



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 20. 07. 79

(21) (PV 5089—79)

(40) Zveřejněno 29. 08. 80

(45) Vydáno 31. 01. 83

206078

(11) (B1)

(51) Int. Cl³

B 30 B 15/16

(75)

Autor vynálezu

BEDNÁŘ VÁCLAV, SKRZISZOWSKI AMANDUS ing.,
SEDLÁČEK ALOIS, PLZEŇ

(54) Hydraulická soustava lisu

Vynález se týká hydraulické soustavy lisu, u níž se provádí přenos energie z čerpadel na přímočaré hydromotory lisu pomocí emulzní kapaliny. Řeší zvýšení užitečných hodnot tohoto média a snížení jeho ztrát, a to zejména u velkých hydraulických kovací lisů.

U těchto lisů se pro zajištění uspokojivé čistoty emulze zařazují do hydraulické soustavy odlučovače mechanických nečistot. Odlučovače jsou většinou zařazovány do silového okruhu ve výtláčné větvi a jsou vytvořeny jako tlakové nádoby, v nichž je uspořádán filtrační prvek, převážně kovová vložka s otvory. Toto řešení sice umožňuje provoz lisu, ale nevyhovuje již z hlediska zvýšení spolehlivosti a snížení opotřebení prvků hydraulické soustavy a z hlediska zvýšení životnosti emulze.

Příprava emulze se provádí nezávisle na silovém okruhu přívodem mateční emulze nebo emulgačního oleje do objektu zařazeného v přívodním vedení průmyslové vody nebo v samostatném okruhu. V některých případech se emulze připravuje pomocí míchadel v nádržích. V obou případech se většinou používá průmyslová voda přivedená z potrubního rozvodu provozu, která není před vtokem do hydraulické soustavy čištěna, což má za následek, že i touto cestou se

již provádí znečišťování emulze v nádrži.

Průvodním jevem u každé hydraulické soustavy lisu je ztráta provozního média netěsnostmi u jednotlivých prvků soustavy, u čerpadel, rozvaděčů a zejména u přímočarých hydromotorů lisu. U velkých lisů, u kterých například nelze již provést dotažení ucpávkových přírub běžným údržbářským nářadím, je tato ztráta emulze značná. Dosavadní hydraulické soustavy neumožňují regeneraci této uniklé emulze v převážné většině vůbec, v ojedinělých případech pouze částečně. Uniklá emulze, která je navíc silně znečištěna cizími mazacími oleji se musí dopravovat k likvidaci do deemulgační stanice, což s doplněním nové emulze do hydraulické soustavy představuje zvýšení nákladů na provoz lisu.

Uvedené nevýhody z velké části odstraňuje hydraulická soustava podle vynálezu, uspořádaná nad sběrným prvkem vyústujícím do sběrné jímky a opatřená nádrží, čerpadly, rozvaděči, odlučovačem mechanických nečistot a přímočarými hydromotory lisu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že odlučovač mechanických nečistot, uspořádaný nad úrovní maximální hladiny nádrže je svým vstupem propojen jednak s přívodním vedením vody jednak s výstupem pomocného čerpadla, jehož vstup je propojen se spodní

částí nádrže. V nádrži je uspořádána přepadová hrana odloučeného oleje, a to v místě, které je v okamžiku přepadu oleje přes hrahu mimo oblast čerčené hladiny.

Z hlediska zvýšení účinnosti filtrace je výhodné uspořádání, kdy odlučovač mechanických nečistot je beztlakový a je tvořen dvěma stupni, magnetickým odlučovačem, opatřeným nejméně jedním pohyblivým vynášecím prvkem a pásovým gravitačním odlučovačem, uspořádaným pod úrovní přepadu magnetického odlučovače.

Dále je výhodné uspořádání, kdy vstup odlučovače mechanických nečistot je přes sběrné čerpadlo propojen se sběrnou jímkou, opatřenou odlučovačem odděleného oleje.

Přínos dosažený vynálezem lze spatřit v tom, že do hydraulické soustavy se přivádějí všechna média přes odlučovač mechanických nečistot a odloučený olej v nádrži je možno přeplavit do sběrné jímky, přičemž lze využít účinku čerčení hladiny od emulze vytékající například z odlučovače mechanických nečistot. Toto čerčení hladiny napomáhá rychlejšímu odstranění olejovité vrstvy z nádrže. Samostatným přívodem emulze z nádrže k magnetickému odlučovači se zabrání jevu, který vzniká v magnetickém odlučovači zařazeném do tlakové nebo zpětné větve, kdy při rychlostním rázu dojde k odtržení shluklých částec, které škodí hydraulické soustavě více, než kdyby byly tyto částčky volně rozptýlené v emulzi. Dalším přínosem je, že lze využít odlučovače mechanických nečistot k regeneraci emulze uniklé z hydraulické soustavy do sběrné jímky. Tomu napomáhá odlučovač odděleného oleje ve sběrné jímkce, který je schopen oddělit olejovitý podíl o spalitelné koncentraci oleje.

Příklad provedení hydraulické soustavy velkého kovacího lisu je znázorněn na výkresu, kde obrázek představuje schema uspořádání této soustavy.

Nad sběrným prvkem 11, například spádovanou podlahou, která ústí do sběrné jímky 8 je uspořádána nádrž 1, tlakové čerpadlo 78, akumulátor 19, rozvaděč 13 a lis 15 opatřený přímočarými hydromotory 14. Tyto prvky jsou příslušně propojeny tlakovými a zpětnými větvemi. Na schematu je znázorněno uspořádání s jednou nádrží, v praxi bývá většinou s nejméně dvěma nádržemi, které jsou navzájem propojeny. Nad maximální úrovní hladiny nádrže 1 je uspořádán odlučovač 2 mechanických nečistot, který sestává z magnetického odlučovače 2' a pásového gravitačního odlučovače 2". Magnetický odlučovač 2' je opatřen pohyblivým vynášecím prvkem 6, například otočným bubnem, který kontinuálně, nebo po určitých intervalech vynáší zachycené nečistoty z emulze. Pásový gravitační odlučovač 2" je uspořádán pod úrovní přepadu 10 magnetického odlučovače 2' a je na svém boku opatřen přepadem 16, zabraňujícím přeplávení

pásového gravitačního odlučovače při případné poruše jeho krokovacího mechanismu. V nádrži 1 je uspořádána přepadová hrana 4, která po doplnění kapaliny v nádrži 1 na úroveň přepadové hrany 4 umožňuje přeplavení olejovité vrstvy z hladiny do sběrné jímky 8. Tomuto přeplávení napomáhá čerčení hladiny emulzí, vytékající například z pásového gravitačního odlučovače 2".

Vstup a odlučovače 2 mechanických nečistot je propojen s přívodním vedením 12 vody, výstupem pomocného čerpadla 3 a výstupem sběrného čerpadla 7. Vstup b pomocného čerpadla 3 je propojen se spodní částí nádrže 1. Ve větvi, propojující pomocné čerpadlo 3 s odlučovačem 2 mechanických nečistot je uspořádán uzel 17, k němuž je připojena směšovací větev 23, v níž je zařazen ejektor 20, připojený k zásobníku 21 emulgačního oleje a zásobníku 22 biocidního prostředku. Vstup c sběrného čerpadla 7 je propojen se sběrnou jímkou 8, v níž je uspořádán odlučovač 9 odděleného oleje. Směs emulze a odloučeného oleje je dodávána do odlučovače 9 odděleného oleje pomocí ponorného čerpadla 25, které je uspořádáno ve sběrné nádobě servomechanismu 24, který sleduje úroveň hladiny ve sběrné jímkce 8. V odlučovači 9 odděleného oleje, jehož je v tomto případě servomechanismus 24 součástí, dojde k odloučení většiny odděleného oleje a emulze se vrací zpět do sběrné jímky 8.

Funkce popsané hydraulické soustavy lisu 15 je následující. Při plnění soustavy se přivádí voda jejím přívodním vedením 12 do vstupu a odlučovače 2 mechanických nečistot a protéká do nádrže 1. Odtud je čerpána pomocným čerpadlem 3 přes uzel 17 do směšovací větve 23, a do ejektoru 20 je ze zásobníku 21 emulgačního oleje přiváděn emulgační olej. Po naplnění nádrže 1 a docílení požadované disperzity emulze se od uzlu 17 odpojí směšovací větev 23 a připojí se vstup a odlučovače mechanických nečistot. K nádrži 1 se rovněž připojí silový okruh a emulze je čerpána tlakovým čerpadlem 18 do akumulátorů 19, odkud je rozvod tlakové kapaliny k lisu 15 řízen rozvaděčem 13. Během funkce tohoto silového okruhu dochází k unikům emulze, která se hromadí ve sběrné jímkce 8, kde se rovněž hromadí další mazací a chladicí média, zejména olej používaný k mazání pouzder pohyblivé traverzy lisu 15. Čištění emulze v hydraulické soustavě je provedeno jejím čerpáním pomocným čerpadlem 3 přes odlučovač 2 mechanických nečistot. V prvním stupni, magnetickém odlučovači 2' se oddělí feromagnetické nečistoty, které přitom strhávají i část nečistot ostatních. Po určitých periodách, nebo kontinuálně je otáčeno vynášecím prvkem 6 a nečistoty jsou z něj setřeny stěrkou. V druhém stupni, pásovém gravitačním odlučovači 2" protéká emulze např. netkanou filtrační textilií, která se odvíjí z cívky. Odvinutí

je provedeno automaticky tehdy, když vlivem zvýšeného filtračního odporu stoupne hladina v pásovém gravitačním odlučovači 2" na stanovenou úroveň. Při oddělení části emulgačního oleje v nádrži 1 se provede jeho odstranění z nádrže 1 přeplavením přes přepadovou hranu 4 na sběrný prvek 11, odkud stéká do sběrné jímky 8. K tomu se může využít čeřicího účinku emulze, vytékající z odlučovače 2 mechanických nečistot, případně mohou být v nádrži 1 zabudovány čeřící trysky.

Odlučovačem 2 mechanických nečistot výše popsaného uspořádání lze provádět i regeneraci emulze uniklé z hydraulické soustavy do sběrné jímky. K tomu slouží sběrné čerpadlo 7, které dopravuje emulzi ze sběrné jímky 8 do odlučovače 2 mechanických nečistot. Emulze se před regenerací před-

čišťuje ve sběrné jímce 8 odlučovačem 9 odděleného oleje. Jedná se o odloučení odděleného oleje od kapaliny, která je tvořena emulzí uniklou z hydraulické soustavy, chladící vodou a olejem uniklým z mazacího okruhu. Kapalina je neustále zbavována olejovité vrstvy vzplavené na hladinu pomocí servomechanismu 24. Servomechanismus 24 zajišťuje, že přepadová hrana jeho sběrné nádoby, nastavená pod úroveň hladiny kapaliny ve sběrné jímce 8, sleduje plyhule výškové změny hladiny a zajišťuje trvalý přepad kapaliny do sběrné nádoby 8 servomechanismu 24. Tato kapalina je čerpána ponorným čerpadlem 25 do odlučovače 9 odděleného oleje, ve kterém je rozdělena na dvě složky. Jednou je nežádoucí volný olej, který je určen k likvidaci a druhou je zředěná emulze určená k regeneraci.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Hydraulická soustava lisu, uspořádaná nad sběrným prvkem, vyústujícím do sběrné jímky a opatřená nádrží, čerpadly, rozvaděči, odlučovačem mechanických nečistot a přímočarými hydromotory lisu, vyznačená tím, že odlučovač (2) mechanických nečistot, uspořádaný nad maximální úrovní hladiny v nádrži (1) je svým vstupem (a) propojen jednak s přívodním vedením (12) a jednak s výstupem pomocného čerpadla (3); jehož vstup (b) je propojen se spodní částí nádrže (1), v níž je přepadová hrana (4) odloučeného oleje uspořádána v okamžiku přepadu oleje mimo oblast (5) čeřené hladiny v nádrži (1).

2. Hydraulická soustava lisu podle bodu 1, vyznačená tím, že odlučovač (2) mechanických nečistot je tvořen dvěma stupni, a to magnetickým odlučovačem (2'), opatřeným nejméně jedním pohyblivým vynášecím prvkem (6), a pásovým gravitačním odlučovačem (2''), uspořádaným pod úrovní přepadu (10) magnetického odlučovače (2').

3. Hydraulická soustava lisu podle bodu 1, vyznačená tím, že odlučovač (2) mechanických nečistot je svým vstupem (a) propojen přes sběrné čerpadlo (7) se sběrnou jímkou (8), opatřenou odlučovačem (9) odděleného oleje.