



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208 203
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³

G 01 N 9/00

[22] Přihlášeno 17 11 78

[21] PV 7514-78

[40] Zveřejněno 28 11 80

[45] Vydáno 01 08 83

[75]

Autor vynálezu

EMMICH Jan, Ing., Kynšperk nad Ohří a
KÁDĚ Vladimír, Ing., Karlovy Vary

[54] Zařízení pro kontinuální měření hustoty kapalin s příměsí pevných látek

1

Předmětem vynálezu je zařízení pro měření hustoty rmutů a suspensí kontinuálním způsobem. Tento problém se vyskytuje v úpravnách rud a nerudných surovin v energetických provozech, plynárnách, při plavení popela, v úpravnách uhlí, čistírnách odpadních vod, dopravování kalů ap. Stávající zařízení pro měření hustoty kapalin s příměsí pevných látek jsou založeny na dvou principech. První využívá měření výšky sloupce kapaliny plovákovým zařízením. Výška sloupce kapaliny je funkcí hustoty měřené suspence, která odtéká dnem válce kalibrovanou tryskou. Druhý princip je založen na vážení sloupce kapaliny a může být prováděno měření kontinuálně i diskontinuálně.

Měřené, převážně vodní suspence a rmuty se vyznačují silnými abrasivními účinky, což omezuje konstrukční řešení měřicí techniky. Problém kontinuálního měření kapalin uvedených vlastností nebyl zatím uspokojivě řešen.

Podstata zařízení pro kontinuální měření hustoty kapalin s příměsí pevných látek podle vynálezu spočívá v tom, že zařízení sestává ze zakřiveného dopravního potrubí, na kterém je umístěn jednak elektroindukční průtokoměr a jednak tensometrická váha, jejíž elektrický výstup je spojen se vstupem zesilovače, zatímco výstup elektroindukčního průtokoměru je spojen se vstupem kvadrátoru, přičemž výstup zesilovače a kvadrátoru je spojen se vstupem děličky.

2

Na přiloženém výkresu je uveden příklad sestavy popisovaného zařízení. Zařízení pro kontinuální měření hustoty kapalin s příměsí pevných látek sestává z elektroindukčního průtokoměru 1, který je svým výstupem spojen s kvadrátorem 4, jehož výstup je přiveden na jeden vstup děličky 5, zatímco na druhý vstup děličky 5 je přes zesilovač 3 připojena tensometrická váha 2.

Měřené médium proudí dopravním potrubím 6 a na jeho ohybu působí odstředivou silou $P = mv^2$. Tato síla je zachycena tensometrickou vahou 2 a napětí úměrné této síle je po zesílení zesilovačem 3 $u_2 = k_2 u_1$, kde k_2 je zesílení zesilovače 3 a u_1 napětí z výstupu tensometrické váhy. Rychlost proudění média je snímána elektroindukčním průtokoměrem 1 a napětí úměrné jeho velikosti je přivedeno na vstup kvadrátoru 4. Výstupem kvadrátoru 4 je napětí $u_3 = k_1 v^2$, kde k_1 je konstanta kvadrátoru 4 a v je rychlost média v potrubí. Obě napětí u_2 a u_3 jsou přivedena na vstup děličky 5, která realizuje podíl obou napětí jako

$$u_4 = \frac{u_3}{u_2}$$

který je úměrný hustotě

$$m = \frac{P \cdot r}{v^2}$$

kde

P — je síla na dopravním potrubí v místě tensometrické váhy

r — poloměr zakřivení dopravního potrubí

v — rychlost proudícího média.

Popisované zařízení je zejména určeno ke kontinuálnímu měření kapalin s abrasivními nebo jinými škodlivými účinky na měřicí zařízení. Aplikaci zařízení lze rozšířit i na kapaliny homogenní bez příměsí.

Zařízení je vhodné pro měření hustoty

rmutů a suspensí v úpravářenských procesech. Využitím popsaného zařízení lze provádět regulaci hustoty rmutů a suspensí. Zařazením elektroindukčního průtokoměru do okruhu lze získat údaje o hmotovém toku ve sledovaném procesu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro kontinuální měření hustoty kapalin s příměsí pevných látek, význačné tím, že sestává ze zakřiveného dopravního potrubí (6), na kterém je umístěn jednak elektroindukční průtokoměr (1) a jednak tensometrcká váha (2), jejíž elektrický vý-

stup je spojen se vstupem zesilovače (3), zatímco výstup elektroindukčního průtokoměru (1) je spojen se vstupem kvadrátoru (4), přičemž výstup zesilovače (3) a kvadrátoru (4) je spojen se vstupem děličky (5).

1 výkres

