

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

164155



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

Přihlášeno 03. XII. 1973 (PV 8308-73)

Zveřejněno 27. XII. 1974

Vydáno 15. VIII. 1976

MPT F 04 d 29/04

PT 59 b 2

MDT 621.67

Autor vynálezu Ing. ANTONÍN SKALICKÝ, CSc., OLOMOUC

Hydrostatické radiální ložisko odstředivého čerpadla

1

Vynález se týká hydrostatického radiálního ložiska odstředivého čerpadla, zvláště vertikálního oběhového čerpadla, u kterého je část čerpaného média odebíraná z výtlačku použita jako mazací médium a u kterého je do cirkulačního okruhu mazacího média zařazena rotující závitová spirála.

Je známo použití přídavných rotujících závitových spirál u cirkulačních soustav hydrostatických ložisek odstředivých čerpadel. Účelem těchto konstrukcí je mimo jiné dosáhnout zvýšení tlakového spádu na hydrostatickém ložisku čerpadla. Konstrukční uspořádání těchto řešení jsou však dosti složitá, chladičí médium je vedeno soustavou kanálů, často protisměrně od ložiska k rotující závitové spirále. Taková konstrukce klade zvýšené nároky na montážní práce, údržbu apod. Navíc je vlastní těleso rotující závitové spirály umístěno vzdáleně od hydrostatického ložiska, prakticky v blízkosti místa maximálních výchylek hřídele čerpadla. To se opět nepříznivě projeví v případě, že při provozu čerpadla dojde k velkým průhybům jeho hřídele.

Úkolem vynálezu je navrhnout řešení, které při zachování technického účinku dané rotující závitové spirály umožní zjednodušit konstrukci příslušných částí a současně její co největší mechanické přiblížení k hydrostatic-

2

kému ložisku, a tím snížení závislosti na průhybu hřídele odstředivého čerpadla.

Tento úkol řeší předmět vynálezu, kterým je hydrostatické radiální ložisko odstředivého čerpadla, zvláště vertikálního oběhového čerpadla, u kterého je část čerpaného média, odebíraného z výtlačku, použito jako mazacího média a u kterého je do cirkulačního okruhu mazacího média zařazena rotující závitová spirála.

Podstatou vynálezu je, že přilehle ke stranám hydrostatického ložiska je upraveno první přídavné těleso a druhé přídavné těleso, mezi nimiž a hřídelem čerpadla jsou upraveny závitové spirály tak, že smysl jejich stoupání je opačný a že přívodní kanál ke kapse hydrostatického ložiska je spojen s výtlačkem a výstupy ze závitových spirál jsou spojeny se sáním čerpadla.

Předmět vynálezu vykazuje vyšší účinek tím, že odstraňuje nevýhody uvedené v předchozím textu. Umístěním dvou dílčích rotujících spirál po obou stranách hydrostatického ložiska a v jeho těsné blízkosti se podstatně zjednoduší konstrukce komunikačních kanálů a sníží závislost na průhybech hřídele čerpadla. Další zvýšení účinku předmětu vynálezu přináší uspořádání rotující závitové spirály v těsné blízkosti hřídele čerpadla, popřípadě přímo na něm.

Příklad provedení předmětu vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkrese, kde na obr. 1 je znázorněna podstata konstrukce a na obr. 2 až 4 jsou znázorněny varianty uspořádání závitové spirály.

Podle obr. 1 je na hřídeli 13 odstředivého čerpadla 1 vytvořeno hydrostatické ložisko 14 s kapsou 140 a přívodním kanálem 141. Po jeho stranách je upraveno přiléhající první přídavné těleso 21 se závitovou spirálou 210 a druhé přídavné těleso 22 se závitovou spirálou 220. K výtlaku 11 odstředivého čerpadla 1 je připojeno přívodní potrubí 110, které je napojeno na přívodní kanál 141 hydrostatického ložiska 14. Naopak výstupy ze závitových spirál 210 a 220 jsou připojeny ke zpětnému potrubí 100, které je zaústěno do sání 10 odstředivého čerpadla 1. Smysl stoupání závitové spirály 210 je opačný než smysl stoupání závitové spirály 220.

Je výhodné vytvořit závitovou spirálu 210, respektive 220 na ploše přídavného tělesa 21, resp. 22, která je přilehlá k povrchu hřídele 13, jak je zřejmé z obr. 2, nebo na povrchu hřídele 13, přilehlém k vnitřní ploše otvoru v přídavném tělese 21, resp. 22, jak je zřejmé z obr. 3, popřípadě vytvořit závitové spirály na obou popisovaných plochách, jak je zřejmé z obr. 4.

Působení konstrukce podle obr. 1 je následující.

Tlakové médium je přivedeno z výtlaku 11 odstředivého čerpadla 1 přívodním potrubím 110 a přívodním kanálem 141 do kapsy 140 hydrostatického ložiska 14, odtud prochází oběma směry jednak do závitové spirály 210 prvního přídavného tělesa 21 a z ní do zpětného potrubí 100, jednak do závitové spirály 220 druhého přídavného tělesa 22, která má stoupání opačné než první a ze které odchází tlakové médium do stejného zpětného potrubí 100, které pak ústí zpět do sání 10 odstředivého čerpadla 1. Čerpacím účinkem obou závitových spirál 210, 220 vzniká přídavný tlakový spád, který zvyšuje celkový tlakový spád na hydrostatickém ložisku 14 a umožní tak snížit jeho absolutní rozměry.

Vzhledem k tomu, že obě přídavná tělesa 21, 22 jsou vytvořena v těsné návaznosti na hydrostatické ložisko 14, prochází těsnicí médium přímo do závitových spirál 210 a 220, takže technické otázky související s utěsněním vzniklých spár jsou podstatně zjednodušeny. V případě, že je závitová spirála vytvořena na hřídeli 13, jak je znázorněno na obr. 3, mohou být přídavná tělesa 21 a 22 součástí hydrostatického ložiska 14.

Předmětu vynálezu lze s výhodou využít při konstrukci vertikálních oběhových čerpadel pro chladič okruhy jaderných reaktorů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Hydrostatické radiální ložisko odstředivého čerpadla, zvláště vertikálního oběhové čerpadla, u kterého je část čerpaného média, odbíraná z výtlaku, použita jako mazací médium a u kterého je do cirkulačního okruhu mazacího média zařazena rotující závitová spirála, vyznačené tím, že přilehle ke stranám hydrostatického ložiska (14) je upraveno první přídavné těleso (21) a druhé přídavné těleso (22), mezi nimiž a hřídelem (13) čerpadla (1) jsou upraveny závitové spirály (210, 220) tak, že smysl jejich stoupání je opačný a že přívodní kanál (141) ke kapse (140) hydrostatického ložiska (14) je spojen s výtlakem (11) a výstupy ze závitových spirál (210, 220) jsou spojeny se sáním (10) čerpadla (1).

1 list výkresů

