



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

205 487

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 12 07 79
(21) PV 4875-79

(51) Int. Cl.³ F 02 M 59/46

(40) Zveřejněno 30 04 80

(45) Vydáno 01 08 83

(75)

Autor vynálezu

INDRA JAROMÍR doc. ing. CSc., BRNO

(54)

Výtlačný ventil pro vysokotlaké pístové čerpadlo

1

Vynález se týká výtlačného ventilu pro vysokotlaké pístové čerpadlo, např. pro vstříkací čerpadlo vznětového motoru, skládajícího se ze zpětného ventilu a z přepouštěcího ventilu.

U známých provedení výtlačných ventilů, skládajících se ze zpětného ventilu a z přepouštěcího ventilu, je sedlo přepouštěcího ventilu vytvořeno přímo ve zpětném ventilu, přičemž je vedlejší pružina, zatěžující přepouštěcí ventil, opřena o podložku drženou pojistným kroužkem zapuštěným ve vnitřní drážce ve vývrtu ve zpětném ventilu, popřípadě o šroubek, zašroubovaný do zpětného ventilu a v něm pojištěný proti samovolnému uvolnění. Rozměry zmíněných podložek, pojistných kroužků popřípadě šroubků, zejména u vysokotlakých pístových čerpadel menších rozměrů, jsou velmi malé, jejich výroba a hlavně montáž je pro jejich malé rozměry obtížná a v provozu jsou nespolehlivé.

Vynález si klade za úkol vytvořit takovou konstrukci výtlačného ventilu pro vysokotlaká pístová čerpadla, skládajícího se ze zpětného ventilu a z přepouštěcího ventilu, která by se obešla bez zmíněných drobných součástí a zaručovala větší spolehlivost v provozu.

Tento úkol je podle vynálezu vyřešen tím, že je zpětný ventil tlačен hlavní pružinou prostřednictvím centrační misky a tělesa přepouštěcího ventilu do sedla tělesa zpětného ventilu směrem k pracovnímu prostoru vysokotlakého pístového čerpadla, zatímco přepouštěcí

205 487

ventil je tlačěn vedlejší pružinou, opírající se o dno zpětného ventilu, prostřednictvím opěrky do sedla tělesa přepouštěcího ventilu směrem od pracovního prostoru vysokotlakého pístového čerpadla, přičemž zpětný ventil a těleso přepouštěcího ventilu tvoří dvě samostatné části, centrované navzájem centrační miskou a slapované tak, že spodní plocha tělesa přepouštěcího ventilu těsní na horní ploše zpětného ventilu, opatřené vybráním.

Jiným význakem je, že ve dně zpětného ventilu, opatřeného pod dosedací plochou prstencovitým vybráním, do něhož ústí nejméně jedna podélná povrchová drážka, je vyvrtán kanálek, jehož průměr je menší nežli průměr kanálku vyvrtaného nad sedlem tělesa přepouštěcího ventilu, ústící buď přímo nebo prostřednictvím kanálku o ještě větším průměru do prostoru nad tělesem přepouštěcího ventilu.

Dalším význakem je, že je předpětí hlavní pružiny větší nežli předpětí vedlejší pružiny.

Jiným význakem je, že je průměr vybrání v horní ploše zpětného ventilu menší nežli průměr válcovitého otvoru v tělese zpětného ventilu, v němž je zpětný ventil veden.

Výtlačný ventil podle vynálezu je znázorněn na obr. 1, kde je zpětný ventil tvořen kuličkou, a na obr. 2, kde je zpětný ventil tvořen jehlou.

V tělese 1 zpětného ventilu je veden zpětný ventil 2, opatřený pod dosedací plochou 22 prstencovitým vybráním 25, do něhož ústí nejméně jedna podélná povrchová drážka 26, ústící na druhém konci do prostoru pod zpětným ventilem 2. Zpětný ventil 2 je opatřen centrálním slepým vývrtem 28, jehož dno 21 je provrtáno kanálkem 27, propojujícím dutinu v centrálním slepém vývrtnu 28 s prostorem pod zpětným ventilem 2. Horní plocha 22 zpětného ventilu 2 je lapovaná a je v ní provedeno centricky vybrání 23 o průměru menším nežli je průměr válcovitého otvoru 12 v tělese 1 zpětného ventilu, v němž je zpětný ventil 2 veden.

Na horní plochu 22 zpětného ventilu 2 doléhá přední plocha 32 tělesa 3 přepouštěcího ventilu, která je rovněž lapovaná. Těleso 3 přepouštěcího ventilu je drženo centricky vzhledem ke zpětnému ventilu 2 centrační miskou 8, na níž tlačí předepnutá hlavní pružina 6. V tělese 3 přepouštěcího ventilu je vytvořeno sedlo 31, do něhož je vedlejší pružinou 7 tlačěn prostřednictvím opěrky 5 přepouštěcí ventil 4, který může být tvořen kuličkou, jak ukazuje obr. 1, nebo jehlou, jak ukazuje obr. 2. Vedlejší pružina 7, jejíž předpětí je menší nežli předpětí hlavní pružiny 6, se opírá druhým koncem o dno 21 centrálního slepého vývrtnu 28.

Průměr kanálku 33, v nějž přechází sedlo 31 v tělese 3 přepouštěcího ventilu, je větší nežli průměr kanálku 27 vyvrtaného ve zpětném ventilu 2. Kanálek 33 ústí buď přímo - obr. 2 - nebo prostřednictvím kanálku 34 o ještě větším průměru - obr. 1 do prostoru nad tělesem 3 přepouštěcího ventilu.

Při výtlaku paliva pístem z pracovního prostoru vysokotlakého čerpadla, které na při-

pojených obrázcích není nakresleno, roste v prostoru pod zpětným ventilem 2 tlak paliva. Jakmile síla, působící vlivem tohoto tlaku ze spodu na zpětný ventil, vzroste nad sílu vyvozovanou na zpětný ventil 2 shora hlavní pružinou 6 a tlakem paliva, který zbyl nad tímto ventilem po předchozím cyklu, zvedne se zpětný ventil 2 spolu s tělesem 3 přepouštěcího ventilu, centrační miskou 8 i zavřeným přepouštěcím ventilem 4 jako celek a vytlačované palivo proudí z prostoru pod zpětným ventilem 2 nejméně jednou podélnou povrchovou drážkou 26 do prstencovitého vybrání 25 a odtud odkrytým sedlem 11 do prostoru nad výtlačný ventil a do nenakresleného výtlačného potrubí.

Po odlehčení tlaku paliva v pracovním prostoru nenakresleného vysokotlakého pístového čerpadla, např. propojením tohoto prostoru s nenakreslenou palivovou nádrží, dosedne zpětný ventil 2 svou dosedací plochou 24 do sedla 11 v tělese 1 zpětného ventilu působením hlavní pružiny 6 a tlaku paliva nad ventilem. V okamžiku tohoto dosedu otevře tlak paliva nad ventilem přepouštěcí ventil 4 proti předpětí vedlejší pružiny 7 a palivo expanduje kanálkem 33 a odkrytým sedlem 31 do dutiny v centrálním slepém vývrtu 28 přímo - obr. 1 -, popřípadě přes vybrání 35 a kanálek 36 - obr. 2 -.

Z dutiny v centrálním slepém vývrtu 28 pak palivo expanduje dále kanálkem 27 do odlehčeného pracovního prostoru nenakresleného vysokotlakého pístového čerpadla. Tato expanze probíhá tak dlouho, až tlak paliva nad ventilem klesne na hodnotu zavíracího tlaku přepouštěcího ventilu 4, určenou jeho rozměry a předpětím vedlejší pružiny 7. V průběhu popsané expanze těsní těleso 3 přepouštěcího ventilu svou lapovanou spodní plochou 32 na lepevanou horní ploše 22 zpětného ventilu 2.

Volbou menšího průměru kanálku 27 nežli činí průměr kanálku 33 se zabrání prudkému poklesu tlaku paliva pod sedlem 31 při otevření přepouštěcího ventilu 4 a tím jeho nadměrnému zdvihu a eventuálnímu předlehčení tlaku paliva v prostoru nad ventilem.

P Ř E D M Ě T V Ý N Á L E Z U

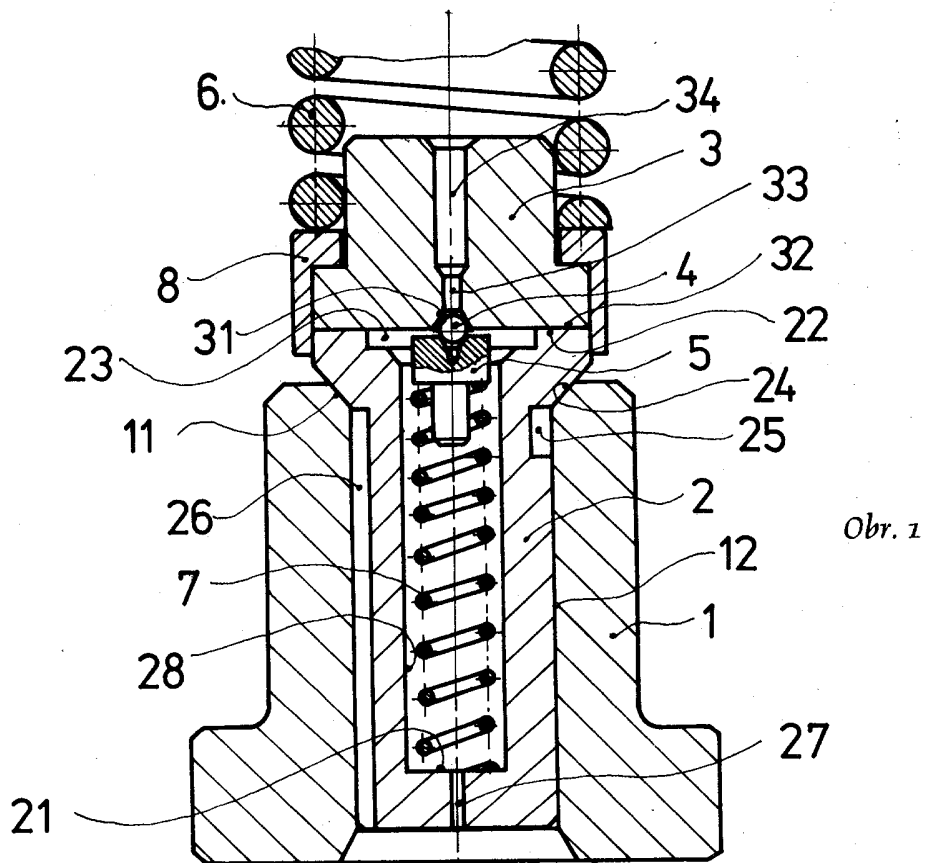
1. Výtlačný ventil pro vysokotlaké pístové čerpadlo, zejména pro vstřikovací čerpadlo vznětového motoru, skládající se ze zpětného ventilu a z přepouštěcího ventilu, vyznačující se tím, že zpětný ventil (2) je tlačén hlavní pružinou (6) prostřednictvím centrační misky (8) a tělesa (3) přepouštěcího ventilu do sedla (11) tělesa (1) zpětného ventilu směrem k pracovnímu prostoru vysokotlakého pístového čerpadla, zatímco přepouštěcí ventil (4) je tlačén vedlejší pružinou (7), opírající se o dno (21) zpětného ventilu (2), prostřednictvím opěrky (5) do sedla (31) tělesa (3) přepouštěcího ventilu směrem od pracovního prostoru vysokotlakého pístového čerpadla, přičemž zpětný ventil (2) a těleso (3) přepouštěcího ventilu tvoří dvě samostatné části, centrované navzájem centrační miskou (8) a navzájem slapevané, přičemž spodní plocha (32) tělesa (3) přepouštěcího ventilu těsní na horní ploše (22) zpětného ventilu (2), opatřené vybráním (23).

2. Výtlačný ventil podle bodu 1, vyznačující se tím, že ve šň (21) zpětného ventilu (2), opatřeného pod dosedací plochou (24) prstencovitým vybráním (25), do něhož ústí nejméně jedna podélná povrchová drážka (26), je vyvrtán kanálek (27), jehož průměr je menší nežli průměr kanálku (33) vytvořeného nad sedlem (31) tělesa (3) přepouštěcího ventilu a ústíci buď přímo nebo prostřednictvím kanálku (34) o ještě větším průměru do prostoru nad tělesem (3) přepouštěcího ventilu.

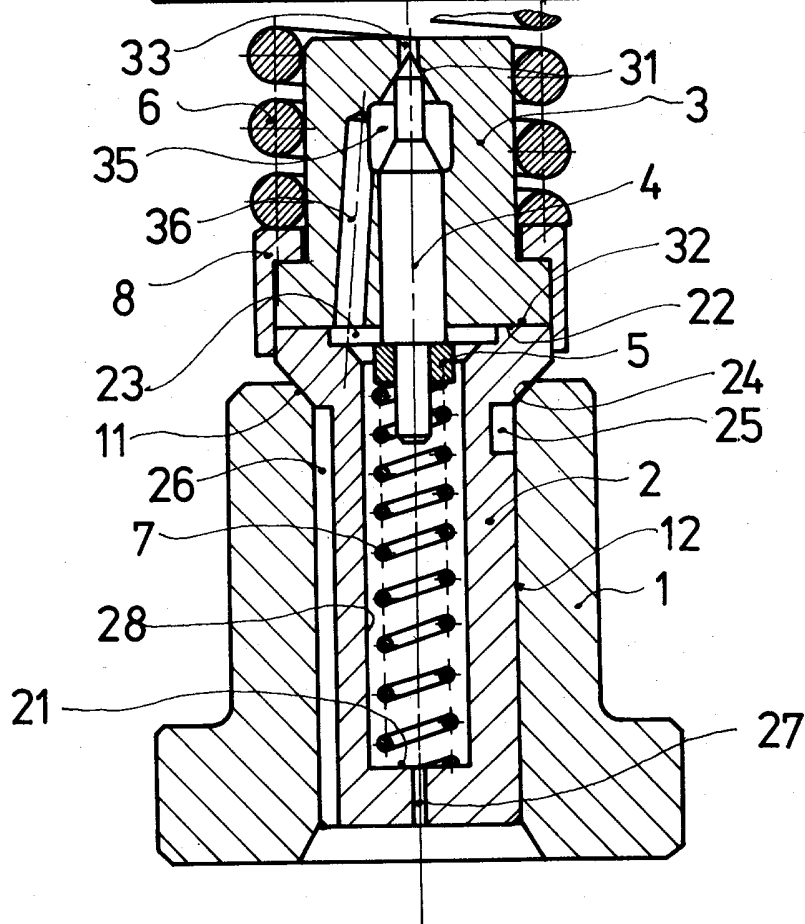
3. Výtlačný ventil podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že předpětí hlavní pružiny (6) je větší nežli předpětí vedlejší pružiny (7).

4. Výtlačný ventil podle bodů 1 a 3, vyznačující se tím, že průměr vybrání (23) v horní ploše (22) zpětného ventilu (2) je menší nežli průměr válcovitého otvoru (12) v tělese (1) zpětného ventilu, v němž je zpětný ventil (2) veden.

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2