

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218046

(11)

(B1)

[51] Int. Cl.³
F 04 D 29/22

[22] Přihlášeno 19 10 81
[21] (PV 7635-81)

[40] Zveřejněno 28 05 82

[45] Vydáno 15 02 85

[75]

Autor vynálezu

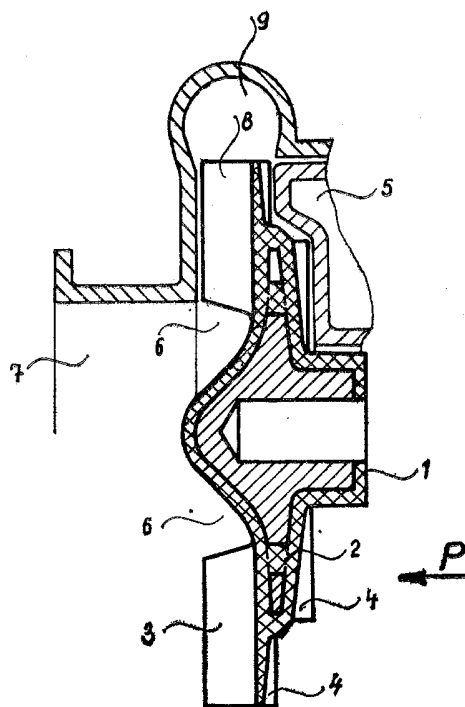
ŠTEFANISKO VASIL, ŠUBA ZDENĚK, OLOMOUC

[54] Oběžné kolo čerpadla

1

Vynález spadá do oboru čerpadel a řeší zvýšení účinnosti jednostupňového odstředivého čerpadla, určeného pro chemický průmysl, jehož oběžné kolo je pro vyvážení axiální síly opatřeno odlehčovacími lopatkami. Podstatou vynálezu je, že odlehčovací lopatky oběžného kola jsou stupňovitě osazeny.

2



Obr. 1

Vynález se týká oběžného kola čerpadla, zejména jednostupňového odstředivého čerpadla, určeného pro chemický průmysl.

V technické praxi se vyskytuje požadavek eliminovat axiální sílu a tlak u ucpávky, které působí na oběžné kolo při práci odstředivého čerpadla. Tato síla a tlak u ucpávky vzniká na základě principu funkce odstředivého čerpadla, kde tlak na vstupu do oběžného kola je nižší než na jeho výstupu. Snížení nebo zachycení axiální síly se provádí různými způsoby, například provrtáním nosného disku v oblasti náboje. To však podmiňuje vytvoření komory za nosným diskem, jinak je tento způsob neúčinný. Navíc tento způsob snižuje tlak na ucpávku. Jiné řešení využívá oběžného kola s oboustranným vstupem, nebo jsou oběžná kola uspořádána tak, že se síly od jednotlivých kol vyrovnávají. Toto řešení je velmi složité, respektive u jednostupňového čerpadla nepoužitelné. Dále je známo hydraulické vyrovňovací zařízení, používané například u napájecích čerpadel. Také toto řešení je pro jednostupňové čerpadlo příliš složité. Konečně je známo řešení, kde nosný disk oběžného kola je opatřen ze zadní strany průběžnými radiálními odlehčovacími lopatkami. Toto provedení není vhodné pro materiály oběžných kol se sníženými mechanickými vlastnostmi, jakými jsou například plasty a pro otevřená oběžná kola s hranami pracovních i odlehčovacích lopatek na čelech kola kolmými na osu rotace, neboť v těchto případech vzniká nežádoucí velká tloušťka nosného disku na výstupu a tím velké třecí ztráty a nízká účinnost čerpadla.

Výše uvedené nevýhody a nedostatky odstraňuje v podstatě vynález, kterým je oběžné kolo čerpadla, zejména jednostupňového odstředivého čerpadla, určeného pro chemický průmysl, opatřeného odlehčovacími lopatkami a jeho podstata spočívá v tom, že odlehčovací lopatky oběžného kola jsou stupňovitě osazeny.

Vyšší účinek vynálezu je dán odstraněním negativního vlivu velké tloušťky oběžného kola na obvodě na ztráty a účinnost čerpadla. Vynález dále zaručuje i požadavek snížení tlaku na ucpávku i za předpokladu stáčení oběžného kola na menší průměr při změně charakteristiky čerpadla a umožňuje kolmé opracování čelních hran lopatek, zabezpečující správné nastavení potřebné spáry mezi oběžným kolem a statorem čerpadla.

Příklad konkrétního provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkrese, kde obr. 1 představuje nárysny řez otevřeným oběžným kolem z plastu s kovovou výztuhou, na obr. 3 je znázorněn nárysny řez otevřeným oběžným kolem se zúženým kanálem na výstupu a obr. 3 představuje bokorysný pohled P na odlehčovací lopatky oběžných kol z obr. 1 a 2.

Oběžné kolo podle vynálezu sestává z náboje 1, opatřeného na obvodě nosným diskem 2. Na čelech nosného disku 2 jsou upraveny z jedné strany pracovní lopatky 3 a z druhé strany odlehčovací lopatky 4. Odlehčovací lopatky 4 jsou osazeny a tvoří tak dvě soustředné části. Oběžné kolo je otočně uloženo ve statoru 5 čerpadla.

Při otáčení oběžného kola prochází dopravovaná kapalina pracovními lopatkami 3 směrem od vstupu 6 oběžného kola na straně sání 7 čerpadla k výstupu 8 oběžného kola na straně výtlačku 9 čerpadla, kde se mění její rychlostní energie na tlakovou. Vzniklý přetlak proniká do prostoru odlehčovacích lopatek 4 a tlačí oběžné kolo směrem k sání 7 čerpadla. Vyvážení této síly je provedeno tak, že odlehčovací lopatky 4 odčerpávají kapalinu z prostoru za nosným diskem 2. Tím se snižuje přetlak působící na nosný disk 2 a zároveň i axiální síla. Vhodným uspořádáním odlehčovacích lopatek 4 lze dosáhnout úplného vyvážení axiální síly.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Oběžné kolo čerpadla, zejména jednostupňového odstředivého čerpadla, určeného pro chemický průmysl, opatřeného odlehčovací-

mi lopatkami, vyznačující se tím, že odlehčovací lopatky (4) oběžného kola jsou stupňovitě osazeny.

