



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

(11) 264169

(13) B1

(21) PV 7807-86.F
(22) Prihlášené 29 10 86

(40) Zverejnené 17 10 88
(45) Vydané 15 07 89

(51) Int. Cl. 4
F 04 D 1/06

(75)
Autor vynálezu

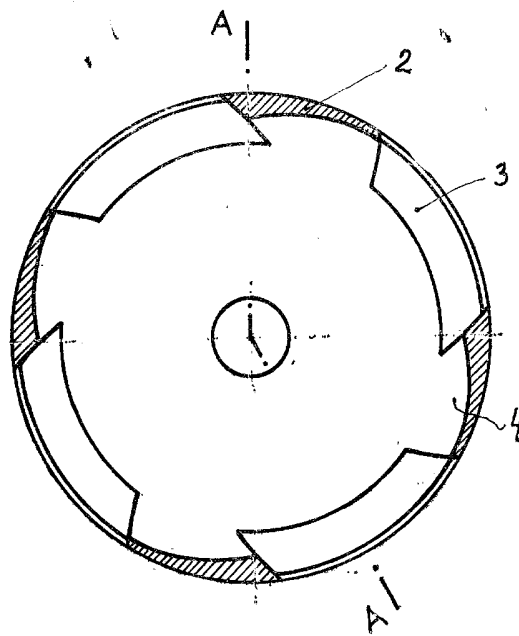
MICHAL VARCHOLA ing. CSc., DUNAJSKÁ LUŽNÁ

(54)

Článekové hydrodynamické čerpadlo

(57) Riešenie sa týka článkového hydrodynamického čerpadla. Podstatou riešenia je, že na prednej strane integrovaného telesa článku sú vytvorené segmenty, navzájom oddeľujúce jednotlivé kanály s rozširujúcou sa vnútornou plochou v obvodovom smere, pričom plynule prechádzajú do axiálnej medzery na prevedenie kvapaliny do radiálnych dostredivých kanálov. Články sú navzájom oddelené medzistenami a zostava je vložená do vonkajšej licovanej trúbky, ktorá uzatvára axiálnu medzeru z vonkajšej strany. Riešenie je možné využiť hlavne pri čerpadlách s veľkým počtom stupňov.

REZ B-B



0br. 3

Vynález sa týka článkového hydrodynamického čerpadla.

V súčasnosti sú známe konštrukcie článkových čerpadiel, v ktorých telesa článku sú tvorené radiálnymi, radiálnoaxiálnymi a axiálnymi rozvádzačmi a prevádzka. Okrem toho sú známe konštrukcie axiálne dostredivého alebo bezlopatkového kanálového difúzora. Nevýhody známych lopatkových, najčastejšie priestorovo zakrivených systémov spočívajú vo vysokých nárokoch na technológiu výroby. Komplikujú ako výrobu modelového zariadenia, tak i vlastné formovanie jadier a tým sťažujú podmienky pre odlievanie článkov, čím zvyšujú zmrškovosť a výrobné náklady. Týka sa to predovšetkým rozmerovo malých čerpadiel. Obmedzujú pritom uplatnenie ťažko odlievateľných kovových i nekovových materiálov.

Známy bezlopatkový kanálový difúzor článku podľa čs. AO 217 516, ktorý rieši tieto technologické ťažkosti, sa vyznačuje nekruhovým tvarom. V celom rade aplikácií, hlavne kde je žiadúce maximálne využitie konštrukčného priestoru, napríklad pri ponorných čerpadlách do vrtov, sa negatívne prejavuje jednak nekruhový vonkajší tvar aj nutnosť striadacích plôch.

Uvedené nedostatky v podstatnej miere odstraňuje článkové hydrodynamické čerpadlo podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že pozostáva z článkov, ktoré sa skladajú z článkových medzistien oddelujúcich jednotlivé články, z integrovaného telesa článku, na ktorého prednej strane sú vytvorené segmenty navzájom oddelujúce jednotlivé kanály s rozširujúcou sa vnútornou plochou v obvodovom smere, pričom plynu prechádzajú do axiálnej medzery na prevedenie kvapaliny do radiálnych dostredivých kanálov a vonkajšej licovanej trúbky, ktorá uzatvára axiálnu medzeru z vonkajšej strany. Axiálna medzera môže byť ohraničená v radiálnom smere dvoma nesústreďnými kruhovými oblúkmi. Článková medzistena môže byť spojená so segmentami na zakrivenej ploche.

Vyšší účinok čerpadla podľa vynálezu spočíva v tom, že umožňuje jednoduché formovanie i odlievanie difúzorov článkových

čerpadiel. Umožňuje uplatnenie vysoko produktívnych výrobných technológií, ako sú lisovanie, vstrekovanie, práškovú metalurgiu s minimálnymi nárokmi na opracovanie. Konštrukčná koncepcia je charakterizovaná kruhovým vonkajším tvarom čerpadla. Difúzor sa vyznačuje jednoduchosťou, pričom sú v ňom integrované funkcie difúzie v radiálnom smere s náhlym prechodom do prevádzka a účinným vedením do ďalšieho stupňa. Táto integrovaná funkcia v jednom telese rešpektuje v maximálnej miere technologické aspekty konštrukcie a súčasne zabezpečuje výhodné podmienky prúdenia pri bezlopatkovom prevedení. Z hydraulického hľadiska v porovnaní so známymi článkovými koncepciami s lopatkovými i bezlopatkovými difúzormi, dosahuje riešenie podľa vynálezu veľmi dobré vlastnosti. Čerpadlo sa vyznačuje dobrou účinnosťou, maximálnou intenzifikáciou práce a stabilnou charakteristikou. Vyšší účinok sa prejaví predovšetkým pri rozmerovo malých čerpadlách s veľkým počtom stupňov.

Príklad konkrétneho prevedenia vynálezu je schematicky znázornený na pripojených výkresoch, kde obr. 1 predstavuje priečny rez, obr. 2 pohľad na teleso článku, obr. 3 predstavuje priečny rez B—B z obr. 1 telesom článku cez segmenty rozvádzača, obr. 4 rez C—C z obr. 1 cez kanály prevádzka a na obr. 5, 6 sú schematicky znázornené základné prevedenia telies článkov a medzistien v návaznosti na jednotlivé články čerpadla.

Článok čerpadla podľa vynálezu je tvorený licovanou trúbkou 6, difúzorom 8, článkovou medzistenou 1, bežným kolesom 7 na hriadeľ 11. Jednotlivé články sú medzi sebou stiahnuté sťahovacími skrutkami 10. Jednotlivé články sú z vonkajšej strany utiesnené o-krúžkami 9.

Kvapalina vystupujúca z obežného kolesa 7 je vedená segmentami 2 do axiálnych otvorov 3, ktoré ju prevádzajú do kanálov 12 dostredivého prevádzka. Dostredivými kanálmi 12 je dopravovaná kvapalina privádzaná na vstup do obežného kolesa nasledujúceho stupňa alebo do vytlačného potrubia.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Článkové hydrodynamické čerpadlo, vyznačujúce sa tým, že články sa skladajú z článkových medzistien (1) oddelujúcich jednotlivé články, z integrovaného telesa článku, na ktorého prednej strane sú vytvorené segmenty (2) navzájom oddelujúce jednotlivé kanály s rozširujúcou sa vnútornou plochou (4) v obvodovom smere, pričom plynu prechádzajú do axiálnej medzery (3) na prevedenie kvapaliny do radiálnych dostredivých kanálov (12), a von-

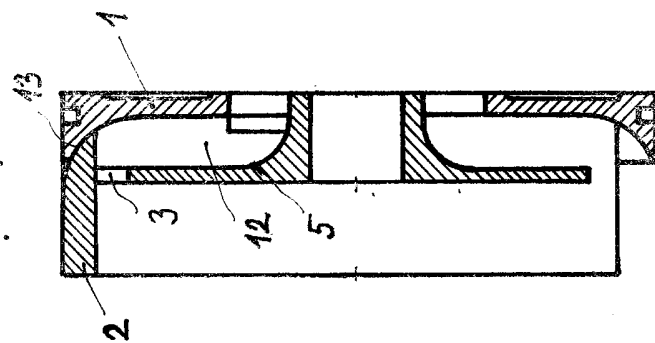
kajšej licovanej trúbky (6), ktorá uzatvára axiálnu medzeru (3) z vonkajšej strany.

2. Článkové hydrodynamické čerpadlo podľa bodu 1 vyznačujúce sa tým, že axiálna medzera (3) je ohraničená v radiálnom smere dvoma nesústreďnými kruhovými oblúkmi.

3. Článkové hydrodynamické čerpadlo podľa bodu 1 a 2 vyznačujúce sa tým, že článková medzistena (1) je spojená so segmentami (2) na zakrivenej ploche (13).

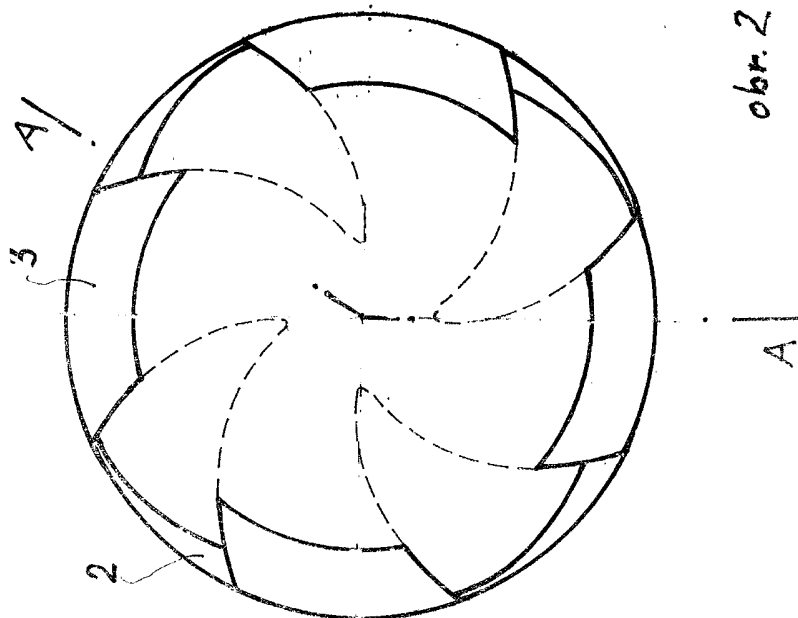
REZ A-A

B | | C



B | | C

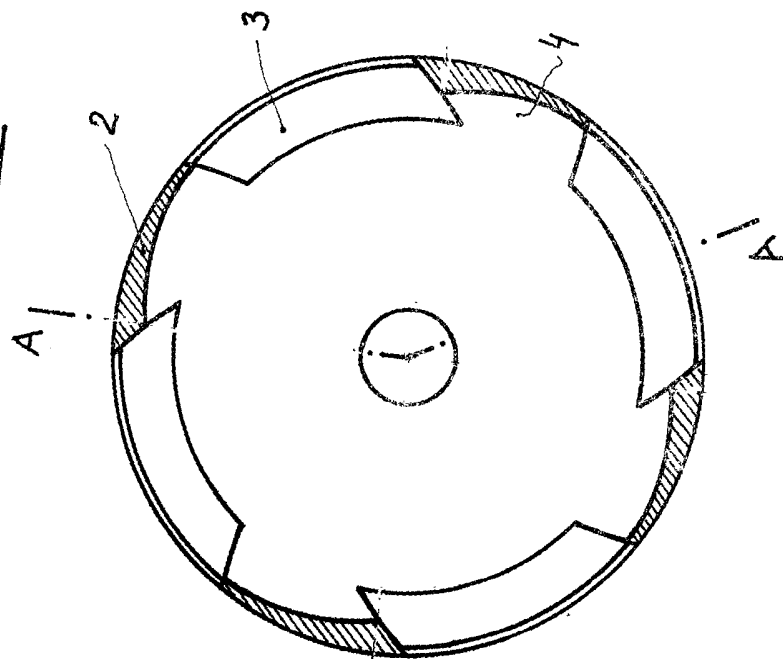
obr. 1



obr. 2

264169

REZ B-B



REZ C-C

