



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

246294
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
G 01 N 9/12

(22) Přihlášeno 17 12 84
(21) [PV 9813-84]

(40) Zveřejněno 31 08 85

(45) Vydáno 15 12 87

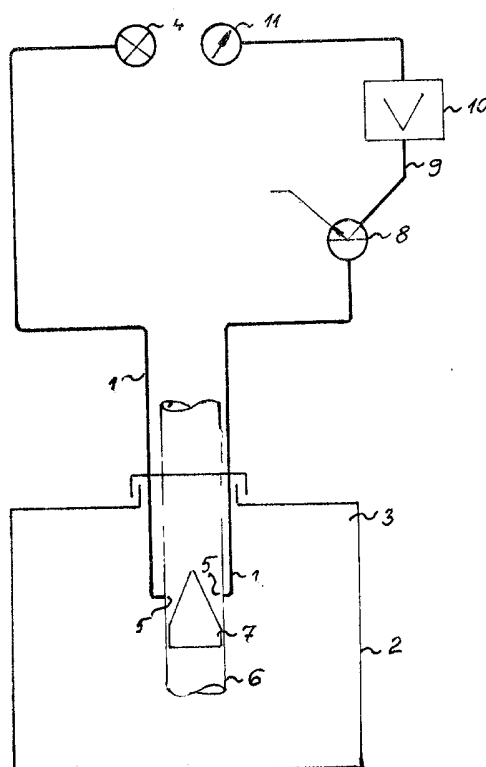
[75]
Autor vynálezu HALAMÍČEK JIŘÍ ing., VESELÍ nad Moravou

(54) Zařízení k průběžnému měření hustoty průmyslových kapalin

1

Řešení se týká zařízení k průběžnému měření hustoty průmyslových kapalin, např. elektrolytu v akumulátorech. Podstata řešení spočívá v tom, že vznášecí tělísko ve tvaru kužele s válcovou vodičí částí, zhotovené z průsvitného materiálu, je umístěno ve vodičí trubce, která je opatřena protilehlými otvory, jejichž osa je kolmá na osu vodičí trubky. K těmto otvorům je z jedné strany připojen optický kabel od světelného zdroje a z druhé strany vyveden optický kabel k fotodetektoru, který je vodičem spojen přes zesilovač s vyhodnocovacím voltmetrem.

2



Vynález se týká zařízení k průběžnému měření hustoty průmyslových kapalin, např. elektrolytu v akumulátorech.

K měření hustoty kapalin nebo koncentrací roztoků nebo emulzí jsou všeobecně používány měřicí přístroje založené na Archimédově zákonu, tzv. areometry. Areometr je skleněný plovák táhlého válcového tvaru, na dolním konci opatřený vhodnou zátěží, např. rtuťovou nebo z olověných kuliček, který je tvarem podobný teploměru. Je opatřen stupnicí, na které je určována hustota daná čarou ponoru plováku. Tato zařízení jsou dále vybavována dalšími prvky v závislosti na požadovaném stupni přesnosti měření, účelu měření atd. Jsou známa řešení, které umožňují měření hustoty nehomogenních kapalin s rozptýlenými částicemi v závislosti na hloubce, kdy je ponorné těleso zavěšeno na lanku, které je odvíjeno z bubnu. Pro velmi přesná měření je známo zařízení s měřicím válcem, který je opatřen z vnějšího povrchu elektromagnety, a se skleněným tělískem, které je uvnitř opatřeno jádrem z magnetického materiálu. Magnetické pole elektromagnetů je plynule měnitelné, což zamezuje kmitání skleněného tělíska při ponoření do měřené kapaliny v měřicím válci.

Nevýhodou všech dosud známých zařízení k měření hustoty kapalin je, že neumožňují průběžné měření hustoty, stálé sledování případných změn hustoty kapalin při provozu strojních celků, ve kterých jsou tyto kapaliny použity a kde je kontrola hustoty kapalin z hlediska provozu důležitou hodnotou. Nevýhodou je rovněž skutečnost, že z důvodů použitých konstrukčních materiálů a konstrukčního uspořádání dosud známých zařízení, nejsou tato vhodná pro práci, kde působí během provozu otřesy, v mobilních strojích, např. automobilech, v prostředí působících elektromagnetických sil, tlaku a podobně.

Uvedené nevýhody dosavadního stavu techniky odstraňuje zařízení k průběžnému měření hustoty průmyslových kapalin se vznášecím tělískem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vznášecí tělísko ve tvaru kužele s válcovou vodicí částí, zhotovené z průsvitného materiálu, je umístěno ve vodicí trubce, která je opatřena protilehlými otvory, jejichž osa je kolmá na osu

vodicí trubky. K těmto otvorům je z jedné strany připojen optický kabel od světelného zdroje a z druhé strany vyveden optický kabel k fotodetektoru, který je vodičem spojen přes zesilovač s vyhodnocovacím voltmetrem.

Výhodou zařízení dle vynálezu je možnost průběžného měření hustoty průmyslových kapalin při různých působících provozních podmínkách, jako jsou otřesy apod. Výhodou je rovněž jednoduchost konstrukce při vysoké spolehlivosti a přesnosti měření, která umožňuje i snadnou montáž do provozního zařízení, ve které je měření hustoty kapalin prováděno. Při kontrole hustoty elektrolytu v akumulátorových bateriích lze vodicí trubku upevnit ve víčku nalévacího otvoru baterie.

Příklad provedení zařízení dle vynálezu je schematicky zobrazen na výkresu.

Do nádrže 2 s průmyslovou kapalinou 3 je zaveden optický kabel 1 od světelného zdroje 4. V mezeře 5 vzniklé přerušením optického kabelu 1 je umístěno vznášecí tělísko 7 ve tvaru kužele s válcovou vodicí částí, které je zhotovené z průsvitného materiálu, např. polyamidu a opatřeno zátěží. Vznášecí tělísko 7 je vedeno svislou vodicí trubkou 6, ve které jsou vytvořeny protilehlé otvory s osou kolmou na svislou osu vodicí trubky 6, k nimž jsou upevněny konce optického kabelu 1, vytvářející tak mezeru 5. Optický kabel 1 je od vodicí trubky 6 vyveden z nádrže 2 a připojen k fotodetektoru 8, který je vodičem 9 spojen přes zesilovač 10 s vyhodnocovacím voltmetrem 11.

Absorpce světelného signálu procházejícího optoelektronickým obvodem závisí na poloze vznášecího tělíska 7 proměnlivé tloušťky, jehož poloha se mění ve svislém směru ve vodicí trubce 6 podle změn hustoty průmyslové kapaliny 2. Světelný signál od světelného zdroje 4 postupuje optickým kabelem 1 k mezeře 5, ve které je různě zeslabován průchodem vznášecím tělískem 7 podle jeho polohy v závislosti na měnící se hustotě průmyslové kapaliny 3, dále je veden optickým kabelem 1 do fotodetektoru 8, změněn na elektrický signál, zesílen v zesilovači 10 a zesílený elektrický signál je přiveden k vyhodnocovacímu voltmetru 11, který je opatřen stupnicí hustoty.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení k průběžnému měření hustoty průmyslových kapalin pomocí vznášecího tělíska, vyznačující se tím, že vznášecí tělísko (7) ve tvaru kužele s válcovou vodicí částí, zhotovené z průsvitného materiálu, je umístěno ve vodicí trubce (6), která je opatřena protilehlými otvory, jejichž osa je kol-

má na osu vodicí trubky (6), a k nimž je z jedné strany připojen optický kabel (1) od světelného zdroje (4) a z druhé strany vyveden optický kabel (1) k fotodetektoru (8), přičemž fotodetektor (8) je vodičem (9) spojen přes zesilovač (10) s vyhodnocovacím voltmetrem (11).

