



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 672

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 11 80
(21) PV 7835-80

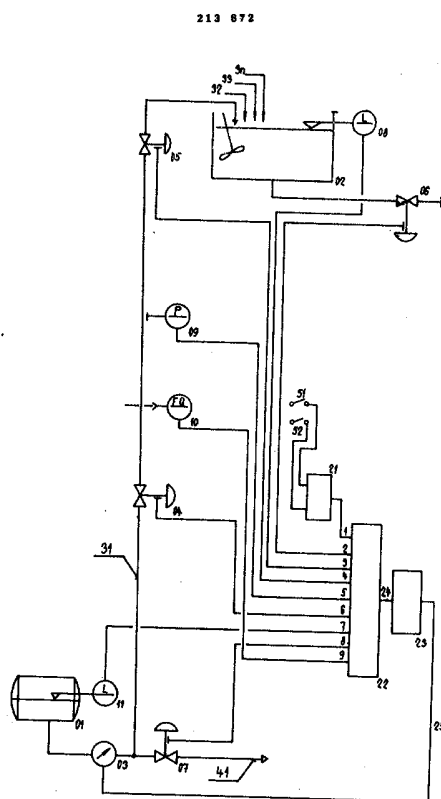
(51) Int. Cl.³ G 01 F 11/00

(40) Zveřejněno 30 06 81
(45) Vydáno 01 04 84

(75) HRUŠKA FRANTIŠEK ing.,
Autor vynálezu KARÁSEK OTAKAR ing., GOTTWALDOV

(54) Zařízení k dávkování kapalin.

Vynález se týká zařízení k dávkování kapalin, které se provádí zejména v rozsáhlejších systémech chemických závodů a výrob. Je řešen problém automatického řízení a sledování procesu tak, aby nebylo zapotřebí zásahu obsluhy a proces probíhal za stanovených podmínek. Uvedeného účelu se dosáhne tím, že zařízení se vybaví elektrickými obvody, a to řídicím obvodem 22, klopným obvodem 21 pro zpracování startovacího signálu, zesilovacím a spínacím obvodem 23, přičemž vstupy 2 až 9 do řídicího obvodu 22 jsou spojeny elektrickými vazbami s přístroji indikujícími podmínkami dávkování a vstupu 1 s výstupem z klopného obvodu 21. Výstup 24 z řídicího obvodu 22 je přiveden na vstup zesilovacího a spínacího obvodu 23, jeho výstup 25 je veden k ovládací jednotce čerpadla dávkování 03.



Vynález se týká zařízení k dávkování kapalin, které je prováděno v rozsáhlejších systémech u výrobních jednotek závodů nebo podniků. S rozvojem výroby, zvláště chemické, rostou i nároky na dopravu kapalin, jde zejména o jejich čerpání, směšování, odměřování s ohledem na dodržení poměrů jednotlivých reagenčních komponentů.

Zařízení bývala projektována tak, že veškerá manipulace a kontrola procesu se prováděla na více místech, za přítomnosti několika pracovníků obsluhy. Nedostatkem byla především nedostatečná informovanost o probíhajícím procesu, nepřesnost a nedokonalá ochrana proti přetlaku. U pozdějších automatizovaných zařízení byla tato doplněna hladinoměry, průtokoměry a snímači o chodu zařízení s ukazateli a ovládacími prvky umístěnými na centrálním panelu. Chyby však vznikají i nadále, protože sledování a řízení provádí pouze člověk. Současná zařízení, rozprostírající se často na plochách desítek hektarů, obsahují stáčecí stanice, podzemní zásobníky, výdejové zásobníky, směšovací zásobníky, reakční nádoby, regenerační a rekuperační stanice, nelze je spolehlivě řídit převážně obsluhou, byť i za použití moderní spojovací a zabezpečovací techniky. U těchto rozsáhlých zařízení je nutné dokonalé zabezpečení, aby nedocházelo ke škodám z důvodu předávkování, porušení pojistek v potrubí vlivem nedovoleného přetlaku a vytečení kapaliny. popřípadě chyb v měru dávkování. Tyto nedostatky odstraní a požadavkům vyhoví zařízení podle předloženého vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že je vybaveno automatickým ovládním sestávajícím z řídicího obvodu pro zpracování startovacího signálu, zesilovacího a spínacího obvodu, přičemž vstupy do řídicího obvodu jsou spojeny elektrickými vazbami s přístroji indikujícími podmínky dávkování a s výstupem z klopného obvodu. Výstup z řídicího obvodu je přiveden na vstup zesilovacího a spínacího obvodu, jehož výstup je dále veden k ovládací jednotce čerpadla dávkování.

Základní předností zařízení podle vynálezu je, že od zadání startovacího signálu, během uskutečňování dávkování až do okamžiku ukončení dávkování, se sleduje a řídí celý proces automaticky. Operace rozhodování o vhodnosti uskutečňovat dávkování při splnění všech daných podmínek se provádí bez zásahu a vlivu obsluhy v řídicím obvodu ve velmi krátkém čase. Zcela automaticky je také proces dávkování sledován po zahájení vlastního dávkování. V případě, že se změní některé vstupní podmínkové veličiny od soustavy snímačů na nedovolenou úroveň, je okamžitě proces dávkování předčasně přerušen. Tímto dokonalým sledováním vstupních podmínek nemůže dojít ke škodám z důvodů předávkování, porušení pojistek v potrubí vlivem nedovoleného přetlaku a vytečení dávkované kapaliny, popřípadě chyb v měru dávkování.

Ukončení dávkování je v okamžiku, kdy se shoduje hodnota skutečného nadávkovaného množství s žádanou hodnotou.

Toto zařízení umožňuje také kdykoliv přerušit proces dávkování zvenčí signálem stop.

Další výhodou je i možnost začlenění tohoto zařízení pro automatické sledování a řízení dávkování kapalin do komplexu vyšších automatizovaných úrovní a systémů.

Pro objasnění podstaty vynálezu slouží následující příklad, schématicky znázorněný na výkresu, který však rozsah vynálezu neomezuje.

Uvedený příklad představuje dávkovací systém změkčovačel pro technologii válcování

213 672

polyvinylchloridových fólií. Změkčovač, například dioktylfthalát, se nachází na venkovním cisterništi ve vstupním zásobníku 01. Z tohoto zásobníku vychází potrubní rozvod přes dávkovací čerpadlo 03 do dvou větví. Rozvod hlavní větve 31 zabezpečuje dopravu změkčovače do směšovacího zásobníku 02, do kterého ústí potrubí větve dalších změkčovačů 32, 33 až 3n. Na této hlavní větvi 31 jsou umístěny uzavírací ventily 04 a 05, měřič tlaku kapaliny v potrubí 09 a průtokoměr 10. Ze směšovacího zásobníku 02 se směs změkčovačů přepouští ke zpracování přes ventil 06. Druhá větev 41 představuje potrubí pomocných rozvodů a začíná uzavíracím ventilem 07.

Zařízení pro automatické sledování a řízení dávkování kapalin podle příkladu se skládá z klopného obvodu 21 pro zpracování startovacího signálu - zahájení dávkování, stop signálu - vnějšího předčasného zastavení dávkování a řídicího obvodu 22 ze zesilovacího a spínacího obvodu 23 a ze soustavy snímačů podmínkových signálů a nadávkovaného množství a z čerpadla 03 dávkování s ovládací jednotkou.

Zařízení pro automatické sledování a řízení dávkování změkčovačů podle příkladu zahajuje svoji činnost v okamžiku přivedení startovacího signálu na vstup 1 klopného obvodu 21, který je svým výstupem spojen se vstupem 1 řídicího obvodu 22. Řídicí obvod nejdříve automaticky ověří úroveň vstupních podmínkových signálů. Musí platit tyto podmínky:

Na vstupu 2 řídicího obvodu 22 musí být signál o uzavření ventilu 06, na vstupu 3 signál od hladinoměru 08 musí zakazovat překročení nejvyšší dovolené výšky hladiny v zásobníku 02, na vstupu 4 musí být signál o otevření ventilu 05, na vstupu 5 signál od měření tlaku v potrubí musí zakazovat překročení nejvyššího dovoleného přetlaku, na vstupu 6 musí být signál o otevření ventilu 04, na vstupu 7 signál od hladinoměru 11 musí zakazovat překročení nejnižší dovolené výšky hladiny v zásobníku 01, na vstupu 8 musí být signál o uzavření ventilu 07 a na vstupu 9 signál od průtokoměru 10 musí zakazovat překročení skutečného nadávkovaného množství přes hodnotu žádanou.

Jsou-li splněny všechny tyto podmínky vydá řídicí obvod 22 výstupní signál 24 na zesilovací a spínací obvod 23, který pomocí signálu 25 zapíná čerpadlo 03 a zahájí vlastní dávkování.

Řídicí obvod 22 trvale sleduje úroveň všech podmínkových signálů. V případě, že některý vstupní podmínkový signál se změní na nedovolenou úroveň je dávkovací proces přerušen vypnutím dávkovacího čerpadla 03.

Jsou-li splněny všechny podmínky během dávkování, končí proces dávkování v okamžiku nadávkovaného žádaného množství, tj. když na vstup 9 se přivede signál od průtokoměru 10 o nadávkování žádaného množství do směšovacího zásobníku 02.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení k dávkování kapalin sestávající ze zásobníků, dávkovacího čerpadla, uzavíracích ventilů, měřičů průtoků a výšek hladin, vyznačené tím, že je vybaveno řídicím obvodem (22), klopným obvodem (21), zesilovacím a spínacím obvodem (23), přičemž vstup (1) řídicího obvodu (22) je spojen s výstupem klopného obvodu (21) a vstupy (2 až 9) řídicí-

ho obvodu (22) jsou spojeny elektrickými vazbami s přístroji indikujícími podmínky dávkování, výstup (24) řídicího obvodu (22) je přiveden na vstup zesilovacího a spínacího obvodu (23), jehož výstup (25) je připojen na dávkovací čerpadlo (03).

1 výkres

