



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

243040

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
G 01 F 23/00

(22) Přihlášeno 28 06 84
(21) PV 4950-84

(40) Zveřejněno 31 08 85

(45) Vydanó 15 05 87

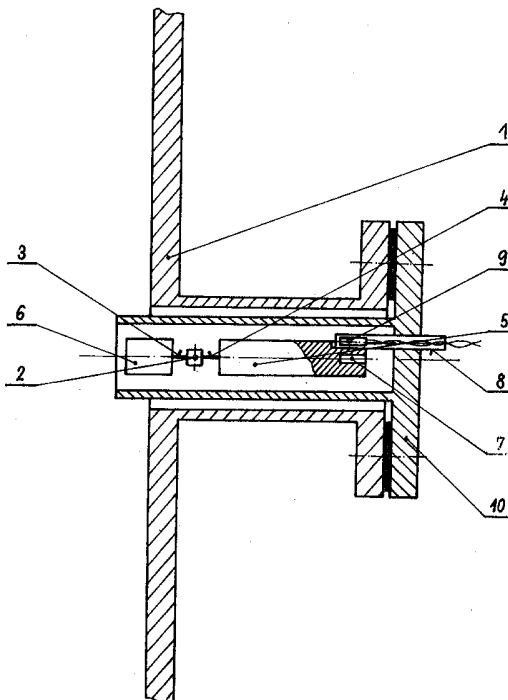
(75)
Autor vynálezu

NOVÁK KAREL; JEŽDÍK MARTIN ing., PRAHA

(54) Zařízení pro limitní měření výšky hladiny kapalin

Řešení se týká zařízení indikující stav hladiny kapalin v tlakové nádobě. Zařízení pracuje na principu vyhodnocení dvou různých otočných momentů dvou závaží s různou specifickou hmotností a různým objemem, upevněných na vahadle. V základním stavu převahuje moment delšího ramene se závažím s nižší měrnou hmotností a větším objemem. Při zaplavení je tomu vlivem vztlaku naopak, čímž dojde k překlopení vahadla okolo otočného čepu. Překlopení je vyhodnoceno jako změna stavu sledované hladiny.

Využití zařízení je zejména vhodné pro konstrukce limitních hladinových měřů pro vysoké tlaky pracovního média.



Vynález se týká zařízení pro limitní měření výšky hladiny kapalin v tlakových nádržích při vysokých tlacích.

Provoz celé řady strojních zařízení vyžaduje, aby výška provozních kapalin nepřestoupila nebo neklesla pod stanovenou mez, a to i v různých tlakových nádržích.

Limitní hladinoměry používané pro měření výšky hladiny pracují na různých principech, které mají různé specifické nevýhody. Hladinoměry s dutými plováky nemohou pracovat prakticky s tlakem média nad 1,5 až 2 MPa, kdy dochází k borbění plováků. Kapacitní hladinoměry mají omezené použití vzhledem k elektrickým vlastnostem pracovního média.

Hladinoměry pracující na principu vyhodnocování diferenčního tlaku vyžadují složitou armaturu připojení. Dále známé hladinoměry pracující na principu převodu dalších fyzikálních veličin, jako jsou ultrazvukové hladinoměry, hladinoměry s ionizačním zářením, vibrační hladinoměry atd., jsou technicky náročné a mají omezující faktory z důvodů fyzikálních vlastností kapaliny, zejména vysoké nároky na její homogenitu.

Tyto nedostatky odstraňuje zařízení pro limitní měření výšky hladiny kapaliny v tlakových nádržích podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že v prostoru tlakové nádrže, v místě, kde se měří výška hladiny, je umístěno vahadlo s nestejně dlouhými rameny. Na delším rameni je upevněno první závaží vytvořené z materiálu o menší měrné hmotnosti a s větším objemem. Na kratším rameni je upevněno druhé závaží vytvořené z materiálu o větší hmotnosti a s menším objemem.

Na jednom závaží je upevněn permanentní magnet. Proti permanentnímu magnetu je mimo tlakovou nádrž za přepážkou z nemagnetického materiálu upevněn jazýčkový kontakt.

Zařízení podle vynálezu umožňuje přesnější a spolehlivější limitní měření výšky hladiny kapaliny v tlakové nádrži. Umožňuje indikovat výšku hladiny v libovolném místě nádrže a to při relativně neomezeném provozním tlaku v nádrži.

Tlak v nádrži je omezen pouze konstrukčním provedením oddělovací přepážky. Tlak v nádrži může být až 25 MPa. Zařízení je konstrukčně jednoduché a výrobně nenáročné. To se příznivě projeví ve snížení výrobních nákladů a ve snížení poruchovosti. Pro svou konstrukční jednoduchost a nenáročnost a tím spolehlivost bude výhodné použít zařízení podle vynálezu i v nádržích netlakových. K měření několika hladin se k nádrži připojí několik těchto zařízení. Dotyk hladiny kapaliny je možno indikovat v obou směrech.

Příklad uspořádání podle vynálezu je schematicky v nárysém řezu znázorněn na připojeném výkrese. V místě, kde se má měřit limitní výška hladiny v tlakové nádrži 1, je na tlakové nádrži 1 upravena příruba. K této přírubě je připevněno, například šrouby, které nejsou na výkrese znázorněny, těleso 10 vlastního měřicího zařízení.

V tělese 10 je upevněn otočný čep 2. Na čepu 2 je uloženo vahadlo. Vahadlo je vytvořeno ze dvou ramen 3, 4 o nestejně délce. Na kratším rameni 3 je upevněno druhé závaží 6, vytvořené z materiálu o velké měrné hmotnosti, například z ocele, z mosazi nebo z olova. Na delším rameni 4 je upevněno první závaží 5 vytvořené z materiálu o malé měrné hmotnosti, například z umělé hmoty, jako je polyamid, polyetylen a podobně.

Materiál závaží 5, 6 se volí podle fyzikálních vlastností měřené kapaliny s ohledem na měrnou hmotnost kapaliny a její korozivní účinky. Na první závaží 5, vytvořeném z materiálu o malé měrné hmotnosti, je upevněn alespoň jeden permanentní magnet 7.

Do prostoru tělesa 10 zasahuje dutá přepážka 8. Přepážka 8 je vytvořena jako trubička uzavřená na jednom čele, a to na tom, které zasahuje do prostoru tlakové nádrže 1. Přepážka 8

je vytvořena z nemagnetického materiálu, například z mědi nebo z mosazi. Uvnitř přepážky 8 je proti permanentnímu magnetu 7 umístěn jazýčkový kontakt 9, jehož vývody jsou spojeny s vyhodnocovacím zařízením, které není na výkrese znázorněno.

Zařízení pracuje takto: pokud hladina kapaliny v tlakové nádrži 1 nedosahuje do prostoru měřicího zařízení, je delší rameno 4 vahadla ve své dolní poloze. V této dolní poloze je permanentní magnet 7 oddálen od jazýčkového kontaktu 9, takže jazýčkový kontakt 9 je v rozpojeném stavu.

Hladina kapaliny v tlakové nádrži 1 stoupá a zaplavuje prostor měřicího zařízení. První závaží 5 z materiálu o malé měrné hmotnosti, které má ve srovnání se závaším 6 o velké měrné hmotnosti podstatně větší objem, se pohybuje směrem vzhůru vlivem většího vztlaku.

Tím se natáčí obě ramena 3, 4 vahadla s čepem 2 a druhé závaží 6 z materiálu o velké hmotnosti a malém objemu se vlivem menšího vztlaku pohybuje směrem dolů. Při tomto pohybu se permanentní magnet 7 přibližuje k jazýčkovému kontaktu 9. Když hladina kapaliny v tlakové nádrži dosáhne limitním měřeného stavu, sepne se jazýčkový kontakt 9 a vyšle signál o stavu hladiny.

Převrácením celého zařízení o 180° je možno zajišťovat negativní elektrickou funkci tak, že se při dosažení limitní hladiny jazýčkový kontakt 9 rozepne. Stejným způsobem zařízení pracuje při poklesu hladiny a podle uspořádání tedy zajišťuje buď negativní nebo pozitivní elektrickou funkci.

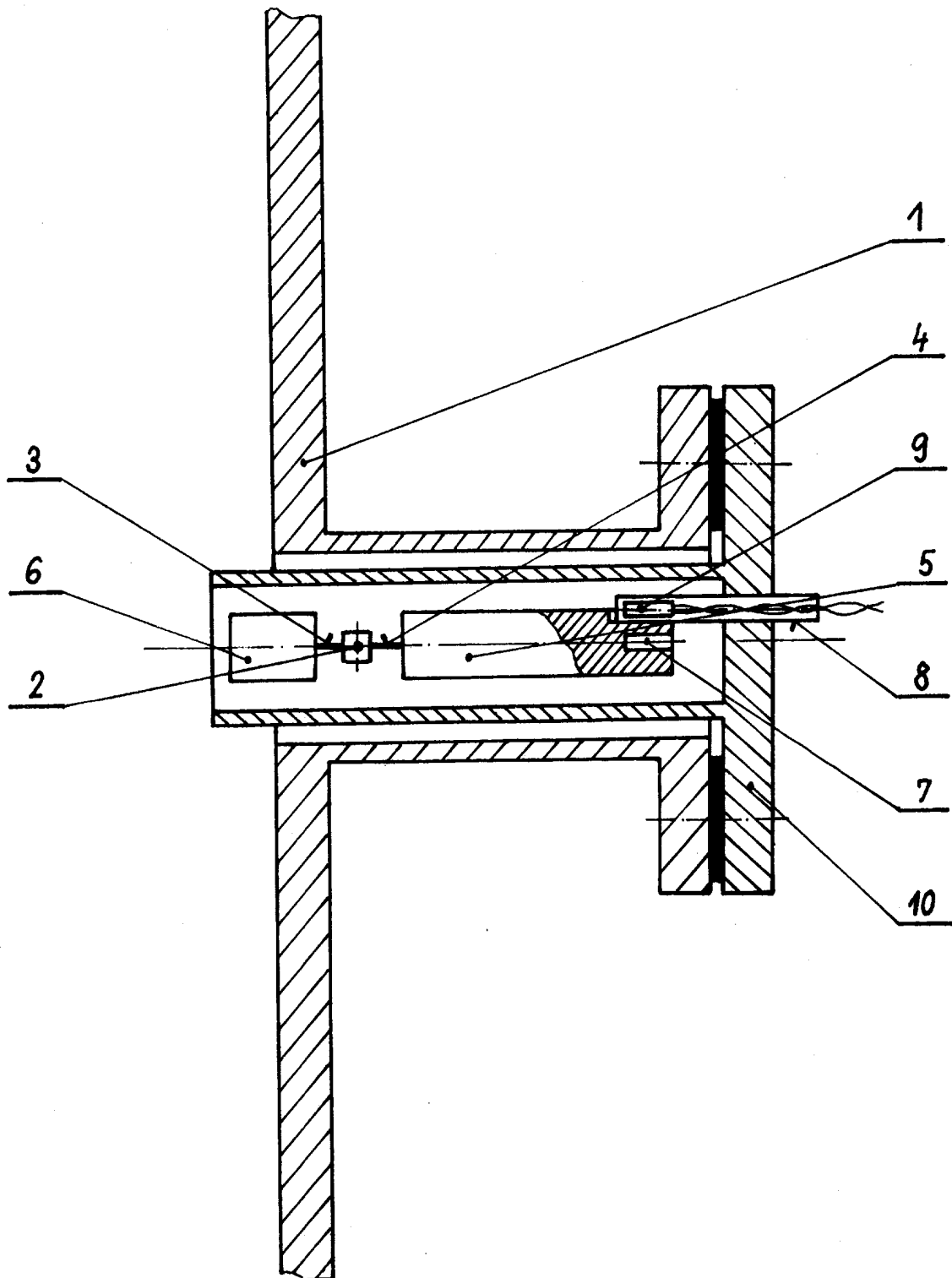
Vynálezu se využije při limitním měření výšky hladin v tlakových nádržích v energetice, v chemickém a potravinářském průmyslu, ve vodárenství a v chladírenských zařízeních.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro limitní měření výšky hladiny kapalin v tlakových nádržích vyznačující se tím, že v prostoru tlakové nádrže (1), v místě, kde se měří výška hladiny, je na otočném čepu (2) uloženo vahadlo s nestejně dlouhými rameny (3, 4), kde na delším rameni (4) je upevněno první závaží (5) vytvořené z materiálu o menší měrné hmotnosti a s větším objemem a na kratším rameni (3) je upevněno druhé závaží (6) vytvořené z materiálu o větší měrné hmotnosti a s menším objemem a na prvním závaží (5) je upevněn alespoň jeden permanentní magnet (7), proti kterému je mimo tlakovou nádrž za přepážkou (8) z nemagnetického materiálu upevněn jazýčkový kontakt (9).

1 výkres

243040



Severografia, n. p., MOST

Cena 2,40 Kčs