



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211144

(II)

(B1)

/22/ Přihlášeno 22 04 80
/21/ /PV 2801-80/

(51) Int. Cl.³
F 04 D 29/66

(40) Rejnéno 30 06 81

(45) Vydáno 15 04 84

(75)

Autor vynálezu

NEVRŤ JAROSLAV ing. CSc., PRAHA

(54) Přídavné lopatkování oběžného a rozváděcího kola lopatkových strojů

1

Vynález se týká přídavného lopatkového oběžného a rozváděcího kola lopatkových strojů, kterým se řeší stabilizace proudění tekutiny v lopatkových mřížích kol, čímž se docílí širší oblasti klidného chodu stroje, zejména mimo optimální bod a plynulejší průběh charakteristiky stroje.

Z provozu těchto strojů je známo, že při částečných průtocích se objevuje v lopatkových kolech nestacionární proudění, které je doprovázeno vznikem zpětných proudů a tlakových pulsací, přičemž je ovlivněn i průběh charakteristiky stroje. Provoz strojů v tomto režimu je nevýhodný jak z hlediska dynamického namáhání částí stroje, tak i z hlediska tvaru charakteristiky, od níž se vyžaduje obvykle plynulý průběh.

Při částečných průtocích vstupuje proud do lopatkové mříže kola pod velkým úhlem náběhu, přičemž při určité jeho hodnotě dochází k utržení mezní vrstvy a tím ke kvantitativní změně proudění uvnitř mříže v porovnání s optimálním provozním bodem. Dochází k sekundárnímu proudění v lopatkových kanálech, ke zvýšení tlakových pulsací, ke zpětnému proudění a je ovlivněn i průběh charakteristiky stroje. Částečná řešení tohoto problému se docílují uspořádáním stacionárních natáčených lopatkových věnců před oběžným kolem, nebo natáčením lopatek oběžného a rozváděcího kola. Tato řešení jsou konstrukčně i výrobně nákladná a vyžadují trvalou údržbu za provozu.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny přídavným lopatkováním podle vynálezu, jehož podstatou je, že vstupní krátké lopatky jsou umístěny na vstupu do lopatkové mříže blíže ke spodní straně lopatek oběžného kola a rozváděcího kola, spodní krátké lopatky umístěny na spodní straně lopatek oběžného kola a rozváděcího kola v místě vzniku mezilopatkového kanálu a horní krátké lopatky umístěny na horní straně lopatek oběžného a rozváděcího kola

v místě ukončení mezilopatkového kanálu. Přídavné lopatkování zajistí vhodnější obtékání lopatkových mříží kol, čímž se utržení mezní vrstvy odsune k menšímu průtoku. Proudění je stabilnější i při větším úhlu náběhu, takže se docílí klidný chod lopatkového stroje v širším rozsahu průtoků.

Příklad řešení podle vynálezu pro stupeň odstředivého čerpadla s lopatkami zakřivenými v rovině je znázorněn na přiložených obrázcích č. 1 a 2.

U oběžného kola 1 a rozváděcího kola 2 jsou vstupní krátké lopatky 3 a 4 umístěny na vstupu do lopatkové mříže blíže ke spodní straně lopatek, přičemž začátky vstupních krátkých lopatek 3 a 4 leží na kolmici ke střednici lopatky na vstupu oběžného kola 1 a rozváděcího kola 2, nebo na přímce odkloněné od kolmice maximálně o úhel $\gamma = 15^\circ$. Vstupní krátké lopatky 3 a 4 mohou být součástí oběžného kola 1 a rozváděcího kola 2 anebo mohou být součástí samostatného kola, které je předřazeno oběžnému kolu 1 a rozváděcímu kolu 2. Spodní krátké lopatky 2 a 6 jsou umístěny v lopatkové mříži oběžného kola 1 a rozváděcího kola 2 v místě vzniku mezilopatkového kanálu A' a A'' blíže k dolní straně lopatek.

Horní krátké lopatky 7 a 8 jsou umístěny na horní straně lopatek oběžného kola 1 a rozváděcího kola 2 v místě ukončení mezilopatkového kanálu B' a B'' blíže k horní straně lopatek.

Vstupní a výstupní hrany vstupních krátkých lopatek 3, 4 spodních krátkých lopatek 2, 6 a horních krátkých lopatek 7, 8 jsou zaobleny. Uspořádání přídavného lopatkování může být provedeno buď ve všech místech nebo ve vzájemných kombinacích nebo i jednotlivě.

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

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

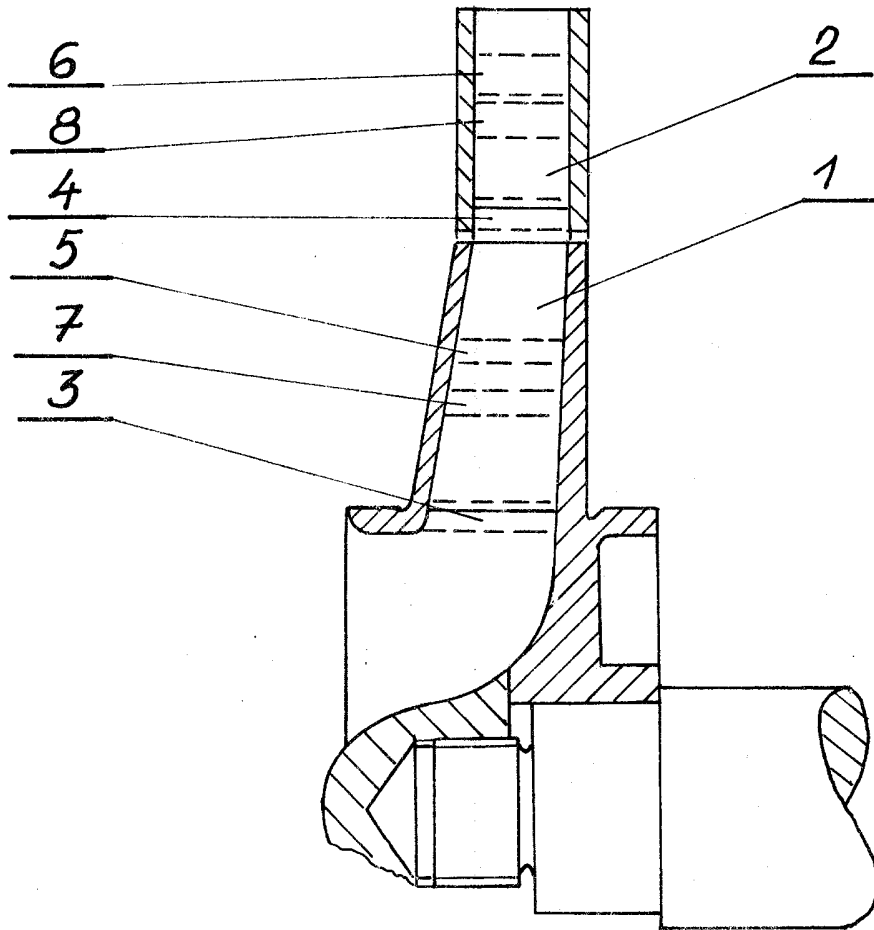
1. Přídavné lopatkování oběžného a rozváděcího kola lopatkových strojů vyznačující se tím, že vstupní krátké lopatky (3, 4) jsou umístěny na vstupu do lopatkové mříže blíže ke spodní straně lopatek oběžného kola (1) a rozváděcího kola (2), spodní krátké lopatky (5, 6) jsou umístěny na spodní straně lopatek oběžného kola (1) a rozváděcího kola (2) v místě vzniku mezilopatkového kanálu (A', A'') a horní krátké lopatky (7, 8) jsou umístěny na horní straně lopatek oběžného kola (1) a rozváděcího kola (2) v místě ukončení mezilopatkového kanálu (B', B'').

2. Přídavné lopatkování podle bodu 1 vyznačující se tím, že začátky vstupních krátkých lopatek (3, 4) jsou umístěny ke kolmici spuštěné ke střednici lopatky mříže nebo k přímce odkloněné od kolmice maximálně o úhel $\gamma = 15^\circ$.

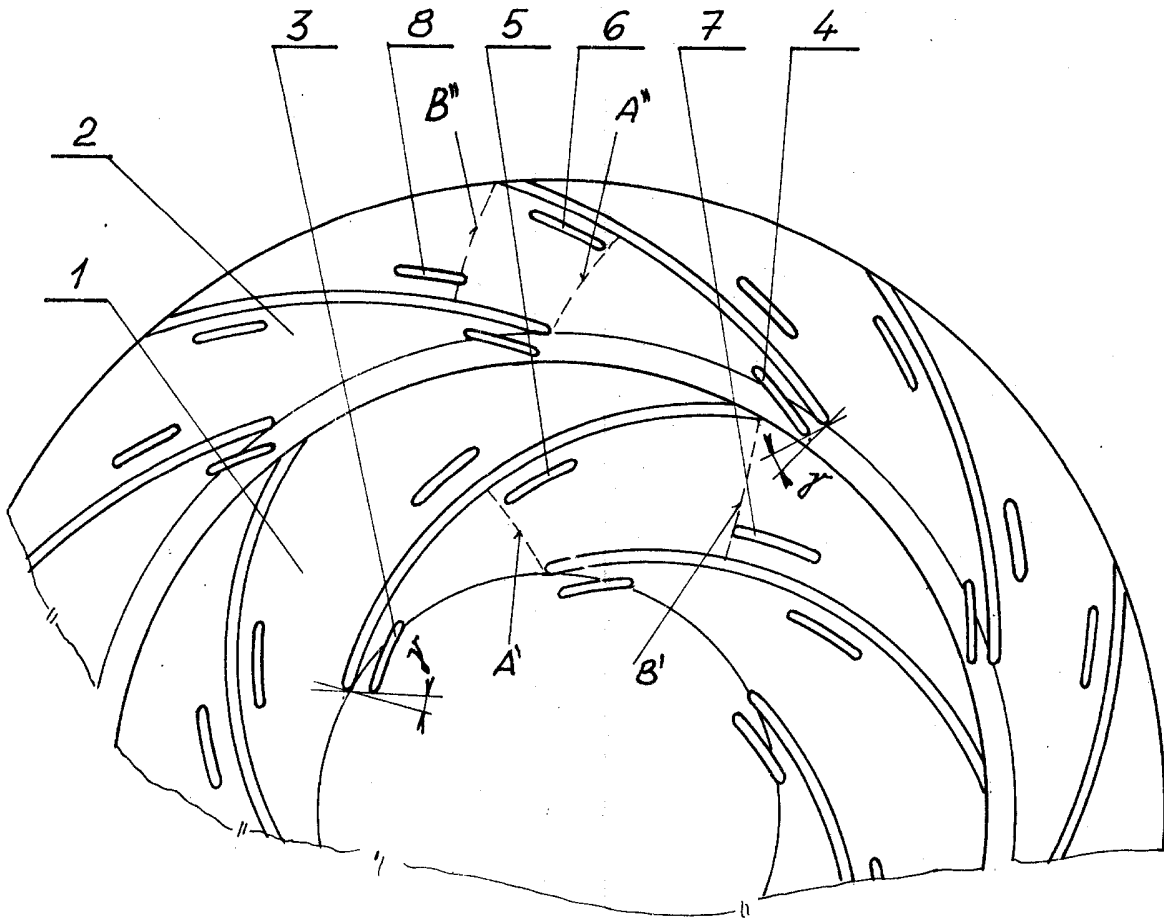
3. Přídavné lopatkování podle bodu 2 vyznačující se tím, že je vytvořeno jako samostatné předřazené kolo.

4. Přídavné lopatkování podle bodu 1, vyznačující se tím, že je provedeno na všech místech oběžného kola (1) a rozváděcího kola (2) současně nebo ve vzájemných kombinacích nebo i jednotlivě.

2 listy výkresů



OBR. 1



OBR. 2