



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

205 950

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21 05 79
(21) PV 3473-79

(51) Int. Cl.³
F 16 F 15/02

(40) Zveřejněno 29 08 80
(45) Vydáno 01 10 83

(75)

Autor vynálezu FAJMAN BOHUSLAV ing. a MARCÍN MIRKO ing., BRNO

(54) Vyvažovací jednotka s olejovým čerpadlem mazacího systému stroje

1

Vynález se týká vyvažovací jednotky s olejovým čerpadlem mazacího systému stroje pro vyvažování setrvačných sil druhého řádu od hmot posuvných pro stroje s vratným pohybem pístu, použité také jako zdroje tlakového oleje pro mazací systém, zejména spalovacích motorů.

V současné době vyráběné motory s vyvažovací jednotkou používají jako zdroj tlakového oleje pro mazací systém motoru olejová čerpadla známých konstrukčních provedení. Pohon olejových čerpadel je odvozen buď od klikového hřídele nebo od vačkového hřídele motoru. Pohon od klikového hřídele je proveden přímo pomocí ozubeného soukolí nebo nepřímo prostřednictvím vloženého kola. Olejové čerpadlo, jehož těleso je vytvořeno jako samostatný celek, je připevněno k přednímu nebo zadnímu víku hlavního ložiska klikového hřídele, ve kterém může být rovněž provedeno uložení vloženého kola pohonu. Nevýhodou připevnění samostatného olejového čerpadla, případně vloženého kola, na víko hlavního ložiska je náročná konstrukce s poměrně velkou přesností na dodržení osové vzdálenosti, která je rozhodující pro správný záběr ozubených kol pohonu olejového čerpadla. U tohoto provedení narůstá sortiment podle druhů vík hlavních ložisek, zvyšuje se počet součástí motoru, spojovacích částí, technologických operací při výrobě i vlastní montáži a současně celá konstrukční složitost motoru.

Jiný způsob pohonu olejového čerpadla od klikového hřídele je charakterizován tím, že

205 950

hřídel náhonu olejového čerpadla je vůči ose klikového hřídele mimoběžný a jeho pohon od klikového hřídele je proveden šroubovým soukolím. Další pohon olejového čerpadla je odvozen od vačkového hřídele a jejich vzájemná vazba je opět provedena šroubovým soukolím. Nevýhodou těchto pohonů je použití složitějších a dražších klikových nebo vačkových hřídelů, na nichž musí být vytvořeno šroubové kolo. Současně je zapotřebí dalšího vývrtu v klikové skříní a s tím souvisí větší složitost a výrobní náklady na klikovou skřín. Materiál na šroubová soukolí musí být kvalitní vzhledem k provozním vlastnostem těchto soukolí.

Sací a výtlačné potrubí k olejovému čerpadlu je připojeno buď prostřednictvím přírub s plochým těsněním pomocí šroubů nebo závitovým šroubaním s plochým těsněním nebo těsněním v kuželové ploše. Toto připojení je náročné po stránce výrobní a při montáži vyžaduje dostatek prostoru. Spojení sací a výtlačné komory se vstupním a výstupním otvorem z tělesa olejového čerpadla je vytvořeno zpravidla zvláštními kanály. Nevýhodou je konstrukční složitost tělesa olejového čerpadla a s ní spojené vyšší výrobní náklady.

Uvedené nevýhody odstraňuje vyvažovací jednotka s olejovým čerpadlem mazacího systému stroje podle vynálezu, jehož podstatou je, že těleso olejového čerpadla je vytvořeno přímo v tělese vyvažovací jednotky. Těleso olejového čerpadla je uzavřeno víkem, čímž je vytvořen vnitřní prostor pro uložení čerpacího ústrojí. Vnitřní prostor je spojen jednak se sacím traktem mazacího systému sací trubkou nasunutou do sací komory a v ní utěsněnou těsnicím elementem a jednak s výtlačnou částí mazacího systému výtlačnou trubkou nasunutou do výtlačné komory a v ní utěsněnou těsnicím elementem. Olejové čerpadlo má pohon odvozen od některého z vyvažovacích hřídelů. Olejové čerpadlo má na hnacím hřídeli připevněno ozubené kolo, které je v záběru s hnacím ozubeným kolem, uloženým na vyčnívajícím konci některého z vyvažovacích hřídelů.

Výhodou vyvažovací jednotky s olejovým čerpadlem mazacího systému stroje je vytvoření tělesa olejového čerpadla ve skříní vyvažovací jednotky, se kterou tvoří kompaktní výrobní i montážní celek a tím odpadá samostatný odlitek tělesa olejového čerpadla. Navržené řešení odstraňuje opracování dosedacích ploch na tělese olejového čerpadla, opracování pro spojovací součásti, spojovací součásti k upevnění olejového čerpadla a zvláštní víka hlavního ložiska klikového hřídele, která jsou nahrazena běžně používanými víky na motoru. Další výhodou je uložení hnacího hřídele olejového čerpadla a vyvažovacího hřídele v jedné skříní vyvažovací jednotky, čímž je usnadněno dodržení přesné osové vzdálenosti, rozhodující pro správný záběr ozubených kol, bez nutnosti zvýšení výrobní přesnosti. Jinou výhodou je nové řešení připojení sacího a výtlačného potrubí, zjednodušující konstrukci, pracnost při montáži a snižující výrobní náklady. Uvedené výhody umožnily snížit počet součástí motoru a tím zjednodušit jeho konstrukci a výrobní náklady.

Na připojeném výkrese je uveden příklad provedení vyvažovací jednotky s olejovým čerpadlem, kde na obr. 1 je pohled na umístění olejového čerpadla ve vyvažovací jednotce a na obr. 2 je řez I-I olejovým čerpadlem, vedený podle obr. 1.

Těleso 2 olejového čerpadla 1 je vytvořeno v tělese 6 vyvažovací jednotky, se kterou tvoří kompaktní výrobní i montážní celek. Těleso 2 je uzavřeno víkem 3 a tím je vytvořen

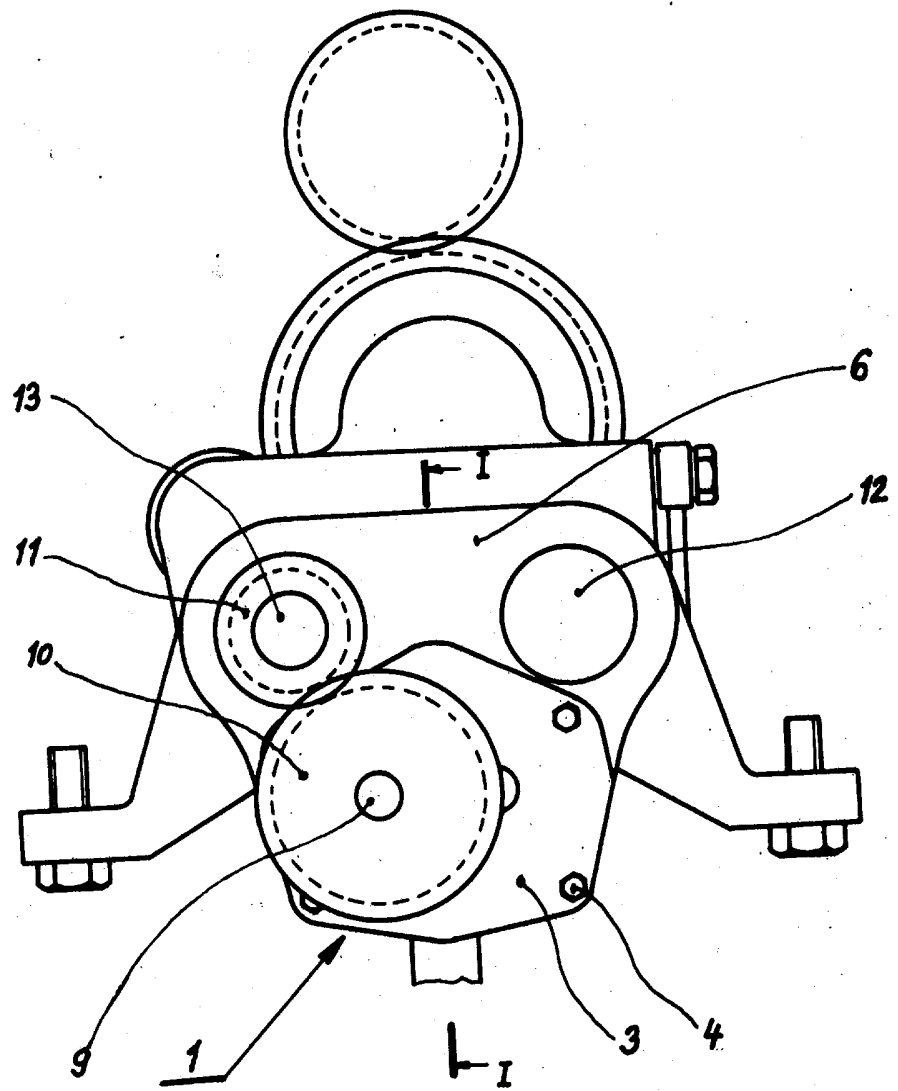
vnitřní prostor 5 s výtlačnou komorou 7 a sací komorou 8. Ve vnitřním prostoru 5 je uloženo čerpací ústrojí, spojené s hnacím hřídelem 9. Víko 3 je připevněno k tělesu 2 šrouby 4. Na hnacím hřídeli 9 je upevněno ozubené kolo 10, které je v záběru s hnacím ozubeným kolem 11, pevně uloženým na vyvažovacím hřídeli 12 nebo na vyvažovacím hřídeli 13. Do tělesa 2 olejového čerpadla 1 je nasunuta do prostoru sací komory 8 sací trubka 14 a do prostoru výtlačné komory 7 výtlačná trubka 15. Sací trubka 14 je v tělese 2 utěsněna těsnicím elementem 16, výtlačná trubka 15 je v tělese 2 utěsněna těsnicím elementem 17.

Vyvažovací hřídel 12, případně 13, opatřený hnacím ozubeným kolem 11, přenáší rotační pohyb na ozubené kolo 10. Ozubené kolo 10 dále přenáší rotační pohyb přes hnací hřídel 9 na čerpací ústrojí olejového čerpadla 1. V olejovém čerpadle 1 nasává čerpací ústrojí olej sací trubicí 14 do sací komory 8, z níž dále protéká přes vnitřní prostor 5 do výtlačné komory 7. Z výtlačné komory 7 proudí olej výtlačnou trubicí 15 dále do mazacího systému stroje.

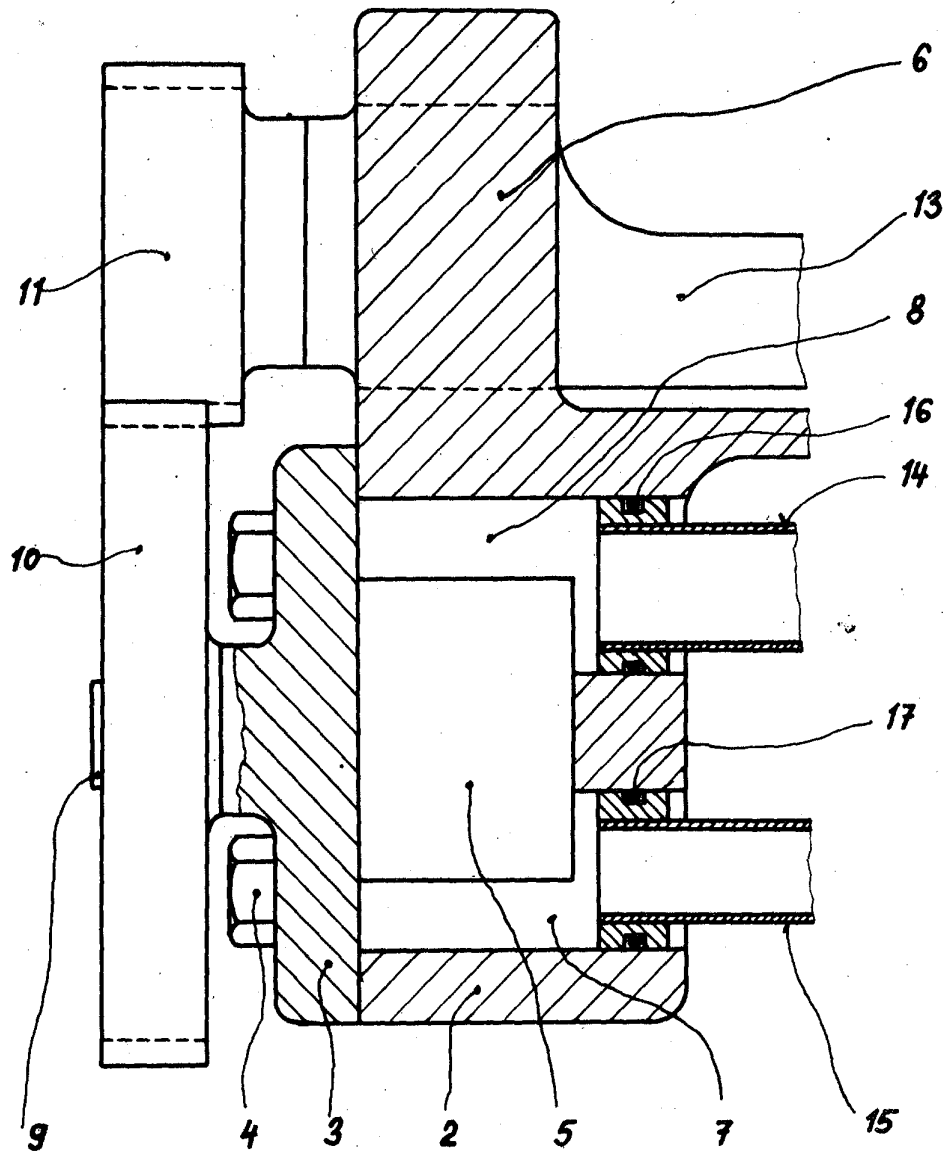
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Vyvažovací jednotka s olejovým čerpadlem mazacího systému stroje vyznačená tím, že těleso (2) olejového čerpadla (1) je vytvořeno v tělese (6) vyvažovací jednotky a je uzavřeno víkem (3), čímž je vytvořen vnitřní prostor (5) pro uložení čerpacího ústrojí, spojený jednak se sacím traktem mazacího systému sací trubicí (14) nasunutou do sací komory (8) a v ní utěsněnou těsnicím elementem (16), jednak s výtlačnou částí mazacího systému výtlačnou trubicí (15) nasunutou do výtlačné komory (7) a v ní utěsněnou těsnicím elementem (17), přičemž olejové čerpadlo (1) má pohon odvozen od vyvažovacího hřídele (12, příp. 13).
2. Vyvažovací jednotka s olejovým čerpadlem podle bodu 1 vyznačená tím, že olejové čerpadlo (1) má na hnacím hřídeli (9) připevněno ozubené kolo (10), jež je v záběru s hnacím ozubeným kolem (11), uloženým na vyčnívajícím konci vyvažovacího hřídele (12, příp. 13).

2 výkresy



Обр. 1



Obr. 2