



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

201447
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 22 D 11/06

(22) Přihlášeno 08 02 79
(21) (PV 872-79)

(40) Zveřejněno 29 02 80

(45) Vydáno 31 05 82

(75)

Autor vynálezu

BILLIAN VLADIMÍR ing., ROZTOKY U PRAHY

(54) Zapojení napájecího okruhu, zejména parních kotlů

Vynález se týká zapojení napájecího okruhu parních kotlů, opatřených regulátorem hladiny, kde tento okruh sestává z napájecích čerpadel poháněných elektromotorem a spojených, přes rozdělovač napájecí vody a elektroventily, s parními kotli.

K napájení parních kotlů se běžně používá napájecích čerpadel, seskupených obvykle v samostatné napájecí stanici, umístěné pod napájecí nádrží. Parní kotle jsou opatřeny elektrickými regulátory hladiny, které ovládají chod napájecích čerpadel. Každý parní kotel může mít přiřazeno vlastní napájecí čerpadlo, jehož hnací elektromotor je zapínán nebo vypínán podle potřeby regulátorem hladiny. Toto jednoduché zařízení má tu nevýhodu, že pro kotle menších výkonů jsou i nejmenší velikosti vyráběných napájecích čerpadel svým výkonem zbytečně předimenzované, kdy nadměrné dopravované množství je nutno škrtit regulačním čerpadlem na výtlaku čerpadla. Provoz takového čerpadla je neekonomický, protože pracuje s nevýhodnou pracovní účinností, kdy příkon hnacího elektromotoru je ve srovnání se skutečným výkonem napájecího čerpadla nadměrný. Existuje další uspořádání napájecích čerpadel parních kotlů, kdy je napájena celá skupina parních kotlů několika současně pracujícími napájecími čerpadly. Napájecí voda je čerpána do společného rozdělovače, spojeného na-

napájecími potrubími s jednotlivými kotli, přičemž každé z napájecích potrubí je opatřeno elektroventilem, ovládaným příslušným regulátorem hladiny. Toto uspořádání umožňuje použít tolika napájecích čerpadel, aby jejich celkový výkon odpovídal celkovému výkonu všech kotlů. Nevýhodou tohoto uspořádání je, že všechna napájecí čerpadla musí být v neustálém provozu, protože před elektroventily všech napájecích potrubí musí panovat tlak napájecí vody a to i v případě, kdy se nenapájí žádný z připojených kotlů. Znamená to opět zvýšenou spotřebu elektrické energie. Kromě toho při chodu čerpadel naprázdno dochází v tělese čerpadla k zahřívání napájecí vody a proto v některých musí být instalován do výtlačného potrubí čerpadel zpětný ventil s přepouštěním. V obou případech dochází ke zkrácení životnosti čerpadel.

Úkolem vynálezu je vyřešit nové uspořádání systému napájení parních kotlů, které v podstatě odstraňuje nevýhody a nedostatky známých řešení.

Tento úkol řeší vynález, kterým je zapojení napájecího okruhu parních kotlů opatřených regulátorem hladiny, kde tento okruh sestává z napájecích čerpadel poháněných elektromotorem, z rozdělovače napájecí vody a elektroventilů. Podstata vynálezu spočívá v tom, že mezi parními kotli a napájecími čerpadly je vytvořen jednak ovlá-

dací obvod tvořený spínacím zařízením regulátoru hladiny, spojeným ovládacím vedením se stykačem, který je motorickým příívodem spojen s elektromotorem napájecího čerpadla a jednak řídicí obvod, tvořený řídicím vedením spojujícím spínací zařízení regulátoru hladiny s ovládací skříní, která je spojena poháněcím příívodem s elektroventilem.

Další podstatou vynálezu je, že jak stykač tak i ovládací skřín jsou spojeny hlavním příívodem s elektrickou sítí.

Vyšší účinek nového zapojení napájecího okruhu parních kotlů se projevuje tím, že napájecí čerpadla jsou v chodu pouze v případě nutnosti napájení, čímž se podstatně snižuje spotřeba elektrické energie, a dále tím, že k napájení postačí nejmenší počet napájecích čerpadel, jejichž životnost se prodlužuje.

Příklad provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkresu, představujícím schéma zapojení napájecího okruhu podle vynálezu.

Napájecí okruh podle vynálezu sestává z napájecích čerpadel 1 připojených sací stranou k sacímu potrubí 2 napájecí vody a výtláčným potrubím 3 s rozdělovačem 4, který je spojen řadou napájecích potrubí 5 s jednotlivými parními kotly 6. Každé z napájecích potrubí 5 je opatřeno za rozdělovačem 4 elektroventilem 7. Každý z parních kotlů 6 je opatřen regulátorem 8 hladiny 11, který obsahuje plovák 9 se spínačem 10. Plovák 9 sleduje hladinu 11 v parním kotli 6. Spínač 10 regulátoru 8 hladiny 11 je spojen ovládacím vedením 12 s elektrickým stykačem 13, který je dále propojen motorickým příívodem 14 s motory napájecích čerpadel 1. Kromě toho je spínač 10 regulátoru 8 hladiny 11 spojen řídicím vedením 18 s ovládacími skříněmi 15, které jsou dále spojeny poháněcím příívodem 16 s motory elektroventilů 7. Elektrický stykač 13 a ovládací skříně 15 jsou opatřeny hlavním příívodem 17 elektrické energie.

Při určitém poklesu hladiny 11 v některém z parních kotlů 6 dojde vlivem pohybu plováku 9 k sepnutí spínače 10 a k uzavření proudového okruhu I v ovládacím vedení 12, přes ovládací mechanismus elektrického sty-

kače 13. Tím dojde k sepnutí motorického příívodu 14 a k rozběhu napájecích čerpadel 1. Při sepnutí spínače 10 uzavře se současně i proudový okruh II v řídicím vedení 18 přes ovládací skřín 15, čímž dojde k přepnutí poháněcího příívodu 16 a elektroventil 7 se přestaví do otevřené polohy. Jestliže se hladina 11 v kotli 6 zvýší, dojde k rozepnutí spínače 10, k přerušení proudového okruhu I v ovládacím vedení 12 a k vypnutí motorického příívodu 14 a tedy i k zastavení napájecích čerpadel 1. Současně se přeruší i proudový okruh II v řídicím vedení 18, čímž dojde k přepnutí poháněcího příívodu 16 a k přestavení elektroventilu 7 do uzavřené polohy. V případě, že v průběhu napájení jednoho z kotlů, při sepnutém spínači 10 jeho regulátoru 8, dojde u dalšího kotle 6 k poklesu hladiny 11 a tím k sepnutí spínače 10 jeho regulátoru 8, uzavře se proudový okruh II v řídicím vedení 18 přes ovládací skřín 15 a přepnutím poháněcího příívodu 16 dochází k přestavení dalšího elektroventilu 7 do otevřené polohy. Současné uzavření proudového okruhu I v dalším ovládacím vedení 12 nemá vliv na polohu elektrického stykače 13. Dojde-li u jednoho ze současně napájených kotlů 6 k rozepnutí spínače 10 v důsledku zvýšení hladiny 11, přestaví se elektroventil 7 v jeho napájecím potrubí 5 prostřednictvím řídicího vedení 18 ovládací skříně 15 a poháněcího příívodu 16 do uzavřené polohy. Pokud regulátory 8 hladiny 11 dalších kotlů 6 mají sepnuty spínače 10, jsou elektroventily 7 v jejich napájecích potrubích 5 v otevřené poloze a napájecí čerpadla 1 jsou dále v provozu. Zůstane-li nakonec napájen poslední z kotlů 6 a vlivem stoupnutí jeho hladiny 11 dojde k rozepnutí spínače 10 jeho regulátoru 8 hladiny 11 přeruší se proudový okruh I v ovládacím vedení 12 přes ovládací mechanismus elektrického stykače 13, dojde k rozepnutí motorického příívodu 17 a tím k zastavení čerpadel 1. Současně se přeruší i proudový okruh II řídicího vedení 18 přes ovládací mechanismus ovládací skříně 15, přepne se poháněcí příívod 16 a elektroventil 7 se přestaví do zavřené polohy.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zapojení napájecího okruhu parních kotlů opatřených regulátorem hladiny, kde tento okruh sestává z napájecích čerpadel poháněných elektromotorem, z rozdělovače napájecí vody a elektroventilů, vyznačující se tím, že mezi parními kotly (6) a napájecími čerpadly (1) je vytvořen jednak ovládací obvod (I), tvořený spínacím zařízením (10) regulátoru (8) hladiny (11), spojeným ovládacím vedením (12) se stykačem (13), který je motorickým příívodem (14)

spojen s elektromotorem napájecího čerpadla (1), a jednak řídicí obvod (II) tvořený řídicím vedením (18) spojujícím spínací zařízení (10) regulátoru (8) hladiny (11) s ovládací skříní (15), která je spojena poháněcím příívodem (16) s elektroventilem (7).

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že jak stykač (13), tak i ovládací skřín (15) jsou spojeny hlavním příívodem (17) s elektrickou sítí.

