



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

269 141

(21) PV 771 - 88.P
(22) Přihlášeno 08 02 88

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
F 04 B 43/02

(40) Zveřejněno 12 09 89
(45) Vydáno 04 09 90

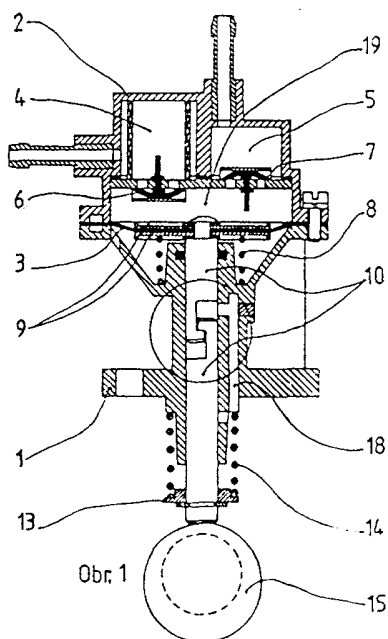
(75)
Autor vynálezu

HOMER PAVEL, TRHOVÉ SVINY,
MOUČKA JAROSLAV ing., ČESKÉ BUDĚJOVICE
NOVÁČEK JAN, LEDENICE,
MATĚJČEK JIŘÍ, ČESKÉ BUDĚJOVICE

(54)

Pohon membránového čerpadla

(57) Čerpadlo, tvořené tělesem a víkem, mezi nimiž je upnuta membrána má ve víku sací a výtlačnou část s ventily. Membrána je odpružena výtlačnou pružinou a je spojena s dříkem pro přenos zdvihů, uloženým ve válcovém vedení tělesa. Druhý konec dříku vně tělesa je opatřen opěrným nákrúžkem, mezi nímž a tělesem je předepnutá tlačná pružina pro přitlačování konce dříku na hnací vačku. Válcový dřík je rozdělený na první část spojenou s membránou a druhou část, dosedající svým koncem na hnací vačku. Obě části dříku jsou v prostoru válcového vedení tělesa spojeny pomocí symetrických, do sebe zasunutých ozubů se vzájemnou vůlí, vytvořených plochým vybráním válcových konců částí dříku.



Vynález se týká pohonu membránového čerpadla, zvláště pro dopravu kapalného paliva do spalovacích motorů.

Při provozu membránových čerpadel, zvláště dopravujících palivo k dávkovacím zařízením spalovacích motorů je třeba při malém odběru paliva vyřadit z činnosti výtlačný pohyb membrány, aby nebyla nadměrně přetěžována a ponechat na membránu působit pouze tlak výtlačné pružiny. U čerpadel, kde je pohyb z hnací vačky převáděn přes úhlovou páčku na dřík, je to provedeno volným závěsem páčky do dříku tak, že při dostatečném přetlaku kapalného média nad membránou tato zůstane ve spodní poloze a úhlová páčka se volně pohybuje v závěsu dříku, aniž by jím pohybovala. Jakmile nastane větší odběr za čerpadlem, membrána se zdvihne a závěs páčky a dříku vejde ve styk a membrána je stahována do pracovní polohy proti výtlačné pružině podle zdvihu hnací vačky. Je tedy páčka poháněná vačkou ve styku s dříkem membrány pouze ve směru sacího pohybu membrány. V opačném směru je vzájemný pohyb volný.

U čerpadel, kde není použito ke styku hnací vačky a dříku pohybujičho membránou úhlové páčky, ale vačka dosedá přímo na dřík, je odlehčení membrány při výtlačném pohybu zajišťováno teleskopickým provedením dříku.

Známe teleskopické provedení je upraveno tak, že dřík membrány je rozdělen, v horní části je v něm vytvořena válcová dutina, do níž se zasune dolní část s vytvořenou válcovou hlavou, válcová dutina horní části se po zasunutí hlavy dole sevře, aby válcová hlava měla v dutině osový pohyb, vytvářející vůli. Pružinami je pak vůle vymezena a takto je vytvořeno teleskopické spojení membrány a hnací vačky pomocí dříku. Nevýhodou uspořádání je jeho značně pracné provedení a obtížná rozebíratelnost a smontovatelnost.

Tyto nevýhody odstraňuje úprava pohonu vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že dvě části válcového dříku pro pohon membrány jsou v prostoru válcového vedení tělesa čerpadla spojeny pomocí symetrických, do sebe zasunutých ozubů se vzájemnou vůlí, vytvořených plochým vybráním válcových konců částí dříků.

Výhodou tohoto provedení je značně jednoduchá výroba přímých ozubů frézováním nebo jiným způsobem obrábění na jednoduchém válcovém konci částí dříků a velmi snadná smontovatelnost i demontovatelnost. Rovněž z funkčního hlediska je provedení značně spolehlivé, protože zajišťuje, že výtlačné palivo z čerpadla bude vždy dán pouze silou výtlačné pružiny a umožní odlehčení pohybu membrány čerpadla v režimech motoru, kdy odběr paliva je minimální a otáčky motoru, a tím i hnací vačky čerpadla, jsou vysoké.

Na výkresu je znázorněno provedení pohonu membránového čerpadla podle vynálezu, kde na obr. 1 je celkový podélný řez membránovým čerpadlem s vyznačeným spojením dříku pohonu, na obr. 2 je zvětšený detailní podélný řez spojením dříku, na obr. 3 je příčný řez dříkem v místě pracovních ploch ozubů.

Membránové čerpadlo s pohonem podle vynálezu má po celém obvodu upnutu membránu 3 mezi tělesem 1 a víkem 2 čerpadla. Ve víku 2 čerpadla je vytvořena sací část 4 se sacím ventilem 6 a výtlačná část 5 s výtlačným ventilem 7. Membrána 3 je odpružena výtlačnou pružinou 8, opřenu a vedenou tělesem 1 čerpadla a na druhém konci opřenu o spodní talířek 9 membrány 3. Membrána 3 je sevřena mezi talířky 9 a pevně spojena s dříkem 10 pomocí roznýtovaného konce na jeho první části 11. Dřík 10 je uložen ve válcovém vedení tělesa 1 a jeho druhá část 12 je opatřena vně tělesa 1 opěrným nákržkem 13, mezi nímž a tělesem 1 je předeprnuta tlačná pružina 14 pro přitlačování konce druhé části 12 dříku 10 na hnací vačku 15. Válcový dřík 10 je tedy rozdělen na první část 11 spojenou s membránou 3 a druhou část 12 dosedající na hnací vačku

15. Obě části 11, 12 díku 10 jsou v prostoru válcového vedení tělesa 1 spojeny pomocí symetrických, do sebe zasunutých ozubů v pracovních plochách 17, se vzájemnou vůlí 16. Ozuby jsou vytvořeny plochým vybráním, nejlépe vyfrézováním válcových konců částí 11, 12 díku 10. K díku 10 je přiveden z prostoru s mazivem mazací kanálek 18.

Pohon membránového čerpadla se děje pomocí otáčející se hnací vačky 15, která je většinou součástí spalovacího motoru. Sání a výtlač čerpadla se děje pomocí zdvihu membrány 3, již pohybuje dík 10, dosedající na hnací vačku 15. Styk díku 10 s hnací vačkou 15 zajišťuje větší síla tlačné pružiny 14 než výtlačné pružiny 8. Pokud ve výtlačném prostoru 19 čerpadla přetlak dopravovaného média, který by přemohl tlak výtlačné pružiny 8, jsou ve styku spojovací ozuby v pracovních plochách 17 a ve spojení na čelních plochách první části 11 díku 10 a druhé části 12 díku 10 je vytvořena vzájemná vůle 16. Za této podmínky membrána 3 sleduje pohyb díku 10. Vznikne-li v důsledku malého odběru pracovního média ve výtlačném prostoru 19 čerpadla přetlak, který přemůže tlak výtlačné pružiny 8 membrána 3 zůstane ve spodní poloze, její volný pohyb v tomto směru umožní vzájemná vůle 16 ozubů a druhá část 12 díku 10 může sledovat zdvih otáčející se hnací vačky 15, aniž by membrána 3 musela sledovat pohyb druhé části 12 díku 10. Tím je umožněno odlehčení membrány 3 při výtlačném pohybu a zamezeno jejímu nadměrnému namáhání a vytvoření nadměrného přetlaku.

Membránové čerpadlo s mechanickým pohonem se používá většinou pro dopravu kapalného paliva z nádrže do směšovacího zařízení paliva se vzduchem na spalovacích motorech, zvláště vozidlových.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Pohon membránového čerpadla s membránou, po obvodu upnutou mezi těleso a víko čerpadla, v němž je vytvořena sací a výtlačná část se sacími a výtlačnými ventily a přívodem a vývodem dopravovaného média, membrána je odpružená výtlačnou pružinou a je ve středu sevřena mezi talířky a pevně spojená s díkem pro přenos zdvihu, uloženým ve válcovém vedení tělesa, kde druhý konec díku vně tělesa je opatřen opěrným nákrůžkem, mezi nimž a tělesem je předepnuta tlačná pružina pro přitlačování konce díku na hnací vačku, válcový dík je rozdělený na první část spojenou s membránou a druhou část dosedající koncem na hnací vačku, vyznačující se tím, že dvě části /11, 12/ válcového díku /10/ jsou v prostoru válcového vedení tělesa /1/ spojeny pomocí symetrických, do sebe zasunutých ozubů se vzájemnou vůlí /16/, vytvořených plochým vybráním válcových konců částí /11, 12/ díku /10/.

