

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

12331

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2002 - 12835**

(22) Přihlášeno: **18.02.2002**

(47) Zapsáno: **17.06.2002**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁷:

G 01 F 23/30

(73) Majitel :

BMT A.S., Brno, CZ;

(72) Původce :

Ošťádal Jindřich Ing., Bučovice, CZ;

(74) Zástupce:

Kendereški Dušan, Lidická 51, Brno, 60200;

(54) Název užitného vzoru:

**Zařízení pro zjišťování úrovně výšky hladiny
kapaliny a její teploty**

CZ 12331 U1

Zařízení pro zjišťování úrovně výšky hladiny kapaliny a její teploty

Oblast techniky

- Technické řešení se týká zařízení pro zjišťování úrovně výšky hladiny kapaliny tvořené plovákovým spínačem, obsahujícím přírubu s vedením s vestavěnými spínacími prvky pro snímání úrovně hladiny, na kterém je suvně uspořádán plovák, a které je vybaveno teplotním čidlem.

Stav techniky

- Obecně je měřicí snímač zařízení, jehož elektrické vlastnosti se mění účinkem měřené veličiny. Těchto změn se pak zpravidla využívá k dálkovému měření požadované veličiny. Nejčastěji se snímají veličiny fyzikální, především teplota, tlak, hustota, posuv. Podle konstrukce lze měřicí snímače rozdělit na dvě hlavní skupiny. Do první z nich jsou řazeny pasivní snímače. V tomto případě není snímač zdrojem elektrické energie, a proto potřebuje vnější zdroj proudu. Druhou skupinou tvoří aktivní snímače, které mají zdroj elektrické energie. K základním technickým vlastnostem měřících snímačů patří citlivost. Tato je definována poměrem přírůstku elektrické veličiny k přírůstku měřené veličiny. V současné době jsou pro zjišťování výšky úrovně hladiny kapaliny užívány snímače výšky hladiny kapaliny, nebo spínače úrovně výšky hladiny, přičemž obě tato zařízení spadají pod měřicí snímače popisované výše. Tyto obvykle obsahují přírubu sloužící k mechanickému upevnění snímače, např. k nádrži. Dále obsahují vedení na jednom konci připevněné k přírubě, na němž je suvně uchycen plovák opatřený spínacím prvkem uspořádaným uvnitř plováku. Uvnitř vedení jsou pak uspořádány spínače úrovně hladiny a elektrické vodiče propojené s těmito spínači. Vodiče jsou vyvedeny přes přírubu ven a slouží pro připojení k elektrickému zařízení. Teplota kapaliny je zjišťována pomocí teplotního čidla, které je od snímače úrovně hladiny odděleno.

- Nevýhodou uspořádání zařízení pro sledování úrovně hladiny kapaliny je, že je potřeba vyrobit jiné připojovací hrdlo pro spínač a jiné připojovací hrdlo pro teplotní čidlo. Tato nevýhoda dvou připojovacích hrdel je zvláště zřetelná u malých konstrukcí, které se potýkají s nedostatkem prostoru. Pro takové malé prostory bývá často charakteristické, že je požadována kompaktnost zařízení, např. že ovládací prvky, vstupní hrdla nebo měřicí čidla, jsou umístěna tak, aby zvětšovala konstrukci pokud možno pouze v jednom směru. To ale vede k miniaturizaci použitých prvků, která zvyšuje náklady na jejich výrobu, a která má své technické hranice.

Podstata technického řešení

- Výše uvedené nevýhody jsou odstraněny zařízením pro zjišťování úrovně výšky hladiny kapaliny, tvořené plovákovým spínačem obsahujícím přírubu s vedením s vestavěnými spínači pro měření úrovně hladiny, na kterém je suvně uspořádán plovák, jehož podstata spočívá v tom, že má alespoň jedno teplotní čidlo uspořádané v jímce upevněné k vedení plovákového spínače.

- Hlavní výhodou zařízení nárokovatého technického řešení je, že je schopno sledovat jak výšku hladiny kapaliny, tak snímat teplotu této kapaliny, a to pouze jedním kompaktním zařízením, které je šetrné ke spotřebě zástavbového konstrukčního prostoru. Zanedbatelné není ani to, že při navrhovaném konstrukčním uspořádání zařízení pro zjišťování úrovně hladiny kapaliny se snížily výrobní náklady ve srovnání s konstrukčním uspořádáním, ve kterém jsou spínač a teplotní čidlo odděleny.

Je výhodné, když počet teplotních čidel je libovolný a tímto je zajištěna vyšší spolehlivost snímání teploty kapaliny. Pro takový případ je výhodné, když další teplotní čidlo je umístěno uvnitř vedení plovákového spínače.

- Je přirozené, že spínače úrovně hladiny kapaliny uspořádané uvnitř vedení plovákového spínače jsou opatřeny jak rozpínacími, tak spínacími kontakty. Tímto je zaručena variabilita snímání

výšky hladiny kapaliny s ohledem na navazující přístroje, které zpracovávají informace ze spínačů.

Přehled obrázků

- Technické řešení bude objasněno pomocí výkresů, kde na obr. 1 je schematicky znázorněno
 5 zařízení pro zjišťování úrovně výšky hladiny kapaliny a její teploty, tvořené plovákovým spínačem s teplotním čidlem a na obr. 2 je schematicky znázorněn příklad zabudování zařízení pro zjišťování úrovně výšky hladiny kapaliny a její teploty do konstrukce.

Příkladné provedení technického řešení

- Příkladné provedení zařízení pro zjišťování úrovně výšky hladiny kapaliny a její teploty
 10 znázorňuje obr. 1. Zařízení v tomto provedení obsahuje plovák 1, jenž je suvně uspořádaný na vedení 2 plovákového spínače. Vedení 2 plovákového spínače má jeden konec pevně spojen s přírubou 3 a na druhém má upevněn dorazový kroužek 6. Na tento konec vedení 2 plovákového spínače je dále připevněna jímka 4, ve které je uloženo teplotní čidlo 7. Uvnitř vedení 2 plovákového spínače jsou umístěny spínací prvky pro určení min. a max. výšky hladiny. Tyto
 15 jsou spínány pomocí ovládacího prvku, např. magnetu, umístěného v plováku 1. Elektrické vodiče 5 od teplotního čidla 7 a od spínacích prvků procházejí uvnitř vedení 2 plovákového spínače a přírubou 3, ze které ústí ven.

V případě, že teplotní čidlo je založeno na neelektrickém principu, je namísto elektrických vodičů příslušným vývodem teplotního čidla např. kapilára apod.

- 20 Funkce zařízení pro zjišťování úrovně výšky hladiny kapaliny je následující: při pohybu hladiny např. směrem nahoru se také plovák 1 pohybuje směrem nahoru. Projde-li spínacím bodem, je prostřednictvím ovládacího prvku sepnut, či rozepnut příslušný spínací prvek. Spodní polohu plováku 1 určuje dorazový kroužek 6. Jímka 4 s teplotním čidlem 7 je neustále ponořena v kapalině. Signály od teplotního čidla a od spínacích prvků jsou vedeny elektrickými vodiči 5
 25 do měřicí a vyhodnocovací jednotky (na obr. 1 není znázorněna).

- Na obr. 2 je znázorněno zařízení pro zjišťování úrovně výšky hladiny kapaliny a její teploty tvořené plovákovým spínačem, obsahující přírubu 3 a plovák 1 suvně uspořádaný na vedení 2 se spínacími prvky úrovně hladiny uspořádanými uvnitř. Na konci vedení 2 navazuje jímka 4,
 30 obsahující teplotní čidlo 7. Zařízení pro zjišťování úrovně výšky hladiny kapaliny a její teploty je zabudováno do jednoduchého průtokového chladiče 8 válcového tvaru. Tento chladič 8 tvoří s vestavěným zařízením pro zjišťování výšky hladiny jeden celek. Způsob činnosti je následující.

Poklesne-li hladina vody pod danou úroveň, je tento pokles registrován částí pro zjišťování úrovně hladiny ve vnitřní trubce chladiče 8. Na základě tohoto signálu je doplněna voda hrdlem A, od vzdušnění systému je zajištěno hrdlem F.

- 35 Chlazené medium proudí hrdlem C do vnější trubky chladiče 8 a vystupuje z ní hrdlem D. Chladicí medium v uzavřeném okruhu s dalším tepelným výměníkem (který není na obr. 2 znázorněn) vstupuje hrdlem B do vnitřní trubky chladiče 8 a vystupuje z ní hrdlem E. Přičemž chladicí medium je hnáno do hrdla B pouze tehdy, když jeho teplota registrovaná teplotním čidlem 7 dosáhne určité hodnoty.

- 40 U zařízení pro zjišťování úrovně výšky hladiny kapaliny, znázorněném na obr. 2, jsou ve vedení 2 uspořádány dva spínací prvky. Jeden pro snímání maximální úrovně hladiny a jeden pro snímání minimální úrovně hladiny, podle potřeby je však možné umístit do vedení 2 těchto prvků i více. Tyto spínací prvky jsou rovnoměrně rozděleny uvnitř vedení 2 a posouváním plováku 1 po vedení 2 jsou postupně spínány, čímž lze určovat průběžně výšku hladiny mezi min. a max.
 45 stavem.

- 5 Ve většině takových aplikací postačuje jediné teplotní čidlo 7, snímající teplotu chladícího media. Pro dokonalejší regulaci teploty chladícího media lze využívat více teplotních čidel 7, např. dvou, kdy jedno je uspořádáno v horní části vedení 2 a druhé v dolní části vedení 2. Měření pomocí dvou teplotních čidel 7 lze využívat např. při měření teploty vstupního a výstupního chladícího media, sloužícího ke kontrole funkce připojeného tepelného výměníku (není na obr. 2).

Průmyslová využitelnost

Popsané zařízení pro zjišťování úrovně výšky hladiny kapaliny s teplotním čidlem lze využít při současném sledování výšky hladiny a teploty kapaliny ve všech oblastech průmyslu.

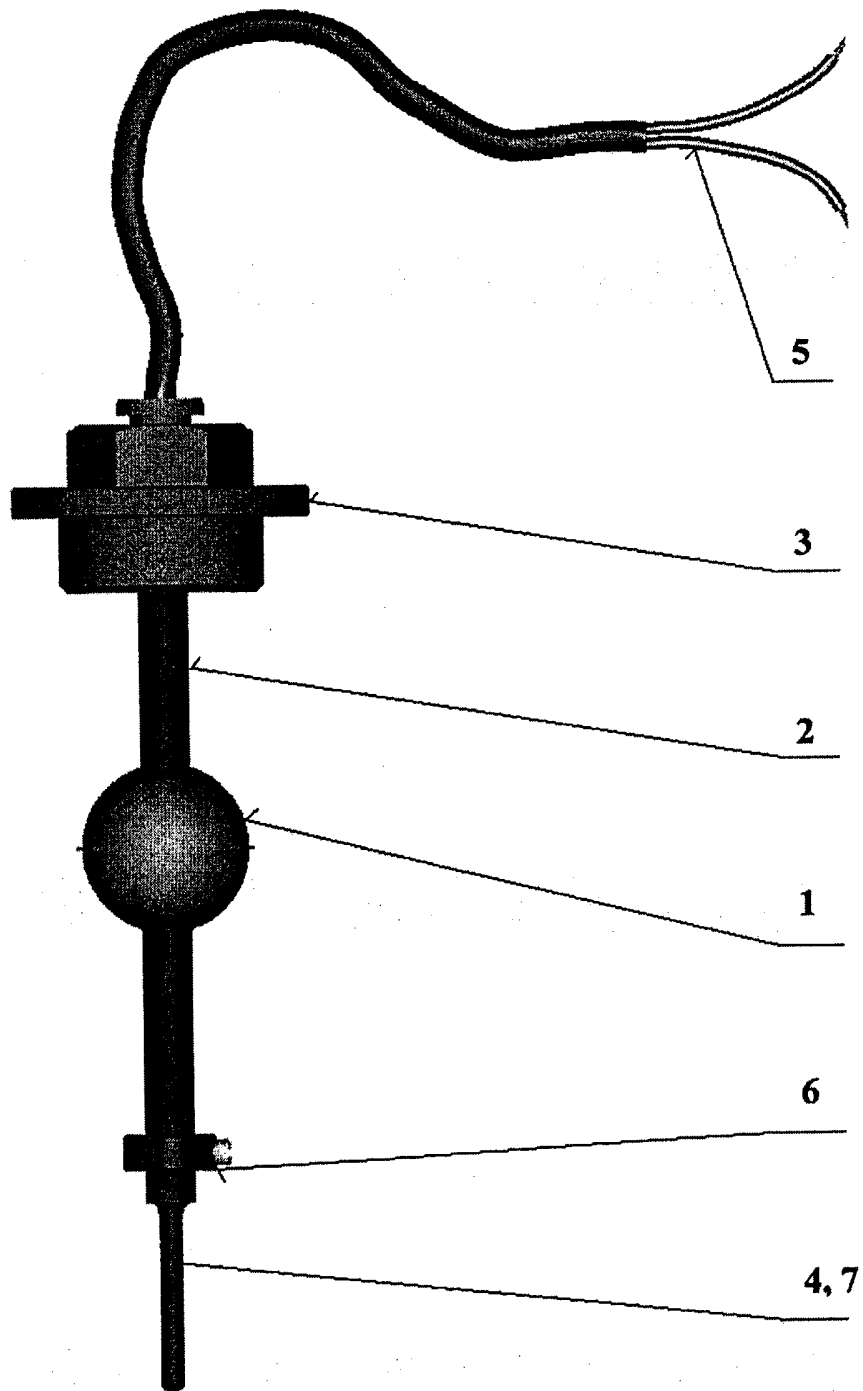
10

N Á R O K Y N A O C H R A N U

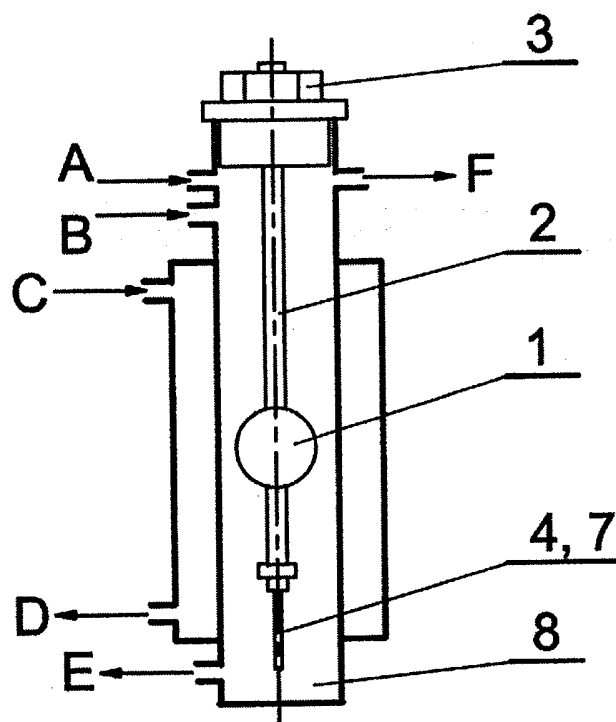
1. Zařízení pro zjišťování úrovně výšky hladiny kapaliny a její teploty tvořené plovákovým spínačem, obsahujícím přírubu (3) s vedením (2) a spínacími prvky úrovně hladiny, na kterém je suvně uspořádán plovák (1), **vyznačující se tím**, že má alespoň jedno teplotní čidlo (7) uspořádané v jímce (4), přičemž tato je upevněna k vedení (2) plovákového spínače.
- 15 2. Zařízení pro zjišťování úrovně výšky hladiny kapaliny a její teploty podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že další alespoň jedno teplotní čidlo (7) je uspořádáno ve vedení (2) plovákového snímače.

20

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2

Konec dokumentu