



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 25 01 78

(21) PV 501-78

(40) Zverejnené 29 02 80

(45) Vydané 01 03 83

201 175

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³ F 01 M 7/00

F 02 B 79/00

(75)

Autor vynálezu ŠTYRAND JÁN ing., PREŠOV

(54) ZARIADENIE PRE VNÚTORNÉ ČISTENIE PIESTOVÝCH STROJOV PRED A V PRIEBEHU ZÁBEHU

1

Vynález sa týka zariadenia pre vnútorné čistenie piestových strojov pred a v priebehu zábehu na skúšobných stolicích. klieš sa ním odstraňovanie nečistôt z ich olejových okruhov, vnútorných priestorov i samotného mazacieho oleja.

Vnútorné čistenie piestových strojov sa dosiať vykonáva na špeciálnych stanovištiach tým, že sa otáča jeho mechanizmom pomocou iného zariadenia, čím sa napodobňuje zábeh za studena. Pracovný objem oleja sa prečerpáva cez celý mazací systém, čím sa nečistoty zachytávajú vo vlastnom filtračnom systéme.

Iné zariadenie, ako skrutkové kompresory, turbokompresory a spaľovacie turbíny majú konštrukčne včlenené pomocné olejové čerpadlá, ktoré slúžia k vytvoreniu počistočného tlaku mazacieho oleja v mazacích kanáloch pred ich rozbehom.

Čistenie mazacieho oleja spaľovacích piestových motorov sa cez prídavné filtre vykonáva len počas zábehu, alebo výkonovej skúšky. Využívanie prídavných filtrov pre čistenie mazacieho oleja je v sériovom zapojení: spaľovací motor, uzatvárací ventil, filter, uzatvárací ventil a olejová nádrž spaľovacieho motora, ako zvláštného príslušenstva skúšobien.

Tieto zariadenia majú niektoré nedostatky. Zariadeniami s prídavnými, mimoprevádzkovými filtermi možno vykonávať čistenie až pri vlastnej činnosti piestového stroja. Prípadné nečistoty v mazacích kanáloch sú olejom odplavované medzi trecie plochy a vôle ložiskových panví i púzdiar. Tieto sa do nich zatlačia vplyvom pracovného zaťaženia klukového ústrojenstva.

Zapojené zariadenie neumožňuje v mazacej sústave zväčšovať množstvo mazacieho oleja i jeho tlak. U piestových strojov s napojeným zariadením s prídavnými čerpadlami možno vykonávať len čistenie hlavných mazacích kanálov za pomoci prevádzkových filtrov.

Nedostatok v čistení mazacieho oleja je v tom, že v prípade zaneseného filtra počas zábehu je ústrojenstvo mazané nečisteným olejom, ktorý filtre obchádza náhradným mazacím okruhom. Vzniká nebezpečenie vytvorenia ohnisk záderov šmykajúcich sa ploch a ložísk.

Vyššie uvedené nedostatky sú odstránené zariadením pre vnútorné čistenie piestových strojov a v priebehu zábehu, u ktorého je piestový stroj spojený prostredníctvom spojok s brzdou a s motorom, ktorého podstata spočíva v tom, že k mazaciemu systému piestového stroja je napojené vonkajšie čerpadlo so samostatným okruhom, na ktorého prvé sacie potrubie je napojený ventil. Tento ventil je spojený s druhým sacím potrubím obsahujúcim spätný ventil pre prívod oleja z nádrže piestového stroja a ktorého výtlačná časť obsahuje prvé výtlačné potrubie s filtračným zariadením a druhé výtlačné potrubie spojené cez redukčný orgán jednak s potrubím ústiacim cez pretlakový ventil do olejovej nádrže piestového stroja a jednak s potrubím ústiacim cez pretlakový ventil do mazacej sústavy piestového stroja.

K vonkajšiemu čerpadlu je napojený hnací motor, takže prvé výtlačné potrubie obsahuje poistný ventil s napojenou signálnou aparaturou.

K prvému saciemu potrubiu vonkajšieho čerpadla je napojený ventil so sacím potrubím pre prívod nového oleja.

K brzde je prostredníctvom spojky pripojené vonkajšie čerpadlo. Filtračné zariadenie je tvorené jednak hlavným okruhom obsahujúcim tlakové čidlo, ventil, filter a spätný ventil a jednak vedľajším okruhom obsahujúcim spínač s napojenou signálnou sústavou, regulátor tlaku s filtrom a spätný ventil.

V druhom výtlačnom potrubí je usporiadaný chladič.

Nový a vyšší účinok sa dosahuje plnením piestových strojov cez vytvorený čistiaci systém priamo do mazacích kanálov systému a až potom do olejovej nádrže. Mazaciu sústavu a vnútorné priestory piestových strojov možno prietokovo čistiť olejom a ten znovu regenerovať pomocou filtrov. Pri čistení ukone kľukový a rozvodový mechanizmus môže jednak stáť, alebo sa aj otáčať bez toho, že by bol v činnosti a to i pri veľkom prietoku oleja prechádzajúceho celou mazacou sústavou, čím sa dosiahne dostatočného výplachu nečistôt a odieraných častíc kovu. Čistenie oleja a preplňovanie mazacej sústavy piestových strojov olejom možno vykonávať počas zábehu, ako aj pri meraní výkonu bez vedľajších vplyvov. Zariadenie možno použiť ako pri dynamometroch, tak mechanických i hydraulických brzdách.

Pri zaťažovaní veľkými výkonmi, teplotách apod., možno olej prichladzovať. Piestový stroj možno ochladzovať rovnomerne aj po vykonanej výkonovej skúške. V oboch prípadoch sa vyľúči polievanie piestového stroja vodou. Paralelné zapojenie filtrov, tlaková regulácia i signalizácia umožňujú nežiadúco znečistené filtre čistiť v čas a automaticky sa uveď do činnosti druhý filter bez toho, že by musela byť prerušená zabehávací, alebo skúšobná činnosť. Pri prerušení spojenia medzi spaľovacím motorom, piestovým strojom a vonkajším čerpadlom s hnacím motorom pomocou spojky, možno jednak vykonávať meranie výkonu bez vedľajších vply-

vov, len s vlastnou mazacou sústavou piestového stroja bez odpojovania prívodov a pritom súčasne intenzívne čistí mazací olej i prichladzovač, ktorý vonkajšie čerpadlo prečerpáva a olejové čerpadlo piestového stroja nasáva a tlačí do mazacej sústavy piestového stroja. To umožňuje vyrábať piestové stroje v menších tolerančných poliach a drsnostiach. V prípade, že zariadenie je súčasťou skúšobne s elektrickou brzdou, motor pre otáčanie kľukovým mechanizmom odpadá. Zariadenie znižuje nebezpečie záderov šmýkajúcich sa ploch a vlastný zábeh piestových strojov pred výkonovou skúškou možno skrátiť, čím vzniknú úspory oleja apod.

Zariadenie možno použiť i na konzerváciu kľukového ústrojenstva piestových strojov, samotných podskupín i súčiastok, čistenie prevodoviek a mazacích olejov.

Na pripojenom výkresu je znázornené zariadenie pre vnútorné čistenie piestových strojov pred a v priebehu zábehu úplného rozsahu, tj. pre plnenie piestového stroja mazacím olejom a jeho čistenie za kľudu i za chodu - studený zábeh a zábeh za tepla, ako aj čistenie samotného oleja.

Hnací motor 6 s vonkajším čerpadlom 5 je odpojený prostredníctvom spojky 4 od brzdy 3. Vstup vonkajšieho čerpadla 5 je spojený s prvým sacím potrubím 34, ktoré je napojené na ventil 14, ktorý je otvorený a na ventil 13, ktorý je uzatvorený. Na ventil 14 je napojené sacie potrubie 15 pre prívod nového oleja. Na ventil 13 je napojené druhé sacie potrubie 12 s pripojeným spätným ventilom 8 pripojeným na olejovú nádrž piestového stroja 1. Výstup z vonkajšieho čerpadla 5 je spojený s prvým výtlačným potrubím 16, na ktoré je napojený poistný ventil 33 s napojenou signálnou aparaturou 35. Na prvé výtlačné potrubie 16 je napojený hlavný okruh 17 so zapojeným tlakovým čidlom 18, pripojeným ventilom 19, filtrom 20 a spätným ventilom 21. Výstup spätného ventilu 21 je spojený s druhým výtlačným potrubím 22, na ktoré je pripojený redukčný orgán 24 cez chladič 23. Redukčný orgán 24 je napojený na kanály mazacej sústavy piestového stroja 1 cez potrubie 25 a pretlakový ventil 10. Prívod do potrubia 26 a tým i do olejovej nádrže piestového stroja 1 cez pretlakový ventil 9 je uzatvorený. Tým sa uskutoční plnenie piestového stroja 1 olejovou náplňou cez mazacie kanály. Na prvé výtlačné potrubie 16 vonkajšieho čerpadla 5 je napojený aj vedľajší okruh 27 so zapojeným regulátorom tlaku 30 a cez spínač 28 s napojenou signálnou sústavou 29. Na regulátor tlaku 30 je napojený filter 31 a spätný ventil 32, ktorý svojím výstupom je napojený na druhé výtlačné potrubie 22.

Brzda 3 je odpojená od piestového stroja 1 výpnutou spojkou 2, motor 7 je spojený s piestovým strojom 1 spojkou 11, ktorá je zapnutá. Vonkajšie čerpadlo 5 je spojené s prvým sacím potrubím 34, ktoré je napojené jednak na ventil 14, zatvorený a s pripojeným sacím potrubím 15 pre prívod nového oleja, a jednak na ventil 13, otvorený, na ktorý je napojené druhé sacie potrubie 12 s napojeným spätným ventilom 8 pripojeným s olejovou nádržou piestového stroja 1. Výstup z vonkajšieho čerpadla 5 je spojený s prvým výtlačným potrubím 16, obsahujúcim poistný ventil 33 s pripojenou signálnou aparaturou 35. Na prvé výtlačné potrubie 16 je napojený hlavný okruh 17 so zapojeným tlakovým čidlom 18, pripojeným ventilom 19, filtrom 20 a spätným ventilom 21, ktorého výstup je spojený s druhým výtlačným potrubím 22, na ktoré je pripojený redukčný orgán 24 cez chladič 23. Redukčný orgán 24 je napojený aj na ka-

nály mazacej sústavy piestového stroja 1 cez potrubie 25 a pretlakový ventil 10. Prívod do potrubia 26 je uzatvorený. Na prvé výtláčné potrubie 16 vonkajšieho čerpadla 2 je napojený i vedľajší okruh 27 s pripojeným spínačom 28 s napojenou signálnou sústavou 29, regulátorom tlaku 30. Na regulátor tlaku 30 je napojený filter 31 a na neho spätný ventil 23, ktorý svojím výstupom je spojený s druhým výtláčným potrubím 22. Možno vykonávať vnútorné čistenie piestového stroja 1 za kľúdu aj za pohybu, pri včlenenej mechanickej brzde pohybu za studena.

Pri zábehu piestového stroja 1 je motor 7 odpojený prostredníctvom spojky 11 od piestového stroja 1 a k nemu je pripojená brzda 3 prostredníctvom spojky 2 a k brzde 3 je pripojené vonkajšie čerpadlo 2 pomocou spojky 4. Hnací motor 6 nie je v činnosti. Vonkajším čerpadlom 2 otáča piestový stroj 1. Vstup do vonkajšieho čerpadla 2 je spojený s prvým sacím potrubím 34, na ktoré je napojený ventil 14, ktorý je zatvorený a ventil 13, ktorý je otvorený a na ktorý je napojené druhé sacie potrubie 12 s napojeným spätným ventilom 8, pripojeným na olejovú nádrž piestového stroja 1. Výstup z vonkajšieho čerpadla 2 je spojený s prvým výtláčným potrubím 16, obsahujúcim poistný ventil 33 s pripojenou signálnou aparaturou 35. Na prvé výtláčné potrubie 16 je napojený hlavný okruh 17 s napojeným tlakovým čidlom 18, pripojeným ventilom 19, filtrom 20 a spätným ventilom 21. Výstup spätného ventilu 21 je spojený s druhým výtláčným potrubím 22, na ktoré je pripojený redukčný orgán 24 cez chladič 23. Redukčný orgán 24 je jednak napojený na kanály mazacej sústavy piestového stroja 1 cez potrubie 25 a pretlakový ventil 10, ako aj na olejovú nádrž piestového stroja 1, cez potrubie 26 a pretlakový ventil 9.

Pri skúške výkonu a vlastnej mazacej sústavy piestového stroja 1 s intenzívnym čistením mazacieho oleja, prípadne jeho chladením pomocou zariadenia je brzda 3 od vonkajšieho čerpadla 2 odpojená spojkou 4 a spojená s piestovým strojom 1, spojkou 2 a od motoru 7 je odpojený spojkou 11. Hnací motor 6 je v činnosti, prívod do potrubia 25 je uzatvorený a vonkajšie čerpadlo 2 prečerpáva mazací olej.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Zariadenie pre vnútorné čistenie piestových strojov pred a v priebehu zábehu, u ktorého je piestový stroj spojený prostredníctvom spojky s brzdou a s motorom, vyznačujúci sa tým, že k mazaciemu systému piestového stroja je napojené vonkajšie čerpadlo /5/ so samostatným okruhom, ktorého sacia časť obsahuje prvé sacie potrubie /34/, na ktoré je napojený ventil /13/ spojený s druhým sacím potrubím /12/ obsahujúcim spätný ventil /8/ pre prívod oleja z nádrže piestového stroja /1/ a ktorého výtláčná časť obsahuje prvé výtláčné potrubie /16/ s filtračným zariadením, druhé výtláčné potrubie /16/ s filtračným zariadením, druhé výtláčné potrubie /22/ spojené cez redukčný orgán /24/, jednak s potrubím /26/ ústiace cez pretlakový ventil /9/ do olejovej nádrže piestového stroja /1/ a jednak s potrubím /25/ ústiace cez pretlakový ventil /10/ do mazacej sústavy piestového stroja /1/.
2. Zariadenie podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že k vonkajšiemu čerpadlu /5/ je napojený hnací motor /6/ a že prvé výtláčné potrubie /16/ obsahuje poistný ventil /33/ s napojenou

signálnou aparátúrou /35/.

3. Zariadenie podľa bodu 1 a 2, vyznačujúce sa tým, že k prvému saciemu potrubiu /34/ vonkajšieho čerpadla /5/ je napojený ventil /14/ so sacím potrubím /15/ pre prívod nového oleja.
4. Zariadenie podľa bodu 1, 2 a 3, vyznačujúce sa tým, že k vonkajšiemu čerpadlu /5/ je prostredníctvom spojky /4/ pripojená brzda /3/.
5. Zariadenie podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že filtračné zariadenie je tvorené hlavným okruhom /17/ obsahujúcim tlakové čidlo /18/, ventil /19/, filter /20/ a spätný ventil /21/ a vedľajším okruhom /27/ obsahujúcim spínač /28/ s napojenou signálnou sústavou /29/, regulátor tlaku /30/, filter /31/ a spätný ventil /32/.
6. Zariadenie podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že v druhom výtlačnom potrubí /22/ je usporiadaný chladič /23/.

1 výkres

