



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211790

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
F 04 D 29/66

/22/ Přihlášeno 22 04 80
/21/ /PV 2803-80/

(40) Zveřejněno 31 07 81

(45) Vydáno 15 05 83

(75)

Autor vynálezu

NEVRLÝ JAROSLAV ing. CSc., PRAHA

(54) Lopatkový stroj

Vynález se týká lopatkového stroje s oběžnými a rozváděcími koly.

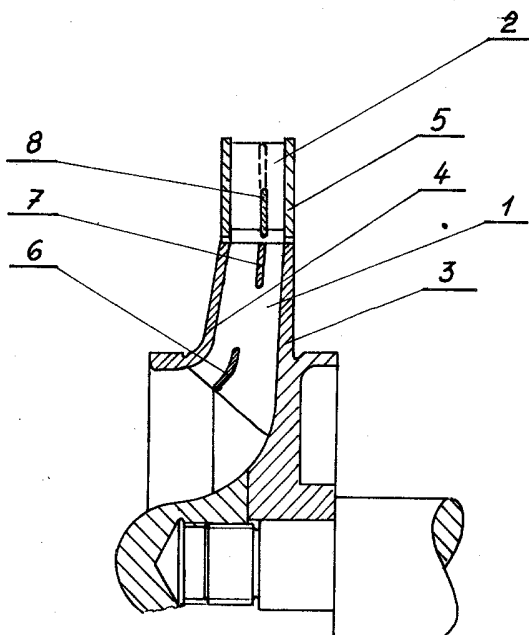
Účelem vynálezu je rozšíření klidné provozní oblasti stroje při částečných průtocích a zrovnoměnění průtoku charakteristiky stroje.

Uvedeného účelu se dosáhne tím, že u oběžného kola 1 je v meridiální rovině v oblasti lopatkování ve vstupní části proveden vstupní krátký mezidisk 6 a ve výstupní části výstupní krátký mezidisk 7.

V rozváděcím kole 2 je umístěn mezidisk 8. Vstupní krátký mezidisk 6 je umístěn v meridiální rovině blíže krycímu disku 4, maximálně však v polovině meridiální šířky.

Výstupní krátký mezidisk 7 je umístěn blíže nosnému disku 3 a mezidisk 8 blíže disku 5, přitom mezidisk 8 začíná na průměru menším, než je průměr vstupních hran lopatek a rozváděcího kola 2 a končí buď za náběžnými hranami lopatek, nebo až u výstupního průměru lopatkování.

Uvedené řešení je znázorněno na obrázku.



Vynález se týká lopatkového stroje s oběžnými a rozváděcími koly.

Za provozu těchto strojů, zejména u strojů s vyššími specifickými otáčkami, se při částečném průtoku objevují v sání a ve výtlaku oběžného kola zpětné proudy doprovázené zvýšenými tlakovými pulzacemi, které také ovlivňují průběh charakteristiky, čímž se omezuje provozní rozsah stroje. Zpětné proudy jsou projevem nestability proudění v oběžném i rozváděcím kole. Z výzkumu těchto strojů je zjištěno, že jednou z příčin nestability proudění je nestejně zatížení proudnic u vstupní partie oběžného kola v oblasti lopatkování, které vyvolává sekundární proudění v lopatkovém kanálu.

Různost zatížení proudnic se zvětšuje se zvětšováním poměru vstupního průměru kola a průměru náboje. Přímé řešení tohoto nedostatku není známo. Dosavadní řešení rozšíření provozní oblasti stroje spočívá v zabudování stacionárního lopatkového věnce s natáčivými lopatkami před oběžné kolo, eventuálně natáčením lopatek oběžného či rozváděcího kola. Tato řešení jsou konstrukčně i výrobně nákladná a vyžadují za provozu trvalou údržbu.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny lopatkovým strojem s oběžnými a rozváděcími koly s mezidisky podle vynálezu, jehož podstatou je, že oběžné kolo je doplněno vstupním krátkým mezidiskem, výstupním krátkým mezidiskem a rozváděcí kolo je doplněno mezidiskem tak, že vstupní krátký mezidisk je umístěn v meridiální rovině oběžného kola blíže krycímu disku, výstupní krátký mezidisk je umístěn blíže nosnému disku a mezidisk je umístěn blíže disku, přičemž mezidisk začíná před náběžnými hranami lopatek a končí za nimi nebo na výstupním průměru lopatkování rozváděcího kola.

Vložením mezidisků se docílí, že části kol jsou rozděleny na dílčí kola, takže rozdíl zatížení proudnic mezi proudnicí na krycím disku a proudnicí na mezidisku se u oběžného kola zmenší. Mezi oběžným a rozváděcím kolem se omezí zpětné proudění, čímž se rozšíří provozní oblast stroje při částečných průtocích a zvětší plynulost průběhu vnější charakteristiky.

Příklad řešení podle vynálezu je pro názornost vyznačen pro odstředivý čerpadlový stupeň na přiloženém obrázku.

U oběžného kola 1 je v meridiální rovině v oblasti lopatkování ve vstupní části proveden vstupní krátký mezidisk 6 a ve výstupní části výstupní krátký mezidisk 7. V rozváděcím kole 2 je umístěn mezidisk 8. Vstupní krátký mezidisk 6 je umístěn v meridiální rovině blíže krycímu disku 4, maximálně však v polovině meridiální šířky. Výstupní krátký mezidisk 7 je umístěn blíže nosnému disku 3 a mezidisk 8 blíže disku 2, přitom mezidisk 8 začíná na průměru menším, než je průměr vstupních hran lopatek a rozváděcího kola 2 a končí buď za náběžnými hranami lopatek, nebo až u výstupního průměru lopatkování. Použití vstupního krátkého mezidisku 6, výstupního krátkého mezidisku 7 a mezidisku 8 může být buď současně, nebo ve vzájemné kombinaci nebo i samostatně.

Obdobně může být vynálezu využito u diagonálních a axiálních čerpadel, u kompresorů a dmychadel.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Lopatkový stroj s oběžnými a rozváděcími koly vyznačující se tím, že oběžné kolo (1) je doplněno vstupním krátkým mezidiskem (6), výstupním krátkým mezidiskem (7) a rozváděcí kolo (2) je doplněno mezidiskem (8) tak, že vstupní krátký mezidisk (6) je umístěn v meridiální rovině oběžného kola (1) blíže krycímu disku (4), výstupní krátký mezidisk (7) je umístěn blíže nosnému disku (3) a mezidisk (8) je umístěn blíže disku (5), přičemž mezidisk (8) začíná před náběžnými hranami lopatek a končí za nimi nebo na výstupním průměru lopatkování rozváděcího kola (2).

1 výkres

