



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

223 477

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 12 10 81
(21) PV 7457-81

(51) Int. Cl.³ B 61 D 27/00

(40) Zveřejněno 28 01 83
(45) Vydáno 01 05 84

(75)

Autor vynálezu HÜBSCHER RUDOLF, STUDÉNKA
SEGETA JIŘÍ ing., KOPŘIVNICE

(54) Zařízení pro vytápění souprav dopravních prostředků poháněných spalovacím motorem

Zařízení pro vytápění souprav dopravních prostředků poháněných spalovacím motorem, zejména železničních motorových souprav. V chladicím okruhu a ve sběrném výfukovém potrubí motorového vozu jsou umístěny výměníky, v nichž se ohřívá vytápěcí kapalina, která je vedena topným potrubím do přípojných vozů a odtud, po průchodu přes vytápěcí výměníky umístěné v každém z přípojných vozů zpětným potrubím do výměníků v motorovém voze. Pohyb vytápěcí kapaliny je zajišťován čerpadly umístěnými v propojovacích potrubích v sérii s vytápěcími výměníky v každém přípojném voze. Regulační ventily a klapky ohřevu, umístěné v motorovém voze, pracují podle údajů čidla umístěného na straně topného potrubí v motorovém voze. Regulační ventily vytápění, umístěné v přípojných vozech pracují podle údajů termostatů, umístěných ve vytápěných prostorech přípojných vozů.

223 477

Vynález se týká zařízení pro vytápění souprav dopravních prostředků poháněných spalovacím motorem, zejména železničních motorových souprav, u kterého je odpadní teplo spalovacího trakčního motoru využíváno k vytápění jak trakčního vozidla, tak i přípojných vozů.

U současných souprav jsou motorové vozy zpravidla vytápěny přímo nebo nepřímo teplem chladicí kapaliny spalovacího motoru.

Vytápění přípojných vozů k motorovým vozům se zpravidla provádí autonomními vytápěcími agregáty montovanými do přípojných vozů, u nichž je zdrojem tepelné energie buďto topný olej nebo elektrická energie.

Agregáty na topný olej jsou opatřeny hořákem, každý

vůz pak má svou nádrž na topný olej dostačující pro požadovaný časový interval vytápění. Topný olej je nutno pravidelně doplňovat. Od hořáku, odvodu spalin a rozvodu přehřátého vzduchu vzniká reálné nebezpečí požáru. Spotřeba topného oleje při plném topném výkonu dosahuje u obvyklého čtyřnápravového vagónu cca 5,8 l za hodinu.

Při použití elektrických topných agregátů se zpravidla elektrická energie přivádí z trakčního vozidla centrálním rozvodem. Na trakčním vozidle je pak umístěn speciální el. generátor, hnaný spalovacím motorem, nebo je el. energie odebírána z trakčního generátoru. Vozy musí být v tomto případě vybaveny centrálním elektrickým vedením s mezivozovými spojkami. Pro dosažení stejného topného výkonu jako u výše uvedeného agregátu olejového je nutný příkon cca 40 kW. V důsledku nízké účinnosti převodu energií tepelné, mechanické, elektrické a zpět na tepelnou je za těchto podmínek spotřeba motorové nafty cca 10,5 l za hodinu pro dosažení srovnatelného tepelného výkonu.

Odpadní teplo z trakčního motoru se běžně využívá k vytápění motorových vozů. Je také známo provedení, kdy vzduch ohřátý ve výměníku chladicí kapalinou spalovacího motoru je vzduchovodem veden do přípojného vozu. Toto řešení neumožňuje optimální rozvod vzduchu ve skříni, regu-

lace teploty v přípojném voze je obtížná, mezivozová spojka kanálů vyžaduje plochá čela spojovaných vozů, jeden motorový vůz může vytápět pouze jeden přípojný vůz pro nízký výkon přenosu energie a navíc toto řešení neumožňuje libovolné řazení motorových a přípojných vozů. Proto se toto řešení používá jen ojediněle a u ucelených souprav.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny zařízením pro vytápění souprav dopravních prostředků podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z výměníků umístěných v chladicím okruhu a ve sběrném výfukovém potrubí spalovacího motoru motorového vozu, které jsou napojeny na průběžné topné potrubí, vedené do přípojných vozů, kde je průběžné topné potrubí propojeno přes vytápěcí výměníky a čerpadla s průběžným zpětným potrubím.

V chladicím okruhu je umístěn regulační ventil ohřevu a ve sběrném výfukovém potrubí je umístěna regulační klapka, přičemž na výstupní straně topného potrubí je umístěno teplotní čidlo.

Topné potrubí a zpětné potrubí je mezi vozy propojeno pružnými hadicemi opatřenými hydraulickými rychlospojkami se zabudovanými samočinně uzavírajícími ventily.

Vytápěcí výměník, řazený v sérii s čerpadlem v propojovacím potrubí mezi průběžným

topným a zpětným potrubím může být umístěn i v motorovém voze.

Na výkresu je znázorněna souprava složená z motorového vozu 1 a dvou přípojných vozů 2. V motorovém voze 1 je umístěn spalovací motor 20, v jeho chladicím okruhu 3 pak výměník 5 a ve sběrném výfukovém potrubí 4 výměník 6, které jsou vzájemně propojeny a napojeny na topné potrubí 7, jež prochází do přípojných vozů 2. Propojení mezi vozy je provedeno hadicemi 16 opatřenými hydraulickými rychlospojkami 17. V přípojných vozech 2 jsou mezi potrubí 7 a zpětné potrubí 9 vřazeny vytápěcí výměníky 8, čerpadla 10 a regulační ventily vytápění 14. Ve vytápěném prostoru vozu je umístěn termostat 15.

V motorovém voze 1 je umístěn regulační ventil ohřevu 11, regulační klapka 12 a teplotní čidlo 13. Vytápěcí výměníky 8 mohou být zabudovány do teplovzdušných vytápěcích agregátů 18 opatřených ventilátory 19.

Teplosměnná kapalina, nacházející se v topném okruhu, se ohřívá ve výměnících 5, 6 umístěných v chladicím okruhu 3 a sběrném výfukovém potrubí 4 motorového vozu 1 a odtud postupuje průběžným topným potrubím 7 do přípojných vozů 2. Každý přípojný vůz 2 pak přečerpává svým čerpadlem 10

223 477

teplosměnnou kapalinu z topného potrubí 7 přes vytápěcí výměník 8 do zpětného potrubí 9 v množství odpovídajícím jeho tepelné potřebě. Vytápěcí výměníky 8 jsou zpravidla umístěny v přípojných vozech, přičemž vytápění motorového vozu může být prováděno přímo chladicí kapalinou spalovacího motoru, nebo může být vytápěcí výměník 8 včetně čerpadla 10 umístěn i v motorovém voze 1 obdobně jako ve vozech přípojných 2.

Regulace teploty teplosměnné kapaliny se provádí odklonem chladicí kapaliny, nebo výfukových spalín k výměníkům 5, 6, nebo mimo ně pomocí regulačního ventilu ohřevu 11 a regulační klapky 12, nastavovaných dle údajů teplotního čidla 13 zabudovaného na výstupu topného potrubí 7 z výměníků 5, 6. Regulace teploty ve vytápěných prostorách vozů se provádí pomocí regulačních ventilů vytápění 14 umístěných v sérii s vytápěcími výměníky 8, případně vypnutím, nebo změnou otáček čerpadel 10 na základě údajů termostatů 15 umístěných ve vytápěných prostorách vozů. Vytápěcí výměníky 8 mohou být s výhodou zabudovány do teplovzdušných vytápěcích agregátů 18 opatřených ventilátory 19, z nichž je pak teplý vzduch rozváděn do vytápěných prostorů. Průběžné vytápěcí potrubí 7 a zpětné potrubí 9 je mezi jednotlivými vozy propojeno hadicemi 16 opatřenými hydraulickými rychlospojkami se zabudovanými samočinně

uzavírajícími ventily, čímž je umožněno snadné vzájemné spojování a rozpojování vozů bez dalších uzavíracích armatur a bez ztráty topné kapaliny. Současně se propojením či rozpojením vozů samočinně vymezí činné úseky průběžných topných a zpětných potrubí a topný okruh se uzavře na koncových čelech soupravy, nebo na čelech jednotlivých odstavených vozů. V chladicím okruhu spalovacího motoru motorového vozu může být začleněn přehřívací agregát i další obvyklé regulační a pomocné prvky.

Vytápění přípojných vozů podle vynálezu umožňuje využít odpadního tepla z trakčního motoru motorového vozu pro vytápění alespoň dvou přípojných vozů, čímž se ušetří energie potřebná pro jejich vytápění v průběhu celého zimního období. Řešení umožňuje libovolné řazení motorových a přípojných vagonů v soupravě a podstatně snižuje nároky na údržbu a obsluhu soupravy v provozu. Umožňuje i autonomní regulaci vytápění jak v motorovém, tak v přípojných vozech dle dnes obvyklých zvyklostí a umožňuje převádět odpadní teplo trakčního motoru v širokém rozmezí pracovního režimu do topného okruhu.

Tepelná energie spalin se využívá především při roztápění studené soupravy a při volnoběžném chodu trakčního motoru, kdy produkce tepla z jednoho zdroje není

223 477

dostatečná. Při provozním zatížení se výměník ve výfukovém potrubí může odstavit. Pro roztápění studené soupravy, jakož i k překlenutí špičkových rozporů v produkci a potřebě tepla je možno využít předeřívací agregát vřazený v chladícím okruhu spalovacího motoru motorového vozu automaticky zapínaný při poklesu teploty chladicí kapaliny pod nastavenou mez. Menší výkyvy v tepelném výkonu může překlenout akumulační schopnost teplosměnné kapaliny.

Předmět vynálezu

1. Zařízení pro vytápění souprav dopravních prostředků poháněných spalovacím motorem, vyznačené tím, že sestává z výměníků /5, 6/ umístěných v chladicím okruhu /3/ a ve sběrném výfukovém potrubí /4/ spalovacího motoru /20/ motorového vozu /1/, které jsou napojeny na průběžné topné potrubí /7/, vedené do přípojných vozů /2/, kde je průběžné topné potrubí /7/ propojeno přes vytápěcí výměníky /8/ a čerpadla /10/ s průběžným zpětným potrubím /9/.
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že v chladicím okruhu /3/ je umístěn regulační ventil ohřevu /11/ a ve sběrném výfukovém potrubí /4/ je umístěna regulační klapka /12/, přičemž na výstupní straně topného potrubí /7/ je umístěno teplotní čidlo /13/.
3. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že topné potrubí /7/ a zpětné potrubí /9/ je mezi vozy propojeno pružnými hadicemi /16/ opatřenými hydraulickými rychlospojkami /17/ se zabudovanými samočinně uzavíracími ventily.
4. Zařízení podle bodů 1, 2, 3, vyznačené tím, že vytápěcí

223 477

výměník /8/ včetně čerpadla /10/ je vřazen mezi topné
potrubí /7/ a zpětné potrubí /9/ také v motorovém
voze /1/.

1 výkres

