



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 198 470

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 20 04 77
(21) PV 2629 - 77

(11)

(B1)

(51) Int. Cl. B 60 H 1/18

(40) Zveřejněno 17 09 79

(45) Vydáno 01 8 82

(75)

Autor vynálezu SCHWALLER IVO CSc., ing. a IBL MATOUŠ ing., PRAHA

(54) Vytápěcí a větrací soustava pro vozidla se vzduchem chlazenými motory

1

Vynález se týká vytápěcí a větrací soustavy pro vozidla se vzduchem chlazenými motory, obsahující ventilátor, zdroj tepla nezávislý na chodu motoru a zdroj tepla závislý na chodu motoru.

U vozidel se vzduchem chlazenými motory se většinou používá nezávislých vytápěcích agregátů spalujících palivo shodné s palivem pro motor. Nevýhodou tohoto vytápění je nezanedbatelná spotřeba paliva a nízká hygienická úroveň vytápění, neboť na povrchu výměníků o teplotě až 300 °C dochází k rozkladu, příp. ke spalování nečistot, prachu, které se s vytápěcím vzduchem dostávají do dýchacího ústrojí a dráždí sliznice.

Je známo také vytápění vozidel teplem získaným z motorového oleje. Teplota povrchu výměníku motorový olej-vytápěcí vzduch nepřesahuje teplotu 100 °C, což je tedy z hlediska hygienického podstatně výhodnější. Nevýhodou tohoto vytápění je však poměrně pomalý nárůst teploty motorového oleje po startu a tím dlouhá doba nárůstu teploty v prostoru cestujících. V některých režimech práce motoru, např. u nezatíženého nákladního vozidla nebo při nízkých otáčkách motoru osobního vozidla, nestačí teplo z motorového oleje k vytápění vozidla.

Jsou rovněž známa vytápěcí zařízení vozidel, obsahující výměník výfukové plyny-vytápěcí vzduch a nezávislý vytápěcí agregát. Nezávislý vytápěcí agregát pracuje většinou pouze po startu motoru, než činný povrch výměníku výfukové plyny-vytápěcí vzduch dosáhne potřebné teploty, nebo v režimech motoru, kdy teplota výfukových plynů není dostatečná. Nevýhody

198 470

těchto vytápěcích zařízení spočívají v tom, že tato zařízení nemohou bez složitější úpravy plnit funkci větrání, jakož i ve vyšší povrchové teplotě teplosměnné plochy výměníku výfukové plyny-vzduch a dále potom nevýhodu vyplývající z kolísání tepelného výkonu výměníku výfukové plyny-vzduch v závislosti na zatížení motoru vozidla, při vytápění pouze výměníkem výfukové plyny-vzduch, s negativním vlivem na hygienu a úroveň mikroklimatu uvnitř motorového vozidla.

Výše uvedené nevýhody v podstatě odstraňuje vytápěcí a větrací soustava podle vynálezu tím, že před nezávislý vytápěcí agregát je vřazen tepelný výměník, ve kterém ohřívacím médiem je motorový olej a ohříváním médiem vytápěcí vzduch. Za nezávislým vytápěcím agregátem, nebo přímo ve výstupu vytápěcího vzduchu z něho, může být umístěn stavitelný termostat automatické regulace konstantní teploty vytápěcího vzduchu. Vytápěcí a větrací soustava je ovládána jedinou ovládací pákou, která má dotykové části, které v příslušné poloze jsou buď přímo, nebo prostřednictvím o sobě známých mechanických převodů v kontaktu s vlastními ovládacími prvky ventilátoru, průtoku motorového oleje výměníkem, nezávislého vytápěcího agregátu a termostatu.

Vytápěcí a větrací soustava podle vynálezu zajišťuje konstantní teplotu vytápěcího vzduchu krátce po startu bez ohledu na kolísání zatížení a otáček motoru. Přináší i úsporu paliva pro nezávislý vytápěcí agregát a zvýšení hygienické úrovně vytápění zkrácením doby využívání nezávislého vytápěcího agregátu a snížením povrchové teploty jeho výměníku a odpovídajícím snížením průměrného výkonu nezávislého vytápěcího agregátu. Další výhodou je zvýšení aktivní bezpečnosti vozidel vybavených vytápěcí a větrací soustavou podle vynálezu, protože k ovládání vytápění a větrání slouží pouze jediná páka, čímž je méně rozptýlována pozornost řidiče. Ovládací páka zajišťuje, že před uvedením topení do provozu je vždy dříve zapnut ventilátor a dále potom, že nezávislým vytápěcím agregátem nelze vytápět, aniž by nebylo plně využito teplo z motorového oleje. Tím řidič nemusí mít na paměti určitý sled ovládacích úkonů při více ovládacích prvcích.

Na výkresech představuje obr. 1 příklad vytápěcí a větrací soustavy podle vynálezu, obr. 2 jiný příklad vytápěcí a větrací soustavy podle vynálezu a obr. 3 ovládací páku s vyznačením jednotlivých poloh a schematickým uspořádáním přenosu jejího pohybu na další prvky převodu k jednotlivým ovládaným prvkům.

Soustava pro vytápění a větrání vozidel (podle obr. 1 a 2) obsahuje tepelný výměník 1 motorový olej-vytápěcí vzduch, nezávislý vytápěcí agregát 3 a ventilátor 2. Přitom výměník 1 motorový olej-vytápěcí vzduch je uspořádán před nezávislým vytápěcím agregátem 3. Ventilátor 2 může být uspořádán za tepelným výměníkem 1 motorový olej-vytápěcí vzduch (obr. 1), nebo před ním (nezakresleno) a nebo je přímo součástí nezávislého vytápěcího agregátu 3 (obr. 2). Použije-li se nezávislého agregátu 3, určeného pro samostatné vytápění, který je ventilátorem 2 již vybaven, je nutno ventilátor 2 upravit pro zvýšení celkového množství vzduchu i zvýšené celkové tlakové ztráty po zařazení tepelného výměníku 1 motorový olej-vytápěcí vzduch. Na výstupu z nezávislého vytápěcího agregátu 3 je uspořádán termostat 4 automatické regulace konstantní teploty vytápěcího vzduchu. Soustava

pro vytápění a větrání je ovládána jedinou pákou 6 opatřenou pro tento účel třemi dotykovými čepy 8, 8' a 8'' (obr. 3).

Poloha A ovládací páky 6 je klidová. Ventilátor 2 není zapnut, výměníkem 1 neprotéká motorový olej a nezávislý vytápěcí agregát 3 není v činnosti.

V poloze B ovládací páky 6 je soustava v činnosti větrání. To znamená, že při pohybu ovládací páky 6 z polohy A do polohy B sepne její dotykový čep 8'' spínač ventilátoru 2 a tento se roztočí. Průtok motorového oleje výměníkem 1 je nadále uzavřen a nezávislý vytápěcí agregát 3 není v činnosti v provozu vytápění.

Při pohybu ovládací páky 6 z polohy B do polohy C se postupně otevírá od minima do maxima průtok motorového oleje výměníkem 1 a tím se reguluje jeho výkon. Je to dosaženo dotykovým čepem 8' ovládací páky 6, který přes obvyklý mechanický převod (např. kulisy, páky, bowdeny) ovládá regulační prvek 7 průtoku motorového oleje výměníkem 1. Regulační prvek 7 může být tvořen například otočným šoupátkem.

V poloze C ovládací páky 6 se uvede do činnosti nezávislý vytápěcí agregát 3 tím, že ovládací páka 6 průchodem touto polohou dotykovým čepem 8 sepne příslušný spínač.

V dalším zdvihu ovládací páky 6 z polohy C do polohy D se přes její dotykový čep 8 a obvyklý mechanický převod (např. kulisy, páky, bowdeny) nastavuje od minima do maxima vypínací teplota termostatu 4 na výstupu vytápěcího vzduchu z nezávislého vytápěcího agregátu 3. Rozmezí vypínací teploty termostatu 4 závisí na místě jeho umístění a dalších faktorech. Obvyklé je rozmezí od 40 do 130 °C. Je-li ovládací páka mezi polohami C a D, zůstává samozřejmě otevřen na maximum průtok motorového oleje výměníkem 1. Mezi polohami B a D zůstává rovněž stále zapnut ventilátor 2. Tím není možno vytápět, aniž by byl v činnosti ventilátor 2 a nelze vytápět nezávislým vytápěcím agregátem, aniž by byl maximálně využít výměník 1 motorový olej-vytápěcí vzduch.

Při zahájení vytápění, které nemusí souhlasit s okamžikem spuštění motoru, se přesunutím ovládací páky 6 do polohy mezi C a D nejprve při průchodu polohou B zapne ventilátor 2, mezi polohu B a C se postupně do maxima otevře průtok motorového oleje výměníkem 1 a polohou mezi C a D je nastavena vypínací teplota termostatu, např. na 80 °C, přičemž v poloze C byl uveden do činnosti nezávislý vytápěcí agregát 3. Pokud je motorový olej studený, prochází vytápěcí vzduch výměníkem 1 bez ohřátí a k jeho celkovému ohřevu dochází v nezávislém vytápěcím agregátu 3. Při postupném ohřívání motoru a tím i motorového oleje se vytápěcí vzduch ohřívá již ve výměníku 1 a do nezávislého vytápěcího agregátu 3 přichází s postupně stále vyšší teplotou. Ohřátí vytápěcího vzduchu v nezávislém vytápěcím agregátu 3 je v podstatě dáno množstvím spáleného paliva, takže při vyšší vstupní teplotě vytápěcího vzduchu roste i jeho výstupní teplota. Ta roste tak dlouho, až dosáhne hodnoty nastavené na termostatu 4 (např. 80 °C). V tom okamžiku přeruší termostat 4 dodávku paliva do nezávislého vytápěcího agregátu 3 a tím se výstupní teplota vytápěcího vzduchu začne snižovat, až termostat 4 dodávku paliva opět obnoví. Pokud teplota motorového oleje dále stoupá, zkracují se v důsledku stále vyšší teploty vytápěcího vzduchu na vstupu do

198 470

nezávislého vytápěcího agregátu 3 intervaly hoření a jeho výkon se snižuje. Naopak při poklesu teploty motorového oleje se vlivem činnosti termostatu 4 výkon nezávislého vytápěcího agregátu 3 automaticky zvýší a konstantní výkon soustavy jako celku je zachován. Dostoupí-li teplota vytápěcího vzduchu na výstupu z výměníku 1 motorový olej-vytápěcí vzduch na hodnotu nastavenou termostatem 4 za nezávislým vytápěcím agregátem 3, ustane vlivem funkce termostatu 4 zcela dodávka paliva do nezávislého vytápěcího agregátu 3 a veškeré vytápění je zajišťováno pouze využitím tepla z motorového oleje.

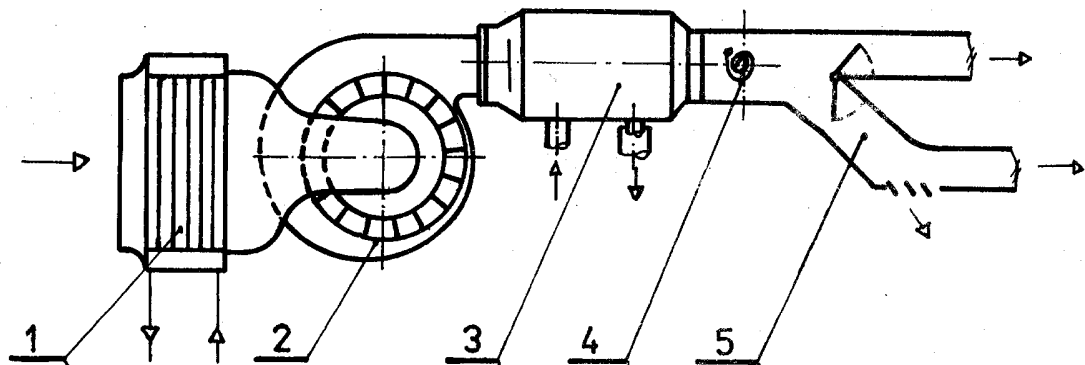
Výhody navrhované soustavy vyplývající z menší průměrné doby činnosti nezávislého vytápěcího agregátu se projeví hlavně u moderních vzduchem chlazených motorů, u kterých množství tepla odebírané olejem stoupá až již v důsledku vyšších otáček, nebo intenzivnějšího chlazení částí motoru, např. pístů, hlav apod.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

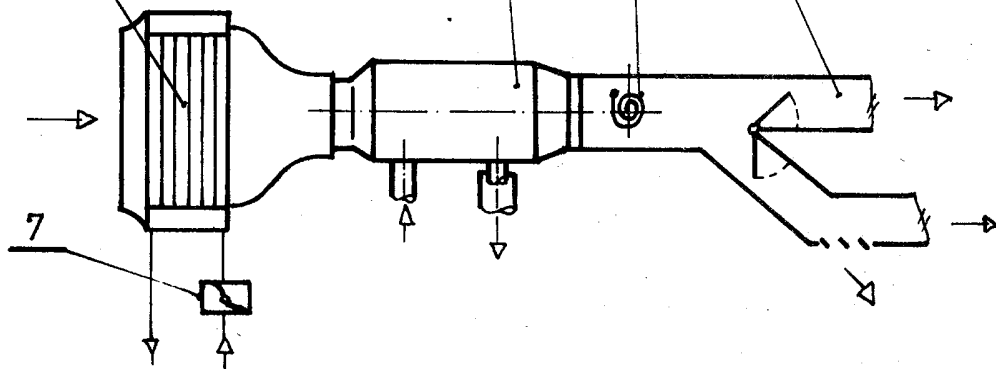
1. Vytápěcí a větrací soustava pro vozidla se vzduchem chlazenými motory, obsahující zdroj tepla nezávislý na chodu motoru, zdroj tepla závislý na chodu motoru a ventilátor, vyznačená tím, že obsahuje vytápěcí agregát (3), před který je vřazen tepelný výměník (1), ve kterém ohřívacím médiem je motorový olej a ohříváním médiem vytápěcí vzduch.
2. Vytápěcí a větrací soustava podle bodu 1, vyznačená tím, že za vytápěcím agregátem (3), nebo přímo ve výstupu vytápěcího vzduchu z něho, je umístěn stavitelný termostat (4) automatické regulace konstantní teploty vytápěcího vzduchu.
3. Vytápěcí a větrací soustava podle bodů 1 a 2, vyznačená tím, že obsahuje jedinou ovládací páku (6), která má dotykové části (8, 8', 8''), které v příslušné poloze jsou buď přímo, nebo prostřednictvím mechanických převodů v kontaktu s příslušnými ovládacími prvky ventilátoru (2), průtoku motorového oleje výměníkem (1), vytápěcího agregátu (3) a termostatu (4).

3 výkresy

Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

