



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204338

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 06 10 78
/21/ /PV 6475-78/

(51) Int. Cl.³
H 01 H 43/10

(40) Zveřejněno 31 07 80

(45) Vydáno 15 03 83

(75)

Autor vynálezu

BÍNA, LADISLAV ing. CSc., ÚSTÍ nad Labem

(54) Řízené časové relé pro řízení provozu přepínacích výměníků tepla s plynule nastavitelnou dobou

1

Předmětem vynálezu je řízené časové relé pro přepínací stroj pro řízení provozu přepínacích výměníků tepla s plynule nastavitelnou dobou, kterou lze plynule měnit změnou otáček poháněcího motoru.

Při regenerativní a regenerativně rekuperativní výměně tepla se uskutečňuje přestup tepla náplní přepínacích výměníků tepla, které v časovém období, jež nazýváme teplou periodou, akumuluje teplo vstupujícího plynu, například vzduchu a v druhém období, jež nazýváme studenou periodou, toto teplo předává jinému plynu, například produktu dělení vzduchu, to jest vystupujícímu dusíku nebo kyslíku.

Aby se dosáhlo nepřetržité funkce výměny tepla, je nutno řadit alespoň dva přepínací výměníky tepla vedle sebe. V tomto seskupení vždy střídavě jedním přepínacím výměníkem tepla proudí plyn, který se stykem s náplní ochlazuje, přičemž ohřívá náplň a druhým přepínacím výměníkem proudí plyn, který stykem s náplní ohřívá. Studená a tepla perioda tvoří přepínací cyklus dvojice přepínacích výměníků tepla. Reverzace se provádí přepínacím strojem, který řídí otevírání a zavírání přepínacích ventilů. Podstatnou součástí přepínacího stroje je řízené časové relé, které vysílá elektrické impulsy pro reverzace jednotlivých dvojic regenerátorů. Doba mezi dvěma reverzacemi dvojic je dána dobou mezi dvěma sepnutími příslušného spínače řízeného časového relé a je plynule měnitelná.

V současné době existuje řízené časové relé vybavené mechanickou stupňovitou převodovkou, která umožňuje nastavení pouze několika dob přepínacích cyklů. Vzhledem k tomu, že na délce přepínací doby závisí optimální provoz přepínacích výměníků tepla a dále minimální ztráty vzduchu, je možnost pouze stupňovitého nastavení délky přepínací doby z tohoto hlediska nevýhodná. Skladba ozubených převodů stávajícího řízeného časového relé je dále dosti složitá.

204338

Uvedené nevýhody odstraňuje řízené časové relé s plynule nastavitelnou dobou přepínání.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že řízené časové relé pro řízení provozu přepínacích výměníků tepla s plynule nastavitelnou dobou se sestává z ústrojí pro řízení otáček poháněcího motoru, jehož výstupní hřídel je zapojen do převodovky, na jejíž výstupním hřídeli jsou přímo nebo přes další převody napojeny ozubené šneky, které jsou v záběru s vačkovými kotouči, které přímo nebo pomocí dalších vačkových kotoučů uspořádaných na stejném hřídeli jsou v činném spojení s elektrickými spínači, přičemž ozubené šneky jsou uspořádány posuvně ve směru osy výstupního hřídele převodovky za poháněcím motorem a pro tento posuv jsou tyto šneky v činném spojení s poháněcími elektromotory.

Uvedeným řešením se docílí možnosti plynule nastavit přepínací cyklus přepínacích výměníků tepla na optimální hodnotu, která vyplývá z jejich provozního zatížení. Dále je podstatně zjednodušeno konstrukční řešení uvedeného řízeného časového relé.

Schematické zapojení řízeného časového relé podle vynálezu je na přiloženém výkresu.

Elektronické ústrojí 1 pro plynulé řízení otáček hlavního poháněcího motoru 2 řízeného časového relé je elektrickým spojem 17 spojeno s poháněcím motorem 2, jehož výstupní hřídel 18 je zapojen do převodovky 3, na jejíž výstupním hřídeli 7 jsou přímo nebo přes další převody napojeny ozubené šneky 8, 9, 10, které jsou v záběru s vačkovými kotouči 11, 12, 13, které přímo nebo pomocí dalších vačkových kotoučů uspořádaných na stejném hřídeli jako vačkové kotouče 11, 12, 13, jsou v činném spojení s elektrickými spínači 14, 15, 16, přičemž ozubené šneky 8, 9, 10 jsou uspořádány posuvně ve směru osy výstupního hřídele 7 a pro tento posuv jsou v činném spojení s elektromotory 4, 5, 6.

Elektronické ústrojí 1 pro plynulé řízení otáček motoru 2 je konstruováno tak, že přepínací doba jedné dvojice přepínacích výměníků tepla je dána jednou otáčkou výstupního vačkového kotouče 11, resp. 12, 13. Doba jedné otáčky vačkového kotouče 11, resp. 12, 13 je přímo úměrná otáčkám motoru 2. Ozubené šneky 8, 9, 10, které jsou v záběru s vačkovými kotouči 11, 12, 13 jsou uloženy na výstupním hřídeli 7 tak, že se mohou pohybovat podélně v ose hřídele. Tento pohyb je řízen elektromotory 4, 5, 6. Pohyb ozubených šneků 8, 9, 10 ve směru osy výstupního hřídele 7 znamená přidavné pootočení vačkových kotoučů 11, 12, 13, a tím i časovou korekci jinak časově konstantního spínání elektrických spínačů 13, 15, 16. Teplotní režim přepínacích výměníků tepla je řízen soustavou regulátorů, jejichž výstup přes elektromotory 4, 5, 6 a ozubené šneky 8, 9, 10 řídí časovou korekci přepínací doby těchto přepínacích výměníků tepla.

Použití řízeného časového relé podle vynálezu je pro umožnění řízení teplotního režimu přepínacích výměníků tepla u zařízení na dělení vzduchu s přepínacími výměníky tepla.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Řízené časové relé pro řízení provozu přepínacích výměníků tepla s plynule nastavitelnou dobou, vyznačující se tím, že sestává z ústrojí /1/ pro řízení otáček motoru /2/, jehož výstupní hřídel /18/ je zapojen do převodovky /3/, na jejíž výstupním hřídeli /7/ jsou přímo nebo přes další převody napojeny ozubené šneky /8, 9, 10/, které jsou v záběru s vačkovými kotouči /11, 12, 13/, které přímo nebo pomocí dalších vačkových kotoučů uspořádaných na stejném hřídeli jako vačkové kotouče /11, 12, 13/, jsou v činném spojení s elektrickými spínači /14, 15, 16/, přičemž ozubené šneky /8, 9, 10/ jsou uspořádány posuvně ve směru osy výstupního hřídele /7/ a pro tento posuv jsou v činném spojení s elektromotory /4, 5, 6/.

1 výkres

