



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

253 626

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 28 10 85
(21) PV 772-86.D

(51) Int. Cl.⁴
B 23 Q 11/12

(40) Zveřejněno 12 03 87
(45) Vydáno 2.5.1989

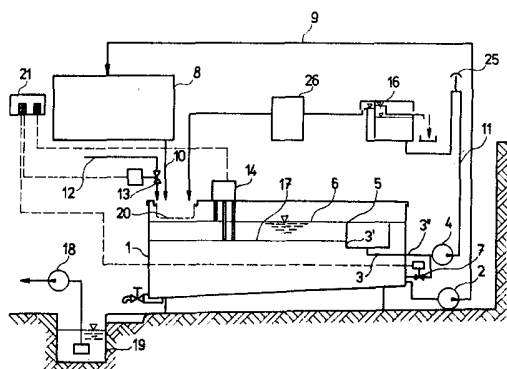
(75)
Autor vynálezu

BEDNÁŘ VÁCLAV,
KNEIFL JAROSLAV doc. MUDr. CSc.,
KOŘÁN ALFRÉD ing.,
TRNKA JOSEF, PLZEŇ

(54)

Emulzní soustava zejména velkého obráběcího stroje

Řešení se týká emulzní soustavy zejména velkého obráběcího stroje. Je opatřena nádrží, oběhovým čerpadlem, hladinoměrem, pomocným čerpadlem propojeným s obvodem pro ošetření emulze, sběrnou soustavou, sestávající ze sběrného vedení a sběrné komory, jejíž přepadová hrana je uspořádána pod úrovní maximální provozní hladiny emulze v nádrži, a plícím vedením, v němž je uspořádán plnicí uzavírací prvek. Podstatou řešení je, že sběrná soustava, paralelně propojená se sáním pomocného čerpadla, je s vnitřním prostorem nádrže propojena přes přepouštěcí uzavírací prvek. Dalšího zlepšení lze dosáhnout tím, že přepouštěcí uzavírací prvek je svým řídicím vstupem propojen s jedním výstupem ústředního regulačního členu plícího zařízení.



Vynález se týká emulzní soustavy zejména velkého obráběcího stroje, u něhož se pro zlepšení řezných podmínek používá jako technologická kapalina emulze typu olej-voda.

Během provozu emulzní soustavy dochází k neustálému znečišťování obíhajícího media a to zejména třískami z obráběného materiálu, otěrovými částicemi, mechanickými nečistotami z obrobku nebo okolí obráběcího stroje, olejů z mazacího nebo hydraulického okruhu stroje, nečistotami z vody pro přípravu emulze a biologickým znečištěním. Životnost náplní emulzních soustav je přímo závislá na čistotě, kterou se v soustavě podaří udržet.

U dosavadních emulzních soustav se pro udržení potřebné čistoty emulze používají různá pomocná zařízení, magnetické odlučovače, pásové filtry, odstředivky, hydrocyklony, iontoměničové kolony a další. Tato zařízení jsou uspořádána většinou v pomocném obvodu pro ošetření emulze nebo ve zpětném vedení obráběcího stroje. I při dokonalém ošetřování emulze těmito pomocnými zařízeními dochází však na hladině emulze v nádrži k odlučování cizích olejů a degradované složky emulgačního oleje, které vytvářejí vrstvu zabráňující přístupu vzdušného kyslíku k emulzi, což se negativně projevuje zejména při uvedení emulzní soustavy do klidu v nepracovních dnech. Lze říci, že dosavadní emulzní soustavy neumožňují dostatečné ošetřování emulze nenákladným a hygienickým způsobem.

Uvedené nevýhody odstraňuje z velké části emulzní soustava zejména velkého obráběcího stroje, opatřená nádrží, oběhovým čerpadlem, hladinoměrem, pomocným čerpadlem propojeným s obvodem ošetření emulze, sběrnou soustavou, sestávající ze sběrného vedení a sběrné komory, jejíž přepadová hrana je uspořádána pod úrovní maximální provozní hladiny emulze v nádrži, a plniv-

cím vedením, v němž je uspořádán plnicí uzavírací prvek. Podstata řešení spočívá v tom, že sběrná soustava, paralelně propojená se sáním pomocného čerpadla, je s vnitřním prostorem nádrže propojena přes přepouštěcí uzavírací prvek. Ovládání uvedené emulzní soustavy podle vynálezu se podstatně zlepšuje řešením, jehož podstata spočívá v tom, že přepouštěcí uzavírací prvek je svým řídicím vstupem propojen s jedním výstupem ústředního regulačního členu plnicího zařízení.

Pokrok dosažený navrženou emulzní soustavou lze spatřit v tom že se dokonaleji a jednodušším způsobem odstraňuje odloučený olej z hladiny emulze v nádrži využitím vzájemného působení nově uspořádaného prvku s dosud používanými uzly emulzní soustavy, obvodem pro ošetřování emulze a plnicím zařízením emulze. Tím se vytvářejí příznivé podmínky pro zlepšení užitných vlastností emulze a pro prodloužení její životnosti. Zlepšují se tím rovněž hygienické podmínky obsluhy stroje.

Příklad provedení emulzní soustavy podle vynálezu je schematicky znázorněn na připojených výkresech, kde obr. 1 představuje uspořádání emulzní soustavy s ruční obsluhou a obr. 2 představuje uspořádání soustavy s automatickým chodem.

Podle obr. 1 sestává emulzní soustava z nádrže 1, horizontálního oběhového čerpadla 2, horizontálního pomocného čerpadla 4 propojeného s obvodem 11 ošetření emulze, čistícího zařízení 26, například pásového filtru, gravitačního odlučovače 16, hladinoměru 14, který signalizuje úroveň 6 maximální provozní hladiny emulze v nádrži 1. Oběhový okruh je tvořen nádrží 1, horizontálním oběhovým čerpadlem 2, výtlačným vedením 9, obráběcím strojem 8 a zpětným vedením 10. Obvod 11 ošetření emulze je před gravitačním odlučovačem 16 opatřen zavzdušňovacím prvkem 25, například zavzdušňovacím nátrubkem, který po vypnutí horizontálního pomocného čerpadla 4 zabraňuje přetoku emulze s odloučeným olejem zpět do nádrže 1. Ve vstupní části nádrže 1 je uspořádán nad hladinou emulze síto 20. Na protilehlé straně nádrže 1 vzhledem k sítu 20 je uspořádána sběrná komora 3', která společně se sběrným vedením 3'' tvoří sběrnou soustavu 3. Přepadová hrana 5 sběrné komory 3'

je uspořádána pod úrovní 6 maximální provozní hladiny emulze v nádrži 1. Sání horizontálního pomocného čerpadla 4 je propojeno sběrným vedením 3'' se sběrnou komorou 3'. Sběrná soustava 3 je s vnitřním prostorem nádrže 1 propojena přes přepouštěcí uzavírací prvek 7. Nádrž 1 se plní a doplňuje emulzí pomocí plnicího vedení 12, v němž je uspořádán plnicí uzavírací prvek 13, který spolu s hladinoměrem 14 a přepouštěcím uzavíracím prvkem 7 jsou propojeny s ovládacím panelem 21. Uzavírací prvky 7, 13 jsou provedeny například jako elektromagnetické ventily. Na ovládacím panelu 21 je signalizována úroveň 6 maximální provozní hladiny emulze. Pomocí tlačítkových ovladačů se z ovládacího panelu 21 ovládají uzavírací prvky 7, 13. Nádrž 1 je uspořádána pod úrovní obráběcího stroje 8 na zvýšeném základu. Okolní podlaha je spádována do kalové jímky 19, v níž je uspořádáno horizontální kalové čerpadlo 18 sloužící k odčerpávání medií uniklých z různých systémů obráběcího stroje 8 a zbytkových kalů vypouštěných do kalové jímky 19 při čištění nádrže 1.

Emulzní soustava znázorněná na obr. 2 je v podstatě shodná se soustavou podle obr. 1 s tím rozdílem, že v oběhovém okruhu je uspořádáno vertikální oběhové čerpadlo 23, s obvodem ošetření emulze je propojeno vertikální pomocné čerpadlo 24 a v kalové jímce 19 je uspořádáno vertikální kalové čerpadlo 22. Dále je sběrná komora 3' vytvořena jako pevná součást nádrže 1 a je v ní přímo uspořádáno vertikální pomocné čerpadlo 24. Emulzní soustava je navíc opatřena ústředním regulačním členem 15, jehož vstup e je propojen s výstupem f hladinoměru 14. Ústřední regulační člen 15 je dále svým prvním výstupem b propojen s řídicím vstupem a přepouštěcího uzavíracího prvku 7 a svým druhým výstupem c je propojen s řídicím vstupem d plnicího uzavíracího prvku 13.

Funkce emulzní soustavy podle obr. 1 je následující. Při ustáleném provozním stavu, kdy hladina emulze je mezi úrovní 6 maximální provozní hladiny emulze a úrovní 17 minimální provozní hladiny emulze, je uzavřen plnicí uzavírací prvek 13 a otevřen přepouštěcí uzavírací prvek 7. Jak horizontální pomocné čerpadlo 4 tak horizontální oběhové čerpadlo 2 jsou v chodu. Horizontální pomocné čerpadlo 4 čerpá tudíž

čistou emulzi z nádrže 1 a ta je při zpětném návratu do nádrže 1 provzdušňována na výstupu gravitačního odlučovače 16 a v oblasti síta 20 ve vstupní části nádrže 1. Při chlazení a mazání řezného nástroje a obrobku dochází odpařováním a výnosem ke ztrátě emulze, což se projeví klesáním hladiny emulze v nádrži 1. Po dosažení úrovně 17 minimální provozní hladiny emulze je tento stav signalizován na ovládací panel 21. Obsluha stroje stiskne tlačítkový ovladač, uzavře se přepouštěcí uzavírací prvek 7 a otevře se plnicí uzavírací prvek 13. Tím se přeruší spojení horizontálního pomocného čerpadla 4 s nádrží 1 a do nádrže 1 se přivádí čerstvá emulze z centrálního rozvodu plnicím vedením 12. Hladina emulze v nádrži 1 stoupá a horizontální pomocné čerpadlo 4 může běžet tuto čerpat-li naprázdno. Jakmile dosáhne hladina emulze přepadové hrany 5 nastává přeplavování odloučené olejové vrstvy s hladiny emulze do sběrné komory 3', čemuž napomáhá čeření emulze ve vstupní části nádrže 1. Ze sběrné komory 3' je přeplavená olejovitá vrstva spolu s přeplavenou emulzí odčerpávána horizontálním pomocným čerpadlem 4 do gravitačního odlučovače 16, kde dochází k odloučení volného oleje a emulze se vrací zpět do nádrže 1. Do nádrže 1 přitéká stále čerstvá emulze z plnicího vedení 12 a hladina stále stoupá. Po dosažení úrovně 6 maximální provozní hladiny emulze je tento stav signalizován na ovládací panel 21. Obsluha stroje stiskne tlačítkový ovladač, čímž se uzavře plnicí uzavírací prvek 13 a otevře se přepouštěcí uzavírací prvek 7. Tím dochází k ustálenému provoznímu stavu a celý cyklus se opakuje.

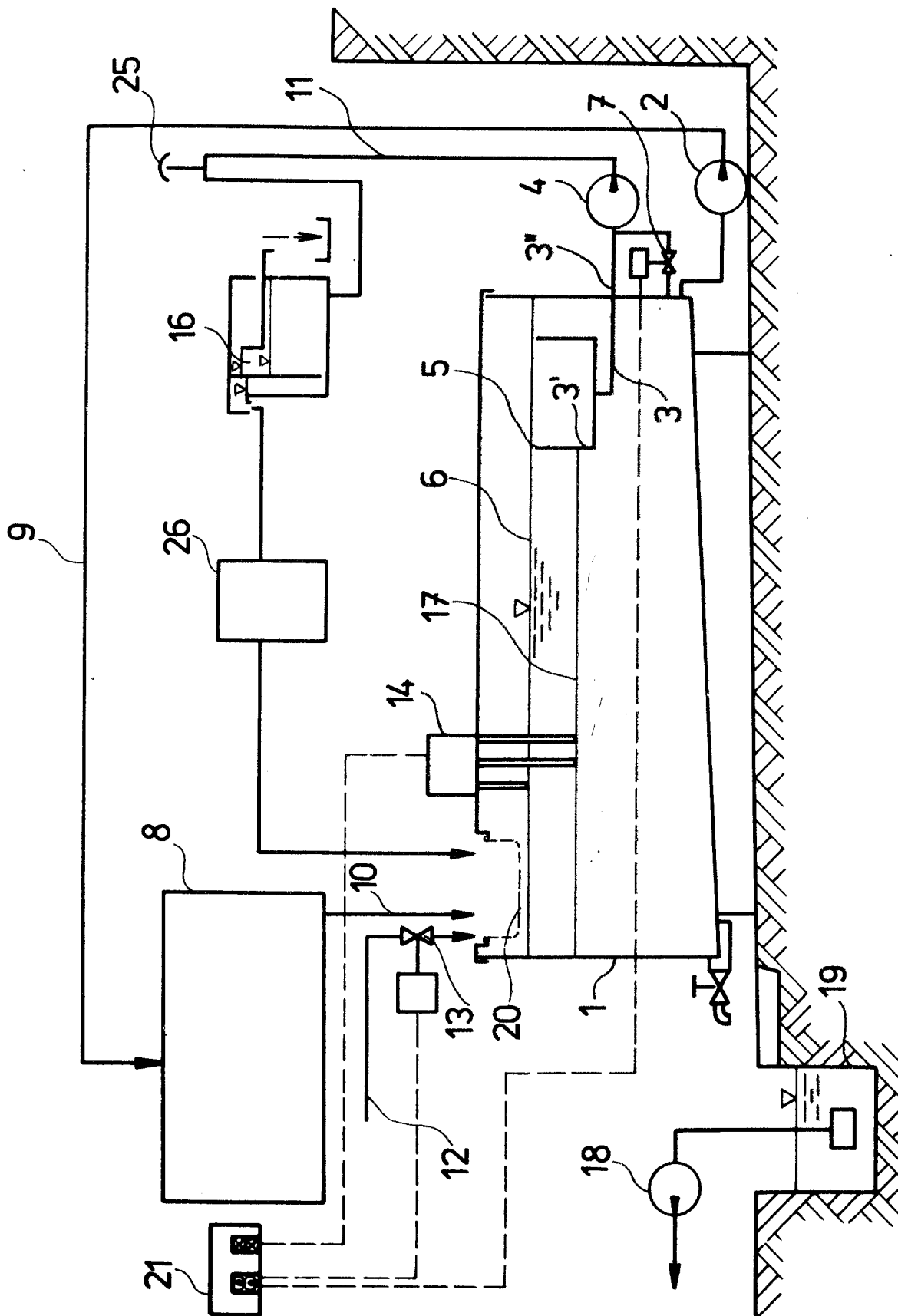
Velmi výhodné je uspořádání emulzní soustavy podle obr.2, jejíž funkce je shodná s popsanou funkcí podle obr. 1 až na to, že není třeba zásah obsluhy obráběcího stroje 8, neboť všechny potřebné úkony ~~najišťuje~~ automaticky ústřední regulační člen 15 na základě údajů hladinoměru 14. Během prostojů obráběcího stroje nebo v nepracovní dny se ponechává horizontální pomocné čerpadlo 4, 24 neustále v chodu. Tím se prakticky úplně zamezí anaerobnímu rozkladu emulze.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

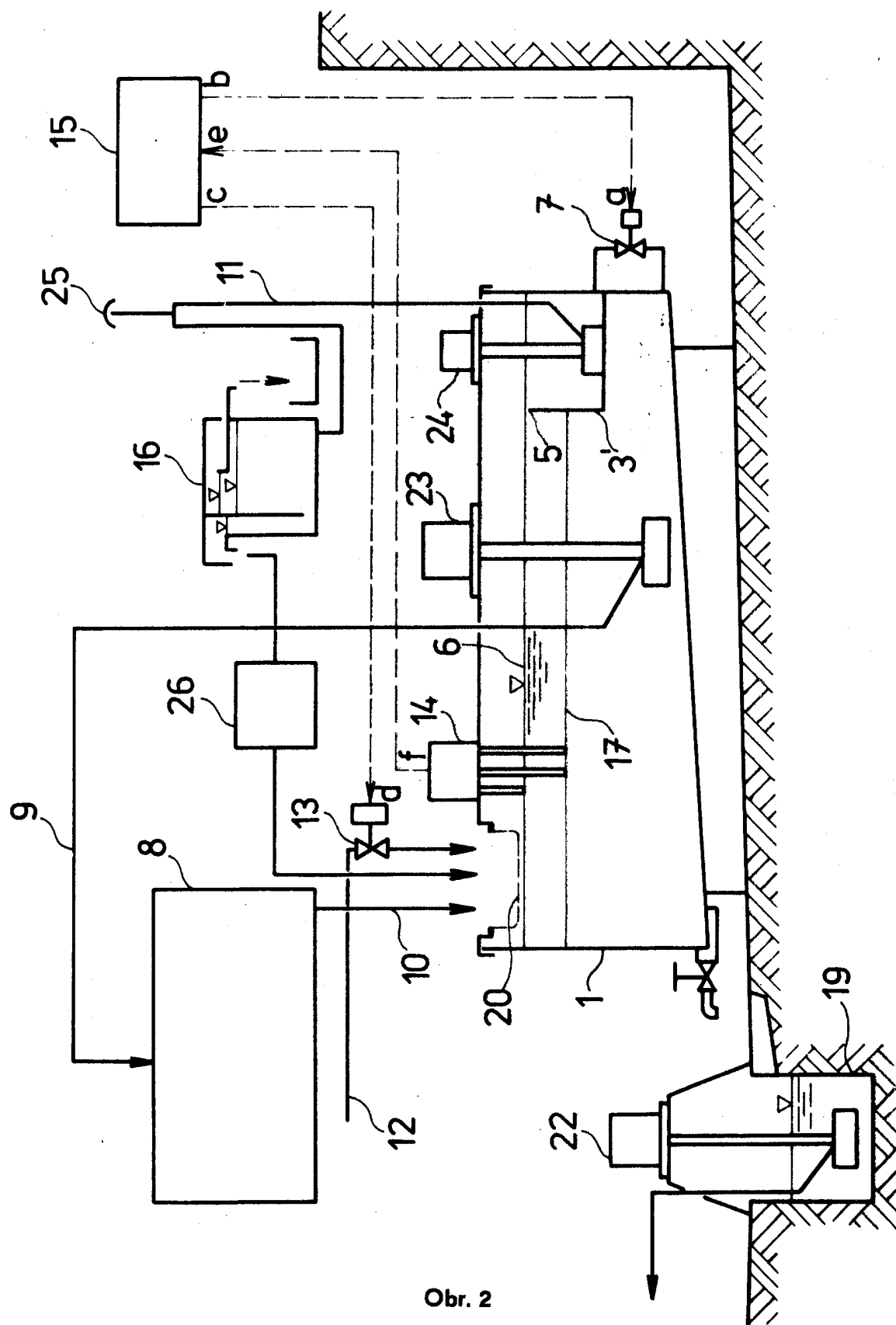
253 828

1. Emulzní soustava zejména velkého obráběcího stroje, opatřená nádrží, oběhovým čerpadlem, hladinoměrem, pomocným čerpadlem propojeným s obvodem ošetření emulze, sběrnou soustavou sestávající ze sběrného vedení a sběrné komory, jejíž přepadová hrana je uspořádána pod úrovní maximální provozní hladiny emulze v nádrži, a plnicím vedením, v němž je uspořádán plnicí uzavírací prvek, vyznačující se tím, že sběrná soustava (3) paralelně propojená se sáním pomocného čerpadla (4, 24) je s vnitřním prostorem nádrže (1) propojena přes přepouštěcí uzavírací prvek (7).
2. Emulzní soustava podle bodu 1, vyznačující se tím, že přepouštěcí uzavírací prvek (7) je svým řídícím vstupem (a) propojen s jedním výstupem (b) ústředního regulačního členu (15) plnicího zařízení.

2 výkresy



Obr. 1



Vytiskly Moravské tiskařské závody,
střed. 11 100, tř.Lidových milicí 3, Olomouc

Cena: 2,40 Kčs