



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 24 06 86  
(21) PV 4661-86.0

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
F 04 B 51/00

(40) Zveřejněno 17 09 87  
(45) Vydáno 15 02 89

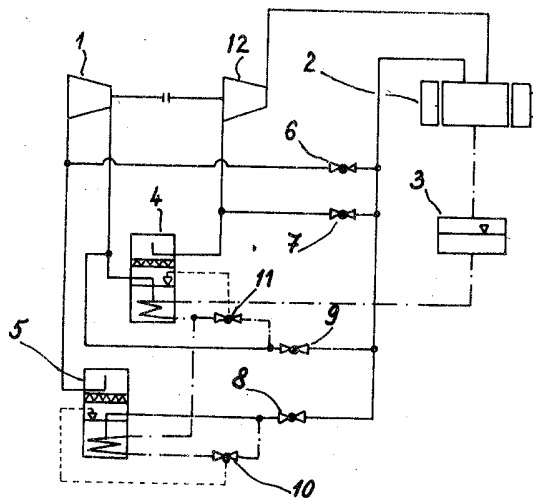
(75)

Autor vynálezu

KUDRNA BRUNO ing., PRAHA

### (54) Náhradní okruh pro zkoušení chladivových kompresorů

Náhradní okruh pro zkoušení chladivových kompresorů sestává z kompresoru a zatěžovacího obvodu, přičemž výstup prvního stupně kompresoru je spojen se sytičem par druhého stupně, který je připojen na vstup druhého stupně kompresoru, zapojeného na kondenzátor, jehož výstup je zapojen jednak přes antipompážní ventily přímo na vstupy kompresoru a jednak přes zatěžovací ventily do sytičů par, zapojených také na vstupy kompresoru.



Vynález se týká náhradního okruhu pro zkoušení chladivových, kompresorů, umožňujícího zkoušet turbokompresory na plně projektované parametry bez použití kompletního chladicího okruhu.

Má-li se vyzkoušet chladivový kompresor při plném projektovaném výkonu a prověří tím současně jeho chod při maximálním mechanickém namáhání, je třeba upravit parametry chladiva na jeho sání tak, aby odpovídaly projektovaným hodnotám. Ke splnění tohoto úkolu bylo dosud nutné sestavení kompletního chladicího okruhu s regulačními obvody a chladicí aparaturou. Takové sestavení je však velmi pracné a časově náročné.

Uvedené nevýhody odstraňuje náhradní okruh pro zkoušení chladivových kompresorů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že výstup prvního stupně kompresoru je spojen se sytičem par druhého stupně, který je připojen an vstup druhého stupně kompresoru zapojeného na kondenzátor, jehož výstup je zapojen jednak přes antipompážní ventily přímo na vstupy kompresoru a jednak přes zatěžovací ventily do sytičů par, zapojených také na vstupy kompresoru.

Kondenzátor je dále spojen se sběračem kapalného chladiva, který je zapojen přes vestavěné chladicí hady systiče par druhého stupně, sytiče par prvního stupně a vstřikovací ventily se vstupy sytičů par.

Náhradní okruh podle vynálezu umožňuje zkoušet příslušné regulační obvody vlastního stroje i regulační obvody na ostatním chladicím okruhu, jako např. regulaci hladiny na spotřebiči chladu - sytiči par, nebo přehřátí par na sání kompresoru.

Použití regulační armatury na náhradním zkušebním okruhu umožňuje plynulé zatěžování a odlehčování zkoušeného kompresoru a tím sejmoutí potřebných charakteristik strojů pro celé spektrum zkušebních podmínek.

Vzhledem k tomu, že navržený zkušební okruh nahrazuje kompletní chladicí okruh, v tomto případě úplný dvoustupňový s plným mezichlazením, přináší tak značné úspory, například úsporu aparátů, armatury a montážního potrubí měřicích a regulačních přístrojů, úsporu chladiva freonu R22, úsporu zastavěné plochy, úsporu energie, odpadá energie přiváděná do výparníků při realizaci zkoušek na zkušebně, úsporu hodin při vlastních zkouškách, úsporu projekčních hodin na návrhu dispozičních řešení zkušebního okruhu.

Příklad náhradního okruhu podle vynálezu je ukázán na připojeném výkresu, znázorňujícím schematické uspořádání okruhu ve spojení s dvoustupňovým kompresorem.

Náhradní okruh pro zkoušení chladivých kompresorů sestává například z dvoustupňového kompresoru, jehož výstup prvního stupně 1 je spojen se sytičem par 4 druhého stupně, který je připojen na vstup druhého stupně 12 kompresoru, zapojeného výtlakem na kondenzátor 2, jehož výstup je zapojen přes antipompážní ventily 6, 7 jednak přímo na vstupy kompresoru a jednak přes zatěžovací ventily 8, 9 do sytičů par 4, 5 zapojených také na vstupy kompresoru. Kondenzátor 2 je dále připojen na sběrač 3 kapalného chladiva. Potrubí kapalného chladiva je vedeno přes vestavěné výměňkové hady obou sytičů 4 a 5 k vstřikovacím regulačním ventilům 10, 11 a dále na vstupy sytičů 4, 5.

Okruh je určen pro zkoušení dvoustupňového dvoutělesového chladivového trubokompresoru. Páry chladiva stlačené v kompresoru částečně kondenzují a částečně se ochlazují v kondenzátoru 2 chladiva. Kondenzátor 2 je konstrukčně upraven tak, aby mohl současně pracovat i jako chladič par. Tato úprava je běžná pro kondenzátory určené pro turbokompresorové chladicí okruhy. Ochlazené páry se přepouštějí zpět do sání turbokompresoru přes zatěžovací ventily 8, 9 a sytič par 4 a 5 příslušného stupně. Vstřikováním kapalného chladiva do proškrceného plynného chladiva za ventil 8, 9 a zavedením směsi pod hladinu v sytiči par se provádí úprava parametrů nasávaných par na projektované hodnoty.

Výškou hladiny v sytiči par 4, 5 a množstvím vstřikovaného chladiva možno řídit teplotu par chladiva na sání zkoušeného turboagregátu.

Zatěžovací ventily 8, 9 možno plynule zvyšovat zatížení zkoušeného kompresoru na příslušných stupních. Při nulovém chladicím výkonu turbokompresoru přepouští se plné množství chladiva přes antipompážní ventily 6, 7, přičemž zatěžovací ventily 8, 9 jsou plně uzavřeny. Při plném chladicím výkonu stroje, kdy stroj je maximálně mechanicky namáhán, jsou naopak antipompážní ventily 6, 7 uzavřeny a zatěžovací ventily 8, 9 plně otevřeny.

Kaplané chladivo se před vstřikem do plynného chladiva podchlazuje v sytičích par 4, 5 a tím se zkvalitňuje provoz celého okruhu.

Sběrač 3 kapalného chladiva na okruhu vyrovnává kolísání kapalného chladiva v jednotlivých sytičích.

Princip náhradního zkušební okruhu lze použít i pro zkoušení ostatních typů jedno i víceetapových chladivových kompresorů.

#### P R Ě D M Ě T V Y N Ā L E Z U

1. Náhradní okruh pro zkoušení chladivových kompresorů vyznačený tím, že výstup prvního stupně (1) kompresoru je spojen se sytičem par (4) druhého stupně, který je připojen na vstup druhého stupně (12) kompresoru zapojeného na kondenzátor (2), jehož výstup je zapojen jednak přes antipompážní ventily (6, 7) přímo na vstupy kompresoru a jednak přes zatěžovací ventily (8, 9) do sytičů par (4, 5) zapojených také na vstupy kompresoru.

2. Náhradní okruh pro zkoušení chladivových kompresorů podle bodu 1 vyznačený tím, že kondenzátor (2) je spojen se sběračem (3), kapalného chladiva, který je zapojen přes vestavěné chladicí hady sytiče par (4) druhého stupně, sytiče par (5) prvního stupně a vstřikovací ventily (10, 11) na vstupy sytičů par (4, 5).

1 výkres

