

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 301

(21) PV 9070-87.X
(22) Přihlášeno 11 12 87

(40) Zveřejněno 14 05 90
(45) Vydáno 21 10 91

(11)

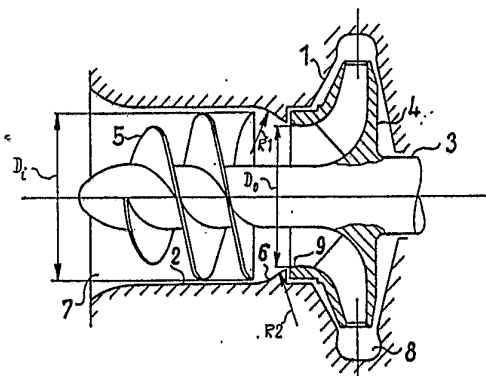
(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
F 04 D 29/42
F 04 D 1/00

(75) Autor vynálezu FIALA BŘETISLAV RNDr., BOHUŇOVICE

(54) Čerpadlo

(57) Účelem řešení je omezení negativního vlivu rázů vznikajících zvláště při rozběhu na životnost čerpadla opatřeného podávacím oběžným kolem, jehož vnější průměr (D_i) přesahuje vstupní průměr (D_o) hlavního oběžného kola, přičemž těleso je mezi podávacím oběžným kolem a hlavním oběžným kolem opatřeno nákrůžkem tím, že přechod mezi čelem nákrůžku (6) a jeho obvodem je zaoblen poloměrem $R_2 = (0,05 \text{ až } 0,40) D_o$.



Vynález se týká čerpadla, sestávajícího z tělesa, ve kterém je uloženo hlavní oběžné kolo s předřazeným podávacím oběžným kolem.

Je známo čerpadlo, například podle čs. autorského osvědčení č. 203 825, sestávající z tělesa, ve kterém je uloženo hlavní oběžné kolo s předřazeným podávacím oběžným kolem, jehož vnější průměr je větší, než vstupní průměr hlavního oběžného kola. Těleso mezi podávacím oběžným kolem a hlavním oběžným kolem a vstup oběžného kola jsou opatřeny kuželovými náběhy. Nevýhodou tohoto řešení je, že vlivem odrazu rázových vln na kuželových plochách při rozběhu a dalších nestacionárních chodech čerpadla vznikají vibrace, působící nepříznivě na ložiska rotoru a výstupní hrany lopatek podávacího oběžného kola, přičemž mohou způsobit až postupné ulámání těchto lopatek.

Nevýhody známého řešení odstraňuje v podstatě vynález, kterým je čerpadlo sestávající z tělesa, v jehož pracovní dutině je uloženo hlavní oběžné kolo s předřazeným podávacím oběžným kolem o vnějším průměru větším, než vstupní průměr hlavního oběžného kola, a kde pracovní dutina je mezi podávacím oběžným kolem a hlavním oběžným kolem opatřena nákrůžkem, a jeho podstata spočívá v tom, že přechod mezi čelem nákrůžku přilehlým podávacímu oběžnému kolu a jeho obvodem je zaoblen poloměrem zakřivení o hodnotě v rozsahu od 0,05.Do do 0,40.Do, kde Do je vstupní průměr hlavního oběžného kola.

Řešení podle vynálezu omezuje vibrace působící nepříznivě zejména na životnost podávacího oběžného kola, a tím zvyšuje spolehlivost celého čerpadla.

Příklad konkrétního provedení čerpadla podle vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkrese představujícím osový řez čerpadlem.

Čerpadlo podle vynálezu sestává z tělesa 1, v jehož pracovní dutině 2 je na hřídeli 3 uloženo hlavní oběžné kolo 4 spolu s předřazeným podávacím oběžným kolem 5, jehož vnější průměr Di je větší, než vstupní průměr Do hlavního oběžného kola 4. Pracovní dutina 2 je mezi podávacím oběžným kolem 5 a hlavním oběžným kolem 4 opatřena nákrůžkem 6. Přejchod mezi obvodem pracovní dutiny 2 a čelem nákrůžku 6 přilehlým podávacímu oběžnému kolu 5 je plynule zaoblen poloměrem R1 zakřivení o hodnotě v rozsahu od 0,05.Do do 0,40.Do, přičemž přechod mezi tímž čelem nákrůžku 6 a jeho obvodem je zaoblen poloměrem R2 zakřivení o hodnotě v rozsahu od 0,05.Do do 0,40.Do.

Vstup hlavního oběžného kola 4 je opatřen náběhem 9, rozšiřujícím se směrem k sání čerpadla a navazující plynule na tvar průtočné dutiny hlavního oběžného kola 4 a na tvar nákrůžku 6 pracovní dutiny 2.

Za provozu čerpadla se otáčením hlavního oběžného kola 4 spolu s podávacím oběžným kolem 5 nasává čerpaná kapalina do sacího hrdla 7 tělesa 1, odtud se posunuje lopatkami podávacího oběžného kola 5 do vstupu hlavního oběžného kola 4 a průchodem mezi lopatkami hlavního oběžného kola 4 zvýší čerpaná kapalina svoji kinetickou energii. Přírůstek kinetické energie se po výstupu čerpané kapaliny z hlavního oběžného kola 4 mění v difuzoru 8 tělesa 1 na přírůstek tlakové energie, umožňující dopravu čerpané kapaliny na příslušnou vzdálenost nebo výšku.

Vnější průměr Di podávacího oběžného kola 5 lze optimálně volit nejvýše cca do (1,05 až 1,07).Do, což výhodně zvyšuje sací schopnost čerpadla. Zaoblení čela nákrůžku 6 rozptylují při odrazu rázové vlny vznikající zvláště při rozběhu čerpadla, tím zamezují vzniku vibrací a poškození čerpadla. Tato zaoblení mohou být provedena konstatními poloměry R1, R2 zakřivení v celém rozsahu zaoblení nebo poloměry R1, R2 zakřivení o odstupňované hodnotě nebo s plynulou změnou jejich hodnoty v rámci navrženého rozsahu.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Čerpadlo, sestávající z tělesa, v jehož pracovní dutině je uloženo hlavní oběžné kolo s předřazeným podávacím oběžným kolem o vnějším průměru větším, než vstupní průměr hlavního oběžného kola, a kde pracovní dutina je mezi podávacím oběžným kolem a hlavním oběžným kolem opatřena nákrůžkem, vyznačující se tím, že přechod mezi čelem nákrůžku (6) přilehlým podávacímu oběžnému kolu (5) a jeho obvodem je zaoblen poloměrem (R_2) zakřivení o hodnotě v rozsahu od $0,05 \cdot D_0$ do $0,40 \cdot D_0$, kde D_0 je vstupní průměr hlavního oběžného kola (4).

1 výkres

