

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

292 728

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1997 - 2829**

(22) Přihlášeno: **01.03.1996**

(30) Právo přednosti:

09.03.1995 DE 1995/19508422

29.03.1995 DE 1995/19511545

(40) Zveřejněno: **15.07.1998**

(Věstník č. 7/1998)

(47) Uděleno: **06.10.2003**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **17.12.2003**

(Věstník č. 12/2003)

(86) PCT číslo: **PCT/DE96/00370**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 96/028313**

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁷:

B 60 H 1/22

F 23 N 1/02

(73) Majitel patentu:

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

(72) Původce vynálezu:

Pfister Wolfgang, Esslingen, DE;

Reiser Peter, Esslingen, DE;

(74) Zástupce:

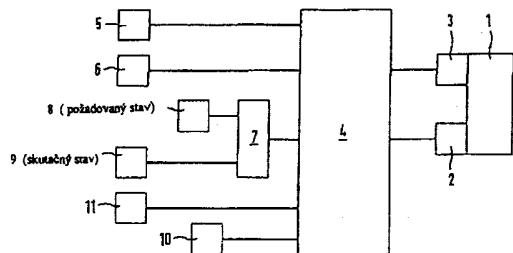
Matějka Jan JUDr., Národní 32, Praha 1, 11000;

(54) Název vynálezu:

**Způsob regulace výkonu s nadbytkem vzduchu
pracujícího hořáku topného přístroje**

(57) Anotace:

Způsob regulace výkonu s nadbytkem vzduchu pracujícího hořáku (1) topného přístroje s větším počtem výkonových stupňů, které se liší jak průtokem paliva, ovlivňovaným řiditelným palivovým přívodem (2), tak i průtokem vzduchu, ovlivňovaným řiditelným dmychadlem (3), se provádí tak, že na palivový přívod (2) se působí regulačním přístrojem (4) tak, že průtok paliva je regulovatelný, popřípadě řiditelný, při v podstatě konstantním průtoku vzduchu, popřípadě při v podstatě konstantním výkonu dmychadla (3).



Způsob regulace výkonu s nadbytkem vzduchu pracujícího hořáku topného přístroje

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu regulace výkonu s nadbytkem vzduchu pracujícího hořáku topného přístroje s větším počtem výkonových stupňů, které se liší jak průtokem paliva ovlivňovaným řiditelným palivovým přívodem, tak i průtokem vzduchu ovlivňovaným řiditelným dmychadlem. Topný přístroj je určen zejména pro vnitřní prostory nebo kabiny řidiče v automobilech.

Dosavadní stav techniky

U topných přístrojů používaných v současné době pro vytápění vnitřních prostorů automobilů, zejména kabin řidičů nákladních automobilů, je možno nastavit větší počet sousedících výkonových stupňů. Přitom se všeobecně pomocí termostatu provádí sledování teploty prostoru a automatická regulace topného výkonu, přičemž automatika zapíná různé velké výkonové stupně, popřípadě přepíná mezi těmito výkonovými stupni, v závislosti na odchylce skutečné teploty prostoru od požadované hodnoty, aby teplota v prostoru byla udržována na požadované hodnotě nebo aby dosáhla této požadované hodnoty. Jsou-li dveře nebo okna automobilu po delší dobu uzavřena, respektive jsou-li stále stejně otevřena (ne však příliš), nastaví se po určité více či méně dlouhé náběhové fázi koncový stav, ve kterém je prováděna dvoubodová regulace s více či méně rychlým střídáním mezi sousedními výkonnostními stupni a teplota zůstane konstantní v relativně úzkém rozmezí.

U všech výkonnostních stupňů je průtočné množství vzduchu a paliva nastaveno v podstatě takovým způsobem, že se dosáhne relativního spotřebního optima potřebného paliva. Z tohoto důvodu se různé výkonnostní stupně pravidelně liší jak průtočným množstvím paliva, tak i průtočným množstvím vzduchu a tím i výkonem dmyhadla hořáku, který je hlavním faktorem ovlivňujícím průtočné množství vzduchu. Při přepnutí mezi dvěma výkonnostními stupni se z důvodů pohodlí nezmění skokem průtočné množství paliva a průtočné množství vzduchu, ale po přepnutí mezi výkonnostními stupni spíše proběhne více či méně dlouhá přechodová fáze, během které jsou hodnoty průtočného množství vzduchu i paliva více či méně spojitým způsobem nastaveny na standardní hodnoty příslušného nastaveného výkonnostního stupně během více či méně dlouhého časového úseku. Co se týče výkonu dmyhadla hořáku, zajišťujícího odpovídající průtočné množství vzduchu, znamená to, že při přepnutí mezi dvěma výkonnostními stupni topného přístroje je výkon dmyhadla během uvedené přechodové fáze "klouzavým způsobem" zvýšen, respektive snížen.

Rovněž hluk způsobený dmychadlem může být pociťován jako obtěžující. To platí zejména tehdy, když se řidič v nočních hodinách nebo při delších přestávkách zdržuje delší dobu ve stojícím automobilu s vypnutým motorem.

Podstata vynálezu

Úkolem vynálezu proto je vytvořit způsob regulace výkonu s nadbytkem vzduchu pracujícího hořáku topného přístroje, jímž se dosáhne zvýšeného komfortu při provozu topného přístroje.

Uvedený úkol splňuje způsob regulace výkonu s nadbytkem vzduchu pracujícího hořáku topného přístroje s větším počtem výkonových stupňů, které se liší jak průtokem paliva, ovlivňovaným řiditelným palivovým přívodem, tak i průtokem vzduchu, ovlivňovaným řiditelným dmychadlem, podle vynálezu, jehož podstatou je, že na palivový přívod se působí regulačním přístrojem tak, že

průtok paliva je regulovatelný, popřípadě řiditelný, při v podstatě konstantním průtoku vzduchu, popřípadě při v podstatě konstantním výkonu dmyhadla.

Vynález vychází ze všeobecné úvahy umožnit kromě v podstatě optimálního řízení nebo regulace spotřeby topného přístroje i v první řadě řízení, popřípadě regulaci, úrovně hluku na optimální hodnotu. Zatímco u známého způsobu provozu topného přístroje se hodnoty průtoku vzduchu a průtoku paliva nastavují při současném zohlednění výfukových plynů s malým obsahem škodlivin na topný výkon, který je maximální ve srovnání s potřebným množstvím paliva, může se u způsobu podle vynálezu kombinovat zpravidla relativně malý výkon dmyhadla s různým průtokem paliva, aby při konstantním hluku dmyhadla mohlo být dosahováno proměnlivého topného výkonu. U tohoto způsobu provozu se zvýšeným komfortem se sice musí vzít v úvahu určité zvýšení spotřeby paliva ve srovnání s topným výkonem, avšak tato vyšší spotřeba paliva je velmi malá a jistě přijatelná v důsledku poměrně velmi málo rušivého konstantního hluku dmyhadla při vypnutém motoru vozidla a s tím spojeného vyššího komfortu. Pokud se týká obsahu škodlivin ve výfukovém plynu, nemusí docházet k žádné újmě, protože i u způsobu provozu optimalizovaného z hlediska hluku je zachován dostatečný nadbytek vzduchu.

Podle výhodného provedení vynálezu se při přepínání mezi výkonovými stupni průtok paliva a výkon dmyhadla v automaticky probíhající přechodové fázi plynule mění mezi provozními hodnotami přiřazenými výkonovým stupňům.

Při přepnutí na automatický provoz se s výhodou nejprve v závislosti na odchylce skutečné hodnoty pokojové teploty od požadované hodnoty zapínají různé výkonové stupně, dokud se nedosáhne stavu, při němž dvoubodovou regulací se střídáním mezi dvěma sousedními výkonovými stupni zůstane zachována požadovaná pokojová teplota, načež se z těchto výkonových stupňů zapne, popřípadě zůstane zapnutý, výkonový stupeň s menším výkonem dmyhadla a další regulace výkonu hořáku se provádí při v podstatě konstantně udržovaném výkonu dmyhadla změnou průtoku paliva.

Při výskytu dlouhodobé odchylky skutečné hodnoty pokojové teploty a/nebo překročí-li odchylka skutečné hodnoty pokojové teploty prahovou hodnotu se s výhodou znovu přejde na způsob provozu s přepínáním mezi různými výkonovými stupni.

Vzájemným poměrem průtoku vzduchu a průtoku paliva se s výhodou podle předem stanovené charakteristiky nastavuje velký počet těsně sousedících výkonových stupňů, přičemž v každém, popřípadě téměř každém, výkonovém stupni se změna topného výkonu provádí změnou průtoku paliva při konstantním průtoku vzduchu.

Hořák se s výhodou provozuje stále s nadbytkem vzduchu.

Přehled obrázku na výkrese

Vynález bude dále blíže objasněn na příkladném provedení podle přiloženého výkresu, na němž je znázorněno blokové schéma topného přístroje se způsobem regulace výkonu podle vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

Hořák 1 neznázorněného topného přístroje obsahuje palivový přívod 2 s řízením průtoku paliva, jakož i řiditelné dmychadlo 3, takže výkon hořáku 1 se může měnit změnou průtoku paliva a průtoku vzduchu.

Palivový přívod 2 i dmychadlo 3 jsou ovládány, respektive poháněny zpravidla elektrickým způsobem.

Jak palivový přívod 2, tak i výkon dmychadla 3 jsou řízeny pomocí regulačního přístroje 4, který umožňuje zapojit více, zpravidla velmi mnoho výkonnostních stupňů. Jednotlivé výkonnostní stupně se přitom obecně liší jak průtočným množstvím vzduchu hořáku, tak i průtočným množstvím paliva hořáku 1. Při přepojení z jednoho výkonnostního stupně na druhý může regulační přístroj 4 nejprve zapojit přechodnou fázi, během které je palivové množství, přiváděné do hořáku 1 palivovým přívodem 2, změněno a nastaveno takovým způsobem, že spojitě, respektive "klouzavým způsobem" přejde z původních hodnot, odpovídajících předem nastavenému výkonnostnímu stupni, na hodnoty naposledy zapojeného výkonnostního stupně. V přechodové fázi je tímto způsobem pozměněn a nově nastaven i výkon dmychadla 3 a tím i průtočné množství vzduchu tohoto hořáku 1.

Hodnoty průtočného množství vzduchu a paliva, nastavené po proběhnutí přechodové fáze, jsou potom doladěny takovým způsobem, že se alespoň přibližně docílí relativně optimální spotřeby paliva vzhledem k momentálnímu výkonu hořáku.

Podle prvního příkladu provedení vynálezu mohou být různé výkonnostní stupně libovolně nastaveny na spínači 5. Takto potom regulační přístroj 4 během průběhu příslušné přechodové fáze nastaví palivový přívod 2, ale i dmychadlo 3 na standardní hodnoty průtočného množství vzduchu a paliva, přiřazené příslušnému výkonnostnímu stupni, a toto nastavení bude udržovat.

Dodatečně se předpokládá ruční ovládač 6, pomocí kterého je možné v předem určených mezích měnit množství paliva, přiváděného do hořáku 1, aniž by se přitom musel pozměnit odpovídající výkon dmychadla, jenž byl předem nastavený spínačem 5. Tímto způsobem je možné v rámci spínačem 5 vhodně nastavených mezí nastavit výkonnostní stupeň, jemuž odpovídá relativně malý výkon dmychadla, to znamená výkonnostní stupeň, při kterém dmychadlo vytváří malý hluk. V případě potřeby je možné pomocí ručního ovládače 6 zvýšit a popřípadě i snížit výkon topného přístroje.

Podle jiného příkladu provedení je možné dodatečně nebo alternativně předpokládat regulaci teploty v kabině pro řidiče v automobilu nebo v podobném prostoru.

K tomuto účelu slouží regulátor 7, termostat 8, zjišťující skutečnou hodnotu okolní teploty, a nastavovací prvek 9 pro libovolné nastavení požadované hodnoty teploty. Regulátor 7 přitom vysílá do řídicího přístroje 4 signál, který závisí na odchylce mezi požadovanou a skutečnou hodnotou teploty. Řídicí přístroj 4 potom předem určeným způsobem, popřípadě s ohledem na venkovní teplotu, již je možné měřit jiným termostatem 10, zapojí rozličné výkonnostní stupně hořáku 1. Tento stav setrvává do té chvíle, než se docílí požadované hodnoty teploty, uložené v nastavovacím prvku 9, a pak je co možná nejdéle udržován na konstantní hodnotě. Toho se docílí střídavým přepínáním výkonu hořáku 1 mezi dvěma sousedními výkonnostními stupni.

Pomocí neustálého střídání mezi dvěma sousedními výkonnostními stupni ve smyslu dvouobdobové regulace je potom podle nastavení přepínače 11 udržována teplota v předem dané oblasti možných výchylek anebo se přejde do zvláštního provozního stavu, ve kterém se ze dvou sousedních výkonnostních stupňů zapojí a ponechá v činnosti ten výkonnostní stupeň, kterému odpoví-

dá menší výkon dmyhadla, zatímco regulace výkonu hořáku 1 se jinak provádí změnou průtočného množství paliva, to znamená zásahem do palivového přívodu 2.

5 Popřípadě je možné vypustit přepínač 11 a po dosažení nastavené požadované hodnoty teploty vždy přejít na posledně uvedený způsob provozu.

10 Pokud by se stalo, že by se teplota ve vnitřním prostoru automobilu větší měrou odchýlila od nastavené požadované hodnoty, což může být způsobeno vnějšími vlivy, například dlouhodobějším otevřením dveří automobilu, automaticky se alespoň přechodně přejde do provozního stavu, ve kterém řídící přístroj 4 v závislosti na odchylce mezi požadovanou a skutečnou hodnotou teploty zapíná různé výkonnostní stupně hořáku 1.

15 Pokud regulace umožňuje zapojit větší počet regulačních stupňů s poměrem mezi průtočným množstvím vzduchu a průtočným množstvím paliva daným určitou charakteristikou, je možné u zvláštního provozního stavu s konstantním průtočným množstvím vzduchu, to znamená s konstantním výkonem dmyhadla, zvýšit, respektive snížit výkon topného přístroje o jeden výkonnostní stupeň vzhledem k regulačnímu stupni pouze změnou průtočného množství paliva. Teprve v případě, že je potřeba až druhý následující regulační stupeň, je nutné změnit i výkon dmyhadla. Posledně uvedená situace však může těžko nastat v automobilu, který se již delší dobu nepohybuje a u kterého byla uzavřena okna a dveře, jelikož se v této situaci po určité době nastaví prakticky neměnný stav a k jeho udržení jsou potřeba pouze minimální změny výkonu topného přístroje.

25

PATENTOVÉ NÁROKY

30 1. Způsob regulace výkonu s nadbytkem vzduchu pracujícího hořáku (1) topného přístroje s větším počtem výkonových stupňů, které se liší jak průtokem paliva, ovlivňovaným řiditelným palivovým přívodem (2), tak i průtokem vzduchu, ovlivňovaným řiditelným dmyhadlem (3), **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že na palivový přívod (2) se působí regulačním přístrojem (4) tak, že průtok paliva je regulovatelný, popřípadě řiditelný, při v podstatě konstantním průtoku vzduchu, popřípadě při v podstatě konstantním výkonu dmyhadla (3).

40 2. Způsob podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že při přepínání mezi výkonovými stupni se průtok paliva a výkon dmyhadla (3) v automaticky probíhající přechodové fázi plynule mění mezi provozními hodnotami přiřazenými výkonovým stupňům.

45 3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že při přepnutí na automatický provoz se nejprve v závislosti na odchylce skutečné hodnoty pokojové teploty od požadované hodnoty zapínají různé výkonové stupně, dokud se nedosáhne stavu, při němž dvoubodovou regulací se střídáním mezi dvěma sousedními, výkonovými stupni zůstane zachována požadovaná pokojová teplota, načež se z těchto výkonových stupňů zapne, popřípadě zůstane zapnutý, výkonový stupeň s menším výkonem dmyhadla (3) a další regulace výkonu hořáku (1) se provádí při v podstatě konstantně udržovaném výkonu dmyhadla (3) změnou průtoku paliva.

50 4. Způsob podle nároku 3, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že při výskytu dlouhodobé odchylky skutečné hodnoty pokojové teploty a/nebo překročí-li odchylka skutečné hodnoty pokojové teploty prahovou hodnotu se znovu přejde na způsob provozu s přepínáním mezi různými výkonovými stupni.

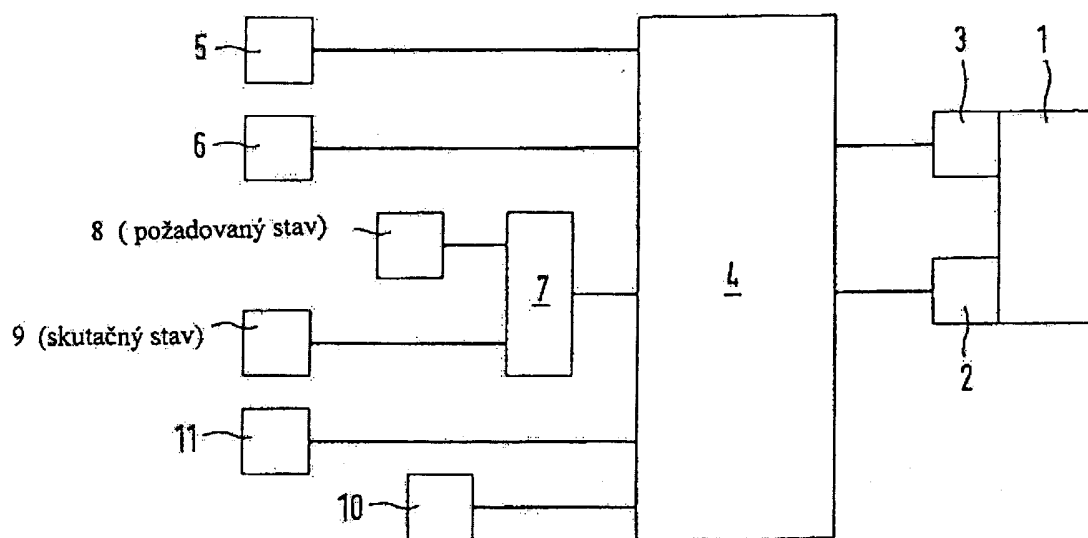
5. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že vzájemným poměrem průtoku vzduchu a průtoku paliva se podle předem stanovené charakteristiky nastavuje velký počet těsně sousedících výkonových stupňů, přičemž v každém, popřípadě téměř každém, výkonovém stupni se změna topného výkonu provádí změnou průtoku paliva při konstantním průtoku vzduchu.

5

6. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 5, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že hořák (1) se provozuje stále s nadbytkem vzduchu.

10

1 výkres



Konec dokumentu
