



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211789

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 22 04 80
/21/ /PV 2802-80/

(51) Int. Cl.³
F 04 D 29/66

(40) Zveřejněno 31 07 81

(45) Vydáno 15 05 83

(75)

Autor vynálezu

NEVRLÝ JAROSLAV ing. CSc., PRAHA

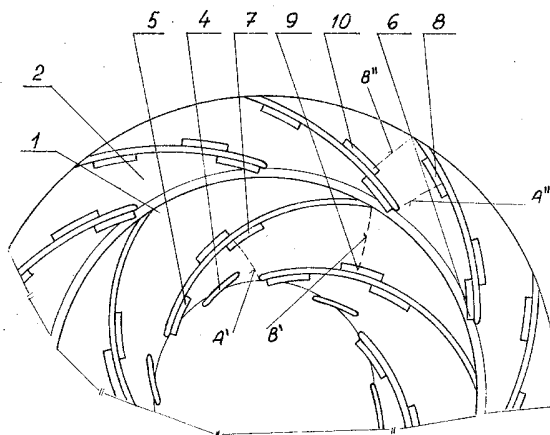
(54) Lopatkový stroj

Vynález se týká úpravy obtékaných ploch kol lopatkových strojů.

Účelem vynálezu je zajištění provozu stroje i v oblasti mimo návrhový bod bez zvýšení tlakových pulsací a zvětšení plynulosti charakteristiky stroje.

Uvedeného účelu se dosáhne tím, že u oběžného kola jsou umístěna vstupní krátká žebra na krycím disku. U oběžného kola a rozváděcího kola jsou umístěna spodní krátká žebra u náběžné hrany spodní strany lopatek, střední krátká žebra na spodní straně lopatek u vzniku lopatkového kanálu a horní krátká žebra na horní straně lopatek přibližně v místě ukončení lopatkového kanálu.

Umístění krátkých žebírek je patrné na obr. 2.



Vynález se týká úpravy obtékaných ploch kol lopatkových strojů.

Z praxe je známo, že za provozu těchto strojů, zejména s vyššími specifickými otáčkami, se v oblasti mimo návrhový bod objevuje náhle při určitém průtoku uvnitř stroje nestabilita proudu projevující se vzrůstem tlakových pulsací v proudu. Vznik nestability současně narušuje plynulý průběh vnější charakteristiky stroje. Tyto okolnosti omezují provozní rozsah stroje. Výzkum v této oblasti ukazuje na souvislost vzniku nestability s náhlým vznikem nestacionárního proudění tekutiny v lopatkových mřížích kol, které vzniká jako důledek utržení mezní vrstvy proudu od obtékaných ploch.

Přímé řešení tohoto nedostatku strojů není známé. Rozšíření provozní oblasti se částečně docílí pomocí stacionární lopatkové mříže s natáčivými lopatkami, umístěné v sání před oběžné kolo, anebo provedením natáčivých lopatek oběžného či rozváděcího kola. Tato řešení jsou konstrukčně i výrobně nákladná a vyžadují trvalou údržbu.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny lopatkovým strojem s upravenými plochami kol podle vynálezu, jehož podstatou je, že u oběžného kola na krycím disku jsou umístěna vstupní krátká žebra, na spodní straně lopatek u náběžné hrany jsou umístěna spodní krátká žebra, na spodní straně lopatek u vzniku lopatkového kanálu jsou umístěna střední krátká žebra a na horní straně lopatek v místě ukončení lopatkového kanálu oběžného kola a rozváděcího kola jsou umístěna horní krátká žebra.

Řešením podle vynálezu se docílí, že se rozšíří oblast stacionárního proudění v lopatkové mříži směrem k menším průtokům, čímž se současně rozšíří provozní oblast stroje rozšíří provozní oblast stroje bez zvýšených tlakových pulsací, eventuálně se zvětší plynulost průběhu vnější charakteristiky stroje.

Příklad řešení podle vynálezu je znázorněn pro zjednodušení na případě odstředivého čerpadlového stupně na přiložených výkresech, kde na obr. 1 je meridiální řez koly a na obr. 2 je jejich nárys.

U běžného kola 1 jsou umístěna vstupní krátká žebra 4 v každém lopatkovém kanále na krycím disku 3. U běžného kola 1 a rozváděcího kola 2 jsou umístěna spodní krátká žebra 2, 6 u náběžné hrany spodní strany lopatek, střední krátká žebra 7, 8 na spodní straně lopatek u vzniku lopatkového kanálu A', A'' a horní krátká žebra 9, 10 na horní straně lopatek přibližně v místě ukončení lopatkového kanálu B', B''. Krátká žebra mohou být provedena současně na uvedených místech nebo ve vzájemných kombinacích nebo samostatně jen v některém místě.

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

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Lopatkový stroj s upravenými plochami kol vyznačující se tím, že u oběžného kola (1) na krycím disku (3) jsou umístěna vstupní krátká žebra (4), na spodní straně lopatek u náběžné hrany jsou umístěna spodní krátká žebra (5, 6), na spodní straně lopatek u vzniku lopatkového kanálu (A', A'') jsou umístěna střední krátká žebra (7, 8) a na horní straně lopatek v místě ukončení lopatkového kanálu (B', B'') oběžného kola (1) a rozváděcího kola (2) jsou umístěna horní krátká žebra (9, 10).

2 výkresy

