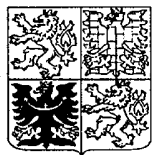


UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

9538

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1999 - 10174**

(22) Přihlášeno: **13.12.1999**

(30) Právo přednosti:
09.02.1999 SK 1999/33

(47) Zapsáno: **13.01.2000**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁷:

G 05 D 7/01

G 05 D 9/02

(73) Majitel :

MOLNÁR Štefan, Modrany, SK;

(72) Původce :

Molnár Štefan, Modrany, SK;

(74) Zástupce:

**Čmejla Vladimír Ing., Rašínovo nábř. 54, Praha 2,
128 00;**

(54) Název užitého vzoru:

Automatický regulátor hladiny kvapalin

CZ 9538 U1

Automatický regulátor hladiny kvapaliny

Oblasť techniky

Technické riešenie sa týka automatického regulátora hladiny kvapaliny v technologických procesoch výroby, kde sa manipuluje s kvapalinovými médiami a spadá do oblasti riadenia technologických procesov a do konštrukcie technologických zariadení.

Doterajší stav techniky

V súčasnosti sa najmä vo výrobných technológiách používa viacero druhov spôsobov regulácie hladiny kvapaliny v nádržiach pri priebežnom odčerpávaní alebo dočerpávaní tekutých médií. V princípe regulácie minimum - maximum sa sleduje hladina kvapaliny čidlami alebo plavákmi v dvoch medzných polohách. Nevýhody tohoto spôsobu spočívajú v tom, že hladina kmitá medzi dvoma medznými polohami. Ak vzdialenosť čidiel minima a maxima je veľká, je aj vysoký rozdiel hladín kvapaliny. Toto je nevýhodné z hľadiska zachovania hydrostatických vlastností technologických rozvodov. Ak vzdialenosť čidiel minima a maxima je malá, je veľká frekvencia zmeny hladiny, čo je nevýhodné z hľadiska častého zapínania a vypínania čerpadiel a hydrodynamických rázov spôsobených štartovaním a odstavením čerpadiel. Ďalšia nevýhoda najmä vo výbušných prostrediach je prítomnosť elektrických rozvodov čidiel ako aj regulačného systému.

Spôsob plynulej regulácie hladiny kvapaliny je založený na plynulom odčerpávaní alebo dočerpávaní pomocou dávkovacích čerpadiel s plynule regulovateľným výkonom, čo sa prejaví ako výhoda v presnej regulácii bez väčších výkyvov v rámci regulačných konštánt. Avšak nevýhodou tohoto spôsobu je znovu prítomnosť elektrických rozvodov v čidlách ako aj v regulačnom systéme v závislosti na elektronickej regulačnej jednotke.

Vyššie uvedené nevýhody samotných regulátorov hladiny kvapaliny vyústili do požiadavky vynásť taký automatický regulátor hladiny kvapaliny, ktorý by nevyžadoval žiadny prísun elektrickej energie, čím by bola dosiahnutá absolútna bezpečnosť z hľadiska OBP a PO.

Podstata technického riešenia

Vyššie uvedené nedostatky v podstatnej miere odstraňuje automatický regulátor hladiny kvapaliny podľa riešenia. Jeho podstata spočíva v tom, že priamym mechanickým ovládaním odvodeným od pohybu plaváka sa vo ventile reguluje prietok vzduchu ovplyvňujúceho výkon čerpadla s pneumatickým pohonom, odčerpávajúceho kvapalinu zo snímaného priestoru nádrže. Prietok vzduchu vo ventile sa reguluje priamo pákou, ktorá otáča otočným prvkom ventilu, čím ho otvára alebo zatvára, čo vyústilo do konštrukcie nového automatického regulátora hladiny kvapaliny, kde otočná časť ventilu ovládacieho vzduchu je pákou mechanicky spojená s plavákom. Výstup ventilu ovládacieho vzduchu je prepojený s pneumatickým vstupom pohonu čerpadla.

Napokon podstatou riešenia je aj samotné zaradenie čerpadla s pneumatickým pohonom do automatického regulátora hladiny kvapaliny, kde toto čerpadlo je membránové.

Výhody automatického regulátora hladiny kvapaliny podľa technického riešenia spočívajú v plynulej regulácii hladiny kvapaliny bez potreby nastavenia krajných minimálnych a maximálnych hladín a v absolútnej bezpečnosti z hľadiska OBP a PO.

Ďalšie výhody automatického regulátora hladiny kvapaliny spočívajú aj v absencii elektronických prvkov regulácie, čo je vhodné najmä pre výbušné prostredie (EEX). Taktiež sa minimalizuje počet pohyblivých súčiastok, čo má priaznivý vplyv na spoľahlivosť a životnosť zariadenia. Podstatnou výhodou je taktiež možnosť dodatočného zabudovania tohoto

automatického regulátora hladiny kvapaliny do už existujúcich technologických liniek. Takto je možné regulovať aj odtok, ale aj prítok kvapaliny.

Prehľad obrázkov na výkresoch

5 Technické riešenie bude ďalej znázornené na obrázku, ktorý zobrazuje konštrukciu automatického regulátora hladiny.

Príklady uskutočnenia

Nový spôsob automatickej regulácie hladiny kvapaliny najmä pre technologické účely je založený na tom, že dvíhaním a klesaním regulovanej hladiny kvapaliny sa dvíha a klesá aj plavák 3, od pohybu ktorého je mechanicky pomocou páky ovládaný ventil 2 regulácie prietoku vzduchu. Regulovaný prietok vzduchu následne ovplyvňuje výkon čerpadla 4 s pneumatickým pohonom, ktoré odčerpáva kvapalinu zo snímaného priestoru nádrže 5.

Automatický regulátor hladiny kvapaliny znázornený na priloženom obrázku pozostáva z plaváka 3, ktorý je pákou mechanicky prepojený s otočnou časťou 1 ventilu 2 ovládacieho vzduchu. Výstup z ventilu 2 ovládacieho vzduchu je prepojený s pneumatickým vstupom pohonu hydraulického čerpadla 4. Čerpadlo 4 je membránové s hydraulickým výstupom a s hydraulickým vstupom, ktorý je prepojený s kvapalinovou nádržou 5, v ktorej sa riadi hladina kvapaliny.

Funkcia automatického regulátora hladiny kvapaliny je nasledovná. Do uzavretej kvapalinovej nádrže 5 sa nástrekom dodáva kvapalina cez nástrekový otvor. Kvapalinou môže byť vo všeobecnosti zhomogenizovaná zmes mastných kyselín a alkoholu, oleje, alebo rôzne agresívne činidlá, ale aj voda. Priestor nad hladinou kvapaliny v kvapalinovej nádrži môže byť aj vyplnený zmesou výbušných pár. Trubkovým pneumatickým systémom obsahujúcim aj ventil 2 ovládacieho vzduchu, zasahujúceho do vnútorného priestoru kvapalinovej nádrže 5 nad hladinu kvapaliny, prúdi vzduch do čerpadla 4 s pneumatickým pohonom. Otočná časť 1 ventilu 2 ovládacieho vzduchu sa otáča v oboch smeroch v závislosti na vertikálnom pohybe plaváka 3. Tým sa ventil 2 ovládacieho vzduchu uzatvára alebo otvára, čím sa riadi prietok vzduchu prichádzajúci do pneumatického vstupu pohonu čerpadla 4. V dôsledku zmien v prietoku vzduchu dochádza aj k zmenám výkonu čerpadla 4, čo sa prejaví v odčerpanom objeme kvapaliny z kvapalinovej nádrže 5.

Priemyselná využiteľnosť

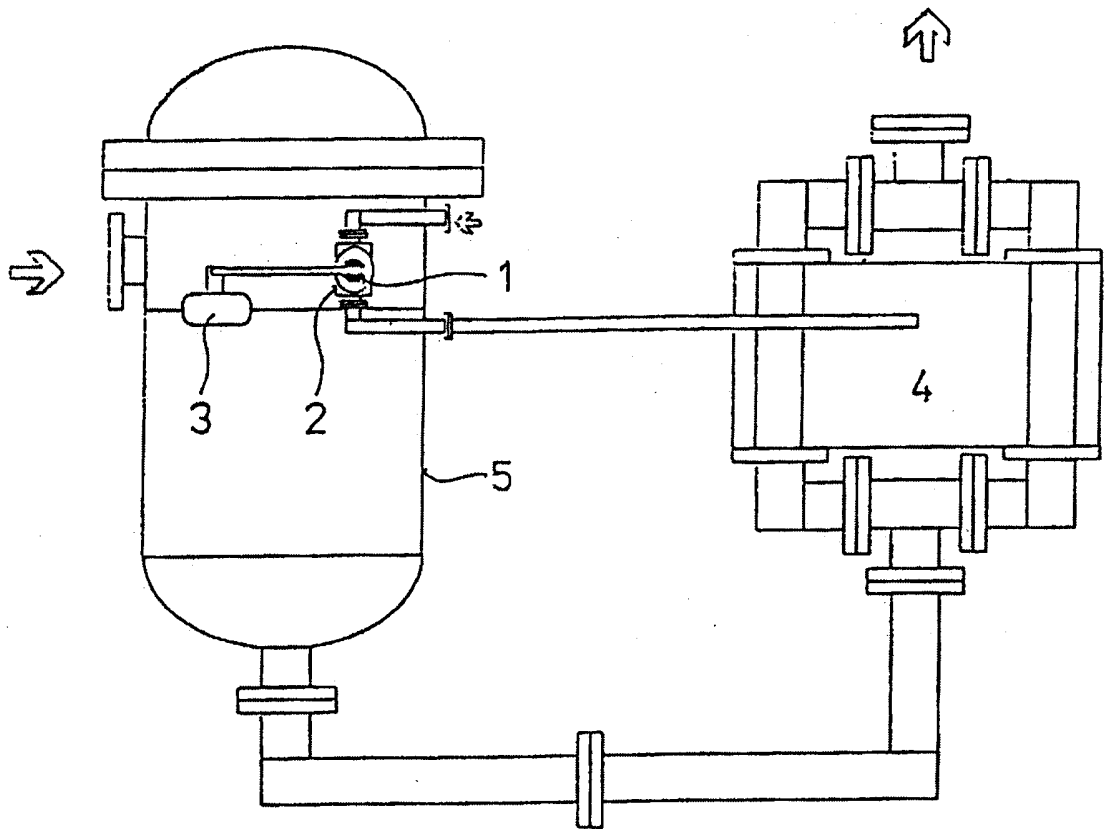
30 Automatický regulátor hladiny kvapaliny podľa technického riešenia nachádza uplatnenie najmä vo výbušných technologických procesoch a v agresívnom prostredí.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Automatický regulátor hladiny kvapaliny obsahujúci plavák, **vyznačujúci sa tým**, že otočná časť (1) ventilu (2) ovládacieho vzduchu je mechanicky prepojená s plavákom (3), pričom výstup z ventilu (2) ovládacieho vzduchu je prepojený s pneumatickým vstupom pohonu čerpadla (4).

2. Automatický regulátor hladiny kvapaliny podľa nároku 1, **vyznačujúci sa tým**, že čerpadlo (4) je membránové s hydraulickým výstupom a hydraulickým vstupom, ktorý je prepojený s kvapalinovou nádržou (5).

1 výkres



Konec dokumentu