



FEDERÁLNÍ ÚŘAD  
PRO VYNÁLEZY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265 696

(21) PV 3001-88.H  
(22) Přihlášeno 04 05 88

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl. 4  
B 21 B 45/02

(40) Zveřejněno 10 02 89  
(45) Vydáno 21.5.1990

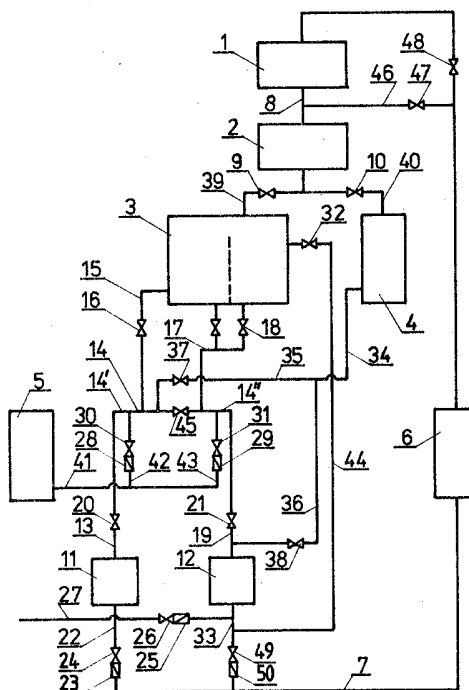
(75)  
Autor vynálezu

SKRZISZOWSKI AMANDUS ing.,  
SEDLÁČEK ALOIS,  
HRČEK JAROMÍR, PLZEŇ

Emulzní soustava válcovací tratě

(54)

(57) Účelem emulzní soustavy je snížení ztrátových časů při nutném odstavení válcovací tratě bez podstatného zvýšení investičních nákladů a velkých nároků na velikost zastavěného prostoru emulzní soustavy válcovací tratě. Uvedeného účelu se dosáhne paralelním propojením výstupu pomocné emulzní nádrže pomocným vedením s částí oběhovou sacího kolektoru a výtlačným nátrubkem druhého oběhového čerpadla, ke kterému je připojeno čistící vedení hlavy emulzní nádrže a vedení likvidace emulze. Současně je výstup zařízení pro dávkování emulgačního oleje paralelně připojen dávkovacím vedením k části oběhové a části univerzální sacího kolektoru, které jsou vzájemně oddělené oddělovacím prvkem. Jednotlivá vedení jsou pak opatřena uzavíracími prvky, přičemž v dávkovacím vedení a ve vedení likvidace emulze jsou ještě zabudovány zpětné prvky.



Vynález se týká emulzní soustavy válcovací tratě, která je opatřena prvky, které chladí, čistí a dopravují emulzi k válcovací stolici apod.

U většiny dosavadních emulzních soustav se používá jedna emulzní nádrž. Při skončení životnosti emulze se musí emulzní soustava odstavit z provozu a provádí se následující úkony. Stará emulze se vyčerpá z nádrže k likvidaci, nádrž a ostatní prvky soustavy se vyčistí od sedimentovaných kalů a ulpělých mastných nečistot, provede se proplach k odstranění posledního zbytku nečistot a namíchá se nová emulze. U některých soustav válcovacích tratí se projektují dvě stejně veliké emulzní nádrže, z nichž jedna je vždy ve funkci pracovní a druhá mimo provoz. Před likvidací emulze v první nádrži se potom připraví nová emulze ve druhé nádrži a po vyprázdnění a propláchnutí potrubí se potom přepnutím armatur na sacím kolektoru a odpadní větvi od stolice připojí druhá nádrž k oběhovému okruhu. Prvá nádrž se potom může vyprázdnit samostatným čerpadlem, důkladně vyčistit a připravit na další cyklus. V některých případech, kdy je ve válcovenském provozu vedle sebe instalováno více válcovacích tratí, se během likvidace emulze u některé z tratí provádí její dočasné připojení na emulzní soustavu některé z vedlejších tratí. Protože však není u obou propojených tratí k dispozici normální množství emulze, válcuje se potom na obou válcovacích tratích nižšími válcovacími rychlostmi. Vhodným výběrem válcovaného sortimentu lze však tuto nevýhodu překlenout.

Nevýhody odstavení emulzní soustavy s jednou emulzní nádrží, pokud není nějaká nutná oprava na válcovací trati, jsou zřejmé. Odstavení emulzní soustavy má za následek ztrátu produkce válcovací tratě. Nevýhodou řešení emulzní soustavy se dvěma stejně velkými emulzními nádržemi jsou zvýšené investiční náklady, neboť obě emulzní nádrže obsahují řadu složitých prvků pro oše-

třování emulze, jako např. hrablový vyhrnovač odloučené olejové vrstvy, servomechanismus na sbírání pěny, aspirační zařízení, flotační zařízení atd. V případě přepojování emulzních soustav je toto řešení proveditelné pouze tam, kde jsou vedle sebe instalovány nejméně dvě válcovací tratě, u kterých se používá stejný druh válcovací emulze.

Uvedené nevýhody odstraňuje emulzní soustava válcovací tratě podle vynálezu, opatřená zařízením pro dávkování emulgačního oleje, pomocnou emulzní nádrž a hlavní emulzní nádrž, propojenou sacím a vyčerpávacím vedením se sacím kolektorem propojeným s oběhovými čerpadly potrubím, opatřeným sacími uzavíracími prvky a sacími nátrubky. Na výstupech oběhových čerpadel jsou uspořádány výtlačné nátrubky, propojené přes zpětné prvky výtlačné a uzavírací prvky výtlačné s výtlačným vedením. To je připojeno k zařízení pro filtraci, chlazení a regulaci tlaku emulze.

Podstatou emulzní soustavy podle vynálezu je to, že v sacím kolektoru je uspořádán oddělovací prvek, který rozděluje kolektor na část oběhovou a část univerzální, přičemž pomocná emulzní nádrž je pomocným vedením, rozvětveným na větev oběhovou a větev vyčerpávací, paralelně propojena přes uzavírací prvek větve oběhové s částí oběhovou sacího kolektoru a přes uzavírací prvek větve vyčerpávací se sacím nátrubkem druhého oběhového čerpadla. To je propojeno s částí univerzální sacího kolektoru, přičemž zařízení pro dávkování emulgačního oleje je dávkovacím vedením, rozvětveným na hlavní emulgační větev a pomocnou emulgační větev, paralelně propojeno přes zpětný prvek a uzavírací prvek hlavní emulgační větve s částí oběhovou sacího kolektoru a přes zpětný prvek a uzavírací prvek pomocné emulgační větve s částí univerzální sacího kolektoru. Výtlačný nátrubek druhého oběhového čerpadla je propojen jednak čistícím vedením, v němž je uspořádán uzavírací prvek, s hlavní emulzní nádrží a jednak s vedením likvidace emulze, v němž je uspořádán uzavírací prvek a zpětný prvek.

Pokrok, dosažený vynálezem, lze spatřit v tom, že se dosahuje snížení ztrátových časů při odstavení válcovací tratě v důsledku výměny válcovací emulze bez podstatného zvýšení investičních nákladů a velkých nároků na velikost zastavěného prostoru emulzní soustavy válcovací tratě. S výhodou se využívá toho, že oběhové čerpadlo válcovací emulze musí být z důvodů snížení

prostojů zálohováno rezervním čerpadlem, které je uspořádáno paralelně vedle oběhového čerpadla a je rovněž připojeno k sacímu kolektoru. Vhodným uspořádáním armatur a potrubí se potom společně s instalací menší jednokomorové pomocné emulzní nádrže, která neobsahuje žádné prvky pro ošetřování emulze, snižuje doba potřebná pro odstavení válcovací tratě tak, že je možno přepnutí oběhového okruhu z hlavní emulzní nádrže na pomocnou emulzní nádrž a naopak provést např. při zastavení válcovací tratě při předávání směn. Dočasné připojení pomocné emulzní nádrže k oběhovému okruhu po dobu jedné nebo dvou směn vytvoří dostatečný časový prostor pro vyčerpání zbytku staré emulze z hlavní emulzní nádrže, pro vyčištění hlavní emulzní nádrže a přípravu nové emulze.

Emulzní soustava válcovací tratě podle vynálezu je příkladně schematicky znázorněna blokovým schématem na přiloženém výkresu.

Válcovací stolice 1 je propojena s emulzními nádržemi 3, 4, odpadním vedením 8, které se rozvětvuje na hlavní odpadní větev 39, připojenou k hlavní emulzní nádrži 3 a na pomocnou odpadní větev 40, připojenou k pomocné emulzní nádrži 4. V hlavní odpadní větvi 39 a pomocné odpadní větvi 40 jsou uspořádány uzavírací prvky 9, 10. V odpadním vedení 8 jsou uspořádány ještě magnetické odlučovače 2, které tvoří první čistící stupeň emulze. Hlavní emulzní nádrž 3 je dvoukomorová, její vnitřní vybavení není znázorněno. Se sacím kolektorem 14 je spojena sacím vedením 15 a vyčerpávacím vedením 17. V sacím vedení 15 je uspořádán uzavírací prvek 16, ve vyčerpávacím vedení 17 dva uzavírací prvky 18, z nichž každý je přiřazen jedné komoře hlavní emulzní nádrže 3. Sací kolektor 14 je opatřen oddělovacím prvken 45, který jej rozděluje na dvě části 14', 14'', na část 14' oběhovou a část 14'' univerzální. K části 14' oběhové sacího kolektoru 14 je připojeno prvé oběhové čerpadlo 11, k části 14'' univerzální sacího kolektoru 14 je připojeno druhé oběhové čerpadlo 12. Připojení prvního oběhového čerpadle 11 je provedeno pomocí vedení, které obsahuje sací uzavírací prvek 20 a sací nátrubek 13 prvního oběhového čerpadla 11. Připojení druhého oběhového čerpadla 12 je provedeno pomocí vedení, které obsahuje sací uzavírací prvek 21 a sací nátrubek 19 druhého oběhového čerpadla 12. Výtlačné nátrubky 22, 33 jsou přes zpětné prvky 23, 50 výtlačné a uzavírací prvky 24, 49 výtlačné připojeny k výtlač-

nému vedení 7, v němž je uspořádáno zařízení 6 pro filtraci, chlazení a regulaci tlaku emulze. Před válcovací stolicí 1 je ve výtlačném vedení 7 uspořádán uzavírací prvek 48, před nímž je výtlačné vedení 7 propojeno s odpadním vedením 8 obtokovým vedením 46, v němž je uspořádán uzavírací prvek 47. Konec výtlačného vedení 7 je připojen k válcovací stolicí 1.

Pomocná emulzní nádrž 4, která je jednokomorová a neobsahuje žádná přídavná zařízení pro ošetřování emulze, je paralelně propojena pomocným vedením 34, které se rozvětňuje na větev 35 oběhovou, větev 36 vyčerpávací, s částí 14' oběhovou sacího kolektoru 14 a se sacím nátrubkem 19 druhého oběhového čerpadla 12. Ve větvi 35 oběhové a větvi 36 vyčerpávací jsou uspořádány uzavírací prvky 37, 38. Zařízení 5 pro dávkování emulgačního oleje je paralelně propojeno dávkovacím vedením 41, které se rozvětňuje na hlavní emulgační větev 42 a pomocnou emulgační větev 43, s částí 14' oběhovou a částí 14'' univerzální sacího kolektoru 14. V hlavní emulgační větvi 42 je uspořádán uzavírací prvek 30 a zpětný prvek 28. V pomocné emulgační větvi 43 je uspořádán uzavírací prvek 31 a zpětný prvek 29. Výtlačný nátrubek 33 druhého oběhového čerpadla 12 je propojen jednak čistícím vedením 44 s hlavní emulzní nádrží 3, jednak s vedením 27 likvidace emulze, v němž je uspořádán uzavírací prvek 26 a zpětný prvek 25. V čistícím vedení 44 je uspořádán uzavírací prvek 32. K emulzním nádržím 3, 4 jsou ještě připojena přívodní vedení kondenzátu pro přípravu a doplňování emulze, která nejsou ~~zobrazena~~ zobrazena. Oddělovací prvek 45 a uzavírací prvky 9, 10, 16, 18, 24, 26, 30, 31, 32, 37, 38, 47, 48, 49 mohou být provedeny jako šoupátka s motorickým pohonem a zpětné prvky 23, 25, 28, 29, 50, které zabraňují zpětnému proudění kapalin jako zpětné klapky.

Funkce emulzní soustavy válcovací tratě podle vynálezu je následující. Emulzní soustava se připraví pro namíchání válcovací emulze. Uzavřou se uzavírací prvky 18 vyčerpávacího vedení 17, uzavírací prvek 37 větve 35 oběhové, uzavírací prvek 31 pomocné emulgační větve 43, uzavírací prvek 38 větve 36 vyčerpávací, uzavírací prvek 32 čistícího vedení 44, uzavírací prvek 26 vedení 27 likvidace emulze, uzavírací prvek 10 pomocné odpadní větve 40 a uzavírací prvek 48 výtlačného vedení 7. Otevře se uzavírací prvek 16 sacího vedení 15, oddělovací prvek 45 sacího kolektoru 14, uzavírací prvek 30 hlavní emulgační větve 42, sací uzavírací prvky 20, 21 oběhových čerpadel 11, 12, uzavírací

prvky 24, 49 výtlačné oběhových čerpadel 11, 12, uzavírací prvek 9 hlavní odpadní větve 39 a uzavírací prvek 47 obtokového vedení 46. Hlavní emulzní nádrž 3 se naplní kondenzátem. Spustí se prvé oběhové čerpadlo 11 a kondenzát proudí v okruhu hlavní emulzní nádrže 3, sací vedení 15, část 14' oběhová sacího kolektoru 14, prvé oběhové čerpadlo 11, výtlačné vedení 7, obtokové vedení 46, magnetické odlučovače 2, hlavní odpadní větve 39 a hlavní emulzní nádrž 3. Do proudícího kondenzátu je v části 14' oběhové sacího kolektoru 14 dávkován emulgační olej a v lopatkovém prostoru prvého oběhového čerpadla 11 dochází k tvorbě emulze. Po namíchání emulze se otevře uzavírací prvek 48 výtlačného vedení 7, uzavře uzavírací prvek 47 obtokového vedení 46 a válcovací emulze je čerpána do rozvodu válcovací stolice 1. Druhé oběhové čerpadlo 12 slouží jako rezervní a jako manipulační. Bývá připojeno na nezávislý elektrický přívod a po odstavení válcovací tratě se ho využívá k automatické přerušované cirkulaci emulze, aby se zabránilo jejímu biologickému rozkladu, zejména aby se zabránilo nárůstu anaerobních mikroorganismů. Během provozu se podle potřeby provádí průběžné doplňování emulgačního oleje a kondenzátu tak, aby koncentrace emulze a její množství byly v požadovaných mezích. Životnost emulze je závislá na dokonalosti emulzní soustavy a na provozních podmínkách daného válcovenského provozu a je přibližně od čtyř týdnů do jednoho roku. Jakmile dojde k situaci, že některý ze sledovaných parametrů válcovací emulze se blíží ke kritické hodnotě a bude nutno emulzi vyměnit, provede se přečerpání části emulze z hlavní emulzní nádrže 3 do pomocné emulzní nádrže 4 tím, že se otevře uzavírací prvek 10 pomocné odpadní větve 40 a uzavře se uzavírací prvek 9 hlavní odpadní větve 39. Po naplnění pomocné emulzní nádrže 4 starou emulzí se prvé oběhové čerpadlo 11 vypne a provede se odstavení hlavní emulzní nádrže 3 a připojení pomocné emulzní nádrže 4. Uzavře se uzavírací prvek 16 sacího vedení 15 a oddělovací prvek 45 sacího kolektoru 14. Otevře se uzavírací prvek 37 větve 35 oběhové pomocného vedení 34. Spustí se prvé oběhové čerpadlo 11 a je možno dále válcovat. Při tomto režimu však nedochází k dostatečnému ošetřování emulze. Emulze se více znečišťuje a její další životnost trvá pouze několik směn. Tato doba však plně postačuje k tomu, aby se hlavní emulzní nádrž 3 vyprázdnila, vyčistila a připravila pro namíchání nové emulze. Vyčerpání zbylé emulze k likvidaci se provede tím, že se otevřou uzavírací prvky 18 vyčerpávacího vedení 17

a uzavírací prvek 26 vedení 27 likvidace emulze, uzavře se uzavírací prvek 49 výtlačný druhého oběhového čerpadla 12, a to se spustí. V závěrečné fázi vyčerpávání staré emulze se otevře ještě na určitou dobu uzavírací prvek 32 čistícího vedení 44, na které jsou v hlavní emulzní nádrži 3 připojeny trysky, které pomáhají dostat sedimentovaný kal do vznosu. Po vyčerpání staré emulze se poslední její zbytky vypustí mimo hlavní emulzní nádrž 3 do kalové jímky, celá nádrž se vyčistí horkou vodou, zbaví ulpělých mastných nečistot, naplní vodou s dezinfekčními prostředky a po uzavření uzavíracího prvku 26 vedení 27 likvidace emulze a otevření uzavíracího prvku 32 čistícího vedení 44 se spustí znovu druhé oběhové čerpadlo 12, provede se proplach a znovu vyčerpání a vypuštění proplachové vody z hlavní emulzní nádrže 3 a příslušných potrubí. Mezitím se neustále válcuje a podle potřeby se doplňuje do pomocné emulzní nádrže 4 kondenzát a upravuje se koncentrace emulze zařízením 5 pro dávkování emulgačního oleje. Zvyšování koncentrace olejového podílu v emulzi má velký význam právě v tomto období, kdy je emulze více znečištěna, protože zvýšenou koncentrací emulze lze eliminovat její korozivní účinky, které se zesilují synergickým působením mechanických a chemických nečistot. V hlavní emulzní nádrži 3 se nyní připraví nová emulze. Uzavře se uzavírací prvek 26 vedení 27 likvidace emulze a otevře se uzavírací prvek 32 čistícího vedení 44. Uzavře se uzavírací prvek 30 hlavní emulgační větve 42 a otevře se uzavírací prvek 31 pomocné emulgační větve 43. Hlavní emulzní nádrž 3 se naplní kondenzátem a spustí se druhé oběhové čerpadlo 12. Kondenzát proudí v okruhu hlavní emulzní nádrž 3, vyčerpávací vedení 17, část 14 univerzální sacího kolektoru 14, druhé oběhové čerpadlo 12, čistící vedení 44 a hlavní emulzní nádrž 3. Do proudícího kondenzátu je v části 14 univerzální sacího kolektoru 14 dávkován emulgační olej a v lopatkovém prostoru druhého oběhového čerpadla 12 dochází k tvorbě emulze. Po přípravě nové emulze se vypne prvé oběhové čerpadlo 11 a provede se odstavení pomocné emulzní nádrže 4 od oběhového okruhu. Z prvků a potrubí oběhového okruhu se odvodňovacími armaturami vypustí zbytky emulze, provede se vyčištění magnetických odlučovačů 2, válcovací stolice 1 a jejího karteru horkou vodou a k oběhovému okruhu se připojí hlavní emulzní nádrž 3. To se provede následovně. Uzavře se uzavírací prvek 37 větve 35 oběhové pomocného vedení 34, uzavírací prvky 18 vyčerpávacího vedení 17, uzavírací

prvek 32 čistícího vedení 44, uzavírací prvek 10 pomocné odpadní větve 40 a uzavírací prvek 31 pomocné emulgační větve 43. Otevře se uzavírací prvek 9 hlavní odpadní větve 39, uzavírací prvek 16 sacího vedení 15, uzavírací prvek 30 hlavní emulgační větve 42. Nyní se spustí první oběhové čerpadlo 11 a je možno válcovat. Nezávisle na stavu oběhového okruhu je nyní možno provést vyčerpání staré emulze z pomocné emulzní nádrže 4 k likvidaci. Uzavře se sací uzavírací prvek 21 druhého oběhového čerpadla 12. Otevře se uzavírací prvek 38 větve 36 vyčerpávací pomocného vedení 34, uzavírací prvek 26 vedení 27 likvidace emulze a spustí se druhé oběhové čerpadlo 12. Po vyčerpání staré emulze se provede vyčištění pomocné emulzní nádrže 4 obdobně jako u hlavní emulzní nádrže 3 a provede se odvodnění potrubí. Druhé oběhové čerpadlo 12 se připraví pro své původní funkce - rezervní a manipulační tím, že se uzavře uzavírací prvek 26 vedení 27 likvidace emulze, uzavírací prvek 38 větve 36 vyčerpávací pomocného vedení 34, otevře se oddělovací prvek 45 sacího kolektoru 14, sací uzavírací prvek 21 druhého oběhového čerpadla 12 a uzavírací prvek 49 výtlačný druhého oběhového čerpadla 12.

Emulzní soustava válcovací tratě, opatřená zařízením pro dávkování emulgačního oleje, pomocnou emulzní nádrží a hlavní emulzní nádrží, propojenou sacím a vyčerpávacím vedením sa sacím kolektorem propojeným s oběhovými čerpadly potrubím opatřeným sacími uzavíracími prvky a sacími nátrubky, přičemž na výstupech oběhových čerpadel jsou uspořádány výtlačné nátrubky, propojené přes zpětné prvky výtlačné a uzavírací prvky výtlačné s výtlačným vedením, připojeným k zařízení pro filtraci, chlazení a regulaci tlaku emulze, vyznačená tím, že v sacím kolektoru (14) je uspořádán oddělovací prvek (45) rozdělující kolektor (14) na část (14') oběhovou a část (14'') univerzální, přičemž pomocná emulzní nádrž (4) je pomocným vedením (34), rozvětveným na větev (35) oběhovou a větev (36) vyčerpávací, paralelně propojena přes uzavírací prvek (37) větve (35) oběhové s částí (14') oběhovou sacího kolektoru (14) a přes uzavírací prvek (38) větve (36) vyčerpávací se sacím nátrubkem (19) druhého oběhového čerpadla (12), propojeného s částí (14'') univerzální sacího kolektoru (14), přičemž zařízení (5) pro dávkování emulgačního oleje je dávkovacím vedením (41), rozvětveným na hlavní emulgační větev (42) a pomocnou emulgační větev (43), paralelně propojeno přes zpětný prvek (28) a uzavírací prvek (30) hlavní emulgační větve (42) s částí (14') oběhovou sacího kolektoru (14) a přes zpětný prvek (29) a uzavírací prvek (31) pomocné emulgační větve (43) s částí (14'') univerzální sacího kolektoru (14) a výtlačný nátrubek (33) druhého oběhového čerpadla (12) je propojen jednak čistícím vedením (44), v němž je uspořádán uzavírací prvek (32), s hlavní emulzní nádrží (3) a jednak s vedením (27) likvidace emulze, v němž je uspořádán uzavírací prvek (26) a zpětný prvek (25).

1 výkres

