



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

209423
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
F 23 N 5/20

(22) Přihlášeno 12 12 75
(21) (PV 8479-75)

(40) Zveřejněno 27 02 81

(45) Vydáno 15 04 84

(72) (73)
Autor vynálezu
a současně
majitel patentu

KARPF FERDINAND, KLOSTERNEUBURG (Rakousko)

(54) Zapojení pro automatickou regulaci topného zařízení s odpařovacím hořákem

1

Vynález se týká zapojení pro automatickou regulaci topného zařízení s odpařovacím hořákem, například kotle ústředního topení nebo olejová kamna, u kterého je uspořádáno časové relé, řízené pokojovým termostatem a zapojené v sérii a kontaktem jednoho z těchto termostatů, přičemž toto relé je zapalovací elektroda, řízená termostatem, topné vinutí dvojkovu olejového regulátoru nebo budicí vinutí magnetického ventilu, zapojeného v přívodním potrubí oleje k hořáku, připojitelné na síťové napětí.

Takovéto regulační zařízení je známo z NSR DOS č. 2 320 892 a má proti dřívějším regulačním zařízením resp. zapojením pro topná zařízení s odpařovacím hořákem, která připouštějí pouze hrubou regulaci, přednost přesného regulování, přičemž se pomocí časového relé zabráňuje opětovnému zapálení hořáku, ohřátého ještě na provozní teplotu, což by mohlo vésti až k explozivnímu zapálení.

Nevýhodou u takovéhoho zařízení je ovšem ta okolnost, že dosud používaná mechanická časová relé zabírají mnoho místa a tudíž souhrnné uspořádání elektrického řídicího zařízení na pokud možno nejmenším prostoru není možné, neboť doposud nebyla použita prostorově nenáročná elektronická relé, protože jsou náchylná k vnějším a/nebo

2

vnitřním rušivým vlivům, k nimž především patří rušivá napětí indukovaná ze sítě.

Tyto rušivé vlivy mohou vésti k předčasnému sepnutí relé, a to před uplynutím nastavené doby, takže při ještě teplém hořáku a nepřipravené zapalovací elektrodě může dojít k nebezpečnému explozivnímu vznícení vtékajícího topného oleje.

Úkolem vynálezu je dosáhnout u zapojení pro regulaci shora popsaného druhu při prostorově úsporné konstrukci, dokonale provozní spolehlivosti s nepatrnými náklady. Vynález řeší tento úkol tím, že v sérii s kontaktem elektronického časového relé a paralelně k přívodům pro napájení zapalovací elektrody je zapojeno tepelné relé, jehož kontakt je zapojen v sérii s topným vinutím dvojkovu regulátoru oleje a budícím vinutím prvního magnetického ventilu, které jsou zapojeny paralelně.

Výhodnost vynálezu spočívá v tom, že při sepnutí regulátoru oleje a budícího vinutí magnetického ventilu, dosáhne zapalovací elektroda teploty, potřebnou pro zapálení vtékajícího topného oleje, takže pro nepředvídaný výjimečný případ předčasného sepnutí elektronického časového relé při ještě provozně teplém hořáku je zaručena nemožnost okamžitého zapálení topného oleje.

Vynález je v dalším textu blíže vysvětlen

na příkladu provedení, znázorněného na připojených výkresech.

Na obr. 1 je schematicky znázorněn přívod oleje a hrnec hořáku, čímž je znázorněno prostorové uspořádání konstrukčních částí.

Na obr. 2 je znázorněno elektrické schéma zapojení pro regulaci podle vynálezu.

Na obr. 3 je znázorněna varianta zapojení podle obr. 2.

V obr. 2 a 3 jsou znázorněny všechny kontakty v klidové poloze, to je při bezproudovém stavu zapojení. V přívodním potrubí **L** oleje, vedoucím od neznázorněného tanku k hořáku **B** (obr. 1), teče olej ve směru šipky. V přívodním potrubí **L** oleje je upraven regulátor **ÖR** oleje, který má regulační ventil, který je ovládán dvojkou, s topným vinutím **1, 2**.

Mezi regulátorem **ÖR** oleje a hořákem **B** je uspořádán první magnetický ventil **MV1**, s budícím vinutím **3, 4**, který zapíná, případně vypíná přívod oleje k hořáku **B** při regulaci. Mezi tankem a regulátorem **ÖR** oleje je dále uspořádán druhý magnetický ventil **MV 2** s budícím vinutím **5, 6**, který patří k pojistnému obvodu.

Do hořáku **B** zasahuje zapalovací elektroda **ZS**, opatřená žhavicí spirálou a s přípoji **7** a **8** pro její napájení, přičemž ve dnu hořáku **B** kolem zapalovací elektrody je upraveno vybrání pro množství oleje, které je potřebné pro zapálení. Na vnějším plášti hrnce hořáku **B** je upraven termostat **AT**, který přeruší zapalovací proudový obvod při dosažení provozní teploty hořáku **B**.

Regulačnímu zapojení se přivádí ze sítě napětí stejnosměrné nebo střídavé přes síťový spínač **NS** (obr. 2), přičemž síťová kontrolní žárovka **LN** indikuje provozní připravenost zapojení. Paralelně k této žárovce je upraveno sériové spojení, sestávající z ochranného spínače **BS** proti požáru, z kontaktu **st** pojistného termostatu **ST** a z budícího vinutí **5, 6** pojistného, tj. druhého magnetického ventilu **MV 2**. S ochranným spínačem **BS** proti požáru je zapojen v sérii další kontakt **vt** pokojového termostatu **VT** a příslušná žlutá kontrolní žárovka **LT**. V sérii s kontaktem **vt** je zapojeno elektronické časové relé **ZR**, které má nastavitelné zpoždění 5 až 20 min., čímž je možné přizpůsobení na všechny prakticky se vyskytující případy.

Časové relé **ZR** připojuje prostřednictvím kontaktu **zr** sériové spojení, sestávající z kontaktu **at** termostatu **AT** a přípoje **7, 8** pro napájení zapalovací elektrody, dále paralelně k tomuto sériovému spojení uspořádané tepelné relé **TR**, na síťové napětí, přičemž tepelné relé **TR** prostřednictvím svého kontaktu **tr** připojuje topné vinutí **1, 2** dvojkou regulátoru **ÖR** oleje a magnetický ventil **MV 1** se zpožděním vzhledem k napájení přípoji **7, 8** zapalovací elektrody **ZS** na síťové napětí. Pro kontrolu pracovní polohy časového relé **ZR** je uspořádaná modrá

kontrolní žárovka **LZ**, zatímco provozní stav regulátoru **ÖR** oleje a magnetického ventilu **MV 1** je indikován rozsvícením zelené kontrolní žárovky **LB** hořáku **B**, zapojené paralelně k těmto konstrukčním dílům. Obsahuje-li zapojení dopravní čerpadlo **OP** oleje (obr. 3) a/nebo hořákové dmychadlo **BG**, pak jsou tyto konstrukční části zapojené paralelně s topným vinutím **1, 2** dvojkou regulátoru **ÖR** oleje a s magnetickým ventilem **MV 1** a jsou připojovány současně s těmito konstrukčními díly na síťové napětí.

Funkce zapojení je následující: Po sepnutí síťového spínače **NS** se rozsvítí kontrolní žárovka **LN** sítě a zařízení je připraveno k provozu. Při potřebě tepla se uzavře kontakt **vt** pokojového termostatu **VT**, což je indikováno kontrolní žárovkou **LT** a elektronické časové relé **ZR** se připojí na napětí. Po uplynutí nastavené doby vybuzení časového relé **ZR** se sepne jeho kontakt **zr**, kontrolní žárovka **LZ** se rozsvítí a zapalovací elektroda **ZS** se připojí prostřednictvím uzavřeného klidového kontaktu **at** termostatu **AT** na síťové napětí. Současně se přivede napětí také na tepelné relé **TR**, zapojené paralelně k zapalovací elektrodě **ZS**. Tato doba vybuzení způsobí, že v okamžiku, kdy tepelné relé **TR** uzavře svůj kontakt **tr** a připojí topné vinutí **1, 2** dvojkou regulátoru **ÖR** oleje a magnetický ventil **MV 1** a případně dopravní čerpadlo **OP** a/nebo hořákové dmychadlo **BG**, na síťové napětí, je zapalování spolehlivě připraveno k provozu a vtékající olej se ihned zapálí.

Topné vinutí **1, 2** dvojkou regulátoru **ÖR** oleje, na které je přivedeno napětí, reguluje přítok oleje při hoření hořáku **B** obvyklým způsobem. Při dosažení žádané teploty, to je pokojové teploty, otevře se kontakt **vt**, magnetický ventil **MV 1** je bez proudu a přeruší přítok oleje k hořáku **B**, takže plamen uhasne. Při znovu se vyskytnuvší potřebě tepla se uzavře opět kontakt **vt** pokojového termostatu **VT** a funkce regulačního zapojení započne znovu od začátku.

Pojistný obvod, sestávající z pojistného termostatu **ST** a magnetického ventilu **MV 2** je uspořádán pro ten případ, že pokojový termostat **VT** v důsledku selhání nevypne. Neuzavře-li se například magnetický ventil **MV 1** zcela těsně, takže olej trvale přitéká a teplota v hořáku **B** stoupne příliš vysoko a toto není v důsledku selhání pokojového termostatu **VT** indikováno, resp. zpozorováno, nebo by se magnetický ventil **MV 1** nevypnul z nějakého jiného důvodu, pak by zařízení topilo nad nastavenou hodnotu teploty, která by měla být pokojovým termostatem **VT** udržována. V tomto případě reaguje ale pojistný termostat **ST** při dosažení určité teploty a přeruší přívod proudu k magnetickému ventilu **MV 2**, takže tento se uzavře a zabrání dalšímu přívodu oleje k hořáku **B**. Obecně je magnetický ventil **MV 2**, při pohledu ve směru toku oleje, zařazen

v přívodním potrubí **L** oleje před regulátorem **OR** oleje (obr. 1) a tvoří přídavnou pojistku pro ten případ, že magnetický ventil **MV 1** se v důsledku mechanické závady nebo elektrického defektu spolehlivě neuzavře. Tím se zabrání, že nedojde k překročení teploty, resp. přehřátí, případně k nadměrnému vaření vody v kotli ústředního topení.

Jako pojistný termostat **ST** je účelné použít aretační termostat, aby se zabránilo opakovanému sepnutí zařízení před odstraněním vyskytnuté závady.

Další přednost uvedeného pojistného obvodu spočívá v tom, že při výpadku, resp. technické poruše pokojového termostatu **VT** a případně nebo časového relé **ZR** a/nebo termostatu **TR** a případně jiných spínacích prvků, se může zachovat ruční nouzový provoz topného zařízení, stejně tak jako při zkušebním provozu nebo pokusném provozu pro účely údržby. To se provádí tím způsobem, že magnetický ventil **MV 1** se nastaví na volný průchod, což je například možné vysunutím ventilových, resp. ventillové západky. Řídicí souprava ohřívacích dvojkovů, která je upravena na regulátoru **OR** oleje obvyklým způsobem, se nastaví rovněž na ruční provoz, takže se regulátor **OR** oleje může ovládat ručně jako u běžných olejových kamen. Zapalování se potom mů-

že provádět rovněž ručně. V tomto případě se provádí regulace teploty jen hrubě od ruky, a to přestavováním jednotlivých regulačních poloh regulátoru **OR** oleje. V tomto případě přebírá pojistný termostat **ST** společně s magnetickým ventilem **MV 2** kontrolu teploty, přičemž při překročení prvně nastavené maximální teploty pojistného termostatu **ST** vypne tento termostat **ST** magnetický ventil **MV 2** a tím se přívod oleje k hořáku **B** uzavře. Opětovné zapnutí je možné pouze rukou. Tím se může zařízení až do odstranění závad provozovat ručně, což má pro prostory, ve kterých by měl výpadek těžké následky, podstatnou výhodu.

Účelně je tepelné relé **TR**, oddělené od elektronického relé, umístěno v krytu, aby se tak zabránilo tomu, aby nebylo časové relé **ZR** vystaveno vyzařování tepla tepelného relé **TR**, což by za určitých okolností mohlo vést k nepřesnostem při spínání, případně k poškození konstrukčního dílu časového relé **ZR**.

Dále se doporučuje, umístit elektrickou řídicí část, která je účelně sdružena v jedinou jednotku, nikoliv na kotli topení nebo na olejových kamnech, nebo v bezprostřední blízkosti těchto topných zařízení, ale tak, aby byla chráněna před bezprostředním vyzařováním tepla topného zařízení, případně umístit v jiném prostoru.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zapojení pro automatickou regulaci topného zařízení s odpařovacím hořákem, jako kotle ústředního topení nebo olejová kamna, u kterého je uspořádané časové relé, řízené pokojovým termostatem a zapojené v sérii s kontaktem tohoto pokojového termostatu, přičemž tímto relé jsou zapalovací elektroda, řízená termostatem, topné vinutí dvojkovu regulátoru oleje nebo budicí vinutí magnetického ventilu, zapojeného v přívodním potrubí oleje k hořáku, připojitelné na síťové napětí, vyznačující se tím, že v sérii s kontaktem (zr) časového relé (ZR) a paralelně k přívodům (7, 8) pro napájení zapalovací elektrody (ZS) je zapojeno tepelné relé (TR), jehož kontakt (tr) je zapojen v sérii s topným vinutím (1, 2) dvojkovu regulátoru (OR) oleje a budícím vinutím (3, 4) prvního magnetického ventilu (MV 1).

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že paralelně k topnému vinutí (1, 2)

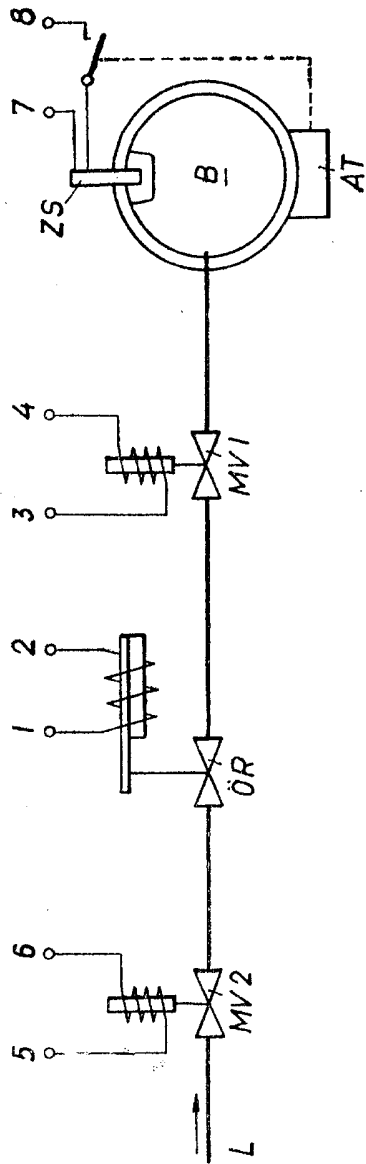
dvojkovu regulátoru (OR) oleje a budicímu vinutí (3, 4) prvního magnetického ventilu (MV 1) je zapojen přídavný pojistný obvod sestávající z budicího vinutí (5, 6) druhého magnetického ventilu (MV 2) a kontaktu (st) pojistného termostatu (ST), přičemž druhý magnetický ventil (MV 2) je zapojen do přívodního potrubí (1) oleje k hořáku (B).

3. Zapojení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že kontakt (st) pojistného termostatu (ST) a budicí vinutí (5, 6) druhého magnetického ventilu (MV 2), zapojené v sérii jsou paralelně připojeny k časovému relé (ZR).

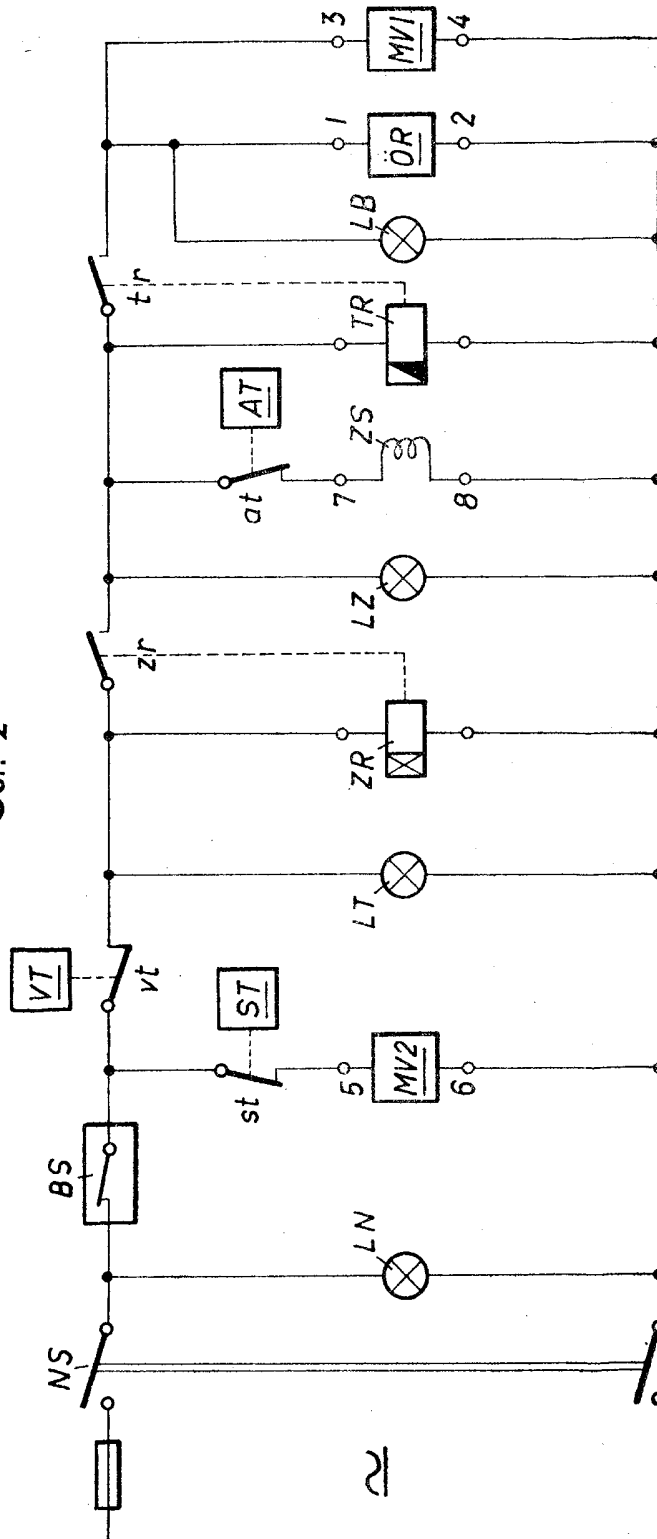
4. Zapojení podle bodů 1 a 3, vyznačující se tím, že k budicímu vinutí (3, 4) prvního magnetického ventilu (MV 1) jsou paralelně připojeny napájecí svorky dopravního čerpadla (OP) oleje a/nebo hořákového dmychadla (BG).

2 listy výkresů

Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

