za účelem zajištění správného nastartování motoru musí být toto palivo uvedeno na teplotu, která není menší, než $-10 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Pokud je teplota tak nízká, že neumožňuje nastartování motoru, je z dosavadního stavu techniky známo ohřívat čistič paliva zevnějšku s využitím externích prostředků, jako je například horká voda, což umožňuje využít zde obsaženou motorovou naftu.

Při startování motoru jsou uvedeny do provozu vyhřívací prostředky, obsažené v krytu čističe paliva, kteréžto prostředky obvykle sestávají z odporového prvku, napájeného akumulátorem vozidla.

Po krátkém období provozu, obvykle od 30 do 50 s , jsou uvedené prostředky vypnuty, načež motor běží obvyklým způsobem.

Vyhřívací prostředky mohou být uvedeny do provozu pouze po nastartování motoru, neboť spotřeba elektrického proudu je taková, že by došlo k rychlému vybití akumulátoru, pokud by motor neběžel.

Podstata vynálezu

Úkolem předmětu tohoto vynálezu je odstranit uvedený nedostatek prostřednictvím jednoduchého a hospodárného řešení.

Uvedený úkol byl splněn tím, že v souladu s předmětem tohoto vynálezu byl vyvinut čistič paliva, obsahující kalíškovité vnější pouzdro, uspořádané v jeho stěně s palivovým výstupním kanálem a uzavřené víkem, opatřeným osovým palivovým přívodním kanálem, se kterým je sdružena filtrační vložka prstencovitého tvaru, která je souosá s uvedeným osovým kanálem a je na něm utěsněně uspořádána. Čistič paliva obsahuje podlouhlou nádobku, která zasahuje do vnitřku filtrační vložky, přičemž v uvedené nádobce je umístěna látka, schopná vyvinout exotermickou reakci.

Látkou, schopnou vyvinout exotermickou reakci je s výhodou přesycený roztok trihydrátu octanu sodného.

Uvedená nádobka je s výhodou rozdělena na spodní komoru pro uložení první tuhé reagující látky a na horní komoru pro uložení kapalně reagující látky, přičemž uvedené komory jsou odděleny membránou, která může být prolomena z vnější strany, přičemž uvedené reagující látky jsou takové, že způsobují exotermickou reakci.

Uvedená první reagující látka je s výhodou vybrána ze skupiny, obsahující chlorid vápenatý CaCl_2 , síran měďnatý CuSO_4 a síran hořečnatý MgSO_4 , přičemž uvedenou druhou reagující látkou je s výhodou vodný roztok, mající teplotu tuhnutí nižší, než -40°C .

Uvedenou druhou reagující látkou je s výhodou směs vody a glykolu.

Čistič paliva podle tohoto vynálezu s výhodou obsahuje od 24 g do 44 g chloridu vápenatého CaCl_2 a od 20 cm^3 do 40 cm^3 vody.

V uvedené nádobce je s výhodou umístěna deformovatelná stěna, přístupná z vnějšku.

V uvedené nádobce je rovněž s výhodou umístěn mechanický dutý razník v blízkosti membrány, který je ovladatelný z vnějšku.

Takže čistič paliva podle tohoto vynálezu v podstatě obsahuje nádobku podlouhlého tvaru, která je určena ke vložení středovým otvorem ve víku čističe a k upevnění na místě.

Uvedená nádobka je určena ke vložení do středové válcové dutiny filtrační vložky tak, aby zabírala v podstatě její osovou část.

Nádoba obsahuje alespoň jednu dvojici komor, oddělených od sebe membránou, která může být protržena s pomocí vnějšího působení.

Jedna z uvedených komor obsahuje první tuhou reagující látku, jako je například chlorid vápenatý CaCl_2 , schopnou vyvíjet silně exotermickou reakci, pokud je uvedena do styku s druhou kapalnou reagující látkou, obsaženou v další komoře,

kterou je například vodný roztok, mající nízký bod mrazu nebo nízkou teplotu tuhnutí.

Uvedená reakce vyvíjí množství tepla, které je postačující k rozrušení filmu ztuhlé nebo částečně ztuhlé složky, jako je například parafín, která byla usazena na povrchu čističe, pokud byl motor v klidu.

Membrána, která odděluje dvě komory z každé dvojice komor, je protržena s pomocí působení zvnějšíku, jak již bylo shora uvedeno.

U tohoto provedení pokud byla nádobka již jednou využita, tak je odstraněna, načež je nová nádobka vložena do dutiny, uspořádané v čističi paliva.

Předmět tohoto vynálezu rovněž poskytuje nádobku, která může být neomezeně opětovně využitelná. V takovém případě je využíváno přesycených přechlazených kapalných roztoků pro vyvíjení výrazného množství tepla při přechodu z kapalného stavu do krystalického stavu.

Roztok trihydrátu octanu sodného ($\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) se osvědčil jako obzvláště výhodný, neboť tuhne při teplotě zhruba 58°C , takže zůstává stále v kapalném stavu při teplotě motorové nafty během běžného provozu motoru.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude v dalším podrobněji objasněn na příkladu jeho konkrétního provedení, jehož popis bude podán s přihlédnutím k přiloženému jedinému obrázku výkresů, který

znázorňuje pohled v osovém řezu na čistič paliva podle tohoto vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

Čistič 1 paliva obsahuje obvyklé kalíškovité vnější pouzdro 2, opatřené výstupním kanálem 21 pro vyčištěné palivo a žebry 22 pro podepírání filtrační vložky 3.

Filtrační vložka 3 má prstencovitý tvar a je opatřena vnější stěnou 21, která je nepropustná pro palivo, a základnou 32, opatřenou sérií obvodových otvorů 33, které odpovídají základně 32 filtrační vložky 3.

Vnější pouzdro 2 je seshora uzavřeno profilovaným víkem 4, které je těsně našroubováno na vnější pouzdro 2.

Víko 4 je opatřeno osovým kanálem 41, který probíhá směrem dolů od komory 42, uspořádané v tělese víka 4.

Komora 42 je opatřena kanálem 43, který je otevřen na vnější stranu a kterým je přiváděno palivo, které má být čištěno.

Z vnější strany osového kanálu 41 je uspořádána série soustředných patek, uspořádaných tak, že spočívají na horní straně filtrační vložky 3 za účelem jejího udržování v řádné poloze.

Filtrační vložka 3 je opatřena horním osovým kanálem 34, který je utěsněně upevněn na vnější straně osového kanálu 41.

Ve středu víka 4 je uspořádáno závitové uložení 45, do kterého je utěsněně vložena válcová nádoba 5, rozdělená na dvě komory 51 a 52 prostřednictvím středové membrány 53.

Válcová nádoba je obvykle provedena z nylonu.

Středová membrána 53 je ve tvaru tenkého pásku z hliníku, přilepeného na místě.

Válcová nádoba 5 je na horní straně opatřena širokou horní částí 54, nad kterou je umístěna deformovatelná stěna 55.

Spodní komora 52 obsahuje tuhý chlorid vápenatý CaCl_2 , zatímco horní komora 51 obsahuje destilovanou vodu, ve které je rozpuštěna sůl, jako je například chlorid sodný NaCl , a to v takové koncentraci, aby došlo ke snížení teploty tuhnutí neboli bodu mrazu na hodnotu nižší, než $-45\text{ }^\circ\text{C}$.

U běžného čističe paliva, u kterého je kapacita osově dutiny filtrační vložky řádově 30 cm^3 , potom spodní komora 52 obsahuje od 24 do 44 g chloridu vápenatého CaCl_2 , zatímco horní komora 51 obsahuje od 20 do 40 cm^3 slané vody nebo vody, obsahující vhodnou mrazuvzdornou látku.

Pokud má být motor opětovně nastartován po delším období klidu při teplotě o velikosti řádově $-40\text{ }^\circ\text{C}$, tak řidič nuceně zatlačí na deformovatelnou stěnu 55, čímž způsobí protržení středové membrány 53, takže voda klesá do spodní komory 52 a přichází do styku s chloridem vápenatým CaCl_2 .

Exotermická reakce mezi vodou a chloridem vápenatým CaCl_2 způsobí vyvinutí takového množství tepla, které je postačující k tomu, aby došlo ve velmi krátké době v řádu několika sekund ke zvýšení teploty paliva, obsaženého ve středové komoře čističe paliva, na teplotu o velikosti řádově $+10\text{ }^\circ\text{C}$.

To umožňuje, aby mohl být motor nastartován a aby běžel do té doby, než dojde k tomu, že se palivo, obsažené v potrubí mezi čerpadlem a čističem paliva, rozptýlí a smísí s palivem, obsaženým v čističi paliva, čímž dojde ke snížení jeho teploty na hodnotu, která není nižší, než $-10\text{ }^\circ\text{C}$, což je postačující pro zabránění oddělování parafinové složky.

Palcová nádobka 5 je určena na jedno použití a je vyměnitelná, takže může být po použití rychle nahrazena novou nádobkou.

Kromě chloridu sodného NaCl je možno rovněž využít další soli, jako je například chlorid vápenatý CaCl_2 , síran měďnatý CuSO_4 , a síran hořečnatý MgSO_4 .

V následující tabulce jsou uvedeny fyzikálně chemické charakteristiky uvedených solí prostřednictvím hydratace.

Sůl	Hydratační teplo (J/g)	Rozpustnost (G ve 100 ml H_2O při 20°C)
Chlorid vápenatý	678,7	74,5
Síran měďnatý	416,8	20,7
Síran hořečnatý	706,8	26,2

Doporučovaná množství reagujících látek pro získání roztoků v blízkosti nasycení a pro maximalizaci obsahu rozpouštěné látky, která může být rozpouštěna při teplotě 20 °C, jsou následující:

CaCl ₂ ve vodě	42 % hmotnostních
MgSO ₄ ve vodě	20 % hmotnostních
CuSO ₄ ve vodě	16 % hmotnostních

Je rovněž doporučováno používat mrazuvzdornou směs o složení 50 % vody a 50 % glykolu namísto samotné vody, a to se současným snížením množství soli.

V případě chloridu vápenatého činí jeho obsah ve směsi s výhodou 27 % hmotnostních.

Pro účely proražení membrány mohou být rovněž uspořádány mechanické prostředky, jako je například dutý razník, známý u balení dvousložkových léčivých přípravků.

Pevná reagující látka může být s výhodou umístěna uvnitř dutého razníku, přičemž základna tohoto dutého razníku může být uzavřena s pomocí hliníkové pásky.

Pokud jsou používány přesycené a přechlazené kapalné roztoky trihydrátu octanu sodného (CH₃COONa·3H₂O), není nutno používat prostředky pro proražení membrány ve vyměnitelné vložce, neboť vývíjení tepla při startování motoru je automatické, jak již bylo shora uvedeno.

Úspěšně bylo používáno roztoku 90 % hmotnostních trihydrátu octanu sodného v 10 % hmotnostních vody.

Směs je připravována prostřednictvím ohřívání reagujících látek na teplotu menší, než je bod varu vody, tj. na teplotu zhruba 80 °C.

Nádobka na roztok je s výhodou provedena z polytelénu, přičemž obsahuje tenký kovový pásek, který usnadňuje spuštění přeměny kapaliny na tuhou látku, neboť působí jako krystalizační očko.

Fyzikálně chemické charakteristiky trihydrátu octanu sodného jsou následující:

teplo tavení	264 (J/g)
teplo krystalizace	144 (J/g)
rozpustnost soli	46,5 g/100 g H ₂ O

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Čistič paliva, obsahující kalíškovité vnější pouzdro, uspořádané v jeho stěně s palivovým výstupním kanálem a uzavřené víkem, opatřeným osovým palivovým přívodním kanálem, se kterým je sdružena filtrační vložka prstencovitého tvaru, která je souosá s uvedeným osovým kanálem a je na něm utěsněně uspořádána, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje podlouhlou nádobku, která zasahuje do vnitřku filtrační vložky, přičemž v uvedené nádobce je umístěna látka, schopná vyvinout exotermickou reakci.

2. Čistič paliva podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že látkou, schopnou vyvinout exotermickou reakci je přesycený roztok trihydrátu octanu sodného.

3. Čistič paliva podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že uvedená nádobka je rozdělena na spodní komoru pro uložení první tuhé reagující látky a na horní komoru pro uložení kapalné reagující látky, přičemž uvedené komory jsou odděleny membránou, která může být prolomena z vnější strany, přičemž uvedené reagující látky jsou takové, že způsobují exotermickou reakci.

4. Čistič paliva podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že uvedená první reagující látka je vybrána ze skupiny, obsahující chlorid vápenatý CaCl_2 , síran měďnatý CuSO_4 a síran hořečnatý MgSO_4 , přičemž uvedenou druhou reagující látkou je vodný roztok, mající teplotu tuhnutí nižší, než -40°C .

5. Čistič paliva podle nároku 4,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že uvedenou druhou
reagující látkou je směs vody a glykolu.

6. Čistič paliva podle nároku 4,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje od 24 g
do 44 g chloridu vápenatého CaCl_2 a od 20 cm^3 do 40 cm^3 vody.

7. Čistič paliva podle nároku 3,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že v uvedené nádobce
je umístěna deformovatelná stěna, přístupná z vnějšku.

8. Čistič paliva podle nároku 3,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že v uvedené nádobce
je umístěn mechanický dutý razník v blízkosti membrány, který
je ovladatelný z vnějšku.

e.j. 73039

PV 2004-936
04.11.04 *

