



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230034
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 02 M 25/02

(22) Přihlášeno 04 06 82
(21) [PV 4147-82]

(40) Zveřejněno 15 09 83

(45) Vydáno 15 09 86

(75)

Autor vynálezu

KOTOČ ŠTEFAN ing. CSc., PELICH EDUARD dr. ing., PRAHA

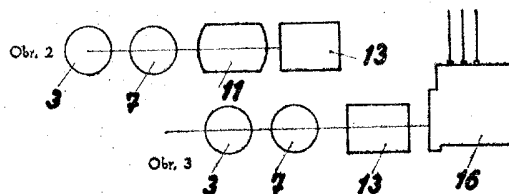
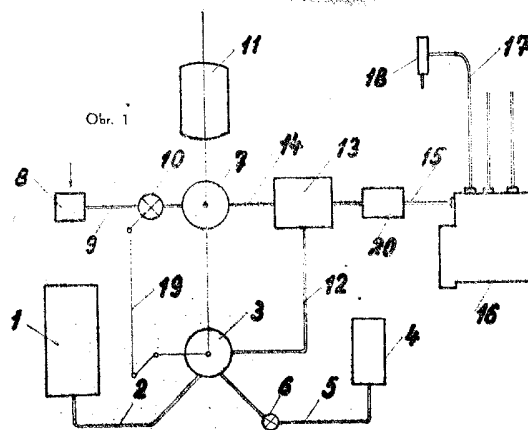
(54) Způsob přípravy paliva, zvláště pro vznětové motory a zařízení k provádění tohoto způsobu

1

Vynález se týká způsobu a zařízení pro přípravu paliva, zvláště pro vznětové motory s dvoustupňovým stlačením paliva a s přidáním vzduchu a vody před jeho vstříknutím do spalovacího prostoru motoru.

Podle vynálezu je palivo smíseno s 2 až 10 % hmotového množství vody před jeho vstupem do emulgačního zařízení, kde je homogenizováno se stlačeným vzduchem, poté se tato trojsměs stlačí a rozvádí do vstřikovacího čerpadla. Zařízení podle vynálezu se vyznačuje vyústěním přívodního potrubí vody do sání dávkovacího čerpadla a uspořádáním regulačního ventilu v tomto potrubí.

2



Vynález se týká způsobu a zařízení pro přípravu paliva, zvláště pro vznětové motory, s dvoustupňovým stlačením paliva a s přidáním vzduchu a vody před jeho vstříknutím do spalovacího prostoru.

U dosud známých způsobů pro přípravu paliva je toto vstřikováváno do spalovacího prostoru bez příměsí v zájmu spolehlivosti při spuštění motoru. Vstřikovaný paprsek paliva, bez molekul kyslíku potřebných ke spalování, přichází ve spalovacím prostoru do kontaktu s kyslíkem stlačeného a chřátého vzduchu hlavně ve své okrajové zóně a méně dokonale svým vnitřním jádrem. To vede k nedokonalému spalování v tomto nehomogenním přehřátém prostředí. Zvětšené množství vzduchu, v přebytku 25 až 30 % vzhledem k teoreticky nutnému množství, zlepšuje sice spalování paliva, avšak na druhé straně se přebytek vzduchu projevuje nepříznivě tím, že dává vznik nežádoucím kyslíčnkům dusíku.

Pro odstranění tohoto nedostatku bylo navrhováno přidávat do paliva před jeho vpravením do spalovacího prostoru vzduch a z této směsi vytvořit, v emulgačním zařízení pěnu, která se po předběžném stlačení dopravním čerpadlem uvede do prakticky nestlačitelného stavu a přivádí se do vstřikovacího čerpadla. Tímto způsobem připravená směs může sice zlepšit poměry při spalování paliva, nevýhodou tohoto způsobu je však skutečnost, že pěna vytvořená z paliva a vzduchu je nestabilní a rozpadá se na jednotlivé složky.

U dalších známých způsobů přípravy paliva je použito přidávání vody do paliva před jeho vstříknutím do spalovacího prostoru. Voda tvoří v palivu kapičky o průměru řádově několik mikronů a při vpravení paliva tryskou do spalovacího prostoru se ve žhavení vzduchu rychle vypaří a exploduje, čímž napomáhá účinnějšímu promísení paliva se vzduchem a k lepšímu spalování. Tímto způsobem se však nedá docílit rovně promísení paliva, které je dosaženo při způsobu přípravy paliva s přidáním vzduchu před jeho vstříknutím do spalovacího prostoru.

Cílem vynálezu je způsob přípravy paliva, kterým by se zajistilo dobré promísení paliva se vzduchem pro zlepšené jeho spalování ve spalovacím prostoru, přičemž by se zajistila stabilita emulze paliva se vzduchem po jeho smíšení v emulgačním zařízení.

Tohoto cíle je dosaženo způsobem přípravy paliva podle vynálezu tím, že palivo je smíšeno s 2 až 10 % hmotového množství vody před jeho vstupem do emulgačního zařízení, kde je homogenizováno se stlačeným vzduchem, poté se tato trojsměs stlačí a zavádí do vstřikovacího čerpadla motoru.

Podle vynálezu ústí u zařízení pro přípravu paliva do sání dávkovacího čerpadla přívodní potrubí vody, v němž je uspořádán

regulační ventil. Dávkovací čerpadlo je propojeno s řídicím ústrojím vzduchu přes společný ovládací člen a může být uspořádáno na společném hřídeli s kompresorem, emulgačním zařízením a elektromotorem, případně je uspořádáno na výstupním hřídeli vstřikovacího čerpadla. Mezi emulgačním zařízením a vstřikovacím čerpadlem je uspořádán chladič.

Výhodou způsobu a zařízení pro přípravu směsi podle vynálezu je usnadnění tvoření směsi paliva vzduch až po vytvoření pěny a stabilizování této směsi přidáním vody. To pak přispívá k zajištění zlepšeného spalování paliva ve spalovacím prostoru motoru.

Na přiloženém obr. 1 je schematicky znázorněno zařízení pro přípravu paliva, obr. 2 a obr. 3 znázorňují alternativní uspořádání pohonu dopravního čerpadla, kompresoru a emulgačního zařízení.

Z palivové nádrže 1 je vedeno palivo palivovým potrubím 2 do dávkovacího čerpadla 3. Do sání dávkovacího čerpadla 3 ústí přívodní potrubí 5 od vodní nádrže 4. Průtočné množství vody je řízeno regulačním ventilem 6. Dávkovací čerpadlo 3 a kompresor 7 jsou poháněny elektromotorem 11. Před kompresorem 7 je ve vzduchovém potrubí 9 uspořádán vzduchový čistič 8 a řídicí ústrojí 10 pro ovládání množství vzduchu. Kompresor 7 je propojen přes výtlačné potrubí 14 s emulgačním zařízením 13, do kterého ústí rovněž spojovací potrubí 12 z výstupu dávkovacího čerpadla 3. Z emulgačního zařízení 13 je vedeno vstupní potrubí 15 vstřikovacího čerpadla 16, ve kterém je uspořádán chladič 20. Z vstřikovacího čerpadla 16 jsou vedena jednotlivá vstřikovací potrubí 17 ke vstřikovacím tryskám 18. Dávkovací čerpadlo 3 je propojeno s řídicím ústrojím 10 vzduchu přes společný ovládací člen 19.

Z obr. 2 a 3 je patrné alternativní uspořádání podávacího čerpadla 3 s kompresorem 7 a emulgačním zařízením 13, kdy jejich pohon je veden od elektromotoru 11 přes společný hřídel 21 nebo je pohon docílen od výstupního hřídele vstřikovacího čerpadla 16.

Při chodu motoru vstupuje do sání dávkovacího čerpadla 3 jak palivo z palivové nádrže 1, tak voda z vodní nádrže 4. Množství vody je řízeno regulačním ventilem 6. Kompresor 7 nasává přes vzduchový čistič 8 vzduch z atmosféry. Výtlačné množství paliva z dávkovacího čerpadla 3 a vzduchu z kompresoru 7 je společně ovládáno v závislosti na vstřikovacím čerpadle 16 společným ovládacím členem 19, kterým se u podávacího čerpadla mění zdvihový objem a u kompresoru 7 se mění buď zdvihový objem nebo poloha škrtkového ústrojí 10. Společný ovládací člen 19 může zabezpečit i vstřikování samotného paliva bez přísad vody a vzduchu, například při spouštění

motoru a před zastavením jeho chodu. Palivo je před jeho vstupem do spalovacího prostoru stlačeno jednak podávacím čerpadlem 3 a jednak vstřikovacím čerpadlem 16.

Pro zvýšení pěnivosti trojsměsi palivo—vzduch—voda může být do ní přidáván emulgátor, například vhodný saponát a tenzidy pro stabilizaci pěny.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob přípravy paliva, zvláště pro vznětové motory, s dvoustupňovým stlačením paliva a s přidáním vzduchu a vody před jeho vstříknutím do spalovacího prostoru motoru, vyznačený tím, že palivo je smíšeno s 2 až 10 % hmotového množství vody před jeho vstupem do emulgačního zařízení, kde je homogenizováno se stlačeným vzduchem, poté se tato trojsměs stlačí a zavádí do vstřikovacího čerpadla motoru.

2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, obsahující palivovou větev sestávající z nádrže paliva a dávkovacího čerpadla a vzduchovou větev s kompresorem, přičemž obě větve se spojují v emulgačním zařízení spojeném potrubím se vstřikovacím čerpadlem, vyznačené tím, že do sání dávkovacího čerpadla (3) ústí přívodní potrubí (5) vody, v němž je uspořádán regulační ventil (6).

3. Zařízení podle bodu 2 vyznačené tím, že dávkovací čerpadlo (3) je propojeno s řídicím ústrojím (10) vzduchu přes společný ovládací člen (19).

4. Zařízení podle bodů 2 a 3 vyznačené tím, že dávkovací čerpadlo (3) je na společném hřídeli (21) s kompresorem (7), emulgačním zařízením (13) a elektromotorem (11).

5. Zařízení podle bodů 2 a 3 vyznačené tím, že dávkovací čerpadlo (3) je uspořádáno na výstupním hřídeli (22) vstřikovacího čerpadla (16) společně s kompresorem (7) a emulgačním zařízením (13).

6. Zařízení podle bodů 2 až 5 vyznačené tím, že mezi emulgačním zařízením (13) a vstřikovacím čerpadlem (16) je uspořádán chladič (20).

