



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

212340

(11) (B2)

(22) Přihlášeno 19 02 80
(21) (PV 1117-80)

(51) Int. Cl.³
F 04 D 29/28

(40) Zveřejněno 31 07 81
(45) Vydáno 15 12 84

(72) Autor vynálezu

NADOR ANTAL, PETRIK AKOS ing., BUDAPEŠT (MLR)

(73) Majitel patentu

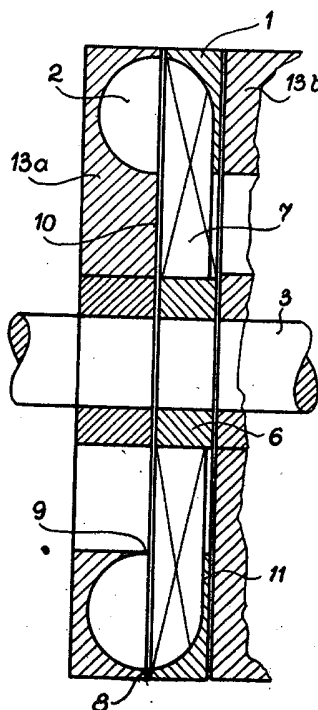
FÉMMECHANIKA SZIVATTYU ÉS ANYAGMOZGATÓGÉP-GYÁRTÓ SZÖVETKEZET, BUDAPEŠT,
(MLR)

(54) Oběžné kolo, zejména pro samonasávací turbočerpadlo s bočním kanálem

Vynález řeší problém oběžného kola, jehož je možno použít u moderních typů samonasávacích turbočerpadel s bočním kanálem.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že oběžné kolo obsahuje komory ohraničené radiálními přepážkami, přičemž osový řez vedený komorami má tvar kruhového oblouku, který sahá od uzavírací stěny komory až k okraji oběžného kola, ve vnějším směru nejdále vzdáleném bodě stěny bočního kanálu, který má v axiálním řezu tvar polokruhového oblouku, plynule přechází do tohoto kanálu vytvořeného v části čerpadla, kdežto nejdále dovnitř ležící bod stěny bočního kanálu je na vnitřním obvodu čelní stěny oběžného kola, přičemž počet radiálních přepážek je větší než počet paprsků. Popisuje se uspořádání u dvou výhodných provedení předmětu vynálezu.

Oběžným kolem podle vynálezu se dosahuje zvýšení výkonnostních parametrů čerpadla, snížení odpadu při odlévání oběžného kola a reverzace čerpadla.



Obr. 1

Vynález se týká oběžného kola, jehož je možno použít u moderních typů samonasávacích turbočerpadel s bočním kanálem.

Tak zvaná odstředivá turbočerpadla pracují na principu pozitivního výtlačku. S provozními vlastnostmi těchto strojů souvisí, že paprsková kola, nacházející se v jejich vnitřku, nejsou schopna zajistit optimální proudění kapaliny, v důsledku čehož objemový stupeň účinnosti je velmi nízký. Klasickým příkladem pro to je Siemensovo lopatkové kolo, které nebylo od svého vynálezu podstatně změněno a představuje dnešní stav techniky.

Nevýhoda těchto lopatkových kol spočívá dále v tom, že jejich geometrické rozměry, které byly stanoveny podle známých a tradičních konstrukčních metod, jsou spojeny s technickými problémy při odlévání, jelikož se těžko formují a jejich odlévání je spojeno s vysokým procentem zmetků.

Uvedené nevýhody odstraňuje běžné kolo, zejména pro samonasávací turbočerpadlo s bočním kanálem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje komory ohraničené radiálními přepážkami, přičemž osový řez vedený komorami má tvar kruhového oblouku, který sahá od uzavírací stěny komory až k okraji oběžného kola, ve vnějším směru nejdále vzdáleném bodu stěny bočního kanálu, který má v axiálním řezu tvar polokruhového oblouku, plynu- le přechází do tohoto kanálu, vytvořeného v části čerpadla, kdežto nejdále dovnitř ležící bod stěny bočního kanálu je na vnitřním obvodu čelní stěny oběžného kola, přičemž počet radiálních přepážek je větší než počet paprsků.

U jednoho výhodného provedení oběžného kola podle vynálezu se kryje střed kruhového oblouku, vymezujícího stěnu komor, se středem bočního kanálu, který má v axiálním řezu tvar polokruhového oblouku napojeného přes vzduchovou mezeru, přičemž poloměry kruhových oblouků jsou stejné.

V jiném výhodném provedení oběžného kola podle vynálezu jsou paprsky a přepážky zúže- ny.

Uspořádáním oběžného kola podle vynálezu se dosahuje zlepšení parametrů výkonnosti samonasávacích turbočerpadel s bočním kanálem, které spočívá v dosažení stupňovitě vyššího konečného tlaku čerpadel a v snížení objemových ztrát. Další výhodou spočívá v snížení odpadu při odlévání a hlavně v dosažení reverzace uvedených čerpadel, která umožňuje, aby se změnou směru otáčení čerpadel dosáhlo i změny směru výtlačku kapaliny bez změny parametrů čerpadla. Možnost reverzace čerpadla poskytuje uživateli značné ekonomické výhody, jelikož není třeba pro napájení a výtlaček dvou čerpadel, odpadá značný náklad na potrubí, neboť čerpadlo spojené s asynchronním motorem plní požadovaný úkol jednoduchou změnou směru otáčení.

Vynález je blíže vysvětlen s odvoláním na výkresy, na nichž znázorňuje obr. 1 schéma oběžného kola vestavěného do čerpadla, obr. 2 pohled shora na otevřenou stranu oběžného kola a obr. 3 na levé straně řez podle obr. 2, na pravé straně řez povrhcem osazeným lopat- kami.

Oběžné kolo 1 s paprsky 4 je připevněno na hřídeli 3. Paprsky 4 vytvářejí komory 7 oddělené od sebe přepážkami 2. Axiální řez komor 7 obsahuje kruhový oblouk, probíhající od uzavírací stěny 11 jednotlivých komor 7 až k okraji oběžného kola 1.

Čerpadlo je na obr. 1 vyznačeno svými částmi 13a, 13b. Na nejdále ve vnějším směru ležící bod 9 stěny bočního kanálu 2, jehož axiální řez má tvar polokruhového oblouku, je tangenciálně napojeno dno komory 7. Bod 2 polokruhového oblouku stěny kanálu 2, ležící nejdále dovnitř, je v linii s vnitřním obvodem čelní stěny 10 oběžného kola 1. Počet přepážek 2 je větší než počet paprsků 4. Oběžné kolo 1 může být odlitkem, je však možné i svařované nebo jiné provedení. Na části oběžného kola 1 přivrácené k obvodu jsou vytvořeny

komory 7, oddělené vzájemně od sebe přepážkami 5. Část komor 7 přivrácená k obvodu oběžného kola 1 je zakřivena a tato zakřivení přecházejí do stěny bočního kanálu 2, jehož poloměr křivosti je stejný jako zakřivení komor 7.

Axiální uzavírací stěna komor 7 sahá v radiálním směru až k bodu, v němž boční kanál 2 napojený na oběžné kolo 1 končí.

U jednoho vhodného provedení oběžného kola 1 podle vynálezu se kryje střed kruhového oblouku, vymezujícího stěny komor 7, se středem bočního kanálu 2, který je napojen přes vzduchovou mezeru a má v radiálním řezu tvar polokruhového oblouku, přičemž poloměry uvedených kruhových oblouků jsou stejné.

Oběžné kolo 1 vytvořené popsáním způsobem je v podstatě prstencem, který je hustě osazen lopatkami a jehož vnější plášťová plocha a strana přivrácená k bočnímu kanálu 2 jsou až k vnitřnímu průměru bočního kanálu 2 uzavřeny. Tento prstenec oběžného kola 1 je spojen s hlavou 6 oběžného kola 1 paprsky 4. V příkladu má oběžné kolo 1 dvanáct paprsků 4, jsou však možná i jiná provedení s menším počtem paprsků 4, například s třemi paprsky, přičemž tento počet odpovídá minimálním požadavkům na pevnost.

Hlava 6 je mezi prstencem a paprsky na čelní stranu otevřená, aby kapalina dopravovaná ve směru osy oběžného kola 1 mohla volně protékat.

Paprsky 4 oběžného kola 1 a přepážky 5 komor 7 se axiálně směrem vzhůru zeslabují (obr. 3 vpravo), což má výhodu, že oběžné kolo 1 je možno zaformovat z jedné strany a jednodušším způsobem. Vytvoření přepážek 5 má tu výhodu, že čerpadlo opatřené oběžným kolem 1 může pracovat v obou směrech, což u dosavadních čerpadel podobného typu nebylo možné.

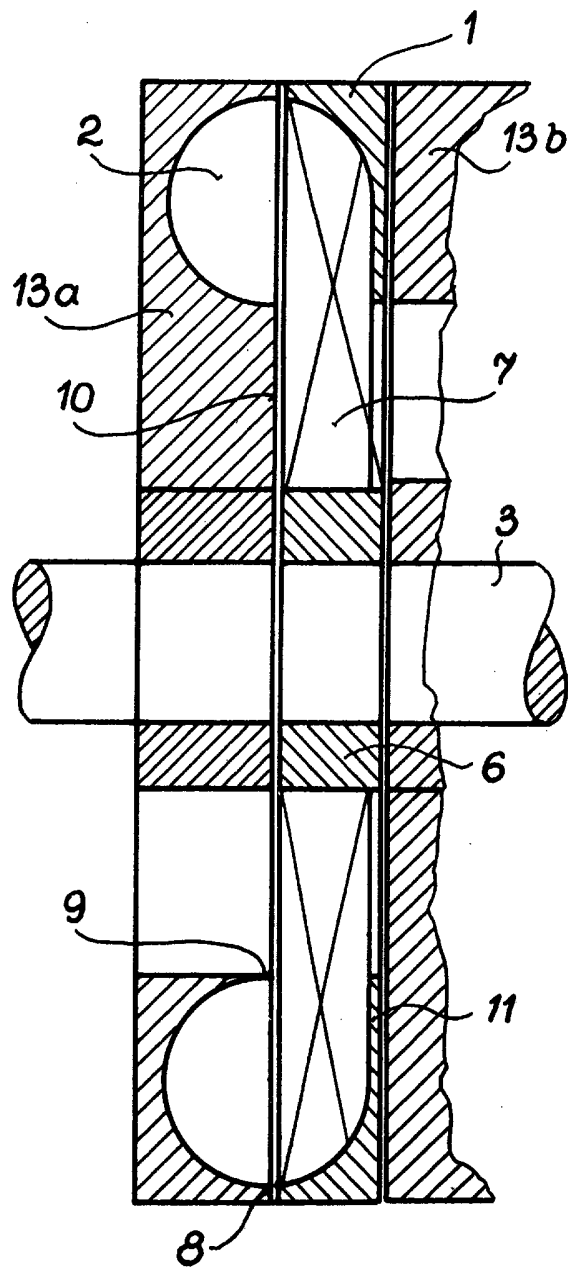
Ve složeném stavu je oběžné kolo 1 napojeno přes velmi malou vzduchovou mezeru na boční kanál 2, vytvořený ve skříni čerpadla, a tvoří spolu s tímto kanálem v axiálním řezu téměř zcela uzavřený anuloid, v němž je proudění kapaliny naprosto dokonalé,

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

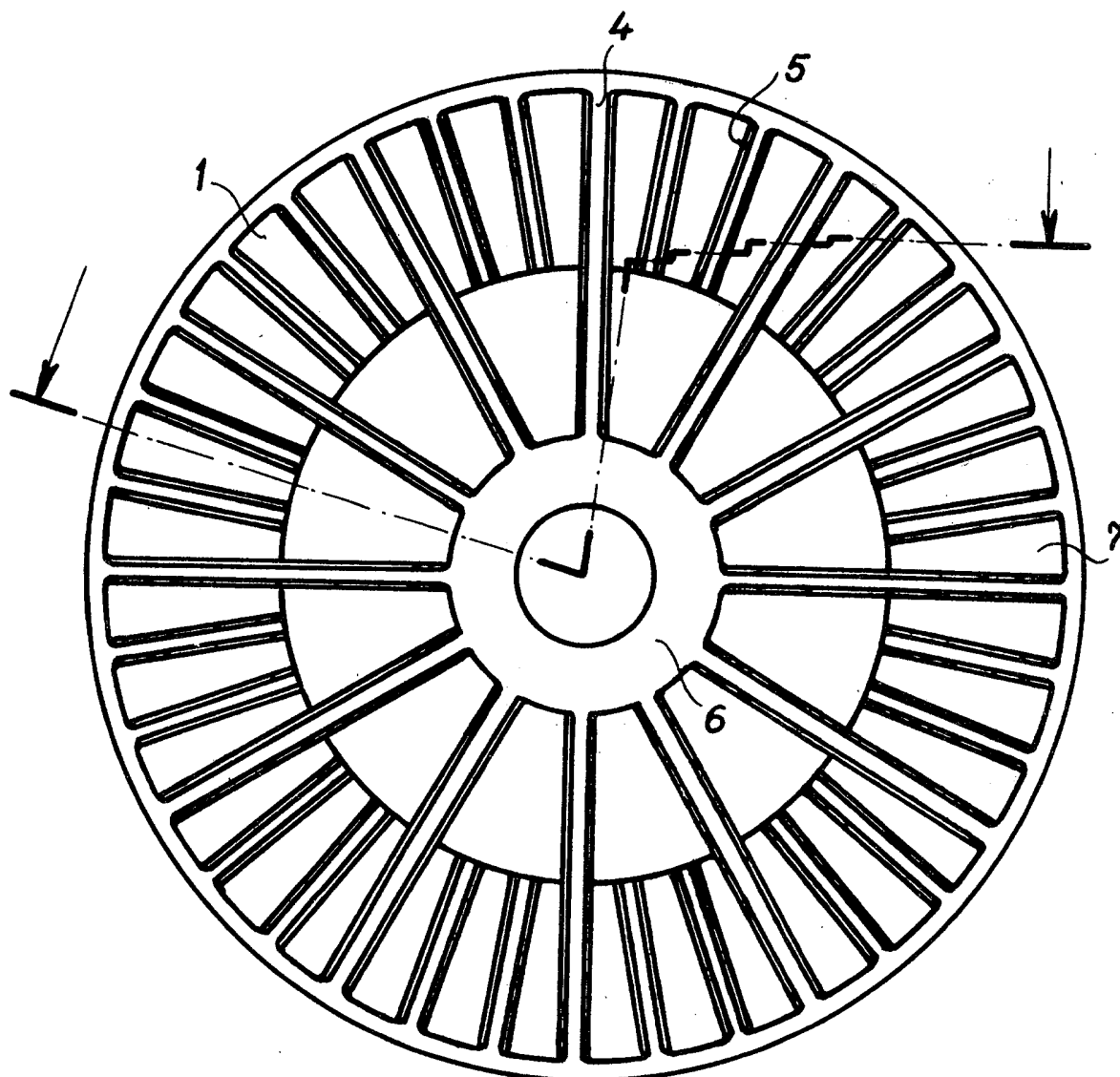
1. Oběžné kolo, zejména pro samonasávací turbočerpadlo s bočním kanálem, vyznačující se tím, že obsahuje komory (7) ohrazené radiálními přepážkami (5), přičemž osový řez vedený komorami (7) má tvar kruhového oblouku, který sahá od uzavírací stěny (11) komor (7) až k okraji oběžného kola (1), ve vnějším směru nejdále vzdáleném bodě (8) stěny bočního kanálu (2), který má v axiálním řezu tvar polokruhového oblouku, plynule přechází do tohoto kanálu (2), vytvořeného v části (13a) čerpadla, kdežto nejdále dovnitř ležící bod (9) stěny bočního kanálu (2) je na vnitřním obvodu čelní stěny (10) oběžného kola (1), přičemž počet radiálních přepážek (5) je větší než počet paprsků (4).

2. Oběžné kolo podle bodu 1, vyznačující se tím, že střed kruhového oblouku, vymezující stěnu komor (7), se kryje se středem bočního kanálu (2), který má v axiálním řezu tvar polokruhového oblouku napojeného přes vzduchovou mezeru, přičemž poloměry kruhových oblouků jsou stejné.

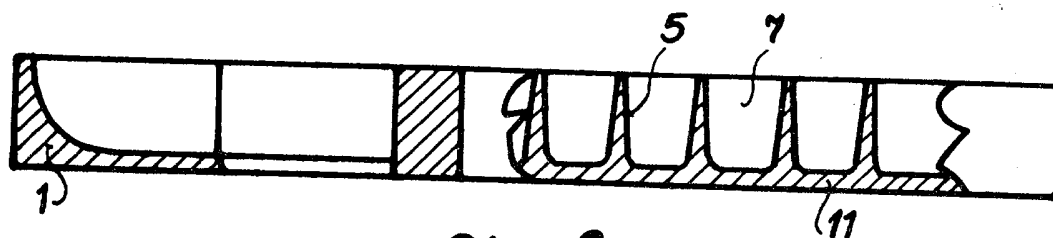
3. Oběžné kolo podle bodu 1 nebo 2, vyznačující se tím, že paprsky (4) a přepážky (5) jsou ve směru otevřené strany komor (7) zúženy.



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3