



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

214 029

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 23 03 81
(21) PV 2069-81

(51) Int. Cl.³ F 28 F 27/00

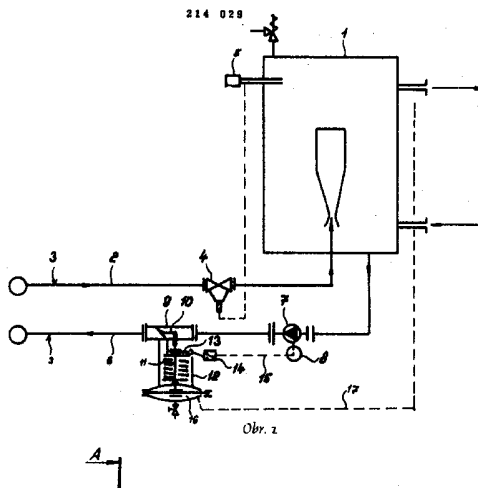
(40) Zveřejněno 31 08 81
(45) Vydáno 01 06 84

(75)

Autor vynálezu HROBAŘ RADIM, PRAHA, OBR JAN dr.ing.CSc., KUTNÁ HORA,
PLHOŇ ALEŠ, PRAHA

(54) Zařízení pro regulaci tlaku tlakově závislé předávací stanice tepla

Vynález spadá do oboru výměníků tepla a řeší regulaci tlaku ve směšovacím výměníku tepla na předepsanou úroveň. Týká se zařízení pro regulaci tlaku tlakově závislé předávací stanice tepla, sestávajícího ze směšovacího výměníku, v jehož vratné větvi primárního okruhu je umístěno čerpadlo, opatřené elektropohonem. Podstatou vynálezu je, že ve vratné větvi primárního okruhu je dále umístěna regulační armatura, jejíž ovládací prvek je mechanicky spojen s táhlem tlakového servopohonu. Další podstatou vynálezu je, že táhlo servopohonu je opatřeno narážkou pro ovládání spínače elektropohonu čerpadla. Dále je podstatou vynálezu zapojení, kde spínač je propojen s elektropohonem čerpadla a činný prostor servopohonu je propojen s vnitřním prostorem výměníku.



Vynález se týká zařízení pro regulaci tlaku tlakově závislé předávací stanice tepla.

U vodních tlakově závislých předávacích stanic tepla, kde je tlak v sekundárním okruhu, to je spotřebitelském, podstatně nižší než v primárním okruhu, to je horkovodním, je velkým problémem udržet trvale nižší tlakovou hladinu na předepsané hodnotě. Tento problém je dosud řešen například zařízením, sestávajícím ze směšovacího výměníku tepla, v jehož vratné větvi primárního okruhu je zařazeno čerpadlo. Zařízení je dále opatřeno expansní nádobou, popřípadě pojišťovacím ventilem. Nevýhodou tohoto známého zařízení je, že při stoupnutí tlaku ve výměníku tepla je tlak v sekundárním okruhu regulován úniky upravené vody přepadem z expansní nádoby nebo pojišťovacím ventilem, což s sebou přináší velké ztráty, neboť každý únik upravené vody musí být nahrazen. Navíc při poklesu přítoku do výměníku dochází k vyčerpání vody ze sekundárního okruhu. Dále je známo zařízení, opatřené signalizací tlaku. Toto zařízení má nevýhodu v tom, že si vyžaduje trvalou obsluhu, která reguluje tlak ve výměníku zapínáním a vypínáním čerpadla. Konečně je známo zařízení, opatřené tlakovým spínačem elektropohonu čerpadla, spojeným impulsní trubicou s vnitřním prostorem výměníku. Nevýhodou tohoto zařízení je kolísání tlaku v sekundární síti ve velkém rozsahu a vysoká četnost zapnutí a vypnutí motoru, z čehož plyne značná zátěž a tím poruchovost spínače a časté tlakové rázy ve vodních okruzích a proudové rázy v elektrické síti, což má za následek zvýšenou spotřebu elektrické energie.

Nedostatky a nevýhody známých řešení odstraňuje v podstatě vynález, kterým je zařízení pro regulaci tlaku tlakově závislé předávací stanice tepla, sestávající ze směšovacího výměníku, v jehož vratné větvi primárního okruhu je umístěno čerpadlo, opatřené elektropohonem a jeho podstata spočívá v tom, že ve vratné větvi primárního okruhu je dále umístěna regulační armatura, jejíž ovládací prvek je mechanicky spojen s táhlem tlakového servopohonu.

Další podstatou vynálezu je, že táhlo servopohonu je opatřeno narážkou pro ovládání spínače elektropohonu čerpadla.

Další podstatou vynálezu je, že regulační armatura je umístěna na výtlačné straně čerpadla.

Konečně je podstatou vynálezu, že spínač je elektricky propojen vedením s elektropohonem čerpadla, přičemž činný prostor servopohonu je tlakově propojen impulsní trubicou s vnitřním prostorem výměníku.

Vyššího účinku vynálezu se dosahuje úsporou elektrické energie a zvýšením spolehlivosti zařízení. Dále se snižuje četnost kolísání tlaku v sekundárním okruhu, tlakových rázů ve vodních okruzích a proudových rázů v elektrické síti.

Příklad konkrétního provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkrese, kde obr. 1 představuje celkový pohled na zařízení v řezu s vyznačením jeho zapojení, na obr. 2 je detail regulační armatury v částečném osovém řezu s tlakovým servopohonem v osovém řezu z obr. 1 a obr. 3 představuje příčný řez A - A regulační armaturou z obr. 2.

Zařízení podle vynálezu sestává ze směšovacího výměníku 1 tepla, do jehož přívodní větve 2 primárního okruhu 3 je zařazen termostatický ventil 4, jehož čidlo 5 zasahuje do vnitřního prostoru výměníku 1. Do vratné větve 6 primárního okruhu 3 je zařazeno čerpadlo 7, opatřené elektropohonem 8, a regulační armatura 9, jejíž ovládací prvek 10 je mechanicky

spojen s táhlem 11 tlakového servopohonu 12. Táhlo 11 servopohonu 12 je opatřeno narážkou 13 pro ovládání spínače 14 elektropohonu 8 čerpadla 7. Spínač 14 servopohonu 12 je s elektropohonem 8 čerpadla 7 elektricky propojen vedením 15, zatímco činný prostor 16 servopohonu 12 je tlakově propojen s vnitřním prostorem výměníku 1 impulsní trubicí 17.

Regulační armatura 9 sestává například z tělesa 18 trubkového tvaru, v němž je kolmo na průtočnou osu uložena otočně v ložiscích 19, 20 hřídel 21, na níž je upevněna škrtková klapka 22. Jedno ložisko 20 je opatřeno ucpávkou 23, kterou prochází hřídel 21 vně tělesa 18 regulační armatury 9, kde je opatřena ramenem 24. Rameno 24 tak tvoří ovládací prvek 10 regulační armatury 9.

Servopohon 12 sestává například z tělesa 25, na jehož konci jsou uloženy dvě miskové příruby 26, 27, mezi nimiž je uložena membrána 28. Na membráně 28 je uloženo čelem táhlo 11, posuvně uložené v přírubě 26, bližší k regulační armatuře 9. Protilehlá příruba 27 tvoří spolu s membránou 28 činný prostor 16 servopohonu 12. Táhlo 11 servopohonu 12 je opatřeno talířem 29, na němž je jedním čelem uložena tlačná pružina 30, která je druhým čelem umístěna na opěrci 31, uložená spolu s těmenem 25 na tělese 18 regulační armatury 9. Činný konec táhla 11 je s ovládacím prvkem 10 regulační armatury 9 spojen mechanicky pomocí spojovací tyče 32.

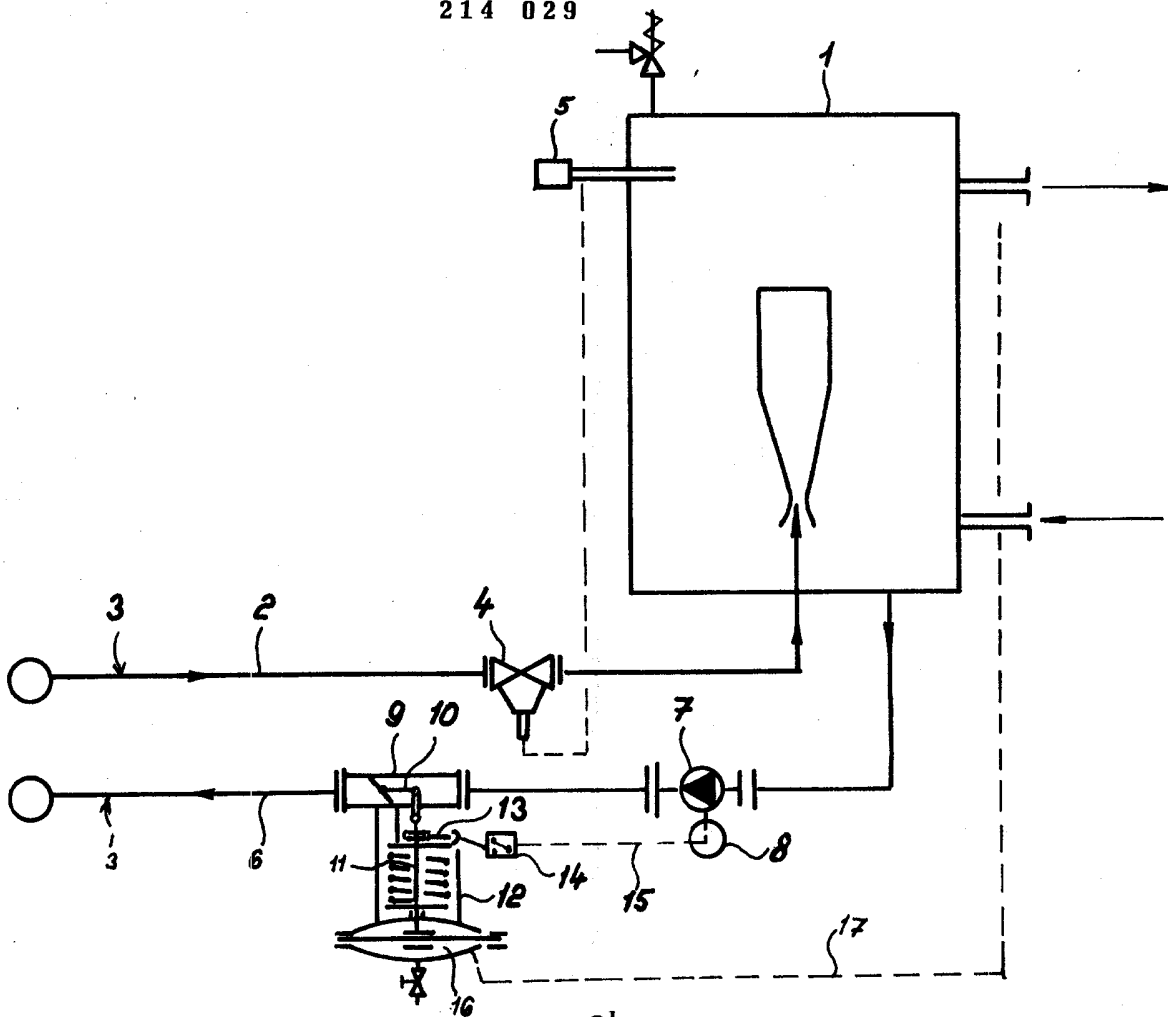
Při zahájení činnosti výměníku 1 je termostatický ventil 4 otevřen a do výměníku 1 proudí přívodní větví 2 primárního okruhu 3 horká voda. Regulační armatura 9 je uzavřena a čerpadlo 7 je v klidu. Tím se ve výměníku 1 zvyšuje tlak, který se přenáší impulsní trubicí 17 do činného prostoru 16 servopohonu 12. Membrána 28 se vyklene a táhlo 11 se posune. Tím talíř 29 táhla 11 zmáčkne pružinu 30, spojovací tyč 32 otevře škrtkovou klapku 22 a narážka 13 přepne spínač 14 elektropohonu 8 do polohy zapnuto. Čerpadlo 7 se rozběhne a začne z výměníku 1 odčerpávat ochlazenou vodu, přičemž poloha škrtkové klapky 22 odpovídá okamžité úrovni tlaku ve výměníku 1. Odčerpáváním vody z výměníku 1 se tlak ve výměníku 1 snižuje, což má za následek uzavírání škrtkové klapky 22, neboť pružina 30 přemůže sílu, vznikající přetlakem na membráně 28. Hydraulický odpor vratné větve 6 primárního okruhu 3 se zvyšuje a čerpadlo 7 odčerpává z výměníku 1 menší množství vody. Tlak ve výměníku 1 se tak ustálí na předepsané hodnotě. Uzavírání škrtkové klapky 22 probíhá i při uzavírání termostatického ventilu 4, zatímco otevírání termostatického ventilu 4 vlivem zvýšeného odběru tepla má za následek otevírání škrtkové klapky 22. Pokud se při dosažení horní mezní teploty termostatický ventil 4 uzavře úplně, klesne tlak ve výměníku 1 natolik, že dojde k úplnému uzavření škrtkové klapky 22, přičemž narážka 13 přestaví spínač 14 elektropohonu 8 do polohy vypnuto a čerpadlo 7 se zastaví. Při poklesu teploty ve výměníku 1 se termostatický ventil 4 opět otevře a celý cyklus se opakuje v závislosti na množství odebíraného tepla.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

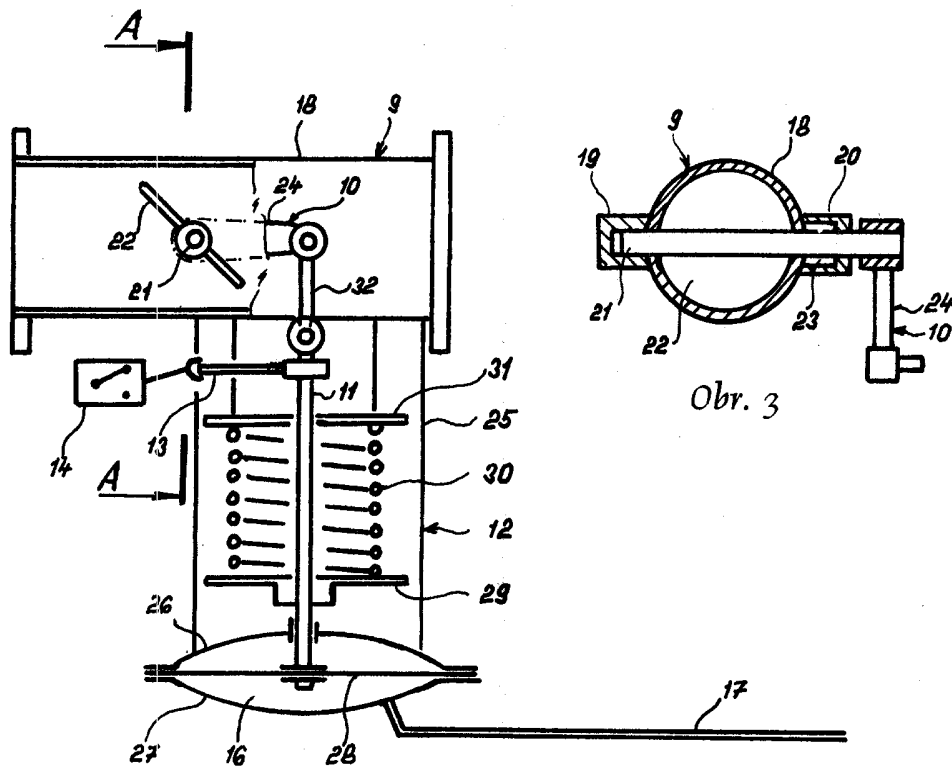
1. Zařízení pro regulaci tlaku tlakově závislé předávací stanice tepla, sestávající ze směšovacího výměníku, v jehož vratné větvi primárního okruhu je umístěno čerpadlo, opatřené elektropohonem, vyznačující se tím, že ve vratné větvi (6) primárního okruhu (3) je dále umístěna regulační armatura (9), jejíž ovládací prvek (10) je mechanicky spojen

- s táhlem (11) tlakového servopohonu (12).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že táhlo (11) servopohonu (12) je opatřeno narážkou (13) pro ovládání spínače (14) elektropohonu (8) čerpadla (7).
 3. Zařízení podle bodu 1 a 2, vyznačující se tím že regulační armatura (9) je umístěna na výtlačné straně čerpadla (7).
 4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že spínač (14) je elektricky propojen vedením (15) s elektropohonem (8) čerpadla (7), přičemž činný prostor (16) servopohonu (12) je tlakově propojen impulsní trubicou (17) s vnitřním prostorem výměníku (1).

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2

Obr. 3

Zmocněnec : Ing. Křížek