



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

229 452

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 23 06 82  
(21) 4643-82

(51) Int. Cl.<sup>1</sup>

F 04 C 29/10

(40) Zveřejněno 29 07 83  
(45) Vydáno 01 03 86

(75)

Autor vynálezu

HORA ZDENĚK, LIBEREC,  
SYNEK FRANTIŠEK, TANVALD

(54)

Zařízení pro regulaci rotačního čerpadla

Vynález se týká zařízení pro regulaci rotačního čerpadla, které je zejména vhodné pro plynulou regulaci objemového průtoku křídlového rotačního čerpadla, jehož rotor je proveden alespoň z části z pružného materiálu. Podstatou zařízení podle vynálezu spočívá zejména v tom, že v úložném prostoru tělesa čerpadla je umístěna posuvná vložka, s níž jsou v dotyku ohebná křídla rotoru a její poloha je vůči ose rotoru nastavitelná v radiálním směru.

Vynález se týká zařízení pro regulaci rotačního čerpadla, které je zejména vhodné pro plynulou regulaci objemového průtoku křídlového rotačního čerpadla, jehož rotor je proveden alespoň z části z pružného materiálu.

Jsou známa rotační čerpadla, jejichž funkční část rotoru tvoří ohebná křídla, radiálně umístěná na jeho náboji. Čerpací účinek je podle současného stavu techniky dosahován stabilně umístěnou kovovou vložkou, která zasahuje do válcové části tělesa čerpadla a o níž se ohýbají křídla rotoru. Sací účinek je způsoben zvětšováním mezikřídlového prostoru, zatímco výtlačový účinek je dosahován zmenšováním mezikřídlového prostoru.

Čerpadla tohoto typu dosáhla značného rozšíření a jsou výhodná jednoduchou konstrukcí, samonasávacím účinkem a snadnou reverzací, jakož i nízkými provozními náklady. Ztrátový průtok těchto čerpadel je minimální, s výjimkou chodu při velmi nízkých obrátkách. Vlivem stabilní polohy funkční vložky mají tato čerpadla konstantní objemový průtok na jednu obrátku.

Nevýhoda tohoto druhu čerpadel však spočívá zejména v tom, že v případě nutnosti regulace objemového průtoku je třeba použít pro změnu počtu obrátek rotoru regulačních systémů, jako regulačních stejnosměrných motorů nebo mechanických variátorů, případně obou v kombinaci. Tyto regulační systémy však jsou velmi nákladné, zejména v případě použití jejich kombinace.

Zařízení pro regulaci rotačního čerpadla podle tohoto vynálezu má tyto nevýhody odstranit, přičemž jeho podstata spočívá zejména v tom, že v úložném prostoru tělesa čerpadla je umístěna posuvná vložka, s níž jsou v dotyku ohebná křídla rotoru a jejíž

poloha je vůči ose rotoru nastavitelná v radiálním směru.

Řešením podle vynálezu je umožněna změna velikosti mezikřídlového prostoru, a tím regulace objemového průtoku na jednu obrátku od hodnoty blízké nule až po maximum, které je dáno velikostí rotoru čerpadla. Navíc toto řešení umožňuje použití vyšších obrátek pro velmi malé průtoky, čímž je snížen ztrátový průtok, tj. únik části čerpané kapaliny z výtlačového prostoru do sacího prostoru čerpadla. Navíc se vyřazením variátoru zvýší i mechanická účinnost regulace. Zařízení pro regulaci rotačního čerpadla podle vynálezu je popsáno v následujícím popisu a znázorněno ve formě příkladného provedení na přiložených výkresech, kde značí obr. 1 kolmý řez zařízením podle vynálezu na osu rotoru čerpadla, obr. 2 částečný řez osou rotoru čerpadla.

Čerpadlo sestává z tělesa 1, ve kterém je uložen na konci hnacího hřídele 3 rotor 2 s ohebnými křídly 2'. Těleso 1 čerpadla je opatřeno vybráním 1', ve kterém je uložena posuvná vložka 20, která sestává z dotykového dílu 4, pružného těsnění 5, příložky 6 a matice 7. Dotážením matice 7 je seřizován, resp. obnovován potřebný přesah pružného těsnění pro utěsnění úložného prostoru 15 tělesa 1 čerpadla, který je zahlcen čerpanou kapalinou, od prostoru vybrání 1' nad posuvnou vložkou 20.

Změna polohy posuvné vložky 20, v radiálním směru, tj. kolmo k ose rotoru 2, v úložném prostoru 15 tělesa 1 čerpadla, je provedena pomocí stavěcího šroubu 8, který zasahuje do vnitřního závitu válcové části dotykového dílu 4. Stavěcí šroub 8 přitom může být za účelem ovládání otáčivého pohybu napojen na krokový servomotor 10, který je spojen s tělesem 1 čerpadla mezipřírubou 9.

Úložný prostor 15 tělesa 1 čerpadla, v němž je uložen rotor 2, je vymezen jednak válcovou částí tělesa 1 čerpadla a jednak víkem 11 a deskou 12. Tím jsou axiální těsnicí plochy úložného prostoru 15 tělesa 1 čerpadla provedeny s rovnými plochami, což je výhodné zejména pro dosažení dostatečného utěsnění jak posuvné vložky 20, tak i axiálních ploch, vymezuujících úložný prostor 15 tělesa 1 čerpadla. Válcová část tělesa 1 čerpadla, víko 11 a deska 12 jsou upevněny pomocí šroubů 13 k přírubové části 14 čerpadla, ve které jsou uložena neznázorněná valivá ložiska pro hnací hřídel 3.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

229 452

1. Zařízení pro regulaci rotačního čerpadla, jehož rotor má radiálně uspořádaná ohebná křídla, vyznačující se tím, že v úložném prostoru (15) tělesa (1) čerpadla je umístěna posuvná vložka (20), s níž jsou v dotyku ohebná křídla (2') rotoru (2) a jejíž poloha je vůči ose rotoru (2) nastavitelná v radiálním směru.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že posuvná vložka (20) je tvořena dotykovým dílem (4), pružným těsněním (5), příložkou (6) a maticí (7).

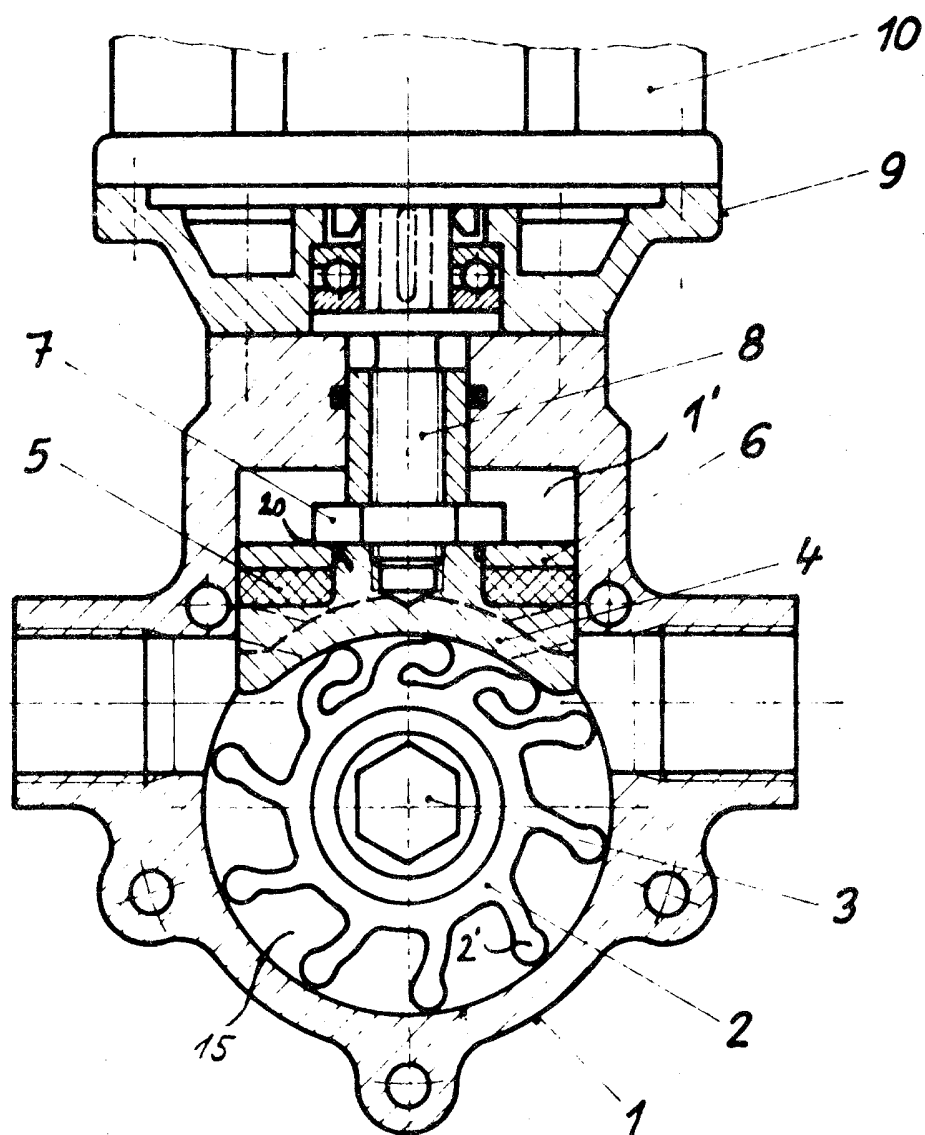
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že axiální těsnicí plochy úložného prostoru (15) tělesa (1) čerpadla jsou tvořeny víkem (11) a deskou (12) s rovnými plochami, přiléhajícími k válcové části tělesa (1) čerpadla.

4. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že poloha posuvné vložky (20) v úložném prostoru (15) tělesa (1) čerpadla je nastavitelná pomocí stavěcího šroubu (8).

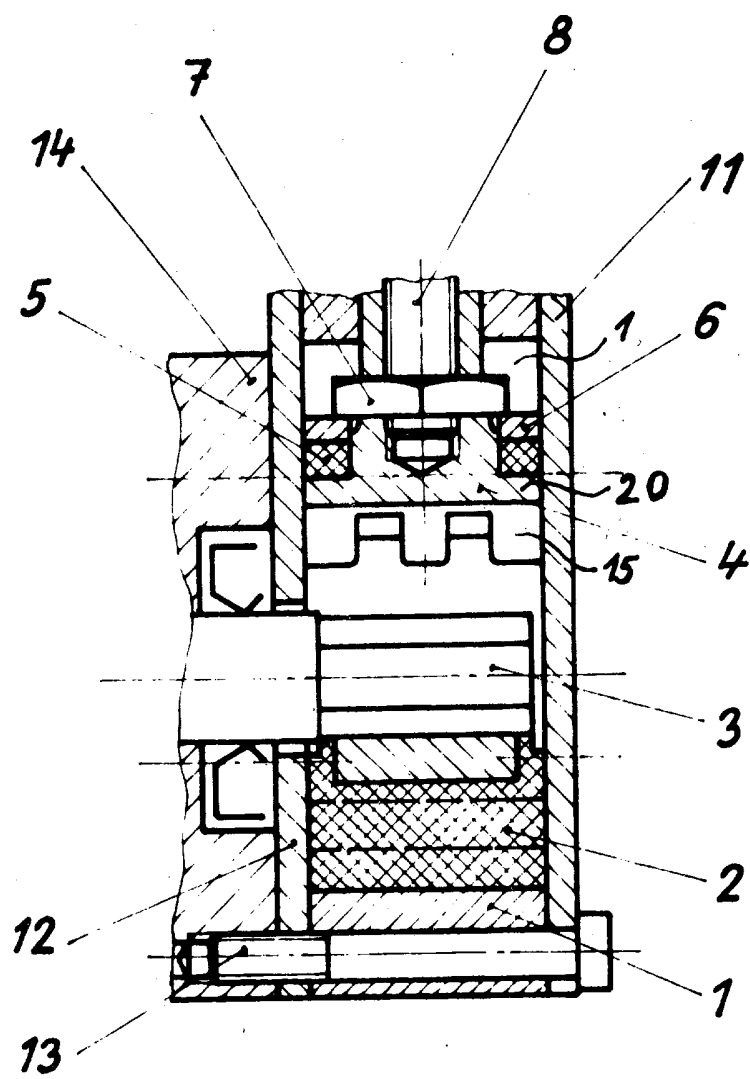
5. Zařízení podle bodů 1 a 4, vyznačující se tím, že stavěcí šroub (8) je napojen na krokový servomotor (10).

6. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že přesah pružného těsnění (5) posuvné vložky (20) v úložném prostoru (15) tělesa (1) čerpadla je nastavitelný pomocí matice (7).

2 vykresy



Obr. 1



Обр. 2