

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

269 967

(11)

(13) B2

(51) Int. Cl.⁴
F 24 C 5/16

(21) PV 2065-85.H

(22) Přihlášeno 22 03 85

(30) Právo přednosti od 23 03 84 DE (P 34 10
716.9)

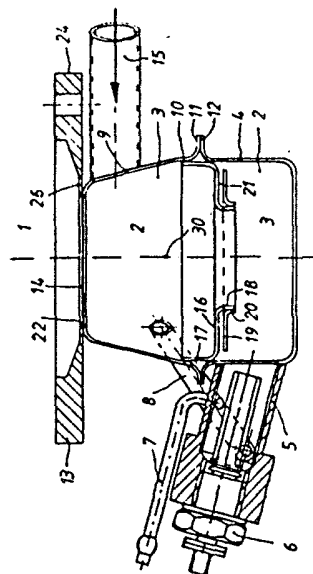
(40) Zveřejněno 13 10 89

(45) Vydáno 19 02 91

(72) Autor vynálezu LANGEN HERBERT dipl. ing., ALTBACH,
KENNER ERICH, ESSLINGEN (DE)
(73) Majitel patentu FIRMA J. EBERSPÄCHER, ESSLINGEN (DE)

(54) Spalovací komora pro topná zařízení

(57) Spalovací komora pro topná zařízení na kapalná paliva pro vytápění motorových vozidel, avšak také pro topení při vaření, přičemž rozsah regulace je ve srovnání se známými zařízeními zvětšen. Spalovací komora sestává ze dvou úseků, oddělených od spalovacího prostoru deskou, opatřenou průchozími otvory. Podle účelu použití je uspořádána mezi spalovacím prostorem a spalovací komorou různá vložka vedení plamene.



Obr. 1

Vynález se týká spalovací komory pro topná zařízení na kapalná paliva, která je tvořena spalovacími prostorem s přiřazeným prvním úsekem, v němž je tečně upraven přívod spalovacího vzduchu, a druhým úsekem, v němž je po straně uspořádán boční nátrubek se zapalovacími ústrojími a s přípojkou pro přívod paliva přes dávkovací čerpadlo, jakož i s větráním svíčky.

Takové spalovací komory se používají pro topná zařízení, která se používají pro topení v domácnostech, například pro vaření. Pro topení v domácnostech jsou známé tlakové rozprašovací hořáky s výkony zhruba od 20 kW. Menší výkony, až kolem 12 kW, jsou představovány nákladným přehříváním oleje, přičemž podstatně menší výkony není možné dosáhnout. Pokud se jedná například toliko o vaření, jsou žádoucí právě zařízení s toliko relativně nízkými výkony. U topení pro motorová vozidla je u známých zařízení možnost regulace výkonu hořáku dána toliko polohou "Plný výkon" a "Vypnuté", u některých vozidlových topení polohou "Plný výkon" a zhruba "1/4 výkonu hořáku". Větší rozsah regulace v současné době není známý, i když by byl pro komfortní topení žádoucí, aby se tak mohlo v jednom topném intervalu jen jednou zapalovat. U známých topení se regulace provádí ovládáním termostatu, který vypíná a zapíná topení, což vede k větší spotřebě proudu z baterie vozidla a může být příčinou jejího předčasného vybití, zejména pokud se taková topení používají převážně na místě, to je při zastaveném motoru vozidla.

U topných zařízení uvedeného druhu se uskutečňuje přívod paliva impulzně řízeným dávkovacím čerpadlem. Přitom lze frekvenčním regulátorem prostřednictvím termostatu v určitém rozsahu regulovat výkon topného zařízení prováděním změny frekvence čerpadla, tak například v regulačním rozsahu od 1 : 4 až zhruba 1 : 8.

Vynález si klade za úkol vytvořit spalovací komoru uvedeného druhu, která by svou konstrukcí a uspořádáním umožnila měnit rozsah výkonu tak, aby se rozsah regulace topného zařízení podstatně zvětšil. Tento spalovací prostor při tom má být vhodný jak pro montáž se svislou osou, tak i pro montáž s vodorovnou osou.

Vytčený úkol se řeší spalovací komorou podle vynálezu, jejíž podstata spočívá v tom, že první úsek je od spalovacího prostoru oddělen deskou, opatřenou centrálním průchozím otvorem, a je tvořen částí ve tvaru komolého kužele s válcovým nástavcem, přičemž zužující se část částí ve tvaru komolého kužele směřuje ke spalovacímu prostoru a je opatřena nátrubkem pro tečný přívod spalovacího vzduchu, a druhý úsek je vytvořen ve tvaru hrnce, na své otevřené straně je spojen s prvním úsekem a je opatřen bočním nátrubkem, že tento boční nátrubek je vytvořen pro uložení zapalovací svíčky a je opatřen přípojkou pro přívod paliva, že mezi prvním úsekem a bočním nátrubkem druhého úseku je upraveno potrubí pro větrání zapalovací svíčky, a že v oblasti připojení druhého úseku na první úsek je uspořádána uvnitř uložená clonová vložka.

Vytvořením spalovací komory podle vynálezu se dosáhne uspořádání, které připouští regulaci výkonu téměř v celém rozsahu výkonu. Toho se dosáhne tím, že jak tvar plamene, tak i oblast, ve které se uvnitř spalovací komory uskutečňuje hoření, lze měnit. Tak lze dosáhnout toho, že spalování se uskutečňuje toliko ve druhém úseku spalovací komory, nebo v obou úsecích nebo v celé spalovací komoře, čímž se dosahuje značné regulovatelnosti.

Aby bylo možné udržovat spalování ve druhém úseku a tím v provozu pracovat s nejmenším výkonovým stupněm, ukázalo se jako účelné, když má clonová vložka prstencový

průřez, přičemž její vnější okraj je zahnut o 90° pro vytvoření dosedacího okraje a vnitřní okraj je zahnut zhruba o 90° v opačném směru.

Přesné rozměry zahnutí jsou dány situací při montáži.

Pro přechod spalování z druhého do prvního úseku má význam průměr průchozího otvoru. Ukázalo se jako účelné, aby poměr vnitřního průměru k vnějšímu průměru clonové vložky měl hodnotu 1:1,2 až 1:4, s výhodou 1:2. Pro ochranu clonové vložky proti přehřívání je podle dalšího výhodného vytvoření vynálezu pod clonovou vložkou uspořádána ochranná deska proti přehřívání, která má prstencový průřez a na svém vnitřním okraji je zahnuta zhruba o 90° pro vytvoření dosedací příruby, a tato ochranná deska proti přehřívání dosedá svou zahnutou dosedací přírubou na zahnutý vnitřní okraj clonové vložky, přičemž prstencová ochranná deska proti přehřívání je uspořádána v odstupu od clonové vložky a má o něco menší vnější průměr než je vnitřní průměr druhého úseku.

Pro tvar horkých hořících plynů, případně plamene, vystupujících z druhého úseku přes první úsek do spalovací komory je podstatné určení výstupních otvorů. Další zdokonalení vynálezu se proto vyznačuje tím, že ke spalovacímu prostoru přivracená strana desky má stoupající plochu, zasahující od vnitřního okraje až k vodorovnému úseku na vnějším okraji který vytváří přírubu.

Tím lze nastavit tvar plamene od tvaru talíře až ke tvaru paprsku. Přitom se ukázalo jako výhodné, aby úhel stoupání stoupající plochy měl hodnotu 15° až 90° , s výhodou 20° .

Pro připojení stěny spalovací komory se účelně z hlediska tepelného připojuje ke stoupající ploše desky na obou stranách rovný úsek, přičemž podle dalšího výhodného vytvoření je deska ve svém vnitřním rovném úseku vytvořena pro uložení vložky vedení plamene. Stoupající plocha může být přitom podle vynálezu vytvořena vydutě, což vede ke zvláště dobrému dosedání spalovaných plynů, případně plamene. Další body definice předmětu vynálezu udávají účelné vytvoření vložky vedení plamene. Tato vložka vedení plamene podstatně přispívá k tvarování plamene.

Vynález je v dalším podrobněji vysvětlen na zjednodušeném příkladu provedení ve spojení s obrázky 1 až 4, přičemž zde byly vypuštěny části skříně, které tvoří předmět vynálezu.

Na obr. 1 je znázorněn schematicky řez uspořádáním spalovací komory. Obr. 2 zobrazuje v detailu desku mezi prvním úsekem a spalovacím prostorem. Na obr. 3 je znázorněna první varianta k obr. 2. Obr. 4 představuje druhou variantu k obr. 2.

Jak je patrné z obr. 1, je spalovací komora tvořena spalovacím prostorem 1 s prvním úsekem 2 a druhým úsekem 3. Nejsou zde znázorněny stěna spalovacího prostoru, prostředky pro odvádění spalín a konstrukční části, které nejsou předmětem vynálezu. První úsek 2 spalovací komory má u příkladu provedení uspořádání ve tvaru hrnce a má na svém plášti, to znamená na svém válcovém nástavci 4 boční nátrubek 5 pro připojení zapalovací svíčky 6. Do bočního nátrubku 5 se přípojkou 7 přivádí palivo. Jako palivo lze volitelně použít motorovou naftu nebo benzin. Pro spalování potřebný vzduch se přivádí potrubím 8 pro větrání svíčky. Toto větrání svíčky se provádí potrubím 8 upraveným mezi bočním nátrubkem 5 a druhým úsekem 3.

Druhý úsek 3 spalovací komory je tvořen částí 9 ve tvaru komolého kužele, ke které je připojen válcový úsek 10, který je prostřednictvím přírubového spoje 11, 12 spojen s prvním úsekem 2 spalovací komory. Na ten úsek části 9 ve tvaru komolého kužele, který má menší průřez, je připojena ve směru ke spalovacímu prostoru 1 deska 13, opatřená centrálním průchozím otvorem 14. Tečně k druhému úseku 3 je uspořádán nátrubek 15 pro přívod spalovacího vzduchu. V oblasti připojení prvního úseku 2 na druhý úsek 3 je uspořádána clonová vložka 16, která má ve směru ke spalovacímu prostoru 1 zahnutý dosedací okraj 17 a v opačném směru zahnutý okraj 18 a slouží k udržování spalování v prvním úseku 2. V odstupu od této clonové vložky 16 je uspořádána ochranná deska 19 proti přehřívání s dosedací přírubou 20 tak, že tato ochranná deska 19 proti přehřívání dosedá svou dosedací přírubou 20 venku na vnitřní okraj 18 clonové vložky 16 a proti vodorovnému úseku clonové vložky 16 má vzduchovou mezeru 21. Vnější průměr ochranné desky 19 proti přehřívání je přitom menší než vnitřní průměr prvního úseku 2, takže ochranná deska 19 proti přehřívání nedosedá na válcový nástavec 4 prvního úseku 2. Tím se dosáhne ochrany proti přehřívání.

Deska 13 má na své ke spalovacímu prostoru 1 přivrácené straně stoupající plochu 22, která je upravena zhruba od vnitřního okraje 22 až k vodorovnému úseku 23 na vnějším okraji 24, který vytváří přírubu. Šikmo stoupající plocha 25 přitom může být upravena vydutě a mimoto může být na vnitřním okraji 22 vytvarována rovněž rovná plocha, upravená jako rovný úsek 26. Ten slouží zejména pro uložení vložky 28 vedení plamene s vytvarovanou dosedací přírubou 29. Vložka 28 vedení plamene může být vytvořena podle požadovaného tvaru plamene válcová, ve tvaru dutého komolého kužele nebo ve tvaru trysky. Vrtání 27, uspořádaná v desce 13, slouží pro připojení stěny spalovacího prostoru 1, případně tepelného pláště a prvků pro odvod spalín.

Na obr. 2 až 4 jsou znázorněny varianty příkladného vytvoření desky 13 a vložky 28 vedení plamene.

Regulovatelnost spalovací komory je fyzikálně zajištěna změnou hodnoty přebytku vzduchu, to znamená, že se mění přebytek vzduchu. Uspořádáním podle vynálezu je to možné při konstantním průchodu spalovacího vzduchu. To je zajištěno tím, že první úsek 2 spalovací komory je vytvořen jako zapalovací prostor a prostor malého hoření a druhý úsek 3 působí jako předřadný prostor pro rozvíření s oblastí pro rozvíření a směšování. Palivo se přivádí přes zapalovací prvek, například zapalovací svíčku 6, do prvního úseku 2, a to přes po straně uspořádaný boční nátrubek 5. Spalovací vzduch se přivádí přes nátrubek 15 pro přívod spalovacího vzduchu, který je uspořádán tečně na druhém úseku 3, a mimoto je mezi druhým úsekem 3 a bočním nátrubkem 5 jako spojka vytvořeno potrubí 8 pro větrání zapalovací svíčky 6, čímž je zajištěn dostatečný přívod vzduchu pro zapálení a spalování.

Spalovací vzduch, který tečně vstupuje do druhého úseku 3, vytváří uvnitř druhého úseku 3 v oblasti 30 rozvíření a směšování vír, takže na stěnách druhého úseku 3 se vytváří mezní vrstva, která jednak představuje ochranu proti záření a jednak zabrání usazování nespálených částic. Potrubím 8 větrání zapalovací svíčky 6 přichází spalovací vzduch do předřadného prostoru bočního nátrubku 5, takže se uskutečňuje jeho spalování. Další množství vzduchu, potřebné pro spalování v prvním úseku 2, se od-sává z druhého úseku 3, takže spalování v prvním úseku 2 se uskutečňuje s nejmenším

výkonem. Tím se uskuteční také ohřev spalovacího vzduchu ve druhém úseku 3 a vzhledem k vytvoření podle vynálezu se dostává horký spalovaný plyn, případně horký vzduch do spalovacího prostoru 1 a může být na jeho okrajích využit k vytápění prostoru nebo ploch, například k topení pod plotýnkou sporáku. Při změně množství paliva proniká spalování stále dále do druhého úseku 3 a nakonec se uskutečňuje tam, přičemž plamen může zasahovat až do spalovacího prostoru 1, čímž se dosáhne maximálního výkonu.

Vytvořením desky 13 a vhodným uspořádáním výstupních otvorů, případně geometrie vložky 28 vedení plamene lze určovat tvar plemene, případně spalovaného plynu vstupujícího do spalovacího prostoru 1.

Tak například pokud půjde o topení pro domácnost s možností vaření je žádoucí vytvořit krátkou konstrukci ve tvaru talíře, plochou a tím i s plochým ovlivňováním topení, při použití u topného zařízení pro vozidla je však žádoucí působení ve tvaru paprsku.

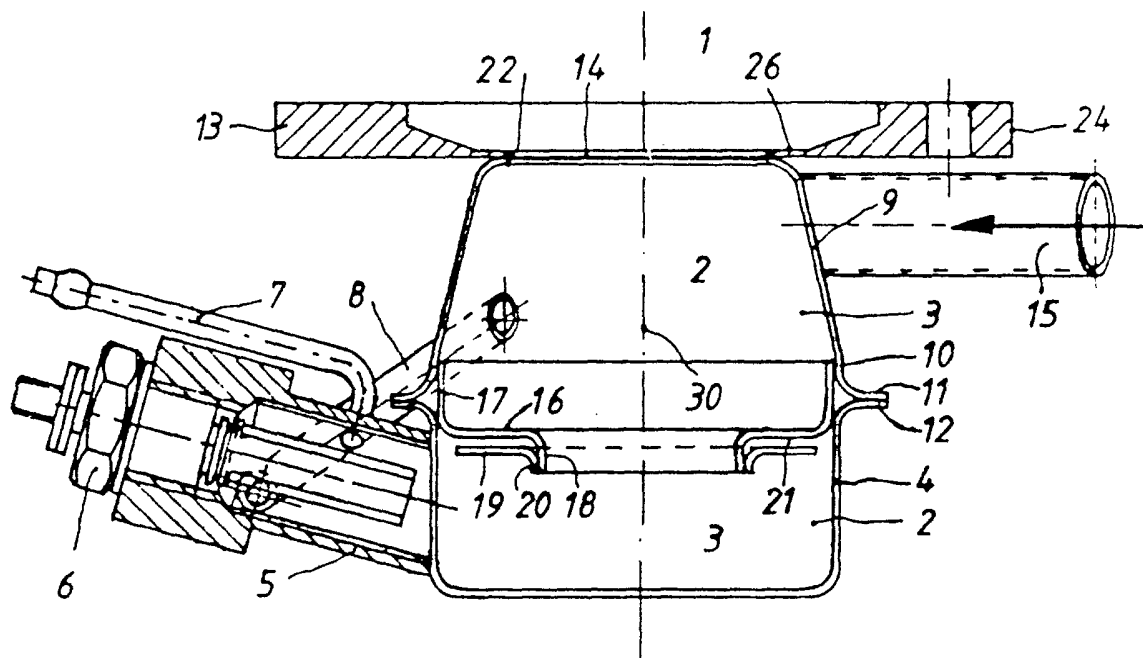
Další výhoda zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že jej lze provozovat jak se svislou, tak i s vodorovnou osou. Regulaci lze provádět změnou množství paliva buď po stupních nebo plynule, doprava paliva se uskutečňuje známým dávkovacím čerpadlem a je proto do značné míry nezávislá na viskozitě paliva. Přídavnou regulaci na nejmenší výkony lze uskutečnit ještě zmenšením množství spalovacího vzduchu, čímž se celkově vytváří další regulační oblast.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

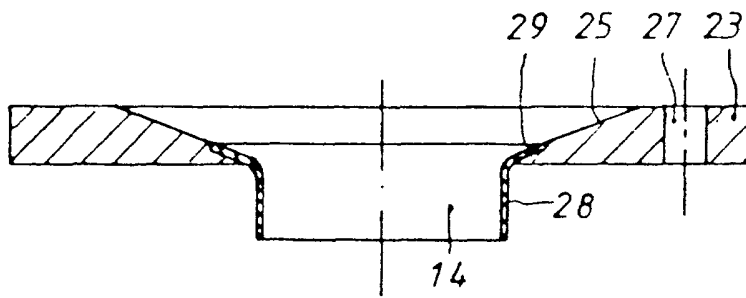
1. Spalovací komora pro topná zařízení na kapalná paliva, která je tvořena spalovacím prostorem s přiřazeným prvním úsekem, v němž je tečně upraven přívod spalovacího vzduchu, a druhým úsekem, v němž je na straně uspořádán boční nátrubek se zapalovacím ústrojím a s přípojkou pro přívod paliva přes dávkovací čerpadlo, jakož i s větráním svíčky, vyznačená tím, že první úsek (2) je od spalovacího prostoru (1) oddělen deskou (13), opatřenou centrálním průchozím otvorem (14), a je tvořen částí (9) ve tvaru komolého kužele s válcovým nástavcem (4), přičemž zužující se část části (9) ve tvaru komolého kužele směřuje ke spalovacímu prostoru (1) a je opatřena nátrubkem (15) pro tečný přívod spalovacího vzduchu, a druhý úsek (3) je vytvořen ve tvaru hrnce, na své otevřené straně je spojen s prvním úsekem (2) a je opatřen bočním nátrubkem (5); že tento boční nátrubek (5) je vytvořen pro uložení zapalovací svíčky (6) a je opatřen přípojkou (7) pro přívod paliva, že mezi prvním úsekem (2) a bočním nátrubkem (5) druhého úseku (3) je upraveno potrubí (8) pro větrání zapalovací svíčky (6), a že v oblasti připojení druhého úseku (3) na první úsek (2) je uspořádána uvnitř uložená clonová vložka (16).
2. Spalovací komora podle bodu 1, vyznačená tím, že clonová vložka (16) má prstencový průřez, přičemž vnější okraj je zahnut zhruba o 90° pro vytvoření dosedacího okraje (17) a vnitřní okraj (18) je zahnut zhruba o 90° v opačném směru.
3. Spalovací komora podle bodu 1 nebo 2, vyznačená tím, že poměr vnitřního průměru k vnějšímu průměru clonové vložky (16) má hodnotu 1 : 1,2 až 1 : 4, s výhodou 1 : 2.
4. Spalovací komora podle bodu 1, 2 nebo 3, vyznačená tím, že pod clonovou vložkou (16) je uspořádána ochranná deska (19) proti přehřívání, která má prstencový průřez a na svém vnitřním okraji je zahnuta zhruba o 90° pro vytvoření dosedací příruby (20), a že tato ochranná deska (19) proti přehřívání dosedá svou zahnutou dosedací přírubou (20) na zahnutý vnitřní okraj clonové vložky (16), přičemž prstencová ochranná deska (19) proti přehřívání je uspořádána v odstupu od clonové vložky (16) a má menší vnější průměr než je vnitřní průměr druhého úseku (3).
5. Spalovací komora podle jednoho z bodů 1 až 4, vyznačená tím, že ke spalovacímu prostoru (1) přivrácená strana desky (13) má stoupající plochu (25), zasahující od vnitřního okraje (22) až k vodorovnému úseku (23) na vnějším okraji (24), který vytváří přírubu.
6. Spalovací komora podle bodu 5, vyznačená tím, že úhel (ϕ) stoupání stoupající plochy (25) má hodnotu 15° až 90° , s výhodou 20° .
7. Spalovací komora podle bodu 5 nebo 6, vyznačená tím, že ke stoupající ploše (25) desky (13) je po obou stranách připojen rovný úsek (26).
8. Spalovací komora podle bodu 5, 6, nebo 7, vyznačená tím, že stoupající plocha (25) je vytvořena vydutě.
9. Spalovací komora podle jednoho z bodů 1 až 8, vyznačená tím, že deska (13) je ve svém vnitřním rovném úseku (26) vytvořena pro uložení vložky (28) vedení plamene.

10. Spalovací komora podle jednoho z bodů 1 až 9, vyznačená tím, že vložka (28) vedení plamene je tvořena tělesem ve tvaru dutého válce s vytvarovanou dosedací přírubou (29).
11. Spalovací komora podle jednoho z bodů 1 až 9, vyznačená tím, že vložka (28) vedení plamene je tvořena tělesem ve tvaru dutého komolého kužele.
12. Spalovací komora podle jednoho z bodů 1 až 11, vyznačená tím, že boční nátrubek (5) druhého úseku (3) je uspořádán vzhledem k podélné ose hořáku v úhlu 30° až 90° , s výhodou 75° .

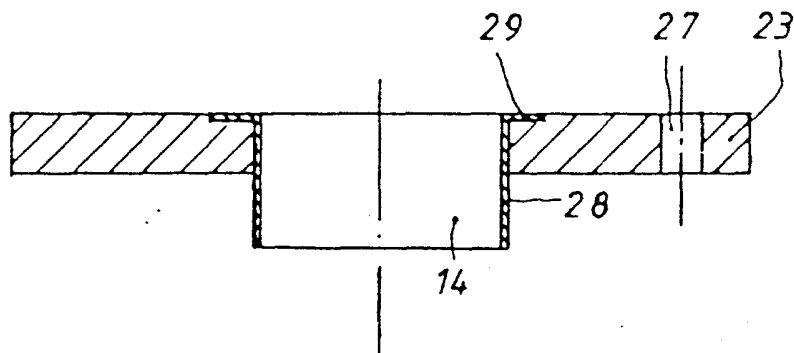
2 výkresy



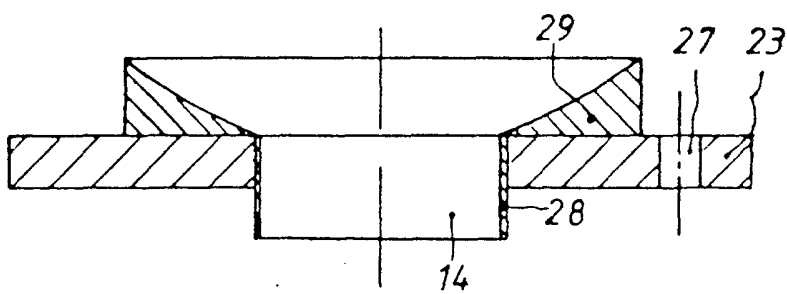
Obr. 1.



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4