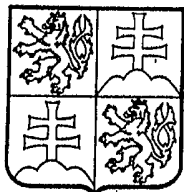


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

270 865

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl. 5
F 28 F 27/00

(21) PV 8930-87.Q

(22) Přihlášeno 07 12 87

(40) Zveřejněno 12 01 90

(45) Vydáno 04 07 91

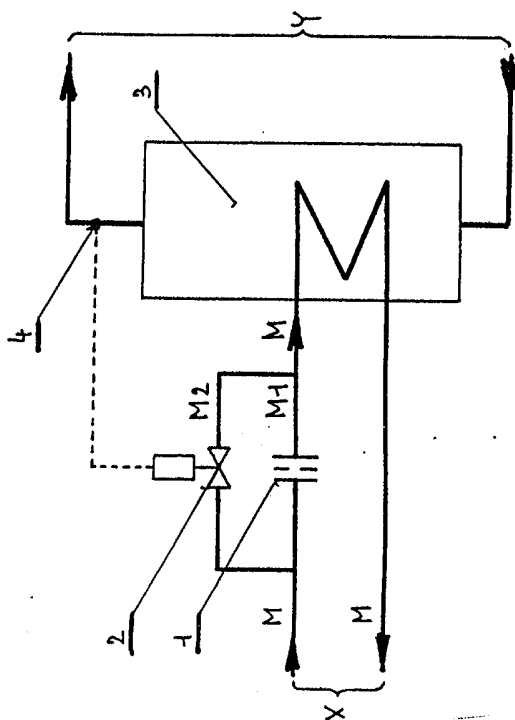
(75) Autor vynálezu BUTORA SVATOSLAV ing., ŽILINA

(54)

Regulační smyčka

(57)

Podstatou řešení je, že v potrubí primárního okruhu (X) dvouokruhového teplosměnného systému s výměníkem tepla (3) je umístěna škrticí clona (1), kolem níž je v paralelní větvi zařazen regulační nebo uzavírací ventil (2), spojený s tepelným čidlem (4) umístěným na výstupu sekundárního okruhu (Y) výměníku tepla (3).



Vynález se týká regulační smyčky zabezpečující zlepšení tepelné hydraulické stability regulovaných systémů.

Pro regulaci systémů se v dosavadních technických řešeních jako akční člen používá elektrický regulační nebo uzavírací ventil. Změnu výstupní teploty v sekundárním okruhu výměníku tepla způsobuje elektrický regulační ventil (škrcením) nebo uzavírací ventil (otevíráním, zavíráním) průtočného průřezu při zvoleném tlakovém spádu. Nevýhodou tohoto způsobu regulace je skutečnost, že se manipuluje s celým množstvím primárního média, což je zdrojem hydraulické nestability a následné tepelné nestability v sekundárních okruzích při určitých provozních stavech. Manipulace s celým množstvím primárního média vyvolává potřebu navrhovat elektrické regulační nebo uzavírací ventily značné hmotnosti v širokém sortimentu.

Uvedené nedostatky odstraňuje regulační smyčka podle vynálezu. Regulační smyčka osazená v primárním okruhu potrubního systému výměníku tepla v podstatě sestává z paralelního spřažení škrticí clony a elektrického regulačního nebo uzavíracího ventilu. Na výstupu sekundárního okruhu z výměníku je umístěno tepelné čidlo, spojené s elektrickým regulačním nebo uzavíracím ventilem.

Instalací regulační smyčky podle vynálezu do primárního okruhu potrubního systému výměníku tepla je dosaženo úplně jiného způsobu chování celého **regulovaného systému**. Takto řízená soustava čerpadlo - potrubí - výměník tepla (spotřebič) nabývá nové dynamické vlastnosti, jejíchž důsledkem je kromě zvýšení tepelné a hydraulické stability i snížení nevyhnutelné hmotnosti a velikosti akčních členů (elektrického regulačního či uzavíracího ventilu), potřebných pro dosažení požadovaných výstupních hodnot. Použití regulační smyčky v systému čerpadlo - potrubí - spotřebič (výměník tepla) zabezpečuje při všech stavech regulace menší kolísání protékajícího primárního média než při využití dosavad známých systémů regulace a tím i lepší stabilitu regulovaného systému. Použitím vynálezu regulační smyčky dojde k zúžení vyráběného sortimentu elektrických regulačních nebo uzavíracích ventilů směrem k nižším dimenzím a k z toho vyplývajícímu snížení hmotnosti regulačních soustav o 50 až 80 % oproti stávajícímu stavu.

Na výkresu obr. 1 znázorňuje schéma zapojení regulační smyčky a obr. 2 závislost činnosti regulační smyčky na času.

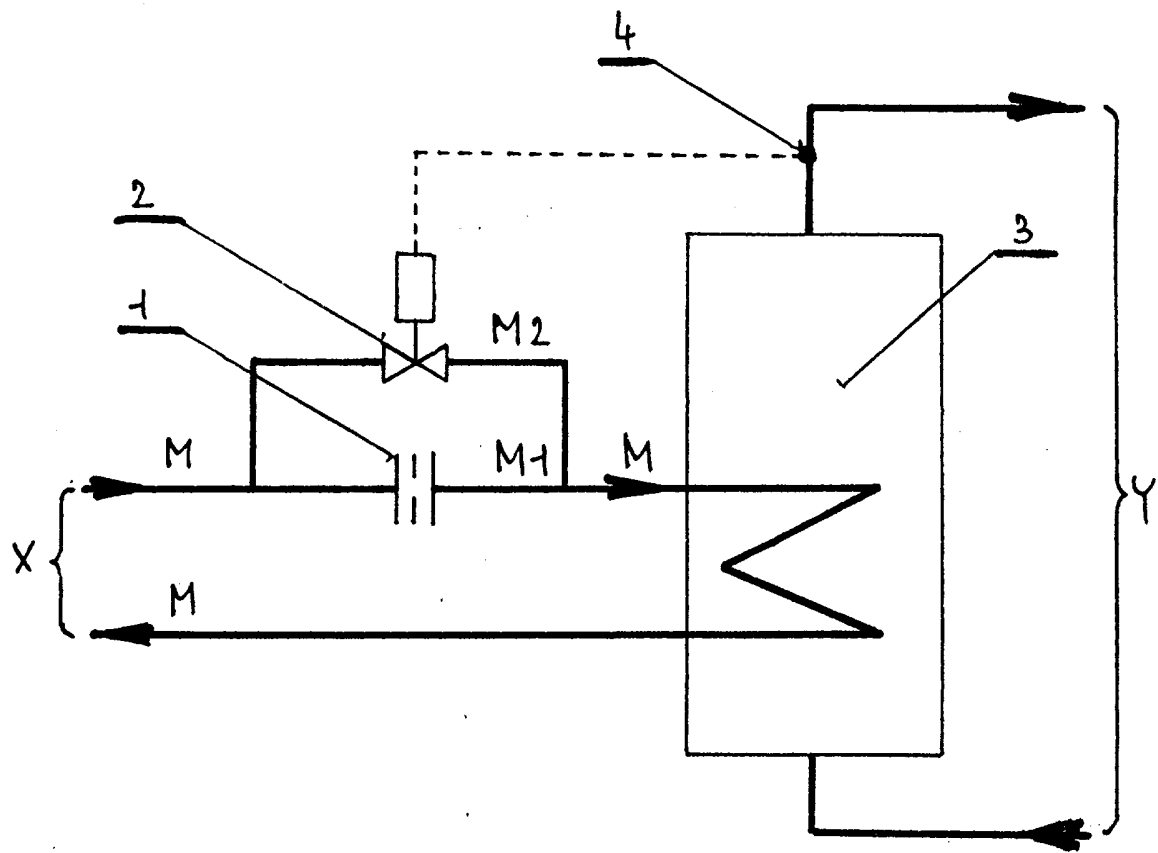
Obr. 1 znázorňuje regulační smyčku podle vynálezu, jejíž podstata spočívá ve spřažení škrticí clony 1 a elektrického regulačního nebo uzavíracího ventilu 2. Regulační smyčka je osazena v primárním okruhu X potrubního systému. Skládá se ze škrticí clony 1 a elektrického regulačního nebo uzavíracího ventilu 2, který je osazen vůči škrticí cloně (1) paralelně. Tímto řešením se dosáhne rozdělení protékajícího množství primárního média M přes regulační smyčku na dvě rozdílná množství M₁, M₂. Konstantně nastaveným prvním množstvím M₁ primárního média v primárním okruhu X se udržuje výstupní teplota sekundárního okruhu Y z výměníku tepla 3 na dopředu zvolené (nastavené) konstantní, základní hodnotě A, která je o 20 až 50 % nižší než požadovaná hodnota regulované veličiny (teploty) B. Doregulování teploty sekundárního okruhu Y z výměníku tepla 3 je zabezpečeno druhým množstvím primárního média M₂, které prochází přes elektrický regulační nebo uzavírací ventil 2. Tento ventil je ovládán čidlem teploty 4 umístěným ve výstupu sekundárního okruhu Y z výměníku 3. Výsledné množství primárního média M ve smyčce je součtem množství rozdělených M₁, M₂. Výše uvedené výhody jsou dosaženy tím, že aplikací regulační smyčky není nutno maniplovat s celým množstvím primárního média M pro dosažení požadovaného výstupu B, ale jen s dopředu zvoleným množstvím M₂, které pokrývá potřebnou regulační výchylku C požadované teploty. Pro navržení elektrického regulačního nebo uzavíracího ventilu odpovídajícího zvolené škrticí cloně, při daném tlaku a průtoku, se dá použít výpočtového postupu. Takto navržený akční člen má průtočný průřez minimálně o 50 % menší oproti dosud užívaným. Použití regulační smyč-

ky nesnižuje pružnost regulovaného systému s ohledem k teplotním a jiným změnám a neruší použití existujících zabezpečovacích elementů (havarijní uzávěr atp.), kde je manipulace s celým protékajícím množstvím primárního média nutná.

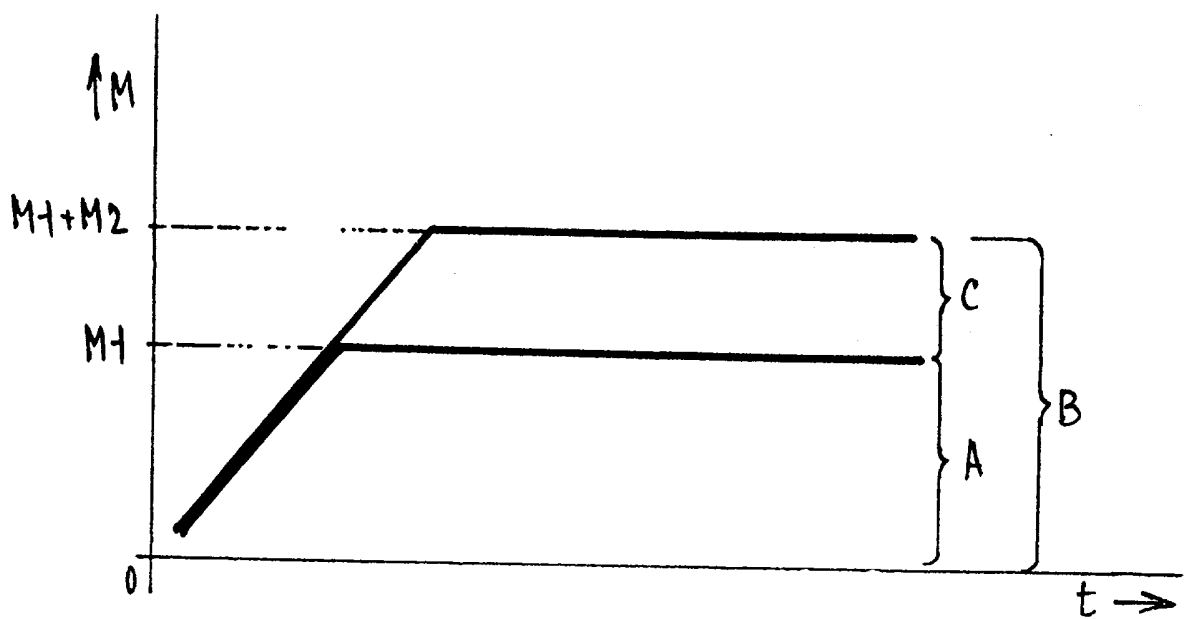
P Ř E D M Ě T V Y N Ě L E Z U

Regulační smyčka v potrubí jednoho okruhu v dvouokruhovém teplosměnném systému s výměníkem tepla, vyznačující se tím, že v potrubí primárního okruhu (X) je umístěna škrticí clona (1), kolem níž je v paralelní větvi zařazen regulační nebo uzavírací ventil (2), spojený s tepelným čidlem (4) umístěným na výstupu sekundárního okruhu (Y) výměníku tepla (3).

1 výkres



obr. 1



obr. 2