



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209040

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 04 D 29/54

(22) Přihlášeno 27 02 80  
(21) (PV 1342-80)

(40) Zveřejněno 30 01 81

(45) Vydáno 01 02 84

(75)

Autor vynálezu

KAČER VLADIMÍR ing. CSc., PRAHA

(54) Rozváděcí kolo lopatkového stupně s převážně axiálním směrem průtoku pracovního média

Účelem vynálezu je vytvoření povrchů meridiálně vymezujících délku rozváděcí lopatky a upevnění lopatky do rozváděcího kola a možnost odsávání části pracovního média s povrchů meridiálně omezujících délku rozváděcí lopatky.

Uvedeného účelu se dosáhne tím, že vnitřní a vnější osově symetrické povrchy (2, 3) vymezující délku lopatky (1) v radiálním směru, jsou tvořeny povrchem vnitřních věnců (4, 5, 6) a vnějších věnců (7, 8, 9), mezi nimiž jsou v místě vnitřního povrchu (2) vytvořeny mezery (10), do kterých zasahují vnitřní výstupky (12) rozváděcí lopatky a v místě vnějšího povrchu (3) jsou vytvořeny vnější mezery (11), do kterých zasahují vnější výstupky (13) rozváděcí lopatky. Prostor axiálních mezer je spojen otvory (14, 15) s místem o nižším tahu než je tlak v místě mezery. Vyobrazení na obr. 1.

Vynález se týká rozváděcího kola lopatkového stupně s převážně axiálním směrem průtoku pracovního média, u něhož se řeší současné vytváření povrchů meridionálně vymezujících délku rozváděcí lopatky a upevnění lopatky do rozváděcího kola a možnost odsávání části pracovního média s povrchů meridionálně omezujících délku rozváděcí lopatky.

Při stavbě axiálních lopatkových strojů, turbin, turbokompresorů musí konstrukční řešení rozváděcích kol zajistit aerodynamicky vhodný tvar meridionálních ploch určujících v radiálním směru délku lopatky. Konstrukční řešení je velmi často ztíženo v důsledku výrazného radiálního rozšíření meridionálního kanálu v rozsahu axiální šířky rozváděcí lopatky a nutným tvarováním meridionálního povrchu, zvláště na vnějším průměru rozváděcí lopatky.

Známa konstrukční řešení rozváděcích kol vyhovující těmto požadavkům jsou například: zalití rozváděcích lopatek do kovu o nižší tavící teplotě než má materiál rozváděcích lopatek, uložení rozváděcích lopatek do kruhů s vypracovanými otvory ve tvaru profilu rozváděcí lopatky a jejich zavažení nebo zaletování do těchto kruhů a k nim připojeným nosným věncům nebo přivaření, respektive přiletování rozváděcích lopatek do vodičů a nosných kruhů na tupo. Z výčtu je zřejmé, že se jedná o speciální a náročné technologické postupy, které je v řadě případů obtížné realizovat, zvláště pro jednotlivá užití. V případě přivaření, respektive přiletování rozváděcích lopatek na tupo do věnců je vždy obava, že při případném nedokonalém spojení může během provozu dojít k uvolnění rozváděcí lopatky a následnému poškození oběžných lopatek.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje rozváděcí kolo lopatkového stupně podle vynálezu, jehož podstatou je, že vnitřní osově symetrický povrch a vnější osově symetrický povrch, vymezující délku rozváděcí lopatky v radiálním směru, jsou tvořeny povrchem vnitřních a vnějších věnců, mezi nimiž jsou v místě vnitřního osově symetrického povrchu vytvořeny vnitřní axiální mezery, do kterých zasahují vnitřní výstupky rozváděcí lopatky a v místě vnějšího osově symetrického povrchu jsou vytvořeny vnější axiální mezery, do kterých zasahují vnější výstupky rozváděcí lopatky.

Z tohoto provedení rozváděcího kola lopatkového-

ho stupně je zřejmé technologicky snadné a libovolné tvarování vnitřního osově symetrického povrchu i vnějšího osově symetrického povrchu. Při každém spojení rozváděcí lopatky s vnitřními i vnějšími věnci zajišťují vnitřní i vnější výstupky bezpečně polohu a uchycení rozváděcí lopatky.

Na výkresech je znázorněno provedení rozváděcího kola lopatkového stupně, kde obr. 1 znázorňuje řez rozváděcím kolem v místě rozváděcích lopatek. Na obr. 2. je pohled na upevnění rozváděcí lopatky na vnějším osově symetrickém povrchu. Na obr. 3 je pohled na upevnění rozváděcí lopatky na vnitřním osově symetrickém povrchu a obr. 4 znázorňuje variantu uchycení rozváděcí lopatky šroubem.

Rozváděcí lopatka 1 je opatřena vnitřními výstupky 12, které zapadají do vnitřních axiálních mezer 10 a vnějšími výstupky 13, které zapadají do vnějších axiálních mezer 11. Vnitřní axiální mezery 10 jsou vytvořeny mezi vnitřními věnci 4, 5, 6, které svým vnitřním osově symetrickým povrchem 2 vymezují délku rozváděcí lopatky 1 na vnějším průměru. Obdobně vnější axiální mezery 11 jsou vytvořeny mezi vnějšími věnci 7, 8, 9, které svým vnějším osově symetrickým povrchem 3 vymezují délku rozváděcí lopatky 1 na vnitřním průměru.

Z vnitřních axiálních mezer 10, respektive z vnějších axiálních mezer 11, je konstrukčně snadné zhotovit otvory 14, 15 pro spojení s prostorem o nižším tlaku a tím i zajistit v řadě případů odsávání části pracovního média.

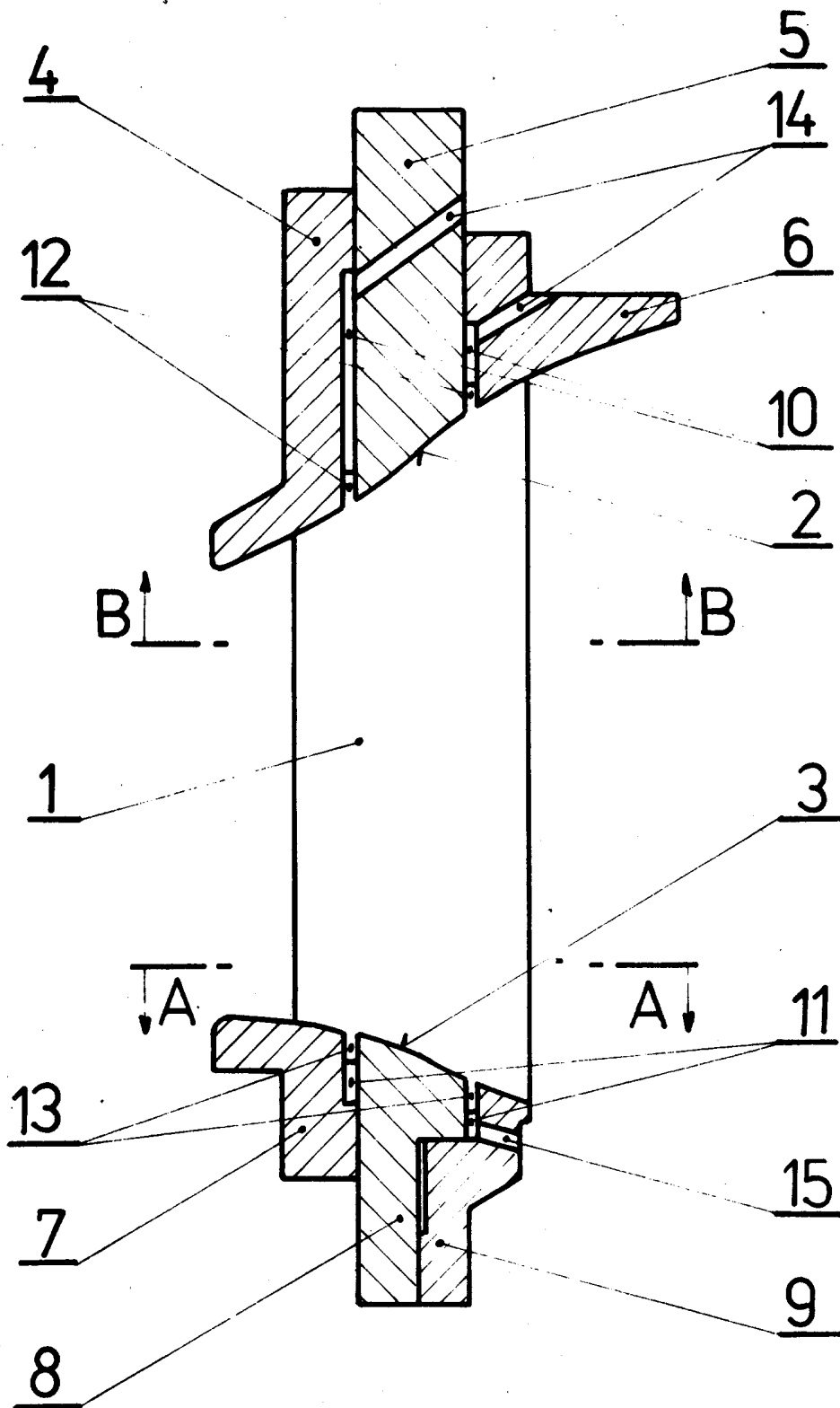
Přenos sil působících na rozváděcí lopatku 1 se zajišťuje jejím spojením s některým z vnitřních věnců 4, 5, 6 a vnějších věnců 7, 8. Způsob spojení určí provozní podmínky a technologické možnosti výrobce. V naznačeném případě provedení je možné užít např. sevření vnitřních výstupků 12 rozváděcí lopatky 1 mezi vnitřní věnce 4 a 5, 5 a 6. Jiný možný způsob je přivaření nebo připájení rozváděcí lopatky 1 prostřednictvím vnitřních výstupků 12, respektive vnějších výstupků 13 k vnitřnímu věnci 5, respektive vnějšímu věnci 8. U mechanicky velmi exponovaných rozváděcích kol je možné přivaření, respektive připájení i na styčné ploše rozváděcí lopatky 1 s vnitřním osově symetrickým povrchem 2 na úseku vnitřního věnce 5 nebo s vnějším osově symetrickým povrchem 3 na úseku vnějšího věnce 8. Přišroubováním rozváděcí lopatky 1 vnitřním výstupkem 12 k vnitřnímu věnci 5 je jednou z dalších možných variant spojení.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Rozváděcí kolo lopatkového stupně s převážně axiálním směrem průtoku pracovního média, vyznačené tím, že vnitřní osově symetrický povrch (2) a vnější osově symetrický povrch (3), vymezující délku rozváděcí lopatky (1) v radiálním směru, jsou tvořeny povrchem vnitřních věnců (4, 5, 6) a vnějších věnců (7, 8, 9), mezi nimiž jsou v místě vnitřního osově symetrického povrchu (2) vytvořeny vnitřní axiální mezery (10), do kterých zasahují vnitřní výstupky (12) rozváděcí lopatky (1) a v mís-

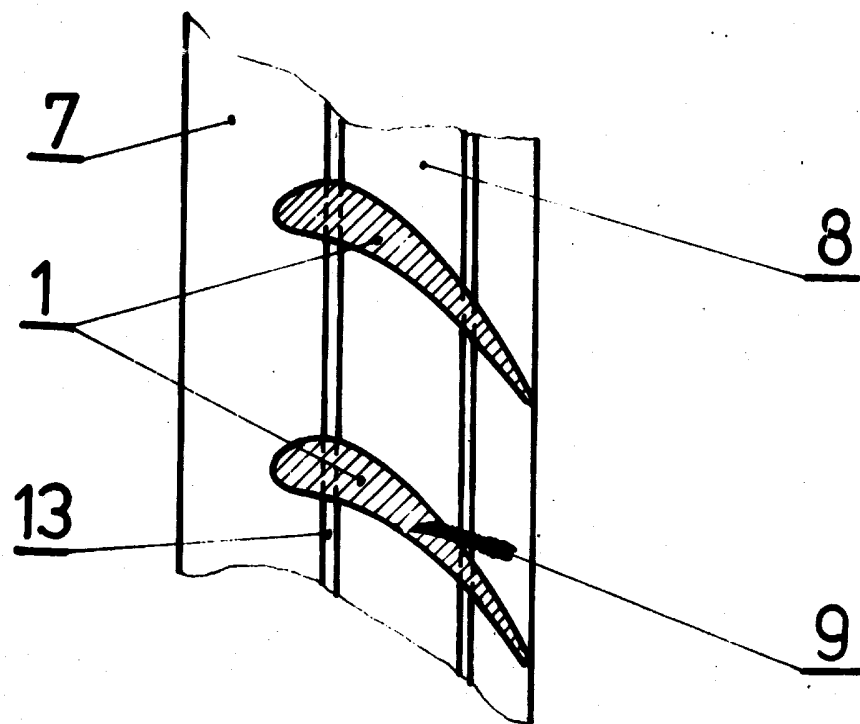
tě vnějšího osově symetrického povrchu (3) jsou vytvořeny vnější axiální mezery (11), do kterých zasahují vnější výstupky (13) rozváděcí lopatky (1).

2. Rozváděcí kolo podle bodu 1, vyznačené tím, že prostor vnitřních axiálních mezer (10) a prostor vnějších axiálních mezer (11) je spojen otvory (14, 15) s místem o nižším tlaku než tlak v místě mezer.



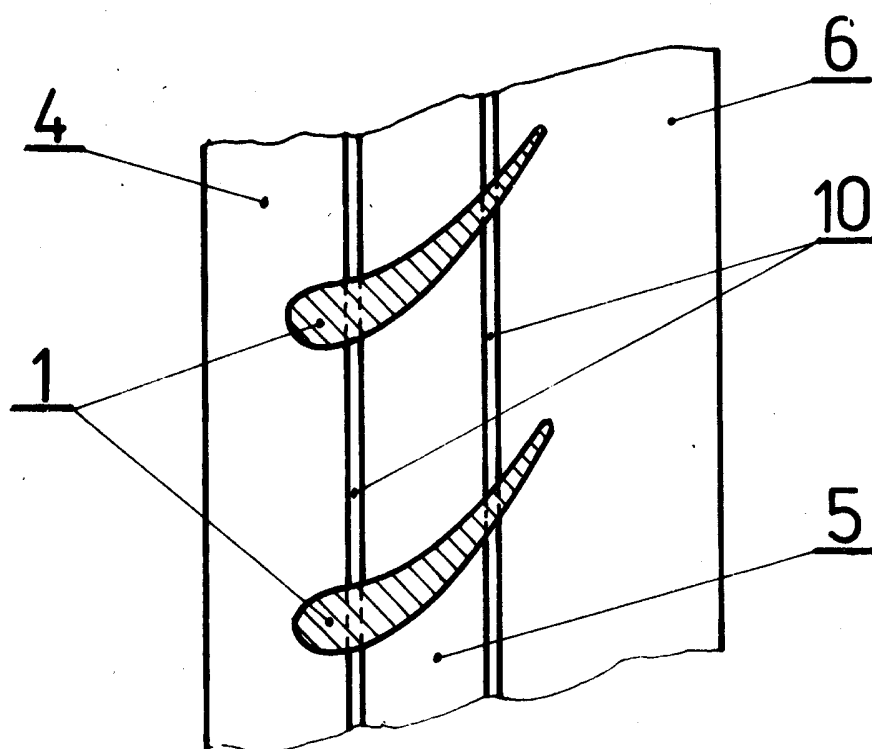
Obr. 1

A - A

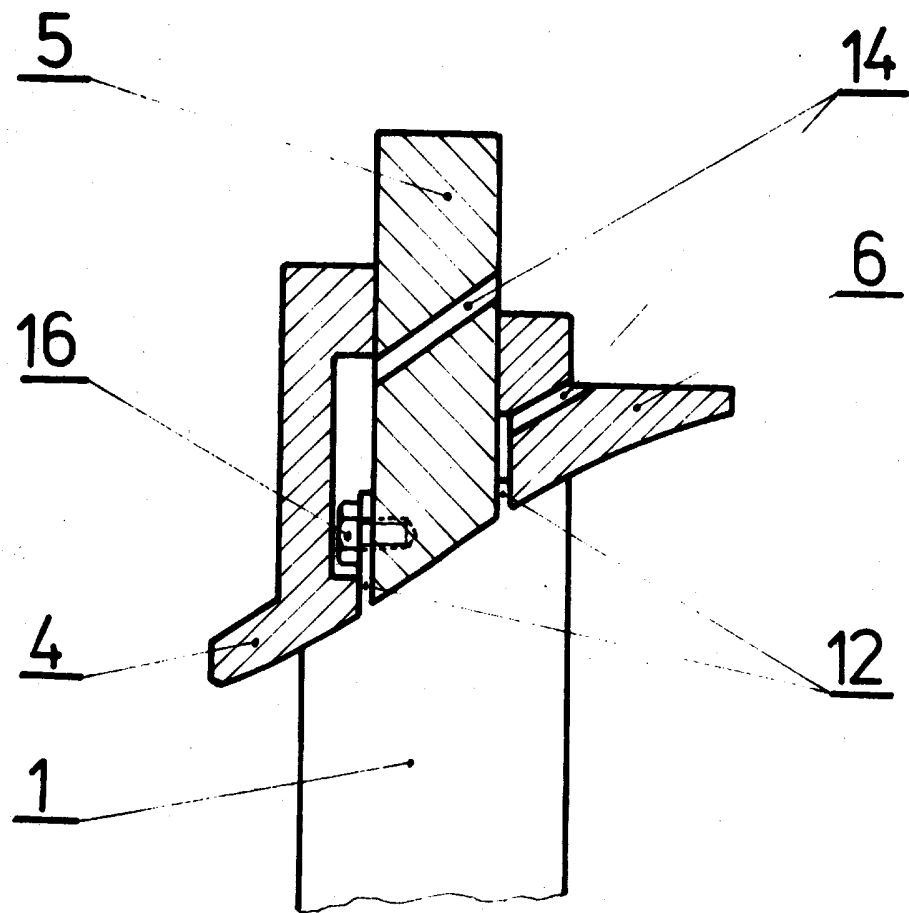


Obr. 2

B - B



Obr. 3



Obr. 4