



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

226902
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 F 23/22

[22] Prihlášené 02 03 81
[21] (PV 1471-81)

[40] Zverejnené 24 06 83

[45] Vydané 15 05 86

(75)
Autor vynálezu

SOKOL TIBOR, PRIEVIDZA

(54) Zariadenie na diskontinuálne meranie úrovne hladiny sypkých hmôt s diaľkovým pneumatickým ovládaním

1

Vynález sa týka zariadenia na diskontinuálne meranie úrovne hladiny sypkých hmôt s diaľkovým pneumatickým ovládaním na báze nízkotlakového systému 140 kPa.

Pri bilancovaní vyrobeného alebo spotrebovaného množstva sypkých hmôt najmä v chemickom priemysle treba v určitých intervaloch merať úroveň hladiny v zásobníkoch. Prevádza sa to zväčša ručne, viacerými spôsobmi tak, že pracovník musí po každom raz otvárať zásobník, ktorý po zistení úrovne hladiny treba opäť uzavrieť, čo je pracné a ak berieme do úvahy zásobníky 10, alebo i viac metrov vysoké, aj nepohodlné.

Niektoré druhy zariadení pracujú s diaľkovým ovládaním i s výstupným signálom nameraných hodnôt.

Ich nedostatkom je nutnosť použitia elektrickej energie. Je to najmä elektrický pohon, ktorý v každom prípade predstavuje potenciálne nebezpečie požiaru alebo výbuchu.

Ďalej je to zložitý a chvilostivý elektromechanizmus, ktorý ťažšie odoláva tvrdým pracovným podmienkam hlavne v priestoroch pôsobenia agresívnych plynov, pár alebo prachu. Presnosť, ktorú udávajú výrobcovia ± 10 cm pri rozsahu 40 m nemusí byť vždy,

2

hlavne na presnejšie určovanie obsahu plytšieho zásobníka, dostačujúce.

Vyššie uvedené nedostatky odstraňuje zariadenie podľa vynálezu na diskontinuálne meranie úrovne hladiny sypkých hmôt s diaľkovým pneumatickým ovládaním a prenosom výstupného signálu nameraných údajov, pozostávajúce z meracieho mechanizmu, ktorého podstatou je, že merací kotúč je súose spojený s excentrickou vačkou, cez prevod otáčok s obežným kolom pneumatického motora a mechanickým regulátorom otáčok, pričom je blokovacia brzda obežného kola v pneumatickom spojení s výkyvnou brzdou pákou napnutím lanka a dyšňa vychylovacej páky je kyvne vychylovaná bežcom upraveným na lanku.

Výhodou zariadenia na meranie úrovne hladiny sypkých hmôt podľa tohto vynálezu je, že sa dosahuje vyššieho technického účinku jednak možnosťou jeho použitia aj v priestoroch, kde je nebezpečie požiaru alebo výbuchu, v priestoroch prašných, agresívnych i horúcich a tiež v zvýšenej presnosti merania.

Meracie zariadenie pracuje iskrovobezpečne, na diaľkový pokyn, výlučne pomocou energie tlaku vzduchu 140 kPa a snímané hodnoty údajov úrovne hladiny prevádza na

pneumatický signál 20 až 100 kPa, ktorý prenáša do priestoru ovládania a prevádza ho na číselné hodnoty vyjadrujúce dĺžku vzdialenosti spúšťanej meracej sondy z úrovne pevného bodu nad maximálne možnou úrovnou na momentálnu úroveň hladiny.

Zariadenie podľa vynálezu pracuje s presnosťou ± 1 cm na 15 m.

Na diaľkové ovládanie úkonov a prenášanie signálov sú použité prepínacie ventily a kontrolné manometre, čo je spolu s indikačným sumátorom zabudované vo vzdialenom ovládacom paneli, ktorý je umiestnený v priestore najvýhodnejšom pre obsluhu. Meracie zariadenie je s ovládacím panelom prepojené polyetylénovými hadicami a napájané energiou tlaku vzduchu nízkotlakového pneumatického systému 140 kPa.

Zariadenie podľa vynálezu je znázornené na priloženom obrázku:

Po obvode meracieho kotúča 1, najmä dĺžky obvodu 100 cm je ovinuté lanko 2, na ktorého voľnom konci je upevnená meracia sonda 3 plošného tvaru. Merací kotúč 1 je v súsose spojení s excentrickou vačkou 5 a cez prevod 6 otáčok s obežným kolom 4 pneumatického motora a s regulátorom 7 otáčok.

Brzdná páka 8, ktorá je kyvne uložená v dosahu napnutého lanka 2, pomocou bežného pneumatického ovládacieho servopohonu, udržiava blokovacou brzdou 11 merací kotúč 1 v klude, pričom dyšňa vychylovacej páky 9 je od obežného kola 4 pneumatického motora odchýlená pomocou bežca 10, ktorý sa v základnej kludovej polohe nachádza v maximálnej výške, čím je súčasne pomocou pohyblivej upchávky 13 uzavreté hrdlo 14, spájajúce priestor skrinky meracieho mechanizmu s meraným priestorom, kedy uhol natočenia meracieho kotúča 1, ako aj excentrickej vačky 5 je v základnej polohe a výstupný signál sa rovná 20 kPa, čo predstavuje nulovú hodnotu meraného údaj.

Na vzdialený pokyn pomocou energie tlaku vzduchu sa uvoľní blokovacia brzda 11, čím vlastnou váhou meracej sondy 3 táto začne klesať a ťahaním lanka 2 uvedie merací kotúč 1 do otáčivého pohybu, ktorého rovnomernosť zaisťuje regulátor 7 otáčok, pričom sa mení aj polomer excentrickej vačky 5 a pomocou bežného pneumatického proporcionálneho vysielacieho člena a zosilovača prevádza uhol pootočenia v rozsahu 0 až 360° na tlakový signál 20 až 100 kPa, opakujúci sa každou otáčkou, ktorý sa ďalej prenáša do vzdialeného veľína a pomocou pneumatického indikačného sumátora 12 tento prevádza na číselný alebo analógový údaj.

Pri dotyku meracej sondy 3 s hladinou sa uvoľnením dovedy ňou napnutého lanka 2 vlastnou váhou brzdnej páky 8 zmení uhol jej odchýlenia, tým pomocou jednoduchého pneumatického proporcionálneho člena a zosilovača náhle poklesne príslušný signál tlaku vzduchu, čím sa pomocou blokovej brzdy 11 okamžite zabrzdia ďalšie otáčky.

Po odčítaní údajov sa pneumatickým signálom pomocou pneumatického servopohonu zmení uhol brzdnej páky 8, čím sa umele opäť vytvorí situácia váhou visiacej sondy 3 napnutého lanka 2, čo umožní okamžité uvoľnenie blokovej brzdy 11 a pomocou prúdu tlaku vzduchu vychádzajúceho z dyšne vychylovacej páky 9, smerujúceho tangenciálne na obežné kolo 4 pneumatického motora sa toto uvedie do pohybu a cez prevod 6 otáčok spätným otáčaním meracieho kotúča 1 sa lanko 2 meracej sondy 3 začne naň opäť navíjať, čo trvá dotiaľ, pokým sa bežec 10 nevráti do svojej základnej kludovej polohy, kedy odchýli dyšňu vychylovacej páky 9 a uzavrie prívod energie tlaku vzduchu, čím opäť zabrzdí blokovacou brzdou 11 ďalší otáčivý pohyb meracieho kotúča 1, ako i excentrickej vačky 5 a zastaví sa v základnej polohe pripravený na ďalšiu možnosť merania.

PREDMET VYNÁLEZU

Zariadenie na diskontinuálne meranie úrovne hladiny sypkých hmôt s diaľkovým pneumatickým ovládaním a prenosom výstupného signálu nameraných údajov, pozostávajúceho z meracieho mechanizmu, ktorý obsahuje meraciu sondu upevnenú na lanko, ovládajúcom otáčky meracieho kotúča, pneumatické proporcionálne vysielacie členy i zosilovače na diaľkový prenos výstupného signálu hodnôt zmien polomeru excentrickej vačky, odpovedajúcich zmenám uhla natáčania meracieho kotúča a pneu-

matické servopohony brzdneho i návratného mechanizmu, vyznačujúce sa tým, že merací kotúč (1) je súsose spojený s excentrickou vačkou (5), cez prevod (6) otáčok s obežným kolom (4) pneumatického motora a mechanickým regulátorom (7) otáčok, pričom blokovacia brzda (11) obežného kola (4) je v pneumatickom spojení s výkyvnou brzdnu pákou (8) napnutím lanka (2) a dyšňa vychylovacej páky (9) je kyvne vychylovaná bežcom (10) upraveným na lanko (2).

226902

