

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218014
(11) (B1)

[51] Int. Cl.³
F 04 D 29/18

[22] Přihlášeno 18 05 81
[21] [PV 3658-81]

[40] Zveřejněno 30 04 82

[45] Vydáno 15 02 85

(75)

Autor vynálezu

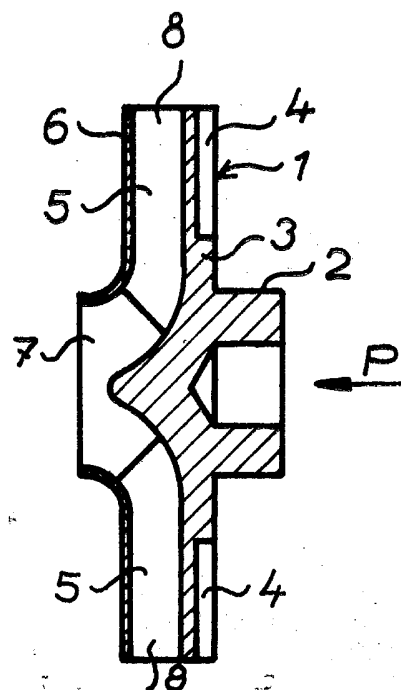
BABNIČ ONDREJ, ZÁVADKA nad Hronom

(54) Oběžné kolo

1

Vynález se týká oboru hydrodynamických odstředivých čerpadel a řeší zvýšení životnosti oběžného kola zejména jednostupňového čerpadla určeného k čerpání abrazivního média. Podstatou vynálezu je, že na výtlačném disku oběžného kola jsou ze strany protilehlé lopatkám upraveny kanály, vedené v podstatě radiálně a protínající obvodovou plochu výtlačného disku.

2



Obr. 1

Vynález se týká oběžného kola, zejména jednostupňového odstředivého čerpadla, určeného k čerpání abrazivního média.

V technické praxi se vyskytuje požadavek eliminovat axiální sílu, která působí na oběžná kola při práci odstředivých čerpadel. Tato síla vzniká, protože je vyvolaná už samotným principem hydradynamických čerpadel, z rozdílu tlaků na sacím a výtlačném disku oběžného kola. Snížení nebo zachycení této síly se provádí různými způsoby, například provrtáním výtlačného disku v oblasti náboje. To podmiňuje vytvoření komory za výtlačným diskem, jinak je tento způsob neúčinný. Nevýhodou tohoto řešení je, že při čerpání hydroerozivních směsí vykazuje nadměrné opotřebování komory a tělesa čerpadla. Jiné řešení využívá oběžného kola s oboustranným vstupem, nebo jsou oběžná kola uspořádána tak, že se síly od jednotlivých oběžných kol vyrovnávají. Toto řešení je velmi složité, respektive u jednostupňového čerpadla nepoužitelné. Dále je známo hydraulické vyrovnávací zařízení, používané například u napájecích čerpadel. Také toto řešení je pro jednostupňové čerpadlo příliš složité a nelze jej použít pro čerpání hydroerozivní směsi. Konečně je známo řešení, kde výtlačný disk oběžného kola je opatřen na zadní straně radiálními lopatkami. Nevýhodou tohoto řešení je, že tyto lopatky už po krátké práci s abrazivním médiem ztrácejí účinnost následkem opotřebení.

Nevýhody známých řešení odstraňuje v podstatě vynález, kterým je oběžné kolo, zejména jednostupňového odstředivého čerpadla určeného k čerpání abrazivního média, sestávající z náboje opatřeného výtlačným diskem, na němž jsou upraveny lopatky, a jeho podstata spočívá v tom, že na čele výtlačného disku protilehlém k lopatkám jsou upraveny kanály, protínající obvodovou plochu výtlačného disku.

Další podstatou vynálezu je, že kanály jsou vedeny radiálně.

Další podstatou vynálezu je, že kanály jsou vedeny šikmo.

Další podstatou vynálezu je, že kanály jsou vedeny souběžně s lopatkami oběžného kola.

Vyššího účinku vynálezu se dosahuje pro-

dloužením životnosti oběžného kola zejména jednostupňového odstředivého čerpadla, pracujícího s abrazivním médiem.

Příklad konkrétního provedení vynálezu je schematicky znázorněn na výkrese, kde obr. 1 představuje nárysny řez oběžným kolem, na obr. 2 je pohled směrem P na zadní stranu oběžného kola z obr. 1 se znázorněnými radiálně vedenými kanály, obr. 3 představuje alternativní provedení kanálů vedených šikmo, na obr. 4 je alternativní provedení kanálů vedených souběžně s lopatkami oběžného kola a obr. 5 představuje příčný řez A—A kanály z obr. 2 až 4 v pěti alternativních provedeních.

Oběžné kolo 1 podle vynálezu sestává z náboje 2 opatřeného výtlačným diskem 3. Na čelech výtlačného disku 3 jsou upraveny z jedné strany kanály 4 a z druhé strany lopatky 5, opatřené protilehle k výtlačnému disku 3 sacím diskem 6. Sací disk 6 je v ose oběžného kola 1 opatřen vstupním otvorem 7. Výstupní otvory 8 jsou pak umístěny na obvodě oběžného kola 1. Kanály 4 mají tvar například radiálních, šikmých nebo zakřivených polodrážek, protínajících obvodovou plochu výtlačného disku 3, libovolného, například kruhového, klínového, čtvercového nebo obdélníkového příčného průřezu.

Při čerpání vchází kapalina vstupním otvorem 7 do oběžného kola 1, rotujícího v neznázorněném čerpadle. Průchodem oběžným kolem 1 získá čerpaná kapalina za výstupními otvory 8 tlak vyšší oproti tlaku ve vstupním otvoru 7. Tímto přetlakem, působícím z vnější strany na disky 3, 6 oběžného kola 1 vzniká axiální síla, která působí směrem k sání. Vyvážení této síly je provedeno tak, že kanály 4 odčerpávají kapalinu z prostoru za výtlačným diskem 3, čím se snižuje přetlak působící na výtlačný disk 3 a tím i axiální síla. Vhodným uspořádáním kanálů 4 lze dosáhnout úplného vyvážení axiální síly.

Při čerpání abrazivních médií vykazuje oběžné kolo 1 podle vynálezu vysokou životnost, neboť funkce kanálů 4 se nemění výrazně ani při jejich vysokém opotřebení. Řešení podle vynálezu také snižuje hydrostatický tlak na ucpávku čerpadla.

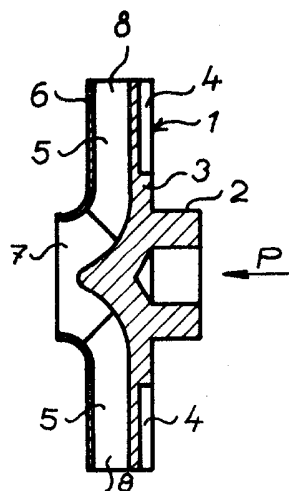
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Oběžné kolo, zejména jednostupňového odstředivého čerpadla, určeného k čerpání abrazivního média, sestávající z náboje opatřeného výtlačným diskem, na němž jsou upraveny lopatky, vyznačující se tím, že na čele výtlačného disku (3) protilehlém k lopatkám (5) jsou upraveny kanály (4), protínající obvodovou plochu výtlačného disku (3).

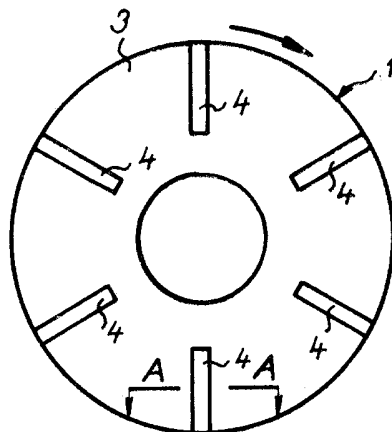
2. Oběžné kolo podle bodu 1, vyznačující se tím, že kanály (4) jsou vedeny radiálně.

3. Oběžné kolo podle bodu 1, vyznačující se tím, že kanály (4) jsou vedeny šikmo.

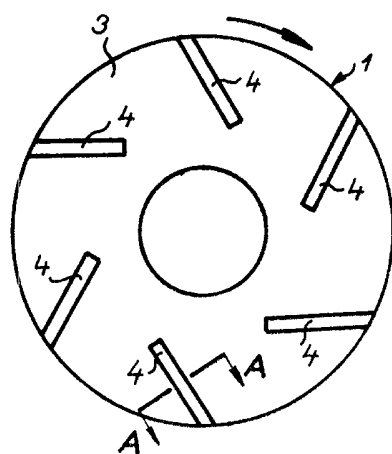
4. Oběžné kolo podle bodu 1, vyznačující se tím, že kanály (4) jsou vedeny souběžně s lopatkami (5) oběžného kola (1).



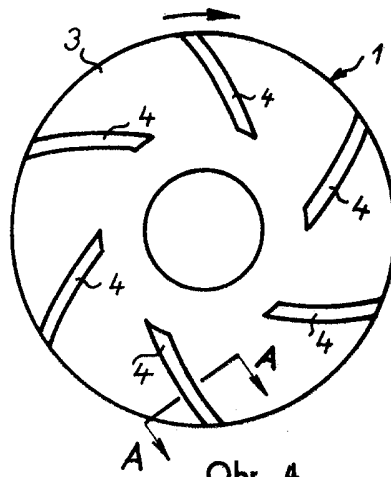
Obr. 1



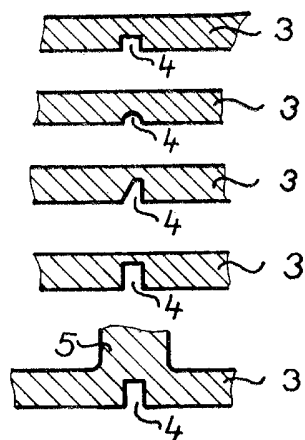
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5