



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

258531

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

H 01 H 81/00,

F 23 N 5/02

(22) Přihlášeno 16 07 86

(21) PV 5372-86.M

(40) Zveřejněno 17 12 87

(45) Vydáno 15 03 89

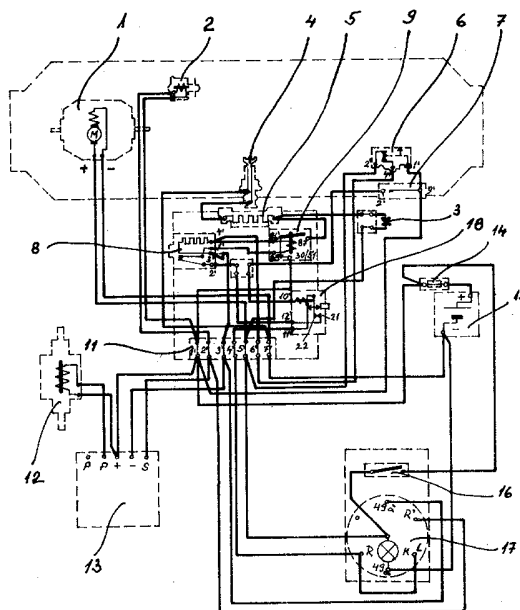
(75)

Autor vynálezu

KUČERA STANISLAV, JABLONEC nad Nisou, LEIMER JAROSLAV ing.,
ŽELEZNÝ BROD

(54) Elektrické zapojení nezávislého topného agregátu

Podstatou je zapojení elektrického obvodu nezávislých topení s elektrickým palivovým čerpadlem a s jističem pomocí pojistky přehřátí tak, že obvod palivového čerpadla je ovládán rozpínacími kontakty jističe, jehož ovládací cívka je zapojena do obvodu pojistky přehřátí. Řešení je využitelné u benzinových a naftových topení, především motorových vozidel.



Vynález se týká elektrického zapojení nezávislých topných agregátů na tekuté palivo, které jsou ponejvíce používány k vytápění nebo ohřívání vodního okruhu motorových vozidel.

U těchto agregátů je známé různé uspořádání zapojení elektrického obvodu zvláště té části, která zajišťuje dodávku paliva a zároveň indikuje a chrání přehřátí výměníku agregátu v průběhu funkce a provozu topného systému.

Mezi nejvíce využívané patří zejména elektrické palivové čerpadlo ovládané elektrickým zdrojem impulsů nebo přerušovačem. Na hřídeli elektromotoru má do elektrického obvodu připojen bimetalový jistič s aretační ovládací západkou tak, že výhřevné elektrické těleso bimetalového jističe je zapojeno do elektrického obvodu pojistky přehřátí, která je umístěna v těsné blízkosti výměníku topného agregátu. V případě přehřátí výměníku topného agregátu dojde k sepnutí elektrických kontaktů pojistky přehřátí a tím i k průchodu elektrického proudu výhřevného elektrického tělesa bimetalového jističe. Tepelným účinkem se docílí ohřátí bimetalové pásky bimetalového jističe a tím zároveň dojde k rozpojení elektrického obvodu elektromagnetického palivového čerpadla.

Nevýhodou tohoto uspořádání je, že neumožňuje okamžité rozepnutí elektrického obvodu při vzniku nežádoucího přehřátí výměníku topného agregátu. Dochází ke zpožděnému rozepnutí kontaktů bimetalového jističe asi o 15 sekund a v případě nepříznivých okolních teplot je toto zpoždění i delší. Při nežádoucím přehřátí výměníku topného agregátu může dojít k poškození stěny výměníku případně i přepálení, zvláště u hliníkových výměníků.

Také je známé uspořádání elektrického zapojení nezávislého topného agregátu, kde elektrický obvod elektromagnetického čerpadla je ovládán bimetalovou pojistkou přehřátí, která dále ovládá elektromagnetické relé s rozpínacími a přepínacími kontakty.

V případě přehřátí výměníku topného agregátu dojde k rozpojení elektrického obvodu dodávky elektromagnetického čerpadla rozpínacími kontakty elektromagnetického relé a zároveň spínací kontakty relé zapojí trvale do elektrického obvodu vinutí elektromagnetického relé.

Nevýhodou tohoto elektrického zapojení je, že cívkou elektromagnetického relé trvale prochází elektrický proud, k jeho rozpojení dojde až při vypnutí vypínače hlavního elektrického obvodu topného agregátu. Při opakovaném zapnutí hlavním vypínačem může dojít k opětovnému přehřátí výměníku agregátu. Nevýhodou je také náročnost na dimensní požadavky cívky elektromagnetického obvodu v důsledku dlouhodobého průchodu elektrického proudu cívkou relé. Vzniká tak vyšší spotřeba měděného drátu vinutí a zároveň je také zapotřebí další spínací dvojice kontaktů relé.

Je i známé elektrické zapojení topného agregátu, kde bimetalová pojistka přehřátí je opatřena mechanickou záskočkou a přes rozpínací kontakty jističe je zapojen elektrický obvod elektromagnetického čerpadla dodávky paliva.

Uvedené uspořádání je vysoce náročné na přesnost a provedení základních částí spínače, zvláště pak na přesnost nastavení spínacího mechanismu. Další nevýhodou je, že bimetalová pojistka v tomto uspořádání je umístěna v blízkosti výhřevné stěny výměníku. To klade vysoké nároky na tepelnou odolnost plastických materiálů a izolantů. Rovněž značný rozsah tepelných změn může ovlivnit mechanickou stálost nastavení spínacího mechanismu, čímž není zaručená úplná spolehlivost bezpečnostního elektrického rozpojovacího systému.

Nevýhodou provedení také je, že se často vyskytuje neúplné nebo jen dočasné rozpojení elektrických kontaktů ovládací funkční žár dopravního objektu. Také je výhodné umístění jističe v blízkosti stěny výměníku tepla, neboť v případě poruchy topení přehřátím je znesnadněný přístup k ručnímu zásahu na ovládací tlačítko jističe. V mnohých případech by při zástavbách topného agregátu nebyl tento způsob realizovatelný. Ovládací prvky topného agregátu jsou soustředěny na centrálním a přístupném místě jako na panelu a podobně.

Uvedené nedostatky jsou řešeny podle vynálezu tak, že pojistka přehřátí je zapojena do elektrického obvodu cívky elektromagnetického jističe a rozpínací kontakty elektromagnetického jističe jsou zapojeny do elektrického obvodu dávkovací palivové soustavy.

Další zlepšení spočívá v tom, že pojistka přehřátí uzavírá elektrický obvod vinutím elektromagnetického jističe po dobu intervalu při sepnutí kontaktů pojistky přehřátí.

Výhodou zapojení elektrického obvodu topného agregátu podle vynálezu, kde miniaturní elektromagnetický jistič je připojen vinutím do elektromagnetického obvodu bimetalové pojistky přehřátí se docílí v případě přehřátí výměníku tepla dojde k okamžitému a trvalému rozpojení elektrického obvodu dávkovací palivové soustavy.

Rovněž je výhodné, že uzavíraný elektrický obvod vinutím elektromagnetického jističe je po dobu časového intervalu při sepnutí pojistky přehřátí, což umožňuje jednodušší uspořádání elektromagnetického obvodu jističe s menším počtem závitů cívky s krátkodobým proudovým zatížením. Zvláště pak je výhodné, že mžikové rozpojení elektromagnetického obvodu jističe zabránuje poškození výměníku tepla nebo jeho propálení případně i způsobení požáru motorového vozidla.

Uspořádání podle vynálezu zejména přispívá k funkční spolehlivosti topných agregátů automobilů se speciálními požadavky pro území oblasti nízkých teplot. Řešení elektrického obvodu umožňuje umístění ovládací části jističího zařízení na přístupném místě pro obsluhu topného agregátu jako na centrální ovládací panel apod.

Na přiloženém výkresu je znázorněno schéma zapojení topného agregátu podle vynálezu, které se ovládá z elektromotoru, jenž má jeden vývod s označením kladného pólu připojen na svorku 5 svorkovnice 11 a druhý vývod s označením záporného pólu na svorku 7 svorkovnice 11 a elektromagnetický ventil spalovacího vzduchu 2 je zapojen mezi svorkami 1 a 2 svorkami 11. Dioda 3 má anodu propojenou se svorkou předřadného odporu 5 společně se svorkou 87 relé 9, katoda diody 3 je připojena ke svorce 5 svorkovnice 11. Žhavicí svíčka 4 je připojena jedním vývodem ke svorce 7 svorkovnice 11 a druhým vývodem ke svorce předřadného odporu 5. Předřadný odpor 5 má jeden vývod propojen se žhavicí svíčkou 4 a druhá svorka je spojena s anodou diody 3 a svorkou 87 relé 9. Termostat 6 je svorkou 1 spojen přes svorku 9 pojistky přehřátí 7 na svorku 10 elektromagnetického jističe 18, svorka 2 termostatu 8 se svorkou 5 svorkovnice 11 a svorka 4 se svorkou 6 svorkovnice 11. Svorka 4 svorkovnice 11 je spojena svorkou 11 elektromagnetického jističe 18 a jeho svorka 12 se svorkou 2 pojistného termosplínače 8.

Pojistný termosplínač 8 má svorku 1 připojenou ke svorce 85 relé 9, svorka 3 pojistného termosplínače 8 je propojena se svorkou 3 svorkovnice 11 a svorka 4 pojistného termosplínače 8 je připojena ke svorce 6 svorkovnice 11 a ke svorce 86 relé 9, přičemž svorky 1 a 3 pojistného termosplínače 8 jsou vzájemně propojeny. Relé 9 má svorku 30/51 propojenou se svorkou 1 pojistného termosplínače 8, svorka 86 relé 9 se svorkou předřadného odporu 5 společně s anodou diody 3. Svorkovnice 11 má za svorku 1 připojeny: vývod elektromagnetického ventilu spalovacího vzduchu 2, svorku 30/51 relé 9 společně s kladným vývodem zdroje impulsů 13, pojistkou 14 a svorkou 1 termostatu 6. Na svorku 2 svorkovnice 11 jsou připojeny: druhý vývod elektromagnetického ventilu spalovacího vzduchu 2, svorka S zdroje impulsů 13 a svorka R otočného spínače 17. Na svorku 5 svorkovnice 11 je připojen plusový vývod elektromotoru 1, dále katoda diody 3, dále svorka kontrolní žárovky otočného spínače 17 a svorka 2 termostatu 6. Ke svorce 6 svorkovnice 11 je připojena svorka 4 pojistného termosplínače 8 a svorka 4 termostatu 6. Na svorku 7 svorkovnice 11 je připojen vývod elektromotoru 1 vývod žhavicí svíčky 4 a záporný pól proudového zdroje 15. Palivové čerpadlo 12 je připojeno ke svorkám P a na kladný pól zdroje impulsů 13. Zdroj impulsů 13 má svorku P připojenou k jednomu vývodu palivového čerpadla 12, svorku s vyznačením kladného pólu má připojenou s druhým vývodem palivového čerpadla 12 a svorkou 1 svorkovnice 11 a svorku s vyznačením záporného pólu má připojenou se svorkou 3 svorkovnice 11, svorka S je spojena se svorkou 2 svorkovnice 11. Pojistka 14 je jednou

stranou připojena na kladný pól proudového zdroje 15 a druhou stranou je připojena ke svorce 1 svorkovnice 11 ke spínači 16 pro větrání. Proudový zdroj 15 je kladným pólem připojen na pojistku 14 a záporným pólem na svorku 7 svorkovnice 11. Spínač pro větrání 16 má jeden vývod propojen s pojistkou 14 a druhý vývod se svorkou kontrolní žárovky otočného spínače 17. Otočný spínač 17 má svorky R a L vzájemně propojeny, přičemž svorka R je připojena ke svorce 4 svorkovnice 11, svorka L je propojena se svorkou 2 svorkovnice 11 a svorka 49 a se svorkou 3 svorkovnice 11.

Po zapnutí topení otočným spínačem 17 začne ventilátor spalovacího vzduchu dodávat vzduch do spalovacího prostoru a elektromagnetické čerpadlo 12 začne dodávat palivo do prostoru spalovací komory topného agregátu. Současně se zapojí elektrický proud na spalovací komoře. Spaliny proudí výměníkem tepla a obtékají čidlo termostatu 6, který asi za 60 sekund po zapnutí odpojí svíčku žhavení 4. Spalování probíhá dále samočinně a zároveň je také odpojen topný odpor v pojistném termosplínači 8. Nyní je možné provést snížení výkonu topného agregátu o polovinu, přepnutím otočného spínače 17. Po vypnutí topení pracuje ještě elektromotor 1 tak dlouho dokud teplota výměníku neklesne na 40°C , což v praxi znamená asi 3 minuty po vypnutí. Během této doby se výměník zbaví zbytku spalín. V následujícím průběhu provozního režimu termostat 6 vypne elektromotor 1.

Dojde-li k závadě topného agregátu při přehřátí výměníku tepla, pojistka přehřátí 7 sepne okamžitě přes svorku 10 elektrický obvod cívky elektromagnetického jističe 18, který přeruší jeho rozpínací kontakty 21, 22 elektrický obvod palivového čerpadla 12, čímž se zastaví dodávka tepla. Po odstranění závady lze tlačítkem elektromagnetického jističe 18 uvést do provozního stavu elektrický obvod topného agregátu.

Zapojení podle vynálezu lze použít v instalaci topných agregátů motorových vozidel.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Elektrické zapojení nezávislého topného agregátu, zejména pro motorová vozidla, kterýžto obvod sestává z elektromotoru, elektromagnetického ventilu spalovacího vzduchu, žhavicí svíčky, předřadného odporu, pojistky přehřátí, termostatu, pojistného termosplínače, palivového čerpadla, zdroje impulsů, spínače pro větrání, přepínací skříňky s kontrolní žárovkou a zdroje elektrického proudu vyznačující se tím, že do obvodu pojistky (7) přehřátí je zapojena cívka elektromagnetického jističe (18), jehož rozpínací kontakty (21, 22) jsou zapojeny do obvodu palivového čerpadla (12).

1 výkres

