



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 205 970

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21 05 79
(21) PV 3474-79

(11)

(B1)

(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 redukčním ventilem mazacího systému stroje

1

Vynález se týká vyvažovací jednotky s redukčním ventilem mazacího systému stroje, pro vyvažování setrvačných sil druhého řádu od hmot posuvných, pro stroje s vratným pohybem pístu, použité rovněž pro regulaci tlakového oleje mazacího systému, zejména spalovacích motorů.

V současné době vyráběné motory s vyvažovací jednotkou mají v okruhu tlakového oleje mazacího systému motoru zařazeny redukční ventily známých konstrukčních provedení. Redukční ventil je vytvořen přímo v tělese olejového čerpadla nebo olejového čističe motoru anebo je připojen k olejovému čerpadlu, případně k jiné části mazacího systému jako samostatný celek. Redukční ventil, vytvořený v tělese olejového čerpadla nebo olejového čističe, klade zvýšené nároky na konstrukční uspořádání a současně vyžaduje zvětšený montážní prostor v motoru. Další nevýhoda redukčního ventilu, umístěného v čističi oleje, spočívá v nutnosti kvalitního utěsnění tlakového oleje v místě připojení čističe na klikovou skříň motoru, což zvyšuje počet těsnicích ploch a tím i možnost vnější netěsnosti motoru. Nevýhodou samostatného redukčního ventilu je jednak vytvoření zvláštního odlitku pro jeho těleso a jednak musí být k jeho připojení použito přírub s těsněním včetně spojovacích elementů nebo závitových šroubení s těsněním. Tímto způsobem bývá také připojeno i výtlačné potrubí z redukčního ventilu ke klikové skříni. Nevýhody uvedeného připojení výtlačného potrubí spočívají ve složitosti výroby a hlavně vyžadují velký volný prostor pro přístup-

nost při montáži. U vyvažovací jednotky, umístěné pod osou klikového hřídele, je k jejím mazacím místům přiváděn tlakový olej z kanálů klikové skříně, které vzájemně navazují na vývrty tělesa vyvažovací jednotky. Uvedené kanály jsou zpravidla vrtány a tím je tato technologie náročná a poměrně nákladná.

Uvedené nevýhody odstraňuje vyvažovací jednotka s redukčním ventilem mazacího systému stroje podle vynálezu, jehož podstatou je, že redukční ventil má vnitřní prostor rozvodu tlakového oleje vytvořen přímo v tělese vyvažovací jednotky vývrtem. Vývrt je upraven osazením, které vytváří regulační prostor, do něhož jsou uloženy funkční elementy redukčního ventilu. Do vnitřního prostoru rozvodu tlakového oleje vyúsťují vývrty, do nichž jsou podle pořadí nasunuty trubka, výtlačná trubka a spojovací trubka. Druhý konec spojovací trubky je nasunut do vývrtu, vytvořeného v klikové skříně. Trubka i výtlačná trubka i oba konce spojovací trubky jsou ve svých vývrtech opatřeny těsnicími elementy. Poloha spojovací trubky je axiálně vymezena pružným elementem. Trubka a výtlačná trubka jsou zajištěny příložkou, připevněnou šroubem k tělesu vyvažovací jednotky.

Výhody vyvažovací jednotky s redukčním ventilem podle vynálezu spočívají v novém konstrukčním vyřešení tělesa redukčního ventilu, vytvořeného v jednom celku s tělesem vyvažovací jednotky. U navrženého řešení není třeba zvláštního odlitku tělesa redukčního ventilu, odpadá těsnění včetně spojovacích elementů pro připevnění samostatného redukčního ventilu, čímž poklesne pracnost snížením počtu součástí motoru. Dále je v redukčním ventilu vytvořen rozvod tlakového oleje do mazacího systému motoru. Spojovací trubka, spojující redukční ventil s klikovou skříní, nemá žádné spojovací elementy a toto provedení umožňuje snadnou montáž.

Použití spojovací trubky odstranilo technologicky komplikované vzájemné navazování vývrtů skříně vyvažovací jednotky s klikovou skříní při napojování mazání obou celků. Dále použití spojovací trubky umožnilo vytvořit těleso vyvažovací jednotky, které optimálně využívá prostor pod osou klikového hřídele motoru.

Na připojeném výkrese je uveden příklad provedení vyvažovací jednotky s redukčním ventilem, kde na obr. 1 je pohled na umístění redukčního ventilu ve vyvažovací jednotce a na obr. 2 je podélný řez I-I redukčním ventilem podle obr. 1.

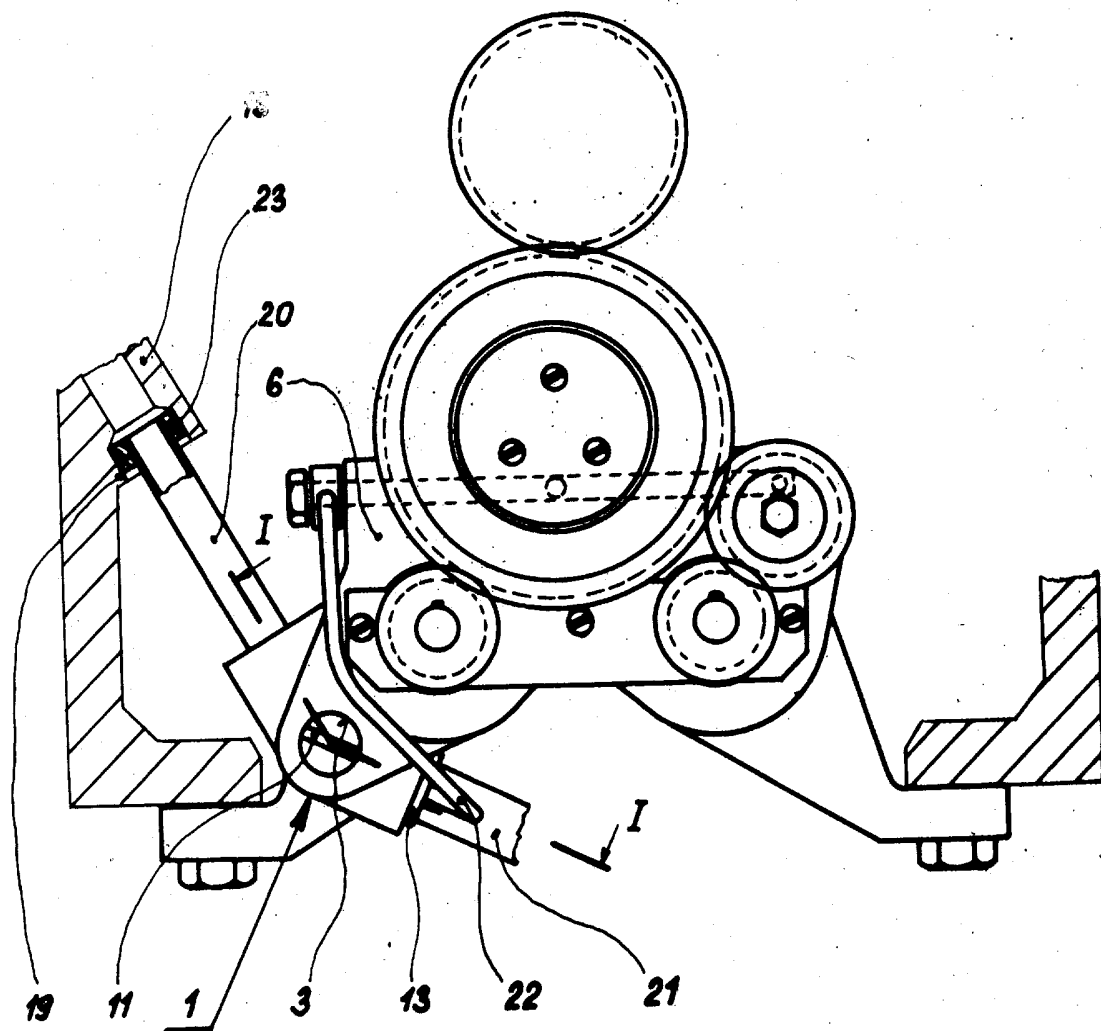
Redukční ventil 1 sestává z vnitřního prostoru 2 rozvodu tlakového oleje a regulačního prostoru 7. Do tělesa 6 vyvažovací jednotky je proveden vývrt 2. Od čela tělesa 6 vyvažovací jednotky přibližně do poloviny vývrtu 2 je vytvořeno osazení 3, jehož dno tvoří dosedací plochu 4. Osazení 3 vytváří regulační prostor 7 a zbývající část vývrtu 2 tvoří vnitřní prostor 2 rozvodu tlakového oleje. Do regulačního prostoru 7 jsou uloženy funkční elementy redukčního ventilu 1, tvořené regulačním elementem 8, pružinou 9 a miskou 10. V osazení 3 je posuvně uložen regulační element 8, který je působením pružiny 9 čelní plochou opřen o dosedací plochu 4 a tím je uzavřen přepouštěcí otvor 12, vytvořený v tělese 6 vyvažovací jednotky. Pružina 9 je opřena jedním koncem o dno regulačního elementu 8 a druhým koncem o misku 10, uloženou na kolíku 11. Kolík 11 je nasunut do tělesa 6 vyvažovací jednotky tak, že je veden přes osazení 3 vývrtu 2. Do tělesa 6 vyvažovací

jednotky jsou dále vytvořeny vývrty 15, 16, 17, zasahující až do vnitřního prostoru 5 rozvodu tlakového oleje. Výtlačná trubka 21 i trubka 22 jsou na svých koncích, zasunutých do vývrty 15, 16 v tělese 6 vyvažovací jednotky, opatřeny těsnicím elementem 23. Spojovací trubka 20 je opatřena těsnicím elementem 23 na obou koncích, přičemž jeden její konec je zasunut do vývrty 17 v tělese 6 vyvažovací jednotky. Druhý konec spojovací trubky 20 je nasunut do vývrty 19, vytvořeném v klikové skříni 18. Axiální poloha spojovací trubky 20 je zajištěna pružným elementem 27. Trubka 22 a výtlačná trubka 21 je zajištěna proti vysunutí z vývrty 15, 16 příložkou 13, připevněnou šroubem 14 k tělesu 6 vyvažovací jednotky.

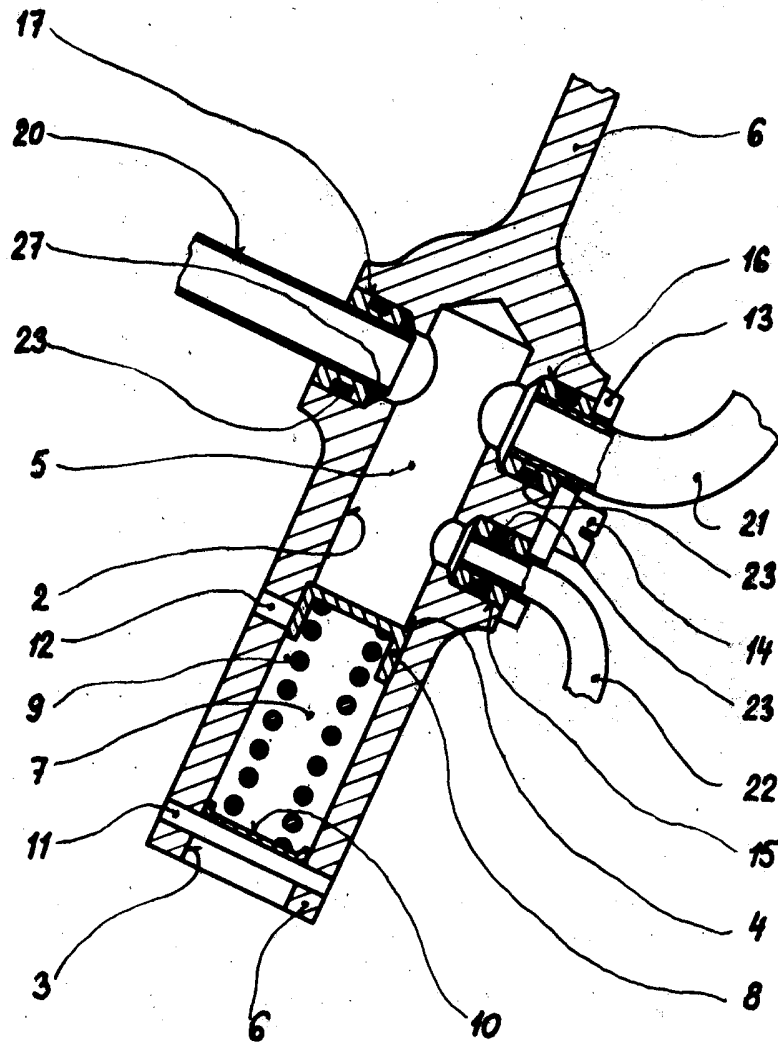
Redukční ventil 1 reguluje tlak oleje přiváděného z olejového čerpadla trubkou 21 ve vnitřním prostoru 5 rozvodu tlakového oleje, z něhož se olej rozvádí do mazacích míst vyvažovací jednotky trubkou 22 a do mazacího systému klikové skříně 18 spojovací trubkou 20. Zvyšováním tlaku ve vnitřním prostoru 5 rozvodu tlakového oleje začne působit větší tlaková síla na regulační element 8 proti síle pružiny 9. Regulační element 8 se přesouvá směrem od dosedací plochy 4, až hrana regulačního elementu 8 odkryje přepouštěcí otvor 12 v tělese 6 vyvažovací jednotky. Odkrytým přepouštěcím otvorem 12 přebytečná část tlakového oleje odteče a tím se zmenší jeho tlak ve vnitřním prostoru 5 rozvodu tlakového oleje. Menší tlak oleje způsobuje menší tlakovou sílu na regulační element 8, který se působením pružiny 9 vrací zpět k dosedací ploše 4 a tím uzavírá přepouštěcí otvor 12.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Vyvažovací jednotka s redukčním ventilem mazacího systému stroje vyznačená tím, že redukční ventil (1) má vnitřní prostor (5) rozvodu tlakového oleje vytvořen přímo v tělese (6) vyvažovací jednotky vývrtem (2), jehož osazení (3) vytváří regulační prostor (7), do něhož jsou uloženy funkční elementy redukčního ventilu (1), přičemž do vnitřního prostoru (5) rozvodu tlakového oleje vyúsťují vývrty (15, 16, 17), do nichž podle pořadí jsou nasunuty trubka (22), výtlačná trubka (21) a spojovací trubka (20), jejíž druhý konec je nasunut do vývrty (19), vytvořeného v klikové skříni (18), načež trubka (22), výtlačná trubka (21) a oba konce spojovací trubky (20) jsou ve vývrtech (15, 16, 17 a 19) opatřeny těsnicím elementem (23).
2. Vyvažovací jednotka s redukčním ventilem podle bodu 1 vyznačená tím, že poloha spojovací trubky (20) je axiálně vymezena pružným elementem (27).
3. Vyvažovací jednotka s redukčním ventilem podle bodu 1 vyznačená tím, že trubka (22) a výtlačná trubka (21) jsou zajištěny příložkou (13), připevněnou šroubem (14) k tělesu (6) vyvažovací jednotky.



Obr. 1



Obr. 2