



URAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

252191
(11) (B1)

[51] Int. Cl.⁴
F 04 D 29/52

(22) Přihlášeno 18 01 85

(21) {PV 364-85}

(40) Zveřejněno 15 01 87

(45) Vydáno 15 11 88

[75]

Autor vynálezu

CHOTĚBORSKÝ VÁCLAV, MILEVSKO

(54) Axiální ventilátor

1

Vynález se týká axiálního ventilátoru a řeší problém přizpůsobení jeho výkových parametrů skutečným provozním stavům s ohledem na jeho stabilitu za chodu při regulaci jeho výkonu.

Jedním z charakteristických znaků axiálních ventilátorů, zejména pak rovnotlakých je nestabilní část jejich výkonové charakteristiky. Při požadavku regulace jejich výkonu pracují tyto ventilátory často právě v této oblasti s výskytem zvýšené pulzace, což má za následek neúměrné zvýšení dynamického namáhání hlavně lopatkové mříže oběžného kola a jeho uložení. Takovýto provoz bývá zdrojem častých poruch mnohdy končících destrukcí ventilátoru. Pokud jsou ventilátory z různých důvodů předimenzovány je omezena jejich regulační schopnost, což zase nepříznivě ovlivňuje provozní režim navazujícího technologického zařízení a jeho hospodárnost. Například známé řešení používá k zajištění stability výkonové charakteristiky paprskovitě uspořádané usměrňovací desky umístěné před oběžným kolem, které zpravidla plní i funkci podpěry uložení rotoru. Další známé řešení sestává z lopatkové mříže ve tvaru prstence rovněž umístěné před oběžným kolem rovnotlakého ventilátoru. Zajistit stabilní charakteristiku axiálního, zejména

2

rovnotlakého ventilátoru a možnost změny polohy jeho pracovního bodu je problematické a je vždy na úkor účinnosti stroje a pořizovacích nákladů.

Těmto obtížím je zamezeno v převážné míře řešením podle vynálezu, jehož podstatou je, že v ose stávajícího pláště skříně o průměru D je otočně umístěno oběžné kolo s lopatkami na svém obvodu, které má zkráceny délky svých lopatek na jiný vnější průměr D_1 , přičemž tímto rozdílem průměrů je vytvořena mezera ve tvaru mezikruží mezi průměrem D stávajícího pláště skříně a jiným vnějším průměrem D_1 oběžného kola se zkrácenými lopatkami a v této mezeře je v místě rotace zkrácených lopatek oběžného kola pevně umístěn jednak válcový plášť, mající shodný průměr D_1 s tímto oběžným kolem a délka tohoto válcového pláště je určena šířkou rotujících lopatek, jednak k němu přiřazený kuželový plášť, kterým je vytvořen plynulý přechod od válcového pláště o průměru D_1 k stávajícímu plášti skříně o průměru D , na který navazuje difuzor axiálního ventilátoru.

V kuželovém plášti jsou výřezy pro průchod pevných lopatek rozváděcí mříže. Souosost válcového pláště a kuželového pláště s osou rotace oběžného kola je za-

jištěna podpěrnými vložkami ve tvaru mezikruží nebo segmentů pevně spojenými se stávajícím pláštěm skříně oběžného kola. Jiná varianta umožňuje rozebíratelné spojení obou plášťů se skříní ventilátoru. V tomto případě jsou oba pláště opatřeny na svém vnější straně závitovými držáky, umožňujícími rozebíratelné spojení se stávajícím pláštěm skříně oběžného kola pomocí šroubů.

Před oběžným kolem je v plášti skříně regulačního ústrojí o průměru D umístěn jako sací hrdlo konfuzor tvořený kuželovým pláštěm s podpěrnou vložkou, navazující na válcový plášť o průměru D_1 .

Tímto řešením podle vynálezu je možno výrazně měnit průtok vzdušiny i tlak ventilátoru a tím i polohu provozních bodů na výkonové charakteristice axiálního ventilátoru. Mimoto zkrácením délky lopatek oběžného kola se přeladí jejich vlastní frekvence na vyšší kmitočtovou hodnotu, což je z hlediska dynamické odolnosti příznivé. Varianta rozebíratelného spojení válcového a kuželového pláště se stávajícím pláštěm skříně oběžného kola je zvláště výhodná pro dopravu abrazivního média, neboť se docílí prakticky neomezené životnosti pláště skříně oběžného kola při možnosti výměny obou vestavěných plášťů.

Na obr. 1 je znázorněno řešení podle vynálezu ve svislém řezu, obr. 2 ukazuje v detailu příklad rozpojitelného provedení vestavěných plášťů.

Z obr. 1 je patrné, že v ose stávajícího pláště skříně oběžného kola a rozváděcí mříže 3 o průměru D je otočně umístěno oběžné kolo 1 opatřené na svém obvodu lopatkami 2. Řešením podle vynálezu má oběžné kolo 1 zkrácením délek svých lopatek 2 oproti původnímu průměru D jiný vnější průměr D_1 . Rozdílem těchto průměrů je vytvořena mezera ve tvaru mezikruží

mezi konci lopatek 2 a stávajícím pláštěm skříně 3. V takto vzniklé mezeře je v místě rotace oběžného kola 1 se zkrácenými lopatkami 2 pevně umístěn pomocí podpěrných vložek 4 a 5, majících tvar mezikruží nebo segmentů válcový plášť 6, jehož průměr je shodný s vnějším průměrem D_1 oběžného kola 1 se zkrácenými lopatkami 2. Osová délka vloženého válcového pláště 6 je dána šířkou rotujících lopatek 2.

K tomuto válcovému plášti 6 o průměru D_1 je těsně přilehlý kuželový plášť 7, zajišťující svými rozdílnými průměry D_1 a D plynulý přechod vzdušiny do difuzoru 8 ventilátoru. Pevné rozváděcí lopatky 9, umístěné na obvodu jádra difuzoru 10 mají vytvořeny v kuželovém plášti 7 průchozí otvory. Pokud jsou lopatky 9 upevněny pouze k jádru difuzoru 10, jejich volný konec je upraven na potřebný rozměr a tvar. Před oběžným kolem 1 se zkrácenými lopatkami 2 je v plášti skříně vstupního regulačního ústrojí 13 o průměru D umístěno regulační ústrojí 14 a jako sací hrdlo konfuzor, tvořený kuželovým pláštěm 11 s podpěrnou vložkou 12 ve tvaru mezikruží nebo segmentu. Tento konfuzor navazuje těsně na vložený válcový plášť 6 o průměru D_1 .

Obr. 2 znázorňuje v detailu rozpojitelné uchycení vloženého válcového pláště 6 a navazujícího na něj kuželového pláště 7. Tyto mají po svém vnějším obvodu upevněny závitové držáky 15 a pomocí šroubů 16, které procházejí otvory, vytvořenými ve stávajícím plášti skříně 3 jsou vzájemně rozebíratelně spojeny.

Využití vynálezu přichází v úvahu všude tam, kde je regulační schopnost stávajícího axiálního ventilátoru, zejména rovnotlakového omezena a kde by jinak byla nutná výměna stroje, což je řešení investičně náročné.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Axiální ventilátor, obsahující plášť skříně oběžného kola a rozváděcí mříže o průměru D , oběžné kolo s lopatkami, difuzor s jádrem difuzoru a skříní s regulačním ústrojím vyznačený tím, že v ose stávajícího pláště skříně (3) o průměru D je otočně umístěno oběžné kolo (1) s lopatkami (2) na svém obvodu, které má upraveny délky těchto lopatek (2) na jiný celkový průměr oběžného kola (1) D_1 , přičemž tímto rozdílem průměrů je vytvořena mezera ve tvaru mezikruží mezi průměrem D stávajícího pláště skříně (3) a jiným průměrem D_1 oběžného kola (1) s upravenými lopatkami (2) a v této mezeře v místě rotace lopa-

tek (2) oběžného kola (1) je pevně umístěn jednak vložený válcový plášť (6), mající shodný průměr D_1 jako oběžné kolo (1), přičemž osová délka tohoto válcového pláště (6) je dána šířkou rotujících lopatek (2), jednak k němu přiřazený kuželový plášť (7), mající výřezy pro průchod rozváděcích lopatek (9), kterým je vytvořen plynulý přechod od válcového pláště (6) do difuzoru (8) axiálního ventilátoru o průměru D a podpěrné vložky (4) a (5), kterými je zajištěna sousost válcového pláště (6) a kuželového pláště (7) s osou rotace oběžného kola (1).

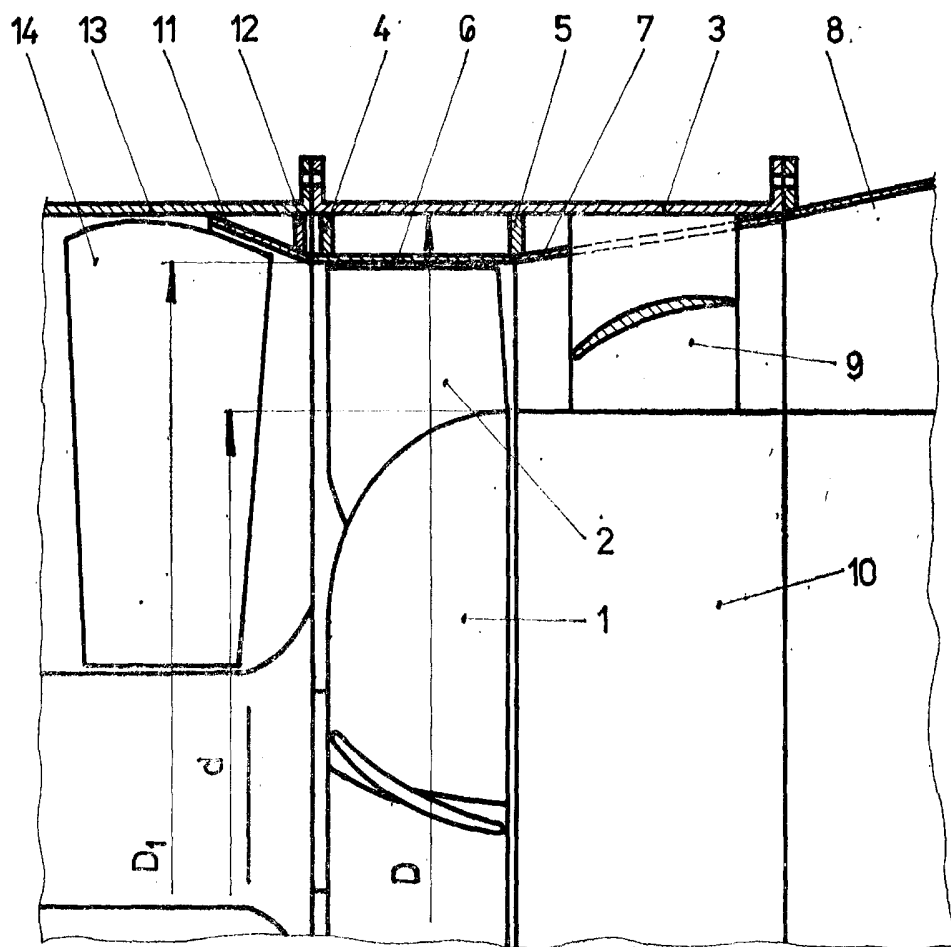
2. Axiální ventilátor podle bodu 1 vyznačený tím, že před oběžným kolem (1) je ve stávajícím plášti skříně regulačního ústrojí (13) umístěn konfuzor tvořený kuželovým pláštěm (11) a podpěrnou vložkou

(12), který je těsně přilehlý k válcovému plášti (6).

3. Axiální ventilátor podle bodu 1 vyznačený tím, že válcový plášť (6) a kuželový plášť (7) jsou vyměnitelné.

1 list výkresů

OBR. 1



OBR. 2

