



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

248 518

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 31 05 85
(21) PV 3924-85

(51) Int. Cl.⁴

F 16 N 39/06

(40) Zveřejněno 12 06 86

(45) Vydáno 01 07 88

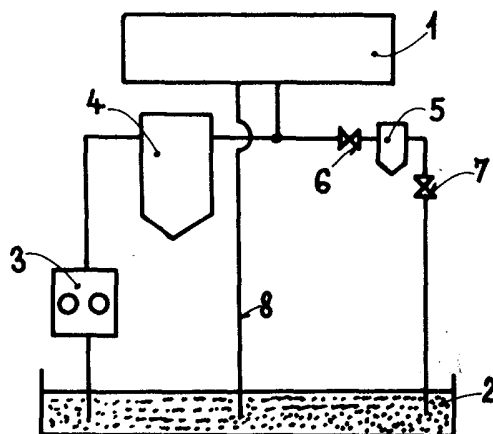
(75)
Autor vynálezu

FLEISCHMANN JAROSLAV ing., PRAHA,
MAREK VLADISLAV, ČELÁKOVICE,
KADRLE JAROSLAV, Kladno

(54)

Mazací soustava, zejména pro stroje s velkým
filtračním množstvím mazacího oleje

Řešení se týká mazací soustavy, zejména pro stroje s velkým filtračním množstvím mazacího oleje, například turbokompresory, která má jednak větev s plnopřetokovým filtrem (4) a jednak alespoň jednu větev s obtokovým filtrem (5). Pro zajištění kvalitní filtrace oleje a prodloužení životnosti mazacího zařízení se tato mazací soustava upraví tak, že k větvi s alespoň jedním plnopřetokovým filtrem (4) s propustností nečistot o velikosti 20 až 50 μm je přiřazena alespoň jedna větev s obtokovým filtrem (5) s propustností nečistot o velikosti nejvýše 3 až 5 μm .



Vynález se týká mazací soustavy, zejména pro stroje s velkým filtračním množstvím mazacího oleje, např. turbokompresory, která má jednak větev s plnoprůtočným filtrem a jednak alespoň jednu větev s obtokovým filtrem.

Spolehlivost a životnost strojů, zejména strojů s velkým filtračním množstvím mazacího oleje, jako jsou např. turbokompresory, je do značné míry ovlivněna kvalitou použitých mazacích olejů a jejich stavem během provozu. Na základě statistických údajů o haváriích různých strojů je známo, že zhruba 65% závad a havárií je zapříčiněno přílišným znečištěním mazacích olejů. Vlastní opotřebení důležitých částí strojů je způsobeno v oleji obsaženými pevnými mechanickými nečistotami. Vysoké opotřebení nastává především tam, kde se vyskytuje v oleji velké množství křemenných částic. Také částice vzniklé otěrem pohybujících se součástí vedou k silnému opotřebení. Další nečistoty, vyskytující se v mazacím oleji, jsou částice vzniklé stárnutím maziva, a to ve formě kalů a pryskyřičnatých látek. Rozhodující vliv na opotřebení má velikost a tvar mechanických částic obsažených v oleji. Pokud jde o tvar, jsou nejškodlivější částice hranaté. Podle prováděných průzkumů jsou pro opotřebení nejnebezpečnější částice větší než 10 μm .

Směs tvrdých nečistot, kalů a pryskyřičnatých látek působí negativně nejen na vlastní opotřebení, ale i na

kvalitu maziva, neboť jako katalyzátor urychlují proces degenerace maziva v olejovém systému.

Pro odstranění těchto nedostatků byla již podle autorského osvědčení SSSR č. 312 057 navržena mazací soustava pro spalovací motory, u které je upraven hrubý filtr, jemný filtr a filtr pro pohlcování vody. Jedná se zde o poměrně malá filtrovaná množství, přičemž celý systém je vzhledem k použití filtrů tří různých typů poměrně složitý.

Z autorského osvědčení SSSR č. 517 700 je známá mazací soustava, zajišťující filtraci mazacího oleje od produktů rozpadu a mechanických nečistot u spalovacích motorů, která má hrubou a jemnou filtraci, avšak opět pro menší filtrovaná množství, jaká jsou u spalovacích motorů. Tato mazací soustava se zabývá hlavně filtrací při rozběhu chladných motorů a její vlastní konstrukce je opět poměrně složitá a pro turbokompresory méně vhodná.

Vynález si klade za úkol vyřešit mazací soustavu pro stroje s velkým filtračním množstvím, např. turbokompresory, která by i při své jednoduchosti splňovala výše uvedené požadavky na kvalitní filtraci oleje.

Vytčený úkol se řeší vynálezem mazací soustavy, jejíž podstata spočívá v tom, že k větvi s alespoň jedním plnoprátočným filtrem s propustností nečistot o velikosti 20 až 50 μm je přiřazena alespoň jedna větev s obtokovým filtrem s propustností nečistot o velikosti nejvýše 3 až 5 μm . Výhodná vytvoření vynálezu spočívají v tom, že jednak může být mazací soustava opatřena alespoň dvěma paralelními větvemi s obtokovým filtrem, které jsou opatřeny uzavíracím prvkem na vstupu a/nebo uzavíracím prvkem na výstupu pro samostatné vyřazení požadovaného obtokového filtru z provozu, jednak může být do paralelních větví s obtokovým filtrem vložen troj-

cestný uzavírací prvek na vstupu, a jednak lze do paralelní větve s obtokovým filtrem před tento filtr vložit regulační prvek.

Hlavní výhody řešení podle vynálezu spočívají v tom, že zajišťuje oddělování všech mechanických nečistot větších než 3 až 5 μm , čímž se prodlouží životnost jak olejové náplně, tak i vlastního strojního zařízení. Mimoto se zvyšuje stabilita mazacích olejů. Zvýšení stability je dosaženo snížením podílů katalyticky působících pevných látek. Při dostatečně jemné filtraci se interval výměny oleje značně prodlouží. V řadě případů se životnost oleje prodlouží pětikrát až desetkrát, čímž se životnost oleje blíží životnosti strojního zařízení.

Vynález je v dalším podrobněji vysvětlen na příkladech provedení ve spojení s výkresovou částí.

Na obr. 1 je schematicky znázorněna mazací soustava podle vynálezu v jednoduchém provedení. Obr. 2 představuje schema mazací soustavy se zdokonalenými okruhy.

Olejová nádrž 2 je přes čerpadlo 3 oleje spojena potrubím s plnoprátočným filtrem 4 s propustností nečistot o velikosti 20 až 50 μm . Výstupní potrubí z tohoto plnoprátočného filtru 4 je spojeno jednak s mazanými místy 1 stroje, například turbokompresoru, a jednak s obtokovým filtrem 5 s propustností nečistot o velikosti nejvýše 3 až 5 μm , jehož výstupní potrubí vyúsťuje v olejové nádrži 2. Obdobně v olejové nádrži 2 vyúsťuje i vratné potrubí 8 od mazaných míst 1. Před obtokovým filtrem 5 je s výhodou zařazen uzavírací prvek 6 na vstupu a za obtokovým filtrem 5 uzavírací prvek 7 na výstupu. Tyto prvky mohou být vytvořeny například jako ventily a slouží k uzavření obtoku například při čištění obtokového filtru 5. Místo jedné obtokové větve lze s výhodou uspořádat alespoň dvě obtokové větve (obr. 2), přičemž v každé z nich je

před obtokovým filtrem 5 upraven uzavírací prvek 6 na vstupu a za obtokovým filtrem 5 uzavírací prvek 7 na výstupu. Místo obou uzavíracích prvků 6 na vstupu lze upravit jeden trojcestný ventil, který plní funkci obou uzavíracích prvků 6 na vstupu při uzavírání zvolených obtokových větví. Obdobně lze postupovat i na výstupu obtokových větví. Dalšího zdokonalení mazací soustavy podle vynálezu lze dosáhnout tak, že se na vstupu do obtokové větve nebo obtokových větví upraví regulační prvek 9 pro regulaci množství mazacího oleje protékajícího do této větve nebo větví.

Spuštěním čerpadla 3 se nasává mazací olej z olejové nádrže 2 a prochází plnoprůtočným filtrem 4. Část mazacího oleje se odsud vede přímo k mazaným místům 1 a po splnění svojí mazací funkce se vrací vratným potrubím 8 zpět do olejové nádrže 2. Část mazacího oleje prochází z plnoprůtočného filtru 4 do obtokového obvodu nebo obtokových obvodů. Výhodně se toto množství reguluje regulačním prvkem 9 až do 20% celkového množství mazacího oleje, který prošel plnoprůtočným filtrem 4. V obtokovém obvodu prochází mazací olej obtokovým filtrem 5 a rovněž se vrací do olejové nádrže 2. Pokud je zájem obtokovou větev uzavřít, slouží k tomu uzavírací prvek 6 na vstupu. Pro případné vyjmutí obtokového filtru 4 z potrubí je výhodné uzavřít i uzavírací prvek 7 na výstupu.

Při pětiprocentním obtoku mazacího oleje přes speciální jemný obtokový filtr 5 dochází po najetí zařízení v poměrně krátké době k odstranění všech přídavných nežádoucích nečistot, způsobených většinou nedokonale vyčištěným olejovým okruhem, a v dalším časovém průběhu se množství nečistot v oleji neustále snižuje až na takovou úroveň, kdy je zajištěn provoz bez nadměrného opotřebení a kdy podíl nečistot degraduje kvalitu oleje již minimálně.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

248 518

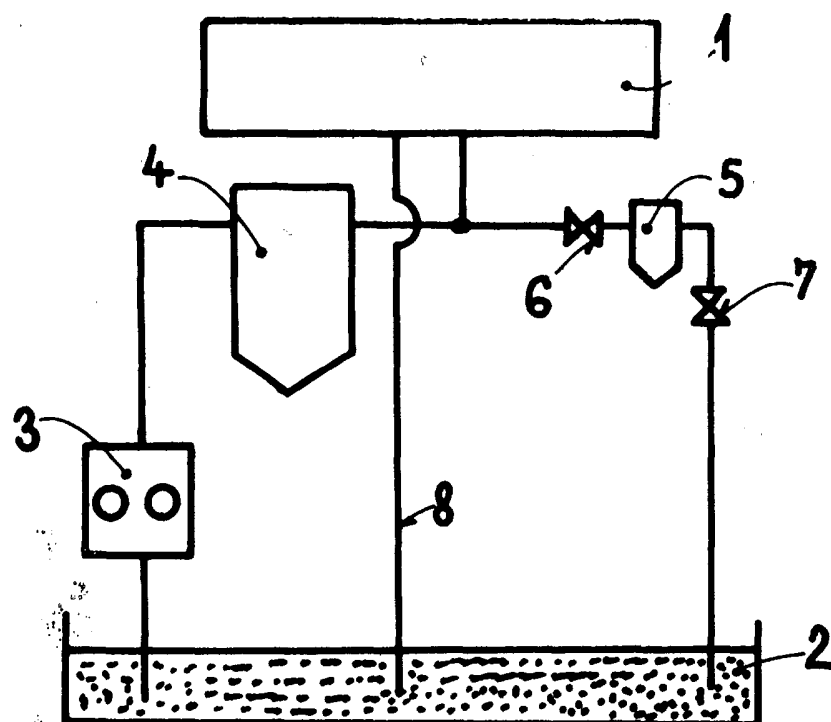
1. Mazací soustava, zejména pro stroje s velkým filtračním množstvím mazacího oleje, např. turbokompresory, která má jednak větev s plnoprátočným filtrem a jednak alespoň jednu větev s obtokovým filtrem, vyznačena tím, že k větvi s alespoň jedním plnoprátočným filtrem (4) s propustností nečistot o velikosti 20 až 50 μm je přiřazena alespoň jedna větev s obtokovým filtrem (5) s propustností nečistot o velikosti nejvýše 3 až 5 μm .

2. Mazací soustava podle bodu 1, vyznačená tím, že je opatřena alespoň dvěma paralelními větvemi s obtokovým filtrem (5), které jsou opatřeny uzavíracím prvkem (6) na vstupu a/nebo uzavíracím prvkem (7) na výstupu pro samostatné vyřazení požadovaného obtokového filtru (5) z provozu.

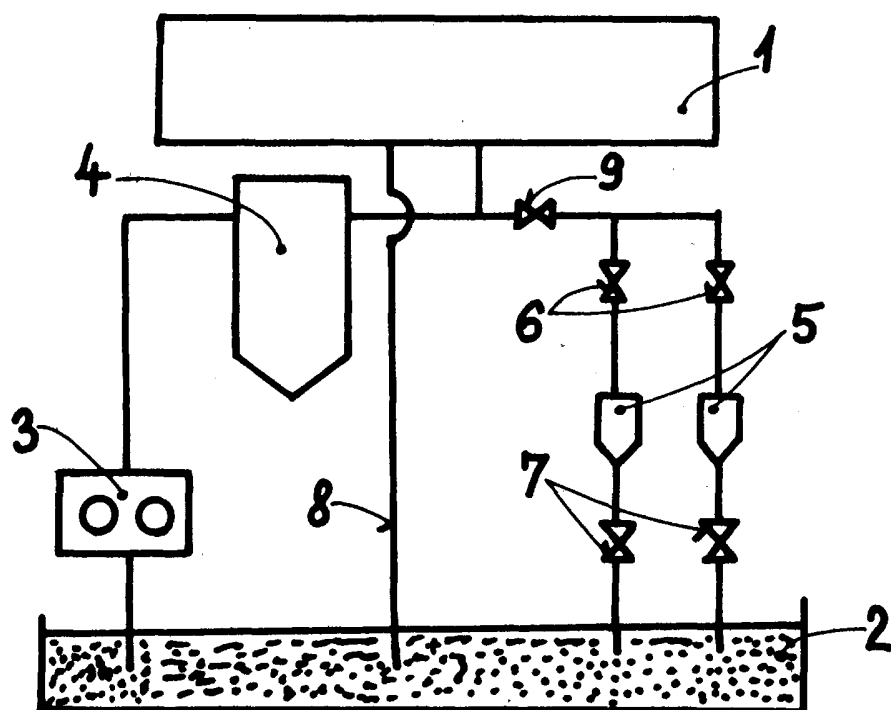
3. Mazací soustava podle bodu 2, vyznačená tím, že do paralelních větví s obtokovým filtrem (5) je vložen trojcestný uzavírací prvek (6) na vstupu.

4. Mazací soustava podle bodu 1, vyznačená tím, že v paralelní větvi s obtokovým filtrem (5) je před obtokovým filtrem (5) předřazen regulační prvek (9).

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2