



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

240 882

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21 05 84
(21) PV 3816-84

(51) Int. Cl.³

F 01 P 5/06

(40) Zveřejněno 16 07 85
(45) Vydáno 01 01 88

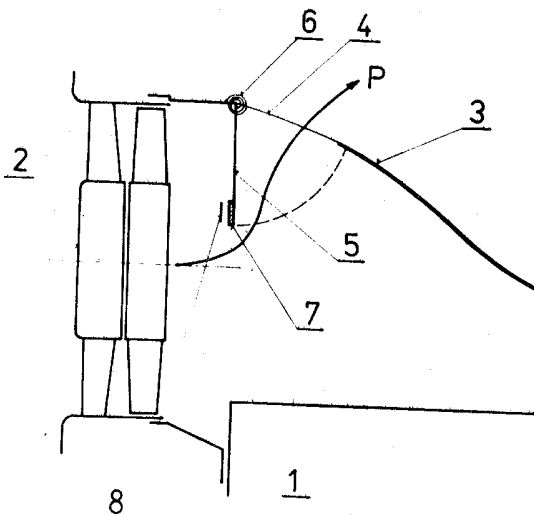
(75)
Autor vynálezu

SCHWALLER IVO ing.CSc., PRAHA;
KRÁL ZDENĚK ing., KOPŘIVNICE

(54)

Zařízení k zajištění stabilního
chodu axiálních ventilátorů

Zařízení se týká oboru chladicích ventilátorů a řeší zajištění jejich stabilního chodu. Podstata spočívá v tom, že kryt pro vedení chladicího vzduchu dodávaného ventilátorem je mezi ventilátorem a motorem opatřen otvorem s uzavírací klapkou. Uzavírací klapka je volně zavěšena v horní části krytu. Zařízení je obecně využitelné u všech axiálních ventilátorů. Použití je zvláště vhodné je u chladicích ventilátorů pro vzduchem chlazené spalovací motory.



Vynález se týká zařízení k zajištění stabilního chodu axiálních ventilátorů, zejména chladících ventilátorů pro vzduchem chlazené spalovací motory, s krytem pro vedení dodávaného vzduchu.

Vysokotlaké axiální ventilátory, používané zejména pro chlazení vzduchem chlazených spalovacích motorů, dosahují zpravidla použitím rozváděcího lopatkování vysokých bezrozměrových parametrů (tlakového a objemového čísla), aby zajistily potřebné množství a přetlak chladicího vzduchu při konstrukčně přijatelných rozměrech a otáčkách. Takové ventilátory však mohou pracovat jen v určité omezené oblasti škrcení; při nadměrném škrcení dochází k tzv. odtržení proudu od lopatky, provázenému prudkým poklesem vzduchotechnických parametrů ventilátoru a vzrůstem jeho hlučnosti. Ventilátor musí být proto vyřešen tak, aby jeho pracovní bod na motoru byl v dostatečné vzdálenosti od tzv. meze odtržení proudu od lopatky (někdy též pumpovní hranice). Z hlediska minimálního příkonu ventilátoru však nesmí být tato bezpečnost proti odtržení nadbytečně velká, neboť pak dochází k poklesu účinnosti ventilátoru.

Nepříjemnou vlastností zmíněných chladících ventilátorů je skutečnost, že při nejnižších otáčkách (při startu motoru) se může mez odtržení proudu od lopatky dostat až pod křivku odporu motoru, což se projeví trvalým chodem ventilátoru v oblasti odtržení proudu od lopatky (v nestabilní oblasti) se všemi negativními důsledky. Aby se tomuto nežádoucímu jevu předešlo, řeší se ventilátory se zbytečně

velkou bezpečností proti odtržení proudu od lopatky v rozmezí provozních otáček, což pak vede, jak již uvedeno, ke zbytečnému snížení účinnosti ventilátoru na křivce odporu motoru.

Cílem vynálezu je zajistit stabilní chod axiálních ventilátorů ve všech provozních režimech bez nebezpečí odtržení proudu od lopatky při nejnižších otáčkách, což je důležité hlavně u chladicích ventilátorů vzduchem chlazených motorů.

Toho se dosahuje zařízením k zajištění stabilního chodu axiálních ventilátorů, zejména chladicích ventilátorů pro vzduchem chlazené spalovací motory, s krytem pro vedení dodávaného vzduchu podle vynálezu tím, že kryt je mezi ventilátorem a motorem opatřen otvorem s uzavírací klapkou. Uzavírací klapka je volně zavěšena v horní části krytu. Mezi krytem a uzavírací klapkou je uspořádána pružina, nebo je uzavírací klapka mimo osu zavěšení opatřena závažím, příp. je použita kombinace pružiny a závaží. Na krytu, nebo jiné pevné části, může být uspořádán doraz uzavírací klapky.

Zařízením podle vynálezu se zajišťuje stabilní chod axiálních ventilátorů bez nebezpečí odtržení proudu od lopatky při nejnižších otáčkách, což je požadováno hlavně u chladicích ventilátorů vzduchem chlazených spalovacích motorů při jejich startování. Zařízení je jednoduché a snadno vyrobitelné s možností použití i na stávajících motorech. Dovoluje využít ventilátor v oblasti maximální účinnosti. Zařízení podle vynálezu dále zlepšuje větrání prostoru pod krytem po zastavení motoru, a snižuje tak nebezpečí přehřátí některých dílů motoru, které jsou za chodu motoru chlazeny proudícím vzduchem.

Na přiloženém výkresu je schematicky znázorněn příklad zařízení podle vynálezu.

Vzduchem chlazený spalovací motor 1 je opatřen krytem 3 pro vedení chladicího vzduchu od axiálního ventilátoru 2. V horní části krytu 3 je vytvořen otvor 4 s uzavírací klapkou 5 volně v otvoru 4 zavěšenou. Mezi krytem 3 a uzavírací klapkou 5 je uspořádána pružina 6 a na uzavírací klapce 5 je mimo osu jejího zavěšení upevněno závaží 7. Na krytu 3 je uspořádán doraz 8 otevřené polohy uzavírací klapky 5.

V klidové poloze, kdy ventilátor 2 není v činnosti, zaujímá uzavírací klapka 5 polohu, v níž otvor 4 je otevřen. Tato poloha uzavírací klapky 5 je zajištěna účinkem pružiny 6, závaží 7, vlastní hmotností uzavírací klapky 5 a dorazu 8. Doraz 8 zabraňuje dotyku uzavírací klapky 5 s otáčejícím se kolem ventilátoru 2 při jejím otevírání. Při startování spalovacího motoru 1 a velmi nízkých otáčkách ventilátoru 2 je uzavírací klapka 5 v otevřené poloze, otvor 4 je odkryt, čímž je snížena tlaková ztráta motoru 1. Funkce ventilátoru 2 je tím udržena ve stabilní části charakteristiky. Část vzduchu odcházející otvorem 4 je znázorněna šipkou P. Před dosažením nejnižších provozních otáček motoru 1 vychýlí výslednice dynamického a statického tlaku vzduchu za ventilátorem uzavírací klapku 5, která uzavře otvor 4. Od tohoto okamžiku je veškeré množství chladicího vzduchu dodávaného ventilátorem 2 využito pro chlazení motoru 1. Při provozních otáčkách motoru 1 je již bezpečnost ventilátoru 2 proti odtržení proudu od lopatky dostatečná.

Je možná i varianta, kdy uzavírací klapka 5 bude opatřena pouze pružinou 6 nebo jenom závažím 7. Obecně však platí, že umístění a velikost uzavírací klapky 5, velikost závaží 7 a síla pružiny 6 jsou voleny tak, aby dynamický, event. statický, tlak vzduchu za chodu ventilátoru 2 po startu motoru 1 uzavírací klapku 5 automaticky spolehlivě uzavřel.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení k zajištění stabilního chodu axiálních ventilátorů, zejména chladicích ventilátorů pro vzduchem chlazené spalovací motory, s krytem pro vedení dodávaného vzduchu, vyznačené tím, že kryt (3) je mezi ventilátorem (2) a motorem (1) opatřen otvorem (4) s uzavírací klapkou (5).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že uzavírací klapka (5) je volně zavěšena v horní části krytu (3).
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že mezi krytem (3) a uzavírací klapkou (5) je uspořádána pružina (6).
4. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že uzavírací klapka (5) je mimo osu zavěšení opatřena závažím (7).
5. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že na krytu (3), nebo jiné pevné části, je uspořádán doraz (8) uzavírací klapky (5).

