

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212122

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 04 D 29/44



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 07 10 80
(21) (PV 6748-80)

(40) Zveřejněno 31 07 81

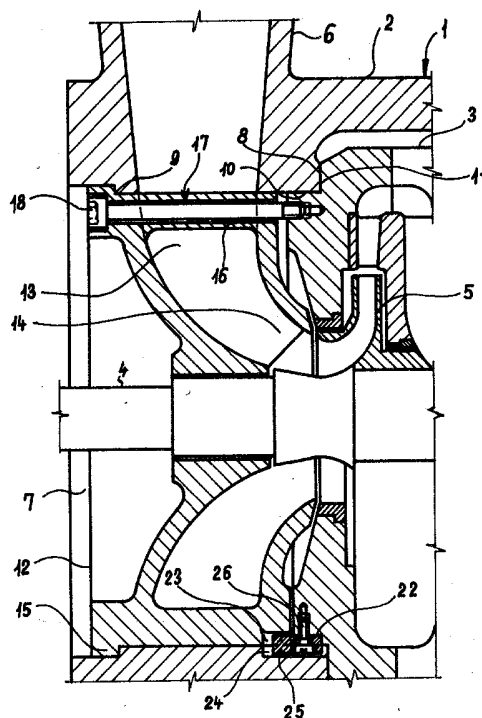
(45) Vydáno 15 05 84

(75)
Autor vynálezu

SEDLÁČEK JAROSLAV, LUTÍN

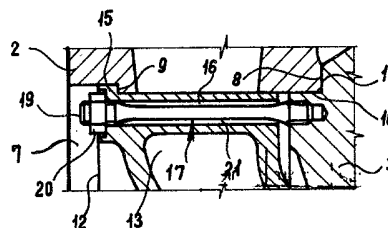
(54) Zapouzdřené napájecí čerpadlo

Vynález se týká oboru čerpadel a řeší spojení pláště a vnitřního statoru zapouzdřené napájecího čerpadla. Podstatou vynálezu zapouzdřené napájecího čerpadla, sestávajícího z pláště, opatřeného na sací straně jednak radiálně vedeným vstupním hrdlem a jednak v průtočné ose umístěným vstupním otvorem, opatřeným vnější čelní plochou a vnitřní čelní plochou, kde na vnitřní čelní ploše vstupního otvoru je uvnitř pláště uložen osazením vnitřní stator, opatřený rotorem s oběžnými koly, je, že ve vstupním otvoru je uloženo náběhové těleso, opatřené přírubou a průchozími otvory, kde vstupní část náběhového tělesa je uspořádána na obvodě a výstupní část je uspořádána na straně náběhového tělesa přivrácené k oběžnému kolu a kde příruba náběhového tělesa je uložena na vnější čelní ploše vstupního otvoru, přičemž v průchozích otvorech jsou otočně umístěny spojovací šrouby, uložené na závit ve vnitřním statoru.



Obr. 1

212122



Obr. 2

Vynález se týká zapouzdřeného napájecího čerpadla.

V současné době se používá pro snížení účinku tepelných dilatací u napájecího čerpadla opláštění statoru, kde prostor mezi pláštěm a vnitřním státorem je spojen s výstupním hrdlem dopravované kapaliny. Vnitřní stator je v plášti uchycen například šrouby. Je známo řešení, kde vnitřní stator je v plášti uchycen pomocí dlouhých šroubů s maticí, které jsou zašroubovány do vnitřního čela pláště, procházejí kolem vnitřního statoru a na přírubě posledního tělesa článku nebo rozvaděče jsou utaženy maticí. Nevýhodou tohoto řešení je jednak nedostatečná spolehlivost spoje vlivem rozdílné roztažnosti šroubů a vnitřního statoru a jednak praskání šroubů vlivem vibrací, vznikajících za provozu ve výtlačném prostoru čerpadla.

Dále je známo řešení, kde vnitřní stator je k těsnicí ploše připevněn pomocí krátkých šroubů, vedených ze sací strany. Nevýhodou tohoto řešení je nesnadný přístup k připevňovacím šroubům a jejich obtížné zajištění proti uvolnění. Jiné řešení nahrazuje šrouby talířovou pružinou, umístěnou mezi zadní část vnitřního statoru a vysokotlaké víko. Nevýhodou tohoto řešení je, že talířovými pružinami nelze vyvinout při uvádění čerpadla do provozu dostatečný přítlak v těsnicí ploše spoje. Nedostatečný přítlak spoje se projevuje pronikáním dopravované kapaliny z výtlačné strany na sací stranu čerpadla. Tato kapalina vytváří v těsnicí ploše mezi pláštěm a vnitřním státorem kanálky, které se postupně zvětšují, až čerpadlo ztratí svoje parametry, musí být odstaveno a značným nákladem opraveno.

Nedostatky a nevýhody známých řešení odstraňuje v podstatě vynález, kterým je zapouzdřené napájecí čerpadlo, sestávající z pláště, opatřeného na sací straně jednak radiálně vedeným vstupním hrdlem a jednak v průtočné ose umístěným vstupním otvorem, opatřeným vnější čelní plochou a vnitřní čelní plochou, kde na vnitřní čelní ploše vstupního otvoru je uvnitř pláště uložen osazením vnitřní stator, opatřený rotorem s oběžnými koly, a jeho podstata spočívá v tom, že ve vstupním otvoru je uloženo náběhové těleso, opatřené přírubou a průchozími otvory, kde na obvodě náběhového tělesa je uspořádána vstupní část náběhového tělesa a na straně náběhového tělesa přivrácené k oběžnému kolu je uspořádána výstupní část náběhového tělesa a kde příruba náběhového tělesa je uložena na vnější čelní ploše vstupního otvoru, přičemž v průchozích otvorech jsou otočně umístěny spojovací šrouby, uložené na závit ve vnitřním státoru.

Další podstatou vynálezu je, že spojovací šroub je opatřen odlehčeným dříkem.

Další podstatou vynálezu je, že osazení vnitřního statoru je na obvodě opatřeno podélnou drážkou, dále, že náběhové těleso je na obvodě opatřeno profilovou drážkou a konečně, že vstupní otvor pláště je opatřen zajišťovací drážkou, přičemž v těchto drážkách je uloženo pero.

Konečně je podstatou vynálezu, že pero je opatřeno pojišťovacím šroubem, uloženým na závit ve vnitřním státoru.

Vyššího účinku vynálezu je dosaženo zvýšením spolehlivosti a životnosti napájecích čerpadel, odstraněním nákladných oprav a usnadněním montáže, přičemž spojovací šrouby není třeba zvlášť zajišťovat proti uvolnění. Mimo to jsou spojovací šrouby lépe přístupné a lze tak snadněji kontrolovat jejich stav a utažení.

Příklad konkrétního provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkrese, kde obr. 1 představuje částečný osový řez sací stranou napájecího čerpadla a na obr. 2 je detail spojovacího šroubu z obr. 1 v alternativním provedení.

Podle vynálezu sestává napájecí čerpadlo 1 z pláště 2, v němž je uložen vnitřní stator 3. Ve vnitřním státoru 3 je otočně uložen rotor 4, opatřený oběžnými koly 5. Plášť 2 je na sací straně opatřen jednak radiálně vedeným vstupním hrdlem 6, a jednak vstupním otvo-

rem 7, umístěným v průtočné ose napájecího čerpadla 1. Vstupní otvor 7 je opatřen uvnitř pláště 2 vnitřní čelní plochou 8 a na vnější straně vnější čelní plochou 9. Vnitřní stator 3 je na sací straně opatřen osazením 10, kterým je vnitřní stator 3 uložen ve vstupním otvoru 7 zevnitř pláště 2, přičemž čelo 11 osazení 10 je uloženo na vnitřní čelní ploše 8 vstupního otvoru 7. Ve vstupním otvoru 7 pláště 2 je dále uloženo náběhové těleso 12, na jehož obvodě je uspořádána vstupní část 13 náběhového tělesa 12, navazující na vstupní hrdlo 6 pláště 2.

Na straně náběhového tělesa 12 přivrácené k oběžnému kolu 5 je uspořádána výstupní část 14 náběhového tělesa 12, navazující na sací stranu oběžného kola 5. Náběhové těleso 12 je opatřeno přírubou 15, uloženou na vnější čelní ploše 9 vstupního otvoru 7 a průchozími otvory 16, v nichž jsou otočně umístěny spojovací šrouby 17, uložené na závit ve vnitřním statoru 3. Jako spojovacích šroubů 17 lze použít kupříkladu šroubů 18 s hlavou, nebo závrtných šroubů 19 opatřených maticí 20, přičemž spojovací šrouby 17 mohou být pro zvýšení pružnosti opatřeny odlehčeným dřívem 21.

Osazení 10 vnitřního statoru 3 je na obvodě opatřeno podélnou drážkou 22, náběhové těleso 12 je na obvodě opatřeno profilovou drážkou 23 a vstupní otvor 7 je opatřen zajišťovací drážkou 24, přičemž v těchto drážkách 22, 23, 24 je uloženo pero 25. Pero 25 může být opatřeno pojišťovacím šroubem 26, uloženým na závit například ve vnitřním statoru 3. Pero 25 zajišťuje vzájemnou polohu vnitřního statoru 3 a náběhového tělesa 12 vzhledem k plášti 2.

Při montáži se nejdříve do podélné drážky 22 vnitřního statoru 3 vloží pero 25 a proti vypadnutí se zajistí pojišťovacím šroubem 26. Nato se vnitřní stator 3 s namontovaným rotorem 4 vloží osazením 10 z vnitřní strany pláště 2 do vstupního otvoru 7 pláště 2 tak, že pero 25 je uloženo v zajišťovací drážce 24 pláště 2. Nyní se do vstupního otvoru 7 z vnější strany pláště 2 vloží náběhové těleso 12 tak, že profilová drážka 23 náběhového tělesa 12 odpovídá poloze pera 25. Na závěr se do průchozích otvorů 16 náběhového tělesa 12 vloží šrouby 18 s hlavou a utáhnou se předepsaným momentem. V případě, že je použito závrtných šroubů 19, zašroubují se závrtné šrouby 19 do vnitřního statoru 3 před vložením vnitřního statoru 3 do pláště 2 a po vložení náběhového tělesa 12 do vstupního otvoru 7 pláště 2 se na závrtné šrouby 19 našroubují matice 20 a utáhnou se předepsaným momentem.

Zařízení podle vynálezu umožňuje dostatečnou délkou spojovacích šroubů 17 spojovací šrouby 17 předeprnout tak, že nedochází k samovolnému uvolnění spojovacích šroubů 17, přičemž pružnost spojovacích šroubů 17 lze zvýšit odlehčeným dřívem 21.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

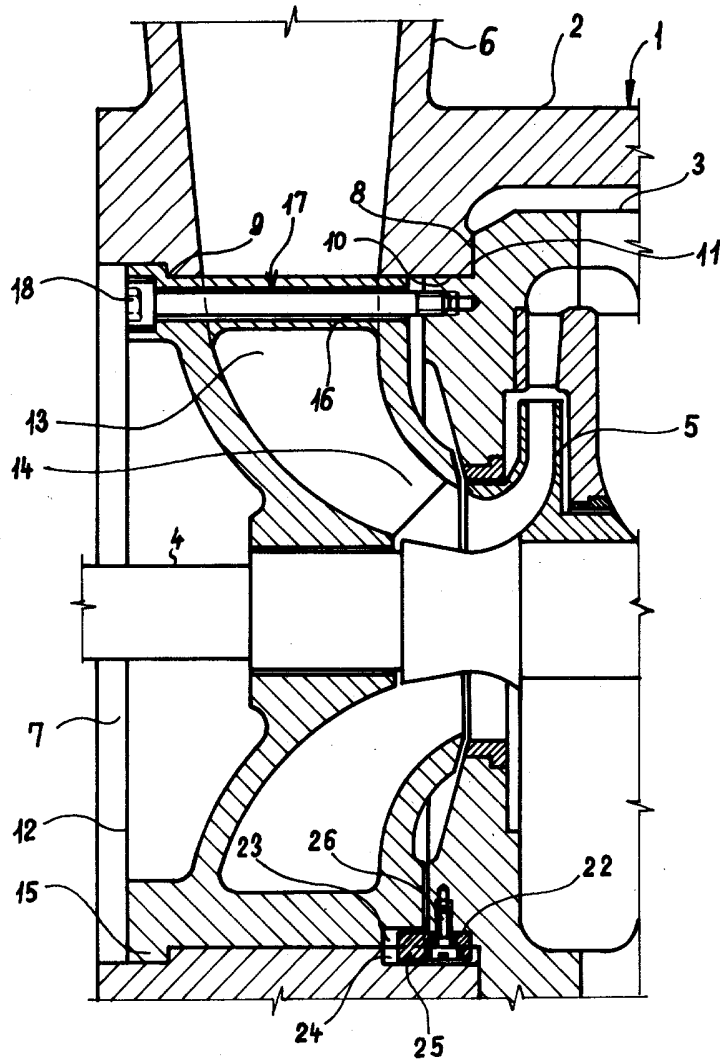
1. Zapouzdřené napájecí čerpadlo, sestávající z pláště, opatřeného na sací straně jednak radiálně vedeným vstupním hrdlem a jednak v průtočné ose umístěným vstupním otvorem, opatřeným vnější čelní plochou a vnitřní čelní plochou, kde na vnitřní čelní ploše vstupního otvoru je uvnitř pláště uložen osazením vnitřní stator, opatřený rotorem s oběžnými koly, vyznačující se tím, že ve vstupním otvoru (7) je uloženo náběhové těleso (12), opatřené přírubou (15) a průchozími otvory (16), kde na obvodě náběhového tělesa (12) je uspořádána vstupní část náběhového tělesa (12) a na straně náběhového tělesa (12) přivrácené k oběžnému kolu je uspořádána výstupní část (14) náběhového tělesa (12) a kde příruba (15) náběhového tělesa (12) je uložena na vnější čelní ploše (9) vstupního otvoru (7), přičemž v průchozích otvorech (16) jsou otočně umístěny spojovací šrouby (17), uložené na závit ve vnitřním statoru (3).

2. Zapouzdřené napájecí čerpadlo podle bodu 1, vyznačující se tím, že spojovací šroub (17) je opatřen odlehčeným dříkem (21).

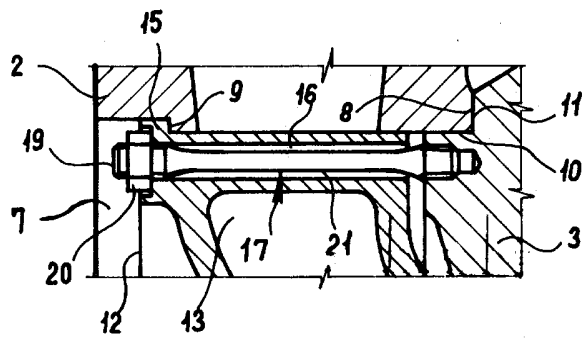
3. Zapouzdřené napájecí čerpadlo podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že osazení (10) vnitřního statoru (3) je na obvodě opatřeno podélnou drážkou (22), dále, že náběhové těleso (12) je na obvodě opatřeno profilovou drážkou (23) a konečně, že vstupní otvor (7) pláště (2) je opatřen zajišťovací drážkou (24), přičemž v těchto drážkách (22, 23, 24) je uloženo pero (25).

4. Zapouzdřené napájecí čerpadlo podle bodu 3, vyznačující se tím, že pero (25) je opatřeno pojišťovacím šroubem (26), uloženým na závit ve vnitřním statoru (3).

1 list výkresů



Obr. 1



Obr. 2