

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

303 408

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

F23D 5/00 (2006.01)

F24H 3/00 (2006.01)

B60H 1/22 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2002-4038**
(22) Přihlášeno: **10.12.2002**
(30) Právo přednosti: **11.12.2001 DE 10160655**
(40) Zveřejněno: **16.07.2003**
(**Věstník č. 7/2003**)
(47) Uděleno: **25.07.2012**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **05.09.2012**
(**Věstník č. 36/2012**)

(56) Relevantní dokumenty:

WO 9849494 A; US 5605453 A; WO 9506223 A; DE 19529994 A.

(73) Majitel patentu:

J. EBERSPÄCHER GMBH & CO. KG, Esslingen, DE

(72) Původce:

Blaschke Walter, Esslingen, DE
Collmer Andreas, Ostfildern, DE

(74) Zástupce:

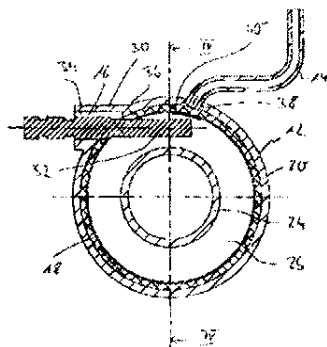
JUDr. Jan Matějka, Národní 32, Praha, 11000

(54) Název vynálezu:

Sestava součástí spalovací komory pro topné těleso a topné těleso

(57) Anotace:

Sestava součástí spalovací komory pro topné těleso zahrnuje skříň (12) spalovací komory, která tvoří spalovací prostor (26), jakož i zapalovací součást (16), která vyčnívá zapalovacím úsekem (32) do spalovacího prostoru (26). Na vnější obvodové stěně (20) skříně (12) spalovací komory ohraničující radiálně směrem ven spalovací prostor je upraven odpařovací přípravek (18) obklopující alespoň částečně radiálně zvenčí spalovací prostor (26), do kterého je skrz vnější stěnou (20) zaveditelné palivo určené k odpařování. Směr vnikání zapalovacího vzduchu do spalovacího prostoru (26) uspořádáním (34) vstupního otvoru zapalovacího vzduchu je přibližně tangenciální.



CZ 303408 B6

Sestava součástí spalovací komory pro topné těleso a topné těleso

Oblast techniky

5

Vynález se týká sestavy součástí spalovací komory pro topné těleso, zahrnující skříň spalovací komory, která tvoří spalovací prostor, jakož i zapalovací součást, která vyčnívá zapalovacím úsekem do spalovacího prostoru. Vynález se dále týká topného tělesa pro vozidlo.

10

Dosavadní stav techniky

Spis US 5 605 453 obsahuje odpařovací hořák s odpařovacím přípravkem ve tvaru hrnce uspořádaným na vnitřní straně vnější obvodové stěny spalovacího prostoru, přičemž zapalovací element je uspořádán vně vnější obvodové stěny v objímce upravené k tomuto účelu. Spalovací vzduch je přiváděn do spalovacího prostoru trubkovou vložkou zasahující centrálně do spalovacího prostoru prostřednictvím radiálních otvorů ve stěně této vložky.

Ze spisu DE 195 29 994 A1 je znám odpařovací hořák, u kterého je prstencový spalovací prostor tvořen dvěma vzájemně spojenými díly skříně. Prstencovou vnitřní obvodovou stěnou, která se nachází radiálně uvnitř, se přivádí spalovací vzduch. Vnější obvodová stěna ohraničující spalovací prostor radiálně zvenčí je potažená válcovitě vytvarovaným pórovitým obložením, kterým se palivo zavádí do spalovací komory. Na obvodovém kruhu tvoří vnější obvodová stěna obal, který se nachází radiálně vně pórovitého obložení a ve kterém je uspořádán zapalovací úsek žhavicího zapalovacího kolíku sloužícího jako zapalovací součást.

Spis WO 98/49494 ukazuje odpařovací hořák, u kterého žhavicí zapalovací kolík sloužící jako zapalovací součást zasahuje svým zapalovacím úsekem zahřátým elektrickým proudem do prstencového spalovacího prostoru v podstatě tangenciálně. Zapalovací kolík je uspořádán v bezprostřední blízkosti základového okruhu skříně zapalovací komory. V tomto základovém okruhu je rovněž uspořádán pórovitý materiál, který v podstatě zcela pokrývá tento základový okruh. Do tohoto pórovitého materiálu se skrze základový okruh zavádí palivo, aby se pak odpařilo k vytvoření zápalné směsi. Pórovitý materiál pokrývající základový okruh má vybrání, které tvoří kapsu sloužící k zabudování zapalovacího úseku žhavicího zapalovacího kolíku.

35

U přecházejících popsaných odpařovacích spalovacích komor je nastavením polohy zapalovacích úseků různých zapalovacích součástí proto dbáno, aby se tyto po zapálení a při vykonávání normálního hoření nacházely v podstatě v jednom úseku, ve kterém se teplota nachází zřetelně pod spalovací teplotou. Tímto způsobem se mohlo zabráňovat poškozování funkčnosti zapalovacích součástí silným zahříváním. Nevýhoda tohoto uspořádání ale je, že energie záření, která sice postačuje k podpoře procesu zapálení a která vystupuje ze zapalovacích součástí alespoň částečně stíněným nastavením polohy zapalovacích úseků různých zapalovacích součástí v příslušných úložných obalech k posílení akcelerace hoření, není v podstatě použitelná na jmenovitý výkon při rozběhnutí hořáku.

45

Podstata vynálezu

Úkolem předkládaného vynálezu je upravit sestavu součástí spalovací komory pro topné těleso, u které je počáteční fáze při začátku spalování zkrácená.

50

Tento úkol splňuje sestava součástí spalovací komory pro topné těleso, zahrnující skříň spalovací komory, která tvoří spalovací prostor, jakož i zapalovací součást, která vyčnívá zapalovacím úsekem do spalovacího prostoru, podle vynálezu, jehož podstatou je, že na vnější obvodové stěně

skříňně spalovací komory ohraničující radiálně směrem ven spalovací prostor je upraven odpařovací přípravek obklopující alespoň částečně radiálně zvenčí spalovací prostor, do kterého je skrz vnější stěnu zaveditelné palivo určené k odpařování, přičemž směr vnikání zapalovacího vzduchu do spalovacího prostoru uložením vstupního otvoru zapalovacího vzduchu je přibližně tangenciální.

5

Nastavením polohy zapalovací součásti a především zapalovacího úseku téže součásti je proto zajištěno, že se nevyskytuje stínění nějakými kapsami nebo jinými stínicími součástmi. Zapalovací úsek zapalovací součásti se spíše nachází v podstatě volně ve spalovacím prostoru. Vyzařované teplo odevzdávané zapalovacím úsekem se tedy může využít nejen pro zapalovací proces, nýbrž je i také k dispozici pro urychlený rozběh na nominální výkon. Rovněž je odpařovacím přípravkem upraveným na vnějším obvodovém úseku zajištěno, že palivo se postačující měrou a dobře rozloženým způsobem odpaří do spalovacího prostoru. Především však přibližně tangenciální vstupování zapalovacího vzduchu do spalovacího prostoru podporuje rychlé šíření plamene šířícího se při postupu zapálení v obvodovém směru.

15

Odpařovací přípravek je výhodně upraven alespoň v tom úseku délky vnější obvodové stěny, který obklopuje zapalovací úsek zapalovací součásti.

20

K co možná nejrovnoměrnějšímu rozptýlení paliva předávaného odpařováním do spalovacího prostoru se navrhuje, že odpařovací přípravek je vytvořen jako tubus. Bude tedy zajištěno, že odpařování paliva se může konat rozptýleně po celém obvodové oblasti.

25

Odpařovací přípravek může být vytvořen například z vlákninového materiálu, z plstěného materiálu, z pletené sítě, z pěnového keramického materiálu nebo z podobných materiálů, které svou pórovitostí umožňují absorpci paliva a jeho vydávání odpařováním.

30

Aby bylo při zavádění paliva do odpařovacího přípravku postaráno o to, že nastane co možná nejrychlejší a rovnoměrné rozptýlení ještě kapalného paliva do odpařovacího přípravku, navrhuje se, že palivo se zavádí do úseku odpařovacího přípravku, který se nachází nad zapalovacím úsekem zapalovací součástí. Tímto relativním nastavením polohy se palivo také pomocí gravitace rychle a rovnoměrně rozptýlí v odpařovacím přípravku.

35

Aby se přitom zamezilo tomu, že na počátku spalování v bezprostřední oblasti vstupu paliva do odpařovacího přípravku by palivo vystupovalo z odpařovacího přípravku ve směru do spalovacího prostoru, nejen odpařováním, nýbrž i vykapáváním, navrhuje se, že u odpařovacího přípravku je v té oblasti, ve které se do něho zavádí palivo, upraven vychylovací prvek.

40

Aby se dosáhlo dostatečného smíšení paliva vniknuvšího do spalovacího prostoru odpařováním se vzduchem při provádění procesu zapalování, navrhuje se, že na skříni spalovací komory je v oblasti, která nese zapalovací součást, upraveno uspořádání vstupního otvoru zapalovacího vzduchu.

45

Výhodně je mimoto upraveno, že zapalovací součást zasahuje do spalovacího prostoru v podstatě tangenciálně.

50

Aby se mohl do spalovacího prostoru zavést vzduch postačující k provádění spalování s co možná nejnižšími škodlivými emisemi, navrhuje se, že skříň spalovací komory má vnitřní obvodovou stěnu s uspořádáním vstupního otvoru spalovacího vzduchu, která ohraničuje vnitřní prostor radiálně uvnitř.

Předloženy vynález se mimoto týká topného tělesa pro motorové vozidlo, jehož topné těleso obsahuje sestavu součástí spalovací komory podle vynálezu.

Je nutno poukázat na to, že tehdy, když je v souvislosti s předloženým vynálezem řeč o "zapalovacím vzduchu" nebo o "spalovacím vzduchu", je tím označen každý plyn, který může ve spojení s použitým palivem vytvářet hořlavou směs. Uvedeny vzduch tvoří tedy jen neomezuující příklad pro jeden použitelný plyn.

5

Přehled obrázků na výkresech

Předloženy vynález je následně podrobně popsán se zřetelem na výkresy, na nichž znázorňují:

10

obr. 1 perspektivní pohled uspořádáním sestavy součástí spalovací komory podle vynálezu v rozloženém stavu,

15

obr. 2 boční pohled sestavy součástí spalovací komory podle vynálezu ve směru pohledu II na obr. 1,

obr. 3 čelní pohled sestavy součástí spalovací komory podle vynálezu ve směru pohledu III na obr. 1,

20

obr. 4 pohled na podélný řez sestavy součástí spalovací komory podle vynálezu, řezaný v rovině IV - IV na obr. 5 a

obr. 5 pohled na příčný průřez sestavy součástí spalovací komory podle vynálezu, řezaný v rovině V - V na obr. 4.

25

Příklady provedení vynálezu

Obr. 1 znázorňuje sestavu 10 součástí spalovací komory podle vynálezu v pohledu s postupným uspořádáním shora dolů. Jsou přitom rozeznatelné podstatné komponenty sestavy 10 součástí spalovací komory. Těmi jsou skříň 12 spalovací komory tvarovaná například z plechového materiálu, přívodní palivové potrubí 14, žhavicí zapalovací kolík 16, jakož i odpařovací přípravek 18, který je vytvořen jako tubus a je zkonstruovaný například z vlákninového materiálu nebo z jiného porézního materiálu. V obr. 4 lze také rozeznat, že skříň 12 spalovací komory je vytvořena jako hrnec a má vnější obvodovou stěnu, jakož i dnovou oblast 22. Ve středové zóně dnové oblasti 22 je upravena vypouklina, která tvoří v podstatě soustředně uspořádanou a přibližně válcovitou vnitřní obvodovou stěnu 24. Tato vnitřní obvodová stěna 24 přechází do čelní stěny 28. Mezi vnitřní obvodovou stěnou 24 a vnější obvodovou stěnou 20 je tedy vytvořen v podstatě prstencově vytvořený spalovací prostor 26. Odpařovací přípravek 18, který je vytvořen jako tubus a je na obvodové oblasti přerušený k uzpůsobení na vnější obvodovou stěnu 20, je ve smontovaném stavu sestavy 10 součástí spalovací komory upraven na vnitřní straně vnější obvodové stěny 20 popřípadě na této spočívá a rozprostírá se v podstatě po celé délce vnější obvodové stěny 20. To znamená, že spalovací prostor 26 je v obvodu skříně 12 spalovací komory po celkové délce radiálně zvenčí obklopen popřípadě také ohraničen odpařovacím přípravkem 18.

45

Na skříně 12 spalovací komory popřípadě na vnější obvodové stěně 20 též je v oblasti obvodu upravena zaváděcí hubice 30 pro žhavicí zapalovací kolík 16. V obr. 3 a 4 lze vyrozumět, že po zasunutí žhavicího zapalovacího kolíku 16 do zaváděcí hubice 30 vyčnívá zapalovací úsek 32 žhavicího zapalovacího kolíku 16 zahřívatelny elektrickým proudem přibližně tangenciálně, tedy ve směru tečny, popřípadě sečny - se zřetelem na prstencový obrys spalovacího prostoru 26 kolem podélné osy A skříně - do spalovacího prostoru 26. Zaváděcí hubice 30 tvoří mimoto kanál popřípadě otvor 34, kterým se v daném případě přivádí do spalovacího prostoru 26 vzduch potřebný k zapálení také za podpůrného působení dmýzacího zařízení, a sice do téhož úseku, který obsahuje také zapalovací úsek 32 žhavicího zapalovacího kolíku 16. Tím je tedy zajištěno,

50

že je k dispozici vzduch pohotový k zapálení v oblasti, ve které je také nutný. Mimoto lze v obr. 5 rozpoznat, že v téže oblasti, ve které je vedeny žhavicí zapalovací kolík 16 skrz zaváděcí hubici 30 do spalovacího prostoru 26, má odpařovací přípravek 18 otvor 36, kterým potom postupuje žhavicí zapalovací kolík 16 a kterým může zapalovací vzduch proudit dovnitř do spalovacího prostoru 26.

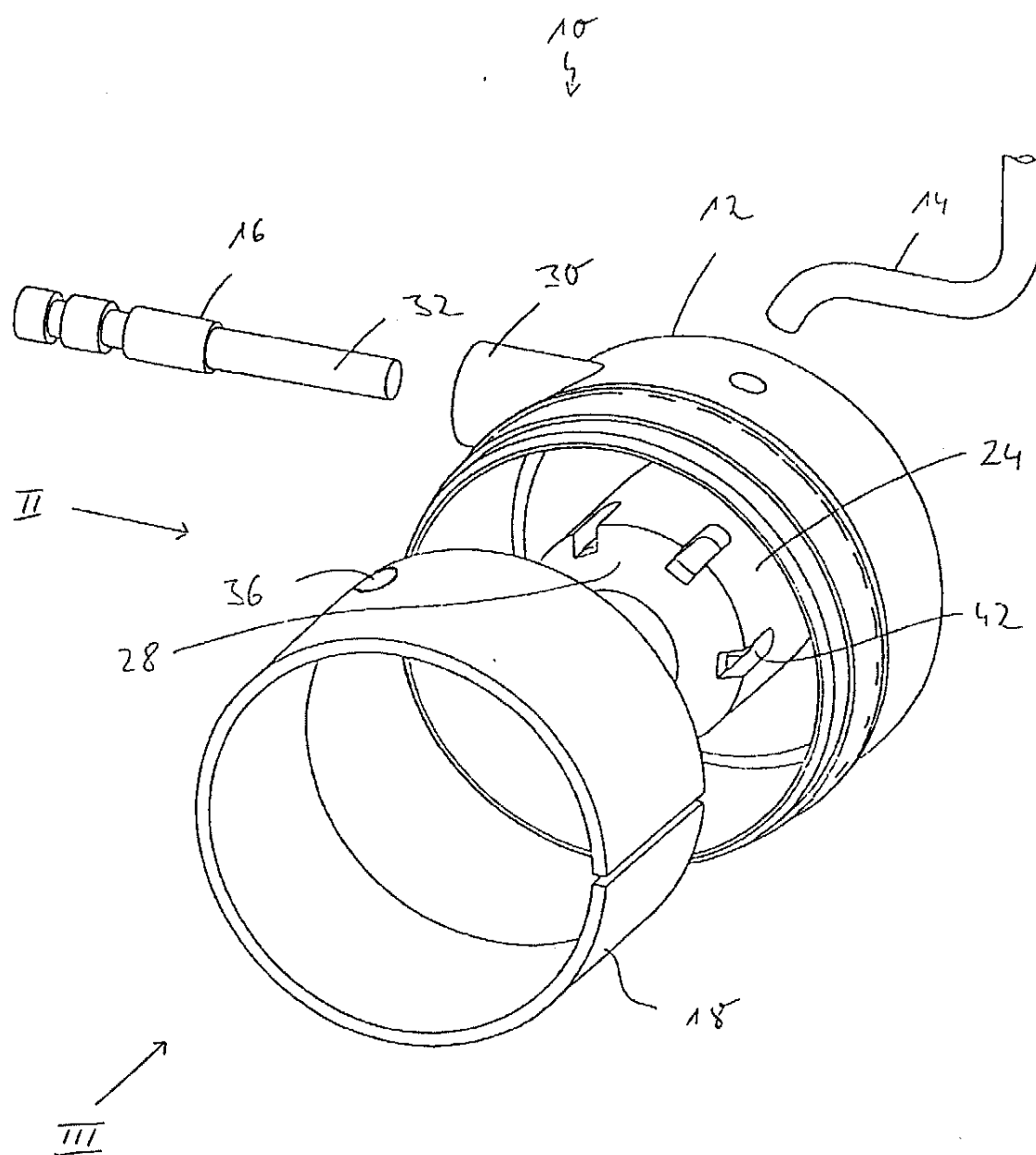
Přívodní palivové potrubí 14 je zaváděno do otvoru 38 upraveného ve vnější obvodové stěně 20 a navádí palivo bezprostředně na vnější stranu odpařovacího přípravku 18. Na straně odpařovacího přípravku 18 přivrácené spalovacímu prostoru 26 je do téže oblasti, ve které se přivádí přívodním palivový potrubím 14 palivo do odpařovacího přípravku 18, upraven vychylovací prvek 40. Tento vychylovací prvek 40 dbá o to, aby také tam, kde se přivádí palivo, docházelo k stranovému rozptýlení a netrvalo proto nebezpečí, že se palivo na základě velkého nahromadění paliva neodpaří nýbrž vykape. Mimoto lze rozeznat, že ta oblast, ve které se zavádí palivo do odpařovacího přípravku 18, je zaprvé upravena v horním úseku odpařovacího přípravku 18 a za druhé je umístěna velice blízko a nad zapalovacího úsekem 32 žhavicího zapalovacího kolíku 16. Toto rozvržení polohy se vyskytuje především také ve smontovaném stavu vytápěcího zařízení obsahujícího sestavu 10 součástí spalovací komory. Tím je tedy zajištěno, že při zapalování je v oblasti zapalovacího úseku 32 připravena poměrně vysoká koncentrace odpařeného paliva. Umístění v horní oblasti pečuje o to, že rozptýlení paliva v odpařovacím přípravku 18 se může dít také s podporou gravitace.

Vzduch potřebný po zapálení a při přechodu k normálnímu spalování se potom přivádí několika otvory 42, které jsou upraveny ve vnitřní obvodové stěně 24 blízko čelní stěny 28.

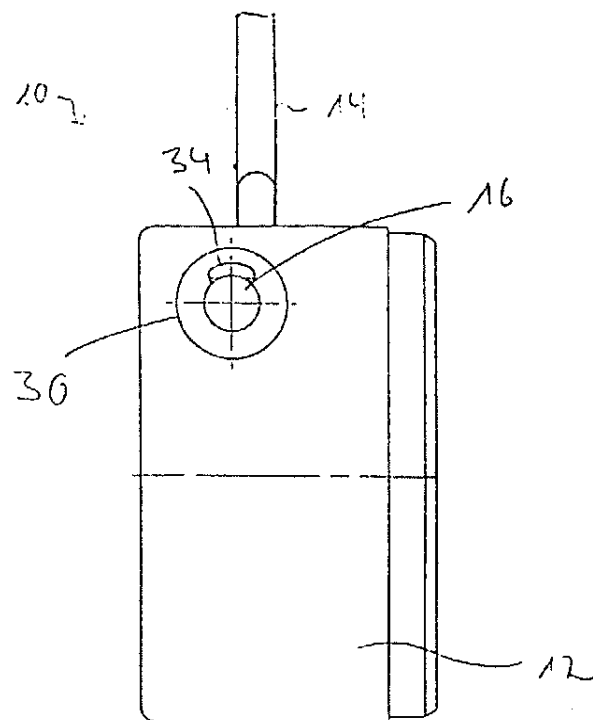
Úprava sestavy 10 součástí spalovací komory podle vynálezu má v provozu řadu výhod. Tak má nastavení polohy žhavicího zapalovacího kolíku 16 takovým způsobem, že tento vyčnívá přibližně pod úhlem od 90° ve vztahu k svislé linii a tangenciálně do spalovacího prostoru 26, tu výhodu, že zapalovací vzduch proudící dovnitř do spalovacího prostoru 26 přibližně ve stejném směru otvorem 34 dbá o velice rychlé rozptýlení zapalovacího plamene po celkové obvodové oblasti spalovacího prostoru 26. Za další není zapalovací úsek 32 žhavicího zapalovacího kolíku 16 ve spalovacím prostoru 26 zakrýt žádnými stínícími materiály, a proto je volně uloženy ve spalovacím prostoru 26. Sálavé teplo vyprodukované v oblasti zapalovacího úseku 32 se proto může využít nejen pro zapalovací proces, tedy v bezprostřední oblasti zapalovacího úseku 32, nýbrž podporuje také rozšíření spalování při rozběhnutí na nominální výkon. Počáteční fáze topného tělesa vybaveného sestavou 10 součástí spalovací komory podle vynálezu se proto může významně zkrátit. Obzvláště pak, jestliže je žhavicí zapalovací kolík 16 vytvořen s PTC charakteristikou (pozitivním termickým koeficientem), to znamená, že při přibývajícím zahřátí se zvyšuje jeho elektrický odpor, může se tento na základě svého nastavení polohy v tom prostoru, ve kterém se také vykonává spalování, využít současně také jako tepelná pojistka. Vynechání stínícího materiálu obklopujícího zapalovací úsek 32 žhavicího zapalovacího kolíku 16, jako například takzvaného síta svíčky, zjednodušuje dále konstrukci a vede k významnému snížení nákladů takové sestavy součástí, právě tak jako k ostatně patrné velice jednoduché konstrukci. Také se mohou velmi lehce vykonávat údržbářské práce, jako například výměna žhavicího zapalovacího kolíku 16. Tento se musí toliko vyjmout ven a může se jednoduchým způsobem nahradit novým žhavicím zapalovacím kolíkem 16. Budiž zde poznamenáno, že jako žhavicí zapalovací kolíky se výhodně používají keramické žhavicí kolíky, které mají odolnost vůči teplotám až do 1450° .

PATENTOVÉ NÁROKY

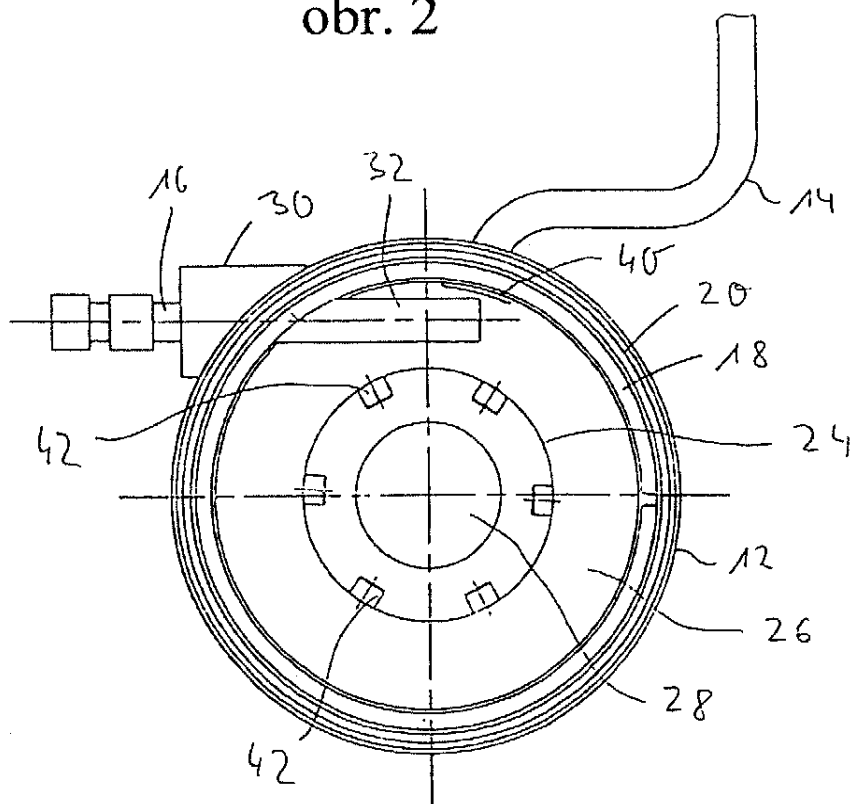
- 5 1. Sestava součástí spalovací komory pro topné těleso, zahrnující skříň (12) spalovací komory, která tvoří spalovací prostor (26), jakož i zapalovací součást (16), která vyčnívá zapalovacím úsekem (32) do spalovacího prostoru (26), **vyznačující se tím**, že na vnější obvodové stěně (20) skříň (12) spalovací komory ohraničující radiálně směrem ven spalovací prostor (26) je upraven odpařovací přípravek (18) obklopující alespoň částečně radiálně zvenčí spalovací
- 10 prostor (26), do kterého je skrz vnější stěnu (20) zaveditelné palivo určené k odpařování, přičemž směr vnikání zapalovacího vzduchu do spalovacího prostoru (26) uspořádáním (34) vstupního otvoru zapalovacího vzduchu je přibližně tangenciální.
- 15 2. Sestava součástí spalovací komory podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že odpařovací přípravek (18) je upraven alespoň v tom úseku délky vnější obvodové stěny (20), který obklopuje zapalovací úsek (32) zapalovací součásti (16).
3. Sestava součástí spalovací komory podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že odpařovací přípravek (18) je vytvořen jako tubus.
- 20 4. Sestava součástí spalovací komory podle jednoho z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že odpařovací přípravek (18) je utvořený z vlákninového materiálu, z plstěného materiálu, z pletené sítě, z pěnového keramického nebo z podobného materiálu.
- 25 5. Sestava součástí spalovací komory podle jednoho z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že palivo je zaváděno do úseku odpařovacího prostředku (18), který se nachází nad zapalovacím úsekem (32) zapalovací součásti (16).
- 30 6. Sestava součástí spalovací komory podle jednoho z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že u odpařovacího přípravku (18) je v tomtéž úseku, ve kterém je do něho zaváděno palivo, upraven vychylovací prvek (40).
7. Sestava součástí spalovací komory podle jednoho z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že na skříni (12) spalovací komory je v úseku nesoucím zapalovací součást (16) uspořádáno uspořádání (34) vstupního otvoru zapalovacího vzduchu.
- 35 8. Sestava součástí spalovací komory podle jednoho z nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že zapalovací součást (16) zasahuje do spalovacího prostoru (26) v podstatě tangenciálně.
- 40 9. Sestava součástí spalovací komory podle jednoho z nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že skříň (12) spalovací komory má vnitřní obvodovou stěnu (24) s uspořádáním (42) vstupního otvoru spalovacího vzduchu.
- 45 10. Topné těleso pro vozidlo, zahrnující sestavu (10) součástí spalovací komory podle jednoho z předcházejících nároků.



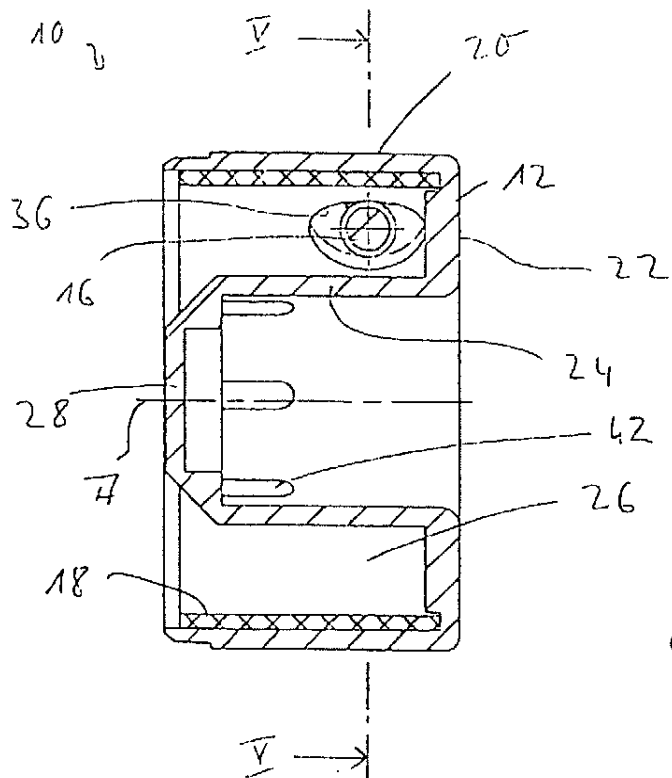
obr. 1



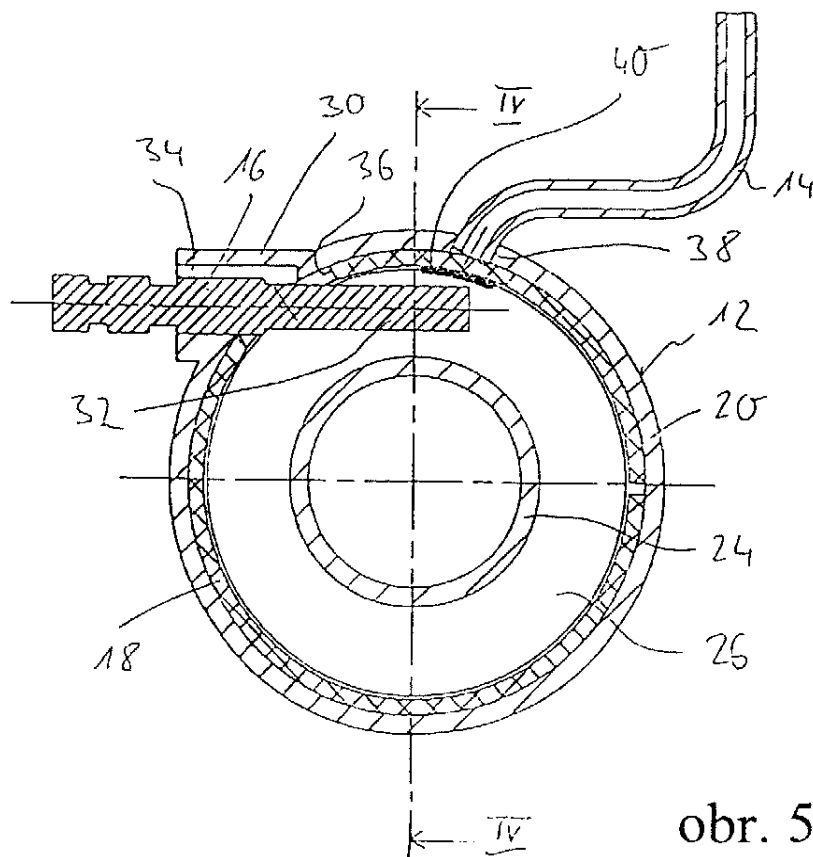
obr. 2



obr. 3



obr. 4



obr. 5

Konec dokumentu