



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

225 957

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 17 12 81
(21) PV 9465-81

(51) Int. Cl.³ F 01 P 5/02

(40) Zveřejněno 29 07 83
(45) Vydáno 01 07 85

(75)

Autor vynálezu KOTOČ ŠTEFAN ing.CSc., PRAHA

(54) Chladicí zařízení přeplňovaného spalovacího motoru

1

Vynález se týká chladicího zařízení přeplňovaného spalovacího motoru, jehož chladicí i plnicí vzduch je nasáván a dopravován do chladicího systému a do válců spalovacího motoru turbosoustrojím, na jehož hřídeli je uspořádána turbína a kompresor.

U doposud známých přeplňovaných spalovacích motorů je využito turbokompresoru jako zdroje plnicího a chladicího vzduchu. Chladicí vzduch je odebírán za turbokompresorem, u dvoustupňového kompresoru je výtlačku prvního stupně tohoto kompresoru. Další část vzduchu je vedena do válců spalovacího motoru nebo do druhého stupně kompresoru, kde je znovu stlačen do stavu, v jakém je přiveden do válců motoru ke spalování.

Nevýhodou těchto chladicích zařízení je především nutnost dokonalé filtrace veškerého vzduchu, a to jak plnicího, tak i chladicího, což je neúčelné a podstatně zvyšuje nároky na filtrační zařízení. Další nevýhodou tohoto zařízení je obtížná regulace celé soustavy motoru s turbokompresorem z hlediska teplotních podmínek, při kterých motor pracuje a z hlediska zatížení motoru. Zde není možnost regulace samotného chladicího okruhu bez přímého ovlivnění okruhu plnicího.

Cílem vynálezu je snížení náročnosti filtrační soustavy vzduchu a zlepšení tepelné regulace spalovacího motoru a turbokompresoru.

Tohoto cíle je dosaženo u chladicího zařízení podle vynálezu tím, že turbosoustrojí obsahuje přídavný, aerodynamicky samostatný chladicí kompresor uspořádaný na společném hřídeli s plnicím kompresorem. Výstup chladicího kompresoru je spojen spojovacím potrubím přes mezichladič plnicího vzduchu s výfukovým potrubím za turbínou. Toto spojení má-
že být docíleno přes ejektor. Ve spojovacím potrubí je uspořádáno škrticí zařízení. Spojovací potrubím je uspořádáno škrticí zařízení. Spojovací potrubí je možno propojit přes obtokové potrubí do ejektoru za chladičem vzduchu. V obtokovém potrubí je uspořádán termoregulátor.

Výhodou chladicího zařízení podle vynálezu je vytvoření předpokladů pro zlepšení tepelného režimu spalovacího motoru s turbodmychadlem a odstranění nutnosti filtrace veškerého vzduchu použitého při činnosti motoru.

Příklad chladicího zařízení podle vynálezu je znázorněn schematicky na výkresu.

Spalovací motor s válci 14 je opatřen plnicím potrubím 13 a výfukovým potrubím 15. Válce 14 motoru jsou chlazeny kapalinou dopravovanou vodním čerpadlem 17 do chladicího pláště 16 a chladiče 19. V okruhu chladicí vody je uspořádán termostat 18. Výfukové potrubí 15 je vedeno do turbíny 9, ze které vystupuje nízkotlaké výfukové potrubí 8. Plnicí potrubí 13 je vedeno od plnicího kompresoru 10 přes mezichladič 6 k válcům 14 motoru.

Plnicí kompresor 10 je uspořádán na společném hřídeli s turbínou 9 a s chladicím kompresorem 1. Vzduch do plnicího kompresoru 10 je přiváděn od jemného čističe 11 vzduchu vstupním sběračem 12. Do chladicího kompresoru 1 je vzduch přiváděn od hrubého čističe 4 vzduchu vstupním sběračem 3, který je oddělen od vstupního sběrače 12 plnicího kompresoru 10. Výstup chladicího kompresoru 1 je propojen spojovacím potrubím 5 přes mezichladič 6 a výstupní potrubí 2 mezichladiče 6 s výfukovým potrubím 8. Spojení mezi výstupním potrubím 2 mezichladiče 6 a výfukovým potrubím 8 je přes ejektor 7. Ve výstupním potrubí 2 mezichladiče 6 je uspořádáno škrticí zařízení 23 pro ovládání průtoku chladicího vzduchu od chladicího kompresoru 1. Ze spojovacího potrubí 5 je vedeno obtokové potrubí 20 s vestavěným termoregulátorem 22. Obtokové potrubí 20 ústí přes ejektor 21 do kanálu za chladičem 19.

Při činnosti spalovacího motoru postupuje plnicí vzduch z jemného čističe 11 vzduchu, vstupním sběračem 12 do plnicího kompresoru 10. Po stlačení v plnicím kompresoru postupuje do mezichladiče 6, kde se ochladí vzduchem a nakonec postupuje plnicím potrubím 13 do válců 14 motoru ke spalování. Chladicí vzduch, vstupující do mezichladiče 6, je dopravován od chladicího kompresoru 1. Část chladicího vzduchu od chladicího kompresoru je vedena obtokovým potrubím 20 do ejektoru 21, kde je tak vytvořen sekundární proud chladicího vzduchu, ochlazující chladicí médium v chladiči 19.

Pro zvýšení chladicího účinku u spalovacího motoru je výhodné použít konstrukčních opatření pro zabezpečení intenzivního vyplachování válce plnicím vzduchem. Tímto opatře-

ním mohou být rozvodové vačky, zajišťující současné otevření sacích a výfukových ventilů po dlouhou dobu, jako vačky dvouzdvihové. V tomto případě dojde k účinnému vnitřnímu chlazení motoru plnicím vzduchem a okruhu mezi plnicím kompresorem a turbínou se stává hlavním chladicím okruhem spalovacího motoru.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Chladicí zařízení přeplňovaného spalovacího motoru, jehož chladicí i plnicí vzduch je nasáván a dopravován do chladicího systému a do válců motoru turbosoustrojím s aktivními prvky uspořádanými na společném hřídeli, vyznačené tím, že turbosoustrojím obsahuje přídavný aerodynamicky samostatný chladicí kompresor (1) uspořádaný na společném hřídeli s plnicím kompresorem (10).
2. Chladicí zařízení přeplňovaného spalovacího motoru podle bodu 1, vyznačené tím, že výstup chladicího kompresoru (1) je propojen přes spojovací potrubí (5), mezichladič (6) a výstupní potrubí (2) mezichladiče (6) s výfukovým potrubím (8) za turbínou (9).
3. Chladicí zařízení přeplňovaného spalovacího motoru podle bodu 1 a 2, vyznačené tím, že výstupní potrubí (2) mezichladiče (6) ústí do ejektoru (7).
4. Chladicí zařízení přeplňovaného spalovacího motoru podle bodu 1 až 3, vyznačené tím, že ve výstupním potrubí (2) mezichladiče (6) je uspořádáno škrticí zařízení (23).
5. Chladicí zařízení přeplňovaného spalovacího motoru podle bodu 1 až 4, vyznačené tím, že spojovací potrubí (5) ústí přes obtokové potrubí (20) do ejektoru (21) za chladicem (19) vzduchu.
6. Chladicí zařízení přeplňovaného spalovacího motoru podle bodu 1 až 5, vyznačené tím, že v obtokovém potrubí (20) je uspořádán termoregulátor (22).

