



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

205959

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
F 04 D 29/28

(22) Přihlášeno 19 04 79

(21) (PV 2689-79)

(40) Zveřejněno 29 08 80

Vydáno 02 05 84

(75)

Autor vynálezu

SÝKORA MILOSLAV ing.,
DANĚK VÁCLAV ing. CSc. a
ŠTĚPÁNEK MIROSLAV, Praha

(54) Oběžné lopatkové kolo

Vynález se týká oběžného lopatkového kola odstředivého kompresoru, případně ventilátoru sestaveného z náboje, nosného kotouče a na něm upravených lopatek, bez krycího kotouče.

Dosud známá a používaná oběžná lopatková kola odstředivých kompresorů a ventilátorů jsou v podstatě dvojího provedení, a to s krycím kotoučem lopatek a bez krycího kotouče. Provedení oběžných kol bez krycího kotouče přináší výhody v menší hmotnosti a v menším mechanickém namáhání. Tyto skutečnosti dovolují použití vyšší obvodové rychlosti, a tím se dosáhne vyšší účinnosti a vyšší stlačení vzdušiny ve srovnání s oběžnými koly, která jsou opatřena krycím kotoučem. Účinnost stroje však prudce klesá se zvyšováním vůle mezi čelní plochou oběžných lopatek a přilehlou vnitřní stěnou statoru stroje. Přitom velikost uvedené vůle je třeba volit tak, aby byla zajištěna provozní spolehlivost stroje. To znamená, že vůle musí být dostatečná i při mimořádném osovém posunu oběžného kola, případně celého rotoru,

na příklad při tepelných dilatacích, nebo při vytavení výstelky osového ložiska, která je z bezpečnostních důvodů zhotovena z lehce tavitelné slitiny.

Pro dosažení co nejmenší vůle je známé použití výstelky z měkkých materiálů, na příklad plastických hmot, která se nanese na přilehlou vnitřní stěnu statoru, takže v případě posunu oběžného kola osovým směrem dojde pouze k obroušení této měkké vrstvy lopatkami, nedojde však k vážné havárii celého stroje, nebo k poškození rotoru. Toto provedení však přináší nevýhody v trvanlivosti výstelky ať již z hlediska životnosti použitých materiálů, nebo z hlediska náročnosti technologie zhotovení výstelky, která se nesmí z vnitřní plochy stěny statoru odlupovat.

Vynález vychází z tohoto známého stavu techniky a jeho podstata spočívá v tom, že oběžné lopatky jsou na své čelní ploše opatřeny nejméně jednou podélnou drážkou, která vytváří alespoň jeden slabostěnný břit a hloubka drážky v lopatce je větší než

205959

tloušťka výstelky osového ložiska.

Výhody provedení oběžného kola podle vynálezu spočívají v tom, že při osovém posunu oběžného kola, kdy dojde k vzájemnému styku čelních ploch lopatek se stěnou statoru stroje dojde pouze k obroušení části břitů. Třením vyvinuté teplo se tenkostěnným břitem nepřenese na rotující kolo, nedojde k tepelným deformacím a tím se zabrání havárii celého stroje i při největším možném posuvu rotoru, ke kterému by došlo při vytavení výstelky osového kluzného ložiska. Přitom výroba drážek na oběžných lopatkách není výrobně náročná a náklady k jejich zhotovení jsou nižší, než náklady na výrobu vnitřní stěny opatřené výstelkou z plastické hmoty. Vůle mezi čelní plochou lopatek a vnitřní stěnou statoru mohou být minimální a tím dojde ke zvýšení účinnosti a výkonu stroje. Rovněž vytvoření nových břitů při jejich případném ubroušení není výrobně náročné a stroj lze velmi snadno uvést do původního stavu pro další provoz s nezměněnou výkonností.

Příklad provedení předmětu vynálezu je znázorněn na připojeném výkresu, kde na obr. 1 je podélný řez částí radiálního jednokolového kompresoru a na obr. 2 až obr. 4 jsou v řezu znázorněny tři varianty provedení podélných drážek v čelní ploše lopatky.

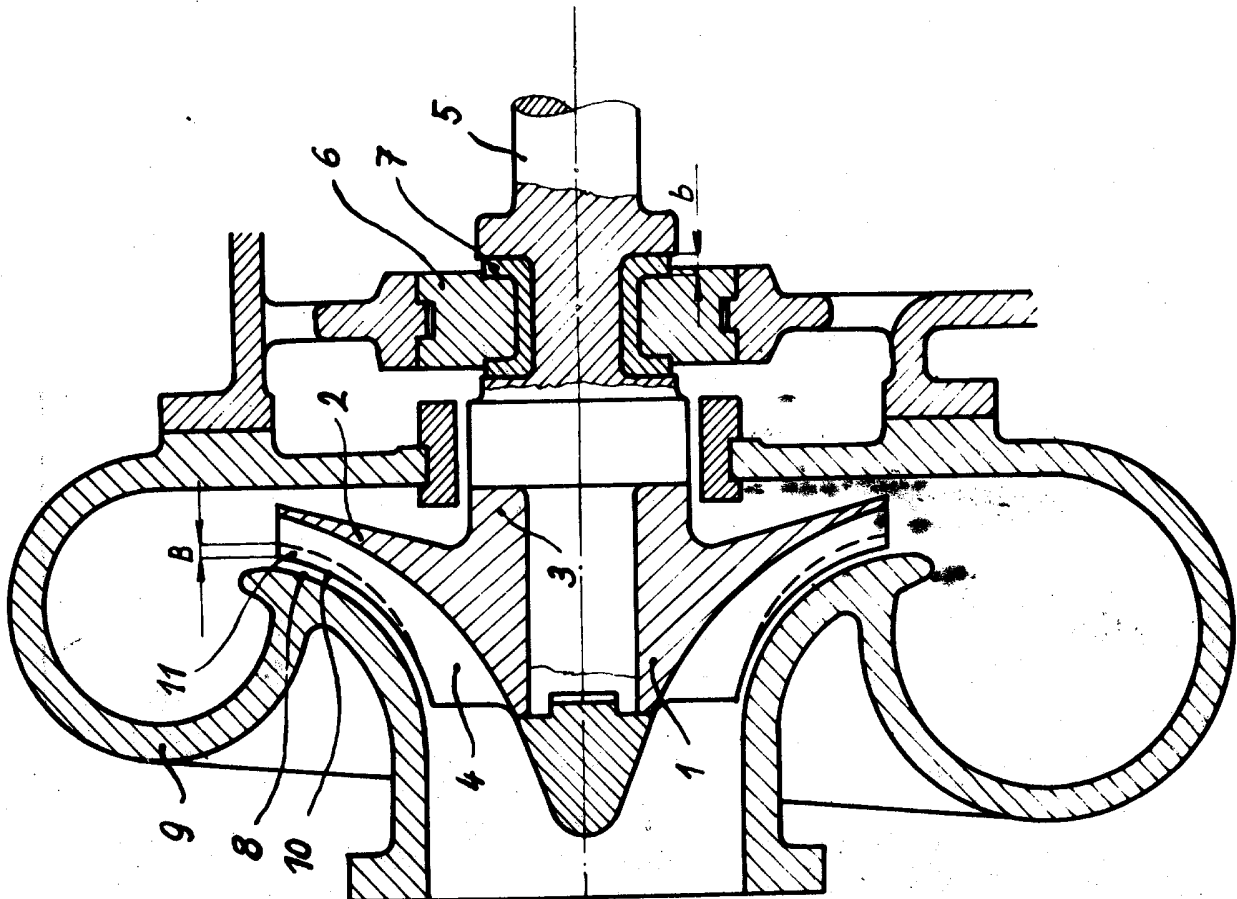
Oběžné lopátkové kolo 1 kompresoru sestává z náboje 3, nosného kotouče 2 a na něm upravených oběžných lopatek 4. Oběžné kolo 1 je svým nábojem nasazeno na hřídeli 5, který je uložen ve dvou kluzných lo-

žiskách 6, a to v radiálním, které není na výkrese znázorněno a kombinovaném, radiálně-axiálním, které je opatřeno výstelkou 7 z lehce tavitelné slitiny. Výstelka 7 ložiska 6 má v osovém směru tloušťku *b*. Oběžné lopatky 4 jsou na své čelní ploše 10 opatřeny nejméně jednou podélnou drážkou 11 jejíž hloubka je na výkresu označena kótou *B*. Podélná drážka 11 vytváří na čelní ploše jeden, nebo více tenkostěnných břitů 12. Různé provedení drážek 11 je znázorněno na obr. 2, kde je vytvořen pouze jeden břit 12, na obr. 3, kde jsou vytvořeny břity 12 dva a obr. 4, kde jsou vytvořeny břity 12 tři. Hloubka *B* drážky 11 je vždy větší, než je tloušťka *b* výstelky 7 osového ložiska 6. Při této úpravě čelních ploch 10 lopatek 4 je vůle mezi vnitřní stěnou 8 statoru 9 a čelní plochou 10 minimální, při zajištění bezpečného provozu kompresoru.

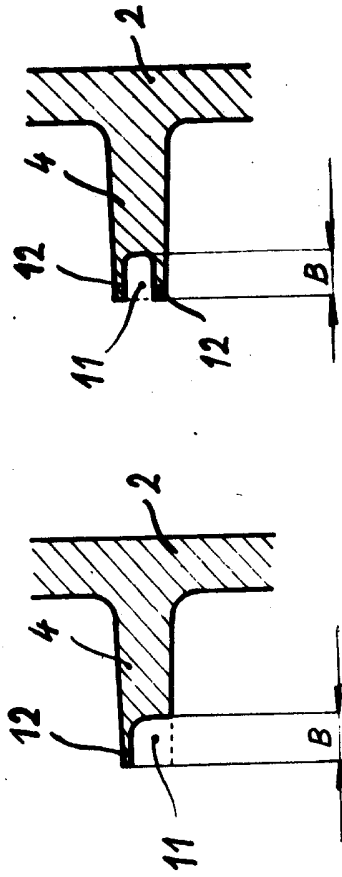
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Oběžné lopátkové kolo odstředivého kompresoru, případně ventilátoru, sestavené z náboje, nosného kotouče a na něm upravených oběžných lopatek, přičemž lopátkové kolo je svým nábojem nasazeno na hřídeli uloženém ve třech ložiskách, vyznačující se tím, že oběžné lopatky (4) jsou na své čelní ploše (10) opatřeny nejméně jednou podélnou drážkou (11), která vytváří alespoň jeden břit (12) a hloubka (*B*) drážky (11) v lopatce (4) je větší než tloušťka (*b*) výstelky (7) osového ložiska (6).

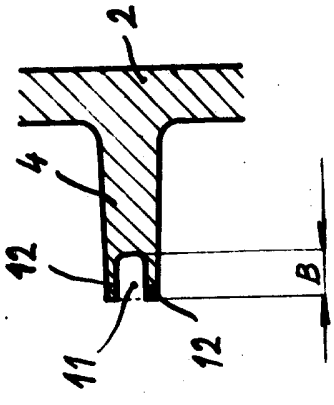
4 výkresy



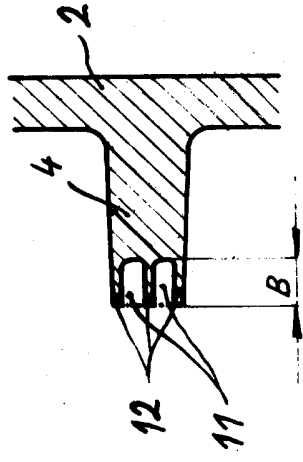
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4