



POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

246173

(11) (B1)

/22/ Přihlášeno 06 11 84
/21/ PV 8430-84

(51) Int. Cl.⁴
G 01 F 23/00

(10) Zveřejněno 13 02 86

(15) Vydáno 15 09 87

(75)

Autor vynálezu

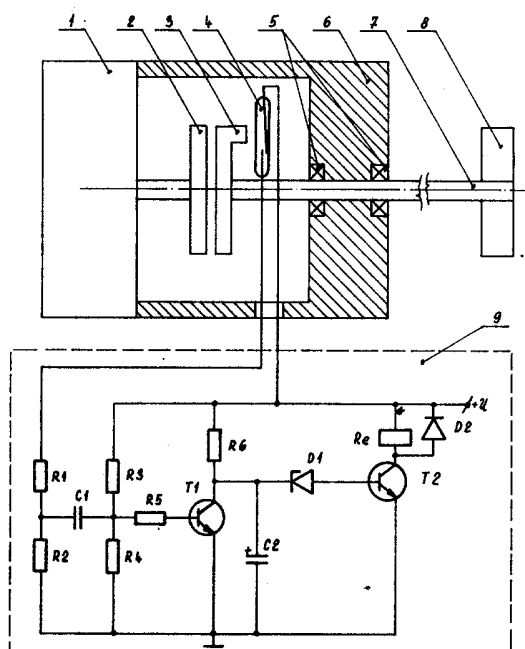
SAVČENKO JEVGENIJ ing. CSc., ROŽTOKY u Prahy

(54) Zařízení pro indikaci výšky hladiny sypkých a tekutých materiálů

Zařízení pro indikaci výšky hladiny sypkých a tekutých materiálů, opatřené indikační vrtulkou, ve kterém se pohyb hnacího ústrojí přenáší na hřídel vrtulky pomocí dvojice permanentních magnetů ve tvaru tyčinek, které nejsou v kontaktu, přičemž magnet umístěný na ose vrtulky má výstupek, proti kterému je umístěn jazýčkový kontakt.

Toto zařízení je jednoduché a signalizuje nejen dosažení zadané hladiny materiálů, ale také vlastní poruchu.

Zařízení se dá použít ve stavebnictví, potravinářství, chemickém průmyslu a podobně.



Vynález se týká zařízení pro indikaci výšky hladiny sypkých a tekutých materiálů.

K indikaci výšky hladiny sypkých materiálů se používají zařízení, která jsou např. vybavena indikační vrtulkou, poháněnou hnacím ústrojím přes systém ozubených koleček. Změna zatěžujícího momentu na vrtuli se převádí na pohyb akčního členu, spínajícího kontakt rovněž přes systém ozubených koleček. Tato čidla mají řadu nedostatků, z nichž nejpodstatnější je ten, že mechanická část čidla po dlouhodobém provozu funguje nespolehlivě a to tak, že nespíná signalizační kontakt, čímž vyvolává selhání celého systému automatizace.

Signalizační kontakt uvedeného čidla není hermeticky uzavřen, a proto toto čidlo nemůže být použito v agresivním prostředí.

V zařízení, které je uvedené v popise k autorskému osvědčení ČSSR č. 213861, se dosažení určité výšky hladiny projevuje zvýšením odporu, které měřené médium klade rotačnímu pohybu čidla. Čidlo je tvořené letmo upevněnou hřídelkou s otáčivou vrtulkou magneticky spojenou s hnacím ústrojím přes nemagnetickou stěnu.

Toto zařízení bude fungovat nespolehlivě při indikaci výšky hladiny práškových materiálů, protože čidlo tohoto zařízení, které tvoří vrtulka na hřídelce je umístěno přímo u hladiny prášku, kterým se budou zanášet jak ložiska, tak i mezera mezi nemagnetickou stěnou a magnetickými nástavci, což vyvolá změnu zatížení na indikační vrtulce a tím i selhání vyhodnocujícího systému.

Způsoby vyhodnocení stavu čidla jsou složité. Zde se nepříznivě projevuje vliv teploty, délky přípojného vedení k hnacímu ústrojí, odlišnost parametrů hnacích ústrojí.

V tomto zařízení není zajištěna kontrola činnosti hnacího ústrojí. Jeho selhání vyřadí z provozu celé čidlo, aniž by došlo k indikaci tohoto stavu.

Shora uvedené nedostatky jsou odstraněny u zařízení pro indikaci výšky hladiny sypkých a tekutých materiálů s magnetickým přenosem pohybu hnacího ústrojí na hřídel s indikační vrtulkou podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z prvního permanentního magnetu, spojeného s hnacím ústrojím. Druhý permanentní magnet s výstupkem pro jazýčkový kontakt tvoří s prvním permanentním magnetem magnetickou spojku. Druhý permanentní magnet je zabudován na uložené hřídeli indikační části, ukončené indikační vrtulkou. Jazýčkový kontakt je umístěn v blízkosti výstupku druhého permanentního magnetu a je připojen k elektronickému obvodu.

Vyšší účinek zařízení pro indikaci výšky hladiny sypkých a tekutých materiálů je dán tím, že ložiska, ve kterých je uložena indikační vrtulka a magnetická spojka, kterou tvoří dva permanentní magnety, jsou zabudována do uzavřeného tělesa, což vylučuje jejich zanášení kontrolovaným médiem.

Navrhované řešení používá pulzního snímání a zpracování informace z indikační vrtulky. Vyhodnocuje se zde přímo pohyb této vrtulky a ne jeho sekundární projev. Tím je umožněno zabezpečit i signalizaci poruchy celé mechanické části zařízení a případně zastavení technologického procesu.

Příklad provedení zařízení pro indikaci výšky hladiny sypkých a tekutých materiálů je znázorněn na obr. Permanentní magnety 2, 3 tvoří magnetickou spojku mezi hřídelí hnacího ústrojí 1 a hřídelí 7 s indikační vrtulkou 8. Hřídel 7 je posazena na ložiskách 5. Tato ložiska jsou zabudována v tělesu 6. U výstupku druhého permanentního magnetu 3 je umístěn jazýčkový kontakt 4. Výstupy tohoto kontaktu jsou spojeny s elektronickým obvodem 9. První výstup jazýčkového kontaktu 4 je spojen s kladným pólem napájecího napětí a druhý se vstupem odporového děliče R_1 , R_2 . Mezi tímto děličem a děličem tvořeným odpory R_3 , R_4 je zapojen kondenzátor C_1 . Báze tranzistoru T_1 přes odpor R_5 je spojena s výstupem děliče R_3 , R_4 .

Báze tranzistoru T2 přes Zenerovu diodu D1 je připojena ke kolektoru tranzistoru T1 a kondenzátoru C2. V kolektoru tranzistoru T2 je zapojeno relé Re a ochranná dioda D2.

Funkce zařízení pro indikaci výšky hladiny sypkých a tekutých materiálů podle vynálezu je následující: Při otáčení hřídelí hnacího ústrojí 1 se otáčí i permanentní magnety 2, 3. V okamžiku přiblížení výstupku druhého permanentního magnetu 3 k jazýčkovému kontaktu 4 dochází k jeho impulznímu sepnutí. Je zřejmé, že jazýčkový kontakt 4 je spínán jednou za otáčku hřídele 7. V tom případě, kdy indikační vrtulka 8 je uvolněna, hřídel 7 rotuje synchronně s hřídelí hnacího ústrojí 1. Při dotyku indikační vrtulky 8 s hladinou kontrolovaného média se hřídel 7 zastaví a jazýčkový kontakt 4 přestane spínat.

Tato činnost mechanické části zařízení se vyhodnocuje pomocí elektronického obvodu 9, zobrazeným na obr. Při impulzním sepnutí jazýčkového kontaktu 4 dochází k nabití kondenzátoru C1. Rozepnutím jazýčkového kontaktu 4 se kondenzátor C1 vybije. Na bázi tranzistoru T1 vzniká kladný pulz, kterým se tento tranzistor otevře. Otevřením tranzistoru T1 dojde k vybití kondenzátoru C2. Zavřením tranzistoru T1 se kondenzátor C2 nabije přes odpor R6. V okamžiku kdy se jazýčkový kontakt 4 přestane spínat, nabije se kondenzátor C2 až do napětí otevření Zenerovy diody D1. Otevřením Zenerovy diody D1 se otevře tranzistor T2, v důsledku toho relé Re sepne.

Konstanta časovacího obvodu R6, C2 musí být větší než perioda otáčení hřídele 7.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení pro indikaci výšky hladiny sypkých a tekutých materiálů s magnetickým přenosem pohybu hnacího ústrojí na hřídel s indikační vrtulkou vyznačené tím, že první permanentní magnet /2/ spojený s hancím ústrojím /1/ tvoří magnetickou spojku s druhým permanentním magnetem /3/ s výstupkem pro jazýčkový kontakt /4/, který je spojen s elektronickým obvodem /9/, přičemž druhý permanentní magnet /3/ je zabudován na uložené hřídeli /7/ indikační části, ukončené indikační vrtulkou /8/.

1 výkres

246173

