ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

244 798

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 25 04 85
(21) /PV 3047 - 85/

(51) Int. Cl.[4]
G 01 F 23/36

(40) Zveřejněno 13 11 85
(45) Vydáno 01 06 88

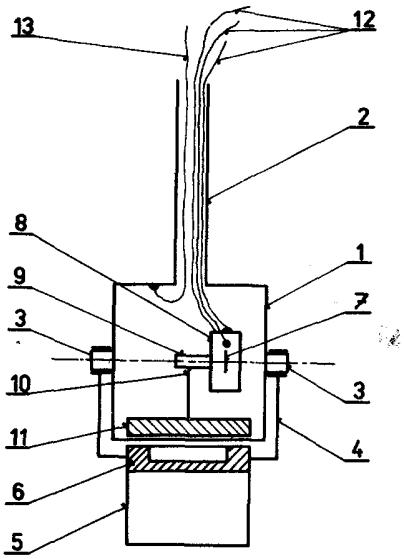
(75)
Autor vynálezu
FILIP ALEŠ ing., ČASTOLOVICE,
VALENTA SVATOPLUK prof.ing. CSc., PRAHA

(54)

Plovákový snímač hladinv

Plovákový snímač hladiny pro spojité měření, zejména pro výbušná a agresivní prostředí.

Snímač má převodník úhlu na elektrickou veličinu a plovák, který je spojen s ramenem. Dále snímač sestává z válcového pouzdra z neferomagnetického materiálu, které je spojeno s dutým nosníkem. Pouzdro je vně ve své ose opatřeno dvěma čepy, na nichž je otočně uloženo rameno s válcovým plovákem. Uvnitř plováku je permanentní magnet, který je umístěn u vnitřní stěny pláště plováku, přivrácené k plášti válcového pouzdra a uvnitř tohoto pouzdra je přes průměr upevněna příčka. Na příčce je umístěn převodník úhlu, opatřený hřídelí, totožnou s osou válcového pouzdra. K hřídeli je pomocí raménka připevněna kotva. Dutým nosníkem jsou vyvedeny vodiče od převodníku úhlu a zemnící vodič válcového pouzdra. Snímač je vhodný pro provozní měření v chemickém a petrochemickém průmyslu nebo pro hydrometeorologická měření.



244 798

Vynález se týká plovákového snímače hladiny pro spojité měření, zejména pro výbušná a agresivní prostředí. Plovákový snímač podle vynálezu lze rovněž použít pro nepřímé měření průtoků vodních toků.

Dosud se plovákové snímače pro měření hladiny v agresivních a výbušných prostředích vyráběly tak, že plovák byl pevně spojený s ramenem, jehož druhý konec byl uložený otočně a z ramene se potom převáděla změna polohy plováku na změnu elektrické veličiny pomocí převodníku úhlu, který byl umístěny z dosahu působení výbušného nebo agresivního prostředí.

Nevýhody těchto plovákových snímačů spočívaly v nutnosti umístění převodníku úhlu mimo agresivní nebo výbušné prostředí, v jeho dodatečném krytí, ve složitosti převodu změny polohy plováku na změnu elektrické veličiny, v menší spolehlivosti a ve značných rozměrech.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje z velké části plovákový snímač hladiny podle vynálezu, tvořený převodníkem úhlu na elektrickou veličinu a plovákem, spojeným s ramenem. Jeho podstatou je, že sestává z válcového pouzdra z neferomagnetického materiálu, spojeného s dutým nosníkem a opatřeného vně a to ve své ose, dvěma čepy. Na těchto čepech je otočně uloženo rameno, nesoucí válcový plovák. Uvnitř válcového plováku je u vnitřní stěny, přivrácené k plášti válcového pouzdra, umístěn permanentní magnet. Uvnitř válcového pouzdra je přes jeho průměr upevněna příčka, na níž je umístěn převodník úhlu na elektrickou veličinu, opatřený hřídelí, totožnou s osou válcového pouzdra. K hřídeli je pomocí raménka připevněna kotva. Dutým nosníkem jsou vyvedeny vodiče od

převodníku úhlu na elektrickou veličinu a zemnící vodič válcového pouzdra. Válcové pouzdro s dutým nosníkem je umístěno v měřeném prostředí.

Výhodou uspořádání je, že celý plovákový snímač hladiny je umístěný v měřeném prostředí. Dále převodník úhlu a přívodní vodiče ke snímači nejsou vystaveny působení prostředí, rovněž nemůže dojít ve výbušném prostředí k výbuchu v důsledku přeskoku elektrické jiskry.

Příklad provedení plovákového snímače hladiny podle vynálezu je schematicky uveden na výkrese. Válcové pouzdro 1 je spojeno s dutým nosníkem 2 a je umístěné v měřeném prostředí. V ose válcového pouzdra 1 jsou vně připevněné dva čepy 3, na kterých je otočně uloženo rameno 4 s válcovým plovákem 5. Ve válcovém plováku 5 je uzavřen permanentní magnet 6. Tento permanentní magnet 6 je umístěn u vnitřní stěny pláště válcového plováku 5, přivrácené k plášti válcového pouzdra 1, tedy v nejmenší vzdálenosti od pláště tohoto válcového pouzdra. Na příčce 7, umístěné přes průměr válcového pouzdra 1, je připevněn převodník 8 úhlu, mající hřídel 9, která je totožná s osou válcového pouzdra 1. K hřídeli 9 převodníku 8 úhlu na elektrickou veličinu je pomocí raménka 10 připevněna kotva 11. Vodiče 12 od převodníku 8 úhlu na elektrickou veličinu a zemnící vodič 13 jsou vyvedeny dutým nosníkem 2.

Funkce plovákového snímače hladiny podle vynálezu je následující. Plovákový snímač je pomocí nosníku 2 umístěn v měřeném prostředí tak, že válcový plovák 5 se nachází na hladině. Při změně výšky hladiny dochází ke změně polohy plováku 5. Protože je plovák 5 pomocí ramena 4 otočně uložen na čepech 3, dochází k pohybu plováku 5 kolem válcového pouzdra 1. Vzdálenost mezi plovákem 5 a válcovým pouzdrem 1 je při pohybu konstantní. Rovněž vzdálenost permanentního magnetu 6, který je umístěn v plováku 5, zůstává při pohybu plováku 5 od válcového pouzdra 1 konstantní. Silové působení magnetického pole pohybujícího se permanentního magnetu 6 na kotvu 11 se převede na otáčivý pohyb raménka 10 a ten na

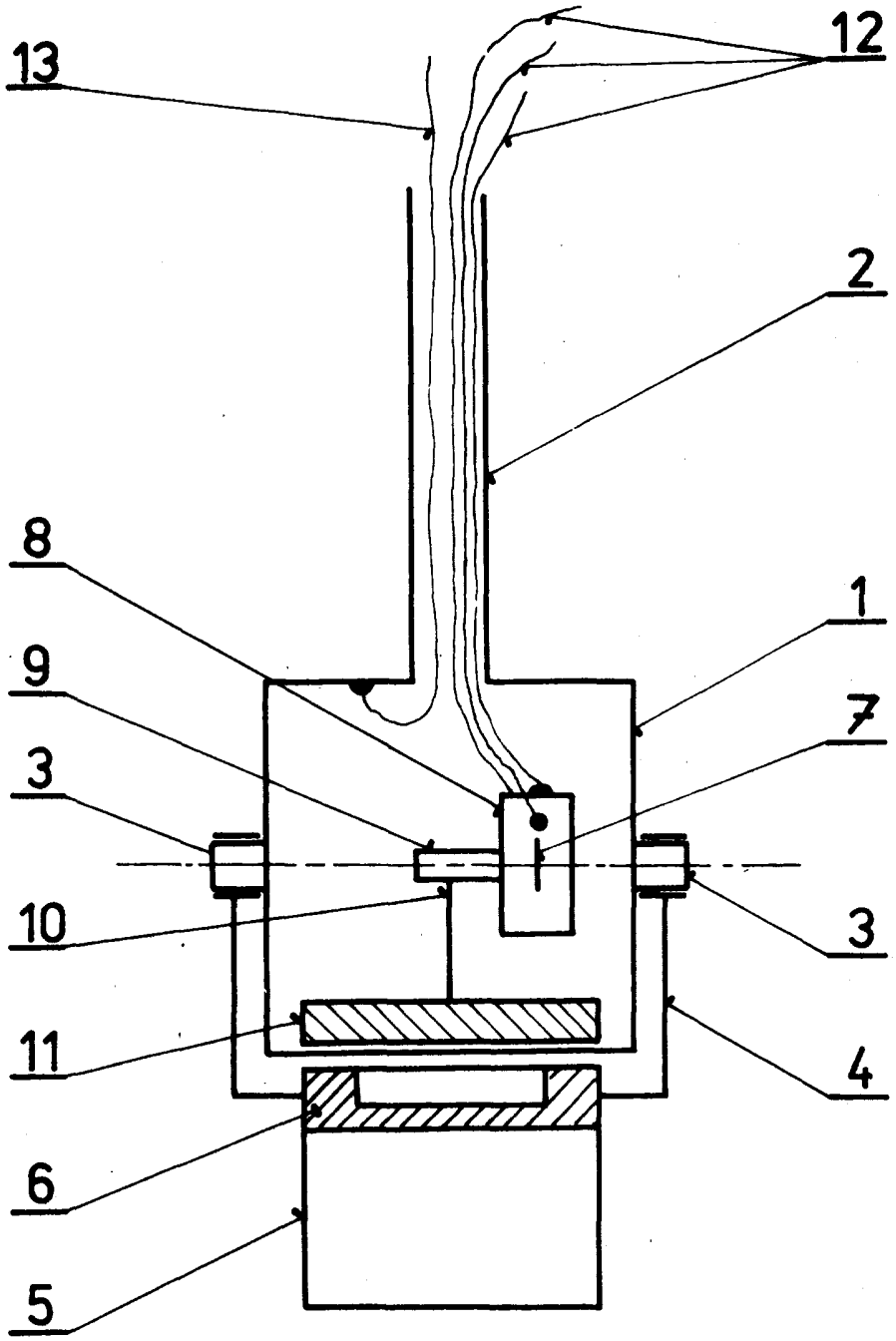
změnu úhlu natočení hřídele 9 převodníku 8 úhlu na elektrickou veličinu. Tedy změna polohy plováku 5 je úměrná změně elektrické veličiny.

Plovákový snímač hladiny podle vynálezu je vhodný pro provozní měření v chemickém a petrochemickém průmyslu. Je rovněž vhodný pro hydrometerologická měření.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Plovákový snímač hladiny s převodníkem úhlu na elektrickou veličinu, kde plovák je spojen s ramenem, vyznačující se tím, že sestává z válcového pouzdra /1/ z neferomagnetického materiálu, spojeného s dutým nosníkem /2/ a opatřeného vně ve své ose dvěma čepy /3/, na nichž je otočně uloženo rameno /4/ s válcovým plovákem /5/, uvnitř něhož je umístěn permanentní magnet /6/ a to u vnitřní stěny pláště, přivrácené k plášti válcového pouzdra /1/ a uvnitř válcového pouzdra /1/ je přes jeho průměr upevněna příčka /7/, na níž je umístěn převodník /8/ úhlu na elektrickou veličinu, opatřený hřídelí /9/ totožnou s osou válcového pouzdra /1/, k níž je pomocí raménka /10/ připevněna kotva /11/, přičemž v dutém nosníku /2/ jsou umístěny vodiče /12/ od převodníku /8/ úhlu na elektrickou veličinu a zemnící vodič /13/ válcového pouzdra /1/.

1 výkres


13
12
2
8
1
9
7
3
3
10
11
4
6
5