



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

261 386

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 13 05 86
(21) PV 3463-86.F

(51) Int. Cl.³
F 04 B 9/00

(40) Zveřejněno 15 07 88
(45) Vydáno 1.11.1989

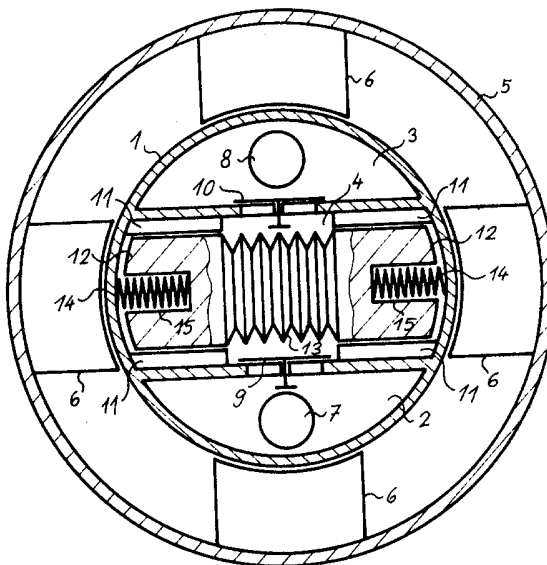
(75)
Autor vynálezu

VÜNSCH FRANTIŠEK ing., OLOMOUC

(54)

Čerpadlo

Účelem řešení je zajistit nezávislost čerpadla s magnetickým pohonem na střídavé elektrické síti tím, že jeho magnet a vratně posuvný pracovní člen jsou navzájem uloženy otočně.



Vynález se týká čerpadla sestávajícího z tělesa, v němž je uložen alespoň jeden vratně posuvný feromagnetický pracovní člen, přičemž vně tělesa je upraven alespoň jeden magnet, a řeší odstranění závislosti pohonu čerpadla na střídavé elektrické síti.

Známa řešení těchto čerpadel mají vlivem vzájemné nepohyblivosti tělesa a magnetu nevýhody v tom, že magnet musí být jako hnací tvořen elektromagnetem, to znamená, že potřebuje sílový přívod například střídavého elektrického napětí. Jejich použití je tím omezeno pouze na místa s provozem střídavé elektrické sítě nebo na použití složitého, nezávislého výkonového zdroje napětí. V případě výpadku sítě nelze čerpadlem čerpat.

Nevýhody známých řešení odstraňuje v podstatě vynález čerpadla, jehož podstatou je, že pracovní člen a magnet jsou navzájem uloženy otočně.

Příklad konkrétního provedení čerpadla podle vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkresu, představujícím řez čerpadlem.

Řešení podle vynálezu odstraňuje závislost čerpadla s magnetickým pohonem na střídavé elektrické síti.

Čerpadlo podle vynálezu sestává z tělesa 1 kruhového průřezu, vyrobeného například z plastu, v němž je upravena vstupní komora 2, výstupní komora 3 a mezi nimi pracovní komora 4. Těleso 1 je obklopeno soustředným rotačním prstencem 5 uloženým v neznázorněných ložiskách a opatřeným na vnitřním obvodu nejméně dvěma rovnoměrně rozmištěnými magnety 6, uloženými souhlasnými magnetickými póly směrem ke středu tělesa 1.

Vstupní komora 2 je opatřena sacím otvorem 7, výstupní komora 3 je opatřena výtlačným otvorem 8. Mezi vstupní komorou 2 a pracovní komorou 4 je upraven sací ventil 9, mezi pracovní komorou 4 a výstupní komorou 3 je upraven výtlačný ventil 10.

Na protilehlých koncích pracovní komory 4 jsou kolmo na osu otáčení rotačního prstence 5 upraveny vodící lišty 11, v nichž jsou uloženy dva pracovní členy 12 tvaru plunžetu z feromagnetického materiálu, spojené vlnovcem 13. Každý pracovní člen 12 je opatřen pružinou 14 uloženou mezi dnem vybrání 15 upraveným na čele pracovního členu 12 a stěnou tělesa 1.

Ve znázorněné klidové poloze jsou pracovní členy 12 přitaheny působením magnetů 6 ke stěně tělesa 1. Při pootáčení prstence 5 ze znázorněné klidové polohy se začnou magnety 6 nacházející se v blízkosti pracovní komory 4 vzdalovat od pracovních členů 12, čímž působení magnetické síly na pracovní členy 12 začne klesat a pružiny 14 odtlačí pracovní členy 12 od stěny tělesa 1. Tím se sníží objem zaujímaný vlnovcem 13, v pracovní komoře 4 klesne tlak, otevře se sací ventil 9 a do pracovní komory 4 se nasaje dopravovaná kapalina ze vstupní komory 2, vnikající do ní sacím otvorem 7. Sání končí přibližně v okamžiku, kdy se pracovní členy 12 ocitnou uprostřed mezi sousedními magnety 6. Během dalšího otáčení prstence 5 se k pracovním členům 12 začnou přibližovat další magnety 6, které začnou pracovní členy 12 opět přitahovat. Ty se navzájem vzdálí a objem vlnovce 13 a tlak v pracovní komoře 4 vzrostou. Jakmile tlak v pracovní komoře 4 překoná tlak ve výstupní komoře 3, otevře se výtlačný ventil 10 a přebytečný objem dopravované kapaliny se přečerpá z pracovní komory 4 výtlačným ventilem 10 do výstupní komory 3 a odtud výtlačným otvorem 8 k neznázorněnému spotřebiči. Výtlaček je ukončen přibližně v okamžiku průchodu magnetů 6 úrovní pracovních členů 12.

Magnety 6 mohou být vzhledem k ose otáčení prstence 5 orientovány shodně, případně za nebezpečí vyšších hysterezních ztrát jsou střídavě orientovány magnetickými póly. V případě, že budou pracovní členy 12 tvořeny permanentními magnety se vzájemně protilehlou orientací magnetických pólů, lze střídavé polaritu magnetů 6 umístěných na prstenci 5 využít k zvýšení délky a ke snížení počtu zdvihů pracovních členů 12.

Zařízení podle vynálezu může pracovat v podstatě s libovolným počtem magnetů 6 a například pouze s jedním pracovním členem 12 upevněným vlnovcem 13 nebo neznázorněnou membránou k tělesu 1, kdy lze otočnou osu magnetů 6 uspořádat vzhledem k tělesu 1 vyoseně, to je ^{mimo} jeho střed, nebo například rovnoběžně s vodíci lištami 11, případně v jiné poloze. Z hlediska funkce není rozhodující, zda se otáčejí magnety 6 a těleso 1 je v klidu, nebo zda se otáčí těleso 1 a bez pohybu jsou magnety 6, nebo zda se otáčejí obě tyto části protiběžně nebo ve stejném smyslu. Důležitý je pouze vzájemný relativní pohyb, přičemž v případě otočného tělesa 1 je vhodné upravit sací otvor 7 a výtlačný otvor 8 souose v neznázorněné hřídeli otočného tělesa 1. Sa-

cí ventil 9 a výtlačný ventil 10 mohou být upraveny mimo těleso 1 čerpadla, případně mohou být tvořeny jiným nesymetrickým hydraulickým odporem například ve tvaru dýzy, z nichž jeden může být upraven přímo v pracovním členu 12.

Magnety 6 mohou být jak permanentní, tak elektromagnetické napájené například pouze pomocným zdrojem elektrického stejnosměrného napětí, neboť energie potřebná k čerpání dopravované kapaliny je odebírána zejména z otáčivých částí zařízení. Takové zařízení lze však univerzálně pohánět jak střídavým napětím přivedeným přerušovaně do vinutí magnetů 6 bez vzájemného rotačního pohybu magnetů vzhledem k pracovním členům 12, tak například při výpadku elektrické sítě mechanicky otáčením otočnými částmi čerpadla. I v tomto případě je nejvýhodnější, když jádro magnetu 6 s neznázorněným vinutím je tvořeno permanentním magnetem.

Pracovní členy 12 a vlnovec 13 mohou být opatřeny neznázorněným antikorozním plastovým povlakem, případně čerpadlo může být tvořeno kompaktním elastoplastovým, například polyuretanovým tělesem 1 s integrovaným vlnovcem 13, v němž jsou zapouzdřeny feromagnetické pracovní členy 12.

Pracovní členy 12 a vlnovec 13 mohou být opatřeny neznázorněným antikorozním plastovým povlakem, případně čerpadlo může být tvořeno kompaktním elastoplastovým například polyuretanovým tělesem 1 s integrovaným vlnovcem 13, v němž jsou zapouzdřeny feromagnetické pracovní členy 12.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Čerpadlo, sestávající z tělesa, v němž je uložen alespoň jeden vratně posuvný feromagnetický pracovní člen, přičemž vně tělesa je uložen alespoň jeden magnet, vyznačující se tím, že pracovní člen (12) a magnet (6) jsou navzájem uloženy otočně.

