



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

227 434

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 20 12 82
(21) PV 9352-82

(51) Int. Cl.³

F 02 M 59/44

(40) Zveřejněno 26 08 83
(45) Vydáno 01 06 84

(75)
Autor vynálezu

INDRA JAROMÍR doc.ing.CSc., BRNO

(54)

Pístový zvedák

Vynález se týká pístového zvedáku pro vstřikovací čerpadla vznětových motorů, vedený ve válcovitém otvoru ve skříni vstřikovacího čerpadla, s kladkou, uloženou přímo svým vnějším válcovitým povrchem v tělese pístového zvedáku, na obou stranách ukončenou kulovými vrchlíky a dosedající svým vnějším válcovitým povrchem na povrch vačky, vytvořené na vačkovém hřídeli vstřikovacího čerpadla.

U známých pístových vstřikovacích čerpadel pro dopravu kapalného paliva do válců vznětového motoru je k zachycení radiální složky síly, přenášené z vačky na píst vstřikovacího čerpadla vložen mezi vačku a píst pístový zvedák, opatřený kladkou vodící se po vačce a vedený ve válcovitém otvoru ve skříni vstřikovacího čerpadla. U některých známých provedení je kladka nasazena na čepu uloženém v tělese pístového zvedáku, přičemž je mezi kladkou a čepem vloženo pouzdro. Nevýhodou tohoto uspořádání je, že průměr čepu vychází poměrně malý a průhybem čepu dochází k zadírání pouzdra i kladky. Proto je kladka u jiných známých provedení navlečena přímo na čep, který takto může mít větší průměr a je tužší. Velký průměr čepu však nepříznivě zeslabuje vlastní zvedák.

Jsou známé konstrukce, u nichž je kladka svým vnějším válcovitým povrchem přímo uložena jednak ve válcovitém otvoru zvedáku a současně tímtéž povrchem se odvaluje po povrchu vačky, vytvořené na vačkovém hřídeli vstřikovacího čerpadla.

Životnost hnacího mechanismu vstřikovacího čerpadla, tj. vačky, kladky a pístového zvedáku je v největší míře závislá na měrném tlaku mezi válcovitou částí kladky a tělesem zvedáku a na větší kontaktního napětí mezi kladkou a povrchem vačky.

Cílem vynálezu je konstrukce pístového zvedáku s kladkou, zajišťující maximální životnost.

Tohoto cíle je podle vynálezu docíleno tím, že je poměr mezi průměrem válcovitého otvoru ve skříni vstřikovacího čerpadla, v němž je veden pístový zvedák, k poloměru válcovité části kladky

roven hodnotě $2 \cdot 2$ a šířka válcovité části kladky je rovna jejímu poloměru, přičemž je poloměr kruhovitého vrchlíku, jímž je kladka na obou stranách ukončena, roven polovině průměru válcovitého otvoru ve skříni vstřikovacího čerpadla v němž je pístový zvedák veden.

Příklad konstrukce pístového zvedáku je podle vynálezu nakreslen na schematických obrázcích 1 a 2, kde obr. 1 znázorňuje částečný příčný řez spodní části vstřikovacího čerpadla a obr. 2 jemu odpovídající částečný podélný řez.

Ve skříni vstřikovacího čerpadla 1 je vytvořen válcovitý otvor 11 o průměru Dz. V něm je uloženo těleso pístového zvedáku 21, v jehož válcovitém otvoru 211 je svou válcovitou částí přímo uložena kladka 22. ^{o poloměru $\frac{Dz}{2}$} Zvedák 21 je ve spodní části ukončen rovinou kolmou k jeho ose a vedenou poněkud pod osou kladky 22. Vyčnívající částí se kladka 22 odvaluje po povrchu vačky 3. Z opačné strany dosedá na dno pístového zvedáku 21 píst 4 vstřikovacího čerpadla, dotlačovaný k němu předepnutou pružinou 5 prostřednictvím misky 6.

Kladka 22 je na obou čelech ukončena kulovými vrchlíky 221.

Měrný tlak mezi válcovitou částí kladky 22 a stěnou válcovitého otvoru 211 pístového zvedáku bude, za jinak stejných poměrů, minimální pro maximální hodnotu součinu $(b \cdot 2)$. Lze dokázat, že při splnění této podmínky budou i Hertzovy tlaky, jimiž se obvykle vyjadřuje velikost kontaktního napětí mezi kladkou i vačkou minimální.

Pro danou velikost vstřikovacího čerpadla je průměr Dz základní konstrukční veličinou, jejíž velikost je dána minimální tloušťkou stěny skříně mezi jednotlivými vstřikovacími jednotkami.

Výraz $(b \cdot 2)$ má své maximum pro $b = 2$, přičemž poměr $Dz = 2 \times 2$. Při splnění posledně uvedených dvou podmínek jsou proto zajištěny předpoklady pro vysokou životnost hnacího mechanismu. Při uvedeném dimenzování vychází poloměr kruhových vrchlíků roven $Dz/2$.

Pístový zvedák pro vstříkovací čerpadlo vznětových motorů, vedený ve válcovitém otvoru ve skříni vstříkovacího čerpadla, s kladkou, uloženou přímo svým vnějším válcovitým povrchem v tělese pístového zvedáku, na obou stranách ukončenou kulovými vrchlíky a dosedající svým vnějším válcovitým povrchem na povrch vač-ky, vytvořené na vačkovitém hřídeli vstříkovacího čerpadla, vyznačující se tím, že je poměr mezi průměrem (D_z) válcovitého otvoru (11) ve skříni vstříkovacího čerpadla (1), v němž je veden pístový zvedák (21) k poloměru (ρ) válcovité části kladky (22) roven hodnotě $2\sqrt{a^2 + b^2}$ a šířka (b) válcovité části kladky je rovna jejímu poloměru (ρ), přičemž je poloměr kulového vrchlíku (221), jímž je kladka na obou stranách ukončena, roven polovině průměru (D_z) válcovitého otvoru (11) ve skříni vstříkovacího čerpadla (1) v němž je pístový zvedák (21) veden.

