



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

247550

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 01 F 23/00

/22/ Přihlášeno 25 09 85

/21/ PV 6820-85

(40) Zveřejněno 15 05 86

(45) Vydáno 16 11 87

(75)

Autor vynálezu

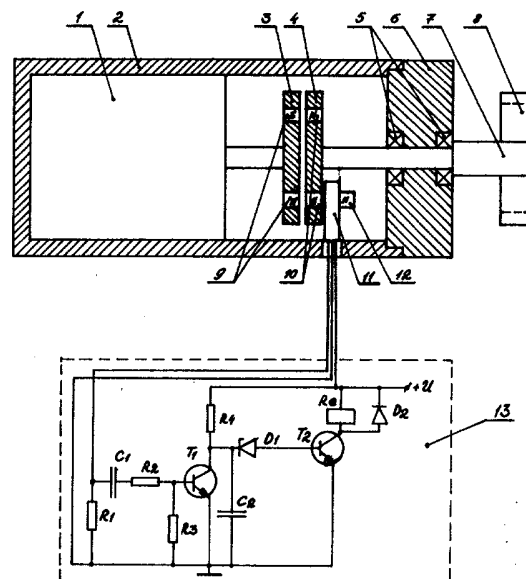
SAVČENKO JEVGENIJ ing. CSc., ROZTOKY u Prahy, PELC ZDENĚK ing.,
KLADNO, SLAVÍČEK LADISLAV ing., BEROVN

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

Zařízení pro indikaci výšky hladiny sypkých a tekutých materiálů s magnetickým spojovým přenosem pohybu hnacího ústrojí na hřídel s indikační vrtulkou. Magnetickou spojku tvoří dva kotouče z magneticky nevodivého materiálu, po jejichž obvodě je radiálně umístěn sudý počet permanentních magnetů s pravidelně se střídajícími póly. Jako indikátor zařízení je použit bezkontaktní spínač ovládaný magnetickým polem.

Toto zařízení signalizuje nejen dosažení zadané hladiny materiálu, ale také vlastní poruchu.

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



Obr. 1

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

K indikaci výšky hladiny sypkých materiálů slouží zařízení, která často používají magnetický přenos pohybu hnacího ústrojí na uloženou hřídel s indikační vrtulkou. Magnetickou spojku zde tvoří dva permanentní magnety. Permanentní magnet ze strany indikační vrtulky má výstupek pro spínání jazýčkového kontaktu.

Nevýhodou těchto čidel jsou poruchy způsobené deformací jazýčkového kontaktu při jeho dlouhodobém provozování. Při zvětšení hmotnosti hřídele indikační vrtulky, musí být zvětšena také účinnost magnetické spojky.

Toto lze dosáhnout pouze zvětšením rozměrů permanentních magnetů, což vyvolá zvětšení rozměrů celého zařízení. Protože v mnoha případech rozměry zařízení hrají důležitou úlohu, omezuje tento fakt možnosti jeho použití.

Nevýhody odstraňuje zařízení pro indikaci výšky hladiny sypkých a tekutých materiálů s magnetickým spojkovým přenosem pohybu hnacího ústrojí na hřídel s indikační vrtulkou podle předloženého vynálezu, kde spojka je tvořena ze dvou kotoučů z magneticky nevodivého materiálu, po jejichž obvodě radiálně je umístěn sudý počet permanentních magnetů s pravidelně se střídajícími póly.

První kotouč spojky je upevněn na hřídeli hnacího ústrojí a druhý na uložené hřídeli indikační části, ukončené indikační vrtulkou. V blízkosti druhého kotouče je umístěn bezkontaktní spínač, na němž je upevněn pomocný permanentní magnet. Tento spínač je spojen s elektronickým obvodem.

Takto zhotovená spojka přenáší v malých rozměrech značnou hnací sílu a umožňuje s počtem permanentních magnetů malých průměrů, přenos hnacích sil zvětšovat.

Použitím bezkontaktního spínače, ovládaného magnetickým polem, jsou odstraněny poruchy způsobené deformací jazýčkového kontaktu.

Na obr. 1 je příklad provedení zařízení pro indikaci výšky hladiny sypkých a tekutých materiálů podle tohoto vynálezu a na obr. 2 je zobrazen nárys kotouče magnetické spojky s permanentními magnety.

Kotouče 3, 4 z magneticky nevodivého materiálu tvoří magnetickou spojku mezi hřídelí hnacího ústrojí 1 a hřídelí 7 s indikační vrtulkou 8.

Hřídel 7 je uložena v ložiskách 5. Tato ložiska jsou zabudována v tělese 6. U kotouče 4 je umístěn spínač 11 ovládaný magnetickým polem s pomocným permanentním magnetem 12. Hnací ústrojí včetně spojky a spínače jsou uloženy v pouzdru 2.

Výstupy spínače 11 jsou spojeny s elektronickým obvodem 13. První výstup spínače 11 je spojen s kladným pólem napájecího napětí U, druhý se záporným, a signální s prvním vývodem kondenzátoru C1 a odporem R1.

Kondenzátor C1 je spojen přes odpor R2 s bází tranzistoru T1 a odporem R3. Báze tranzistoru T2 přes Zenerovu diodu D1 je připojena ke kolektoru tranzistoru T1, kondenzátoru C2 a odporu R4. 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 otáčejí i kotouče 3, 4. V okamžiku přiblížení permanentního magnetu 10, zabudovaného do kotouče 4, který má opačný pól s pomocným perma-

nentním magnetem 12, upevněném na spinači 11, dochází k impulznímu sepnutí tohoto spinače. Spinač 11 je spínán tolikrát za jednu otáčku kotouče 4, kolik je na něm umístěno permanentních magnetů s opačnými póly vůči pomocnému permanentnímu magnetu 12 upevněnému na spinači 11.

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 kontrolního media se hřídel 7 zastaví a spinač 11 přestane spínat.

Činnost mechanické části zařízení se vyhodnocuje pomocí elektronického obvodu 13, znázorněného na obr. 1. Při impulzním sepnutí spinače 11 dochází k nabití kondenzátoru C1. Rozepnutím tohoto spinače se kondenzátor C1 vybije.

Na bázi tranzistoru T1 vzniká kladný pulz, kterým se tento tranzistor otevře. V důsledku tohoto dochází k vybití kondenzátoru C2. Zavřením tranzistoru T1 se kondenzátor C2 nabije přes odpor R4.

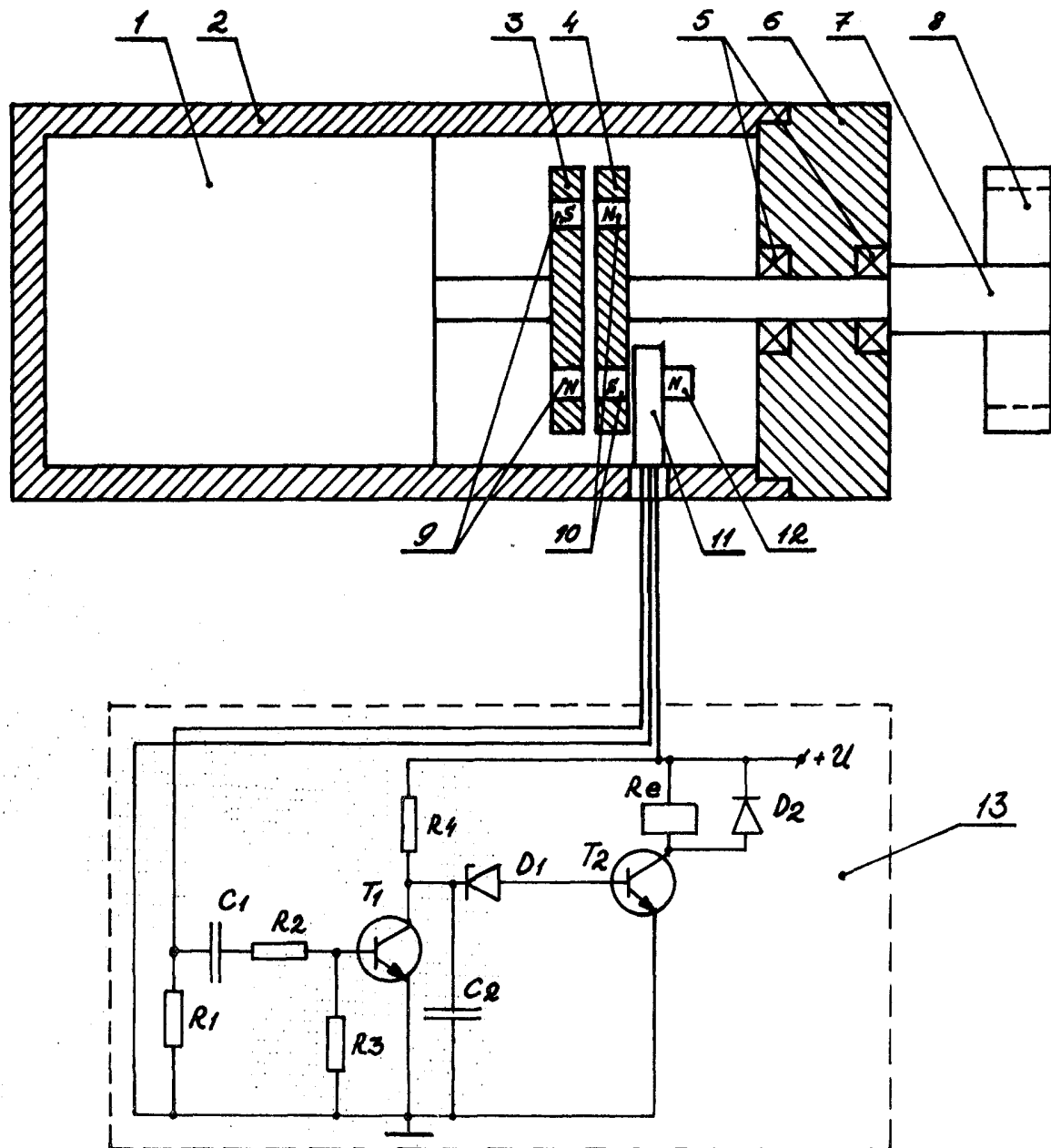
V okamžiku, kdy se spinač 11 přestane spínat, nabije se kondenzátor C2 až do napětí pro otevření Zenerovy diody D1. Otevřením Zenerovy diody D1 se otevře tranzistor T2 a v důsledku toho relé Re sepne.

Konstanta časového obvodu R4, tvořeného odporem kondenzátorem C2 je dána periodou otáčení hřídele 7 a počtem spinacích permanentních magnetů 10 umístěných na kotouči 4.

Jako spinač 11 může být použit monolitický integrovaný obvod MH1SS1.

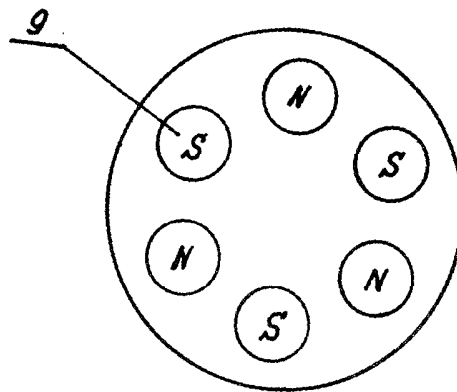
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení pro indikaci výšky hladiny sypkých a tekutých materiálů s magnetickým spojko-
vým přenosem pohybu hnacího ústrojí na hřídel s indikační vrtulkou vyznačující se tím, že
magnetická spojka je tvořena dvěma kotouči /3/, /4/ z magneticky nevodivého materiálu,
po jejich obvodu je radiálně umístěn sudý počet permanentních magnetů /9/, /10/, s pravidelně
se střídajícími magnetickými póly, přičemž v blízkosti druhého kotouče /4/, uloženého na hří-
deli /7/, ukončené indikační vrtulkou /8/, je umístěn bezkontaktní spinač /11/, s upevněným
pomocným magnetem /12/, spojeny s elektronickým obvodem /13/.



Obr. 1.

247550



Obr. 2