

Severografia, n. p., Mos

Cena 2,40 Kčs



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

257887

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 01 D 1/18

(22) Přihlášeno 20 12 85

(21) PV 9661-85

(40) Zveřejněno 12 11 87

(45) Vydáno 15 02 89

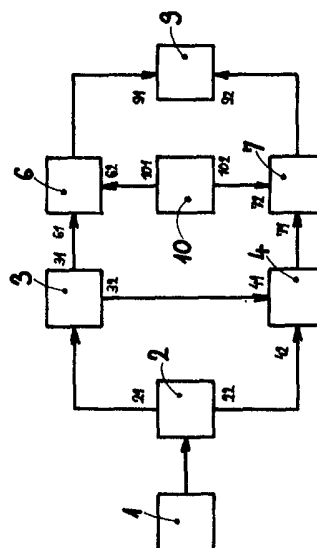
(75)

Autor vynálezu

KOZA VÁCLAV ing. CSC., VEJPRNICE, NEUŽIL LUBOMÍR doc. ing. CSC., PRAHA,
DOLEŽEL ZDENĚK ing., SEZEMICE, VALENTA JAROSLAV ing., HRADEC KRÁLOVÉ

(54) Zařízení pro sledování přítomnosti a stavu materiálu ve fluidačním zařízení

Je řešeno zařízení, které odstraňuje nutnost trvalého soustředění obsluhy při vizuálním sledování dějů ve fluidačním zařízení. Zařízení má zabudovaný snímač, spojený přes převodník jednak se vstupem obvodu pro vyhodnocování střední hodnoty signálu a odtud přes komparátor střední hodnoty signálu, na nějž je připojen jeden výstup zdroje referenčního napětí, s jedním vstupem logické jednotky a jednak přes vyhodnocovací obvod, tvořený buď obvodem pro vyhodnocovací variability nebo obvodem pro vyhodnocení rychlosti kolísání signálu, a dále přes komparátor, tvořený buď komparátorem variability, nebo komparátorem rychlosti kolísání, na nějž je připojen druhý výstup zdroje referenčního napětí, s druhým vstupem logické jednotky.



OBR.1

Vynález se týká zařízení pro sledování přítomnosti a stavu materiálu ve fluidačním zařízení.

Pro bezpečné provozování fluidačních zařízení je potřebná informace, že ve fluidačním zařízení je jeden ze tří stavů, a to buď že v zařízení není materiál, nebo že materiál tvoří místně nebo v celém zařízení nefluidní vrstvu, nebo že všechen materiál v zařízení fluiduje.

Dosud používaná zařízení jsou založena na vizuálním sledování materiálu ve fluidačním zařízení. To se děje buď přímo, nebo prostřednictvím průmyslové televize. Vizuální metody však vyžadují trvalou pozornost obsluhy. Neumožňují automatizované řízení. Televizní přenos dění ve fluidačním zařízení je nákladný.

Uvedené nedostatky odstraňuje zařízení pro sledování stavu a přítomnosti materiálu ve fluidačním zařízení podle vynálezu. Podstata zařízení podle vynálezu se zabudovaným snímačem, připojeným na vstup převodníku, spočívá v tom, že výstup snímače je spojen přes převodník jednak s obvodem pro vyhodnocování střední hodnoty signálu, jehož výstup je přes komparátor střední hodnoty signálu spojen s jedním vstupem logické jednotky a jednak s jedním vstupem vyhodnocovacího obvodu, jehož výstup je přes komparátor spojen s druhým vstupem logické jednotky. Druhý výstup obvodu pro vyhodnocování střední hodnoty signálu je spojen s druhým vstupem vyhodnocovacího obvodu. Na druhý vstup komparátoru střední hodnoty signálu a komparátoru jsou připojeny výstupy zdroje referenčního napětí.

Vyhodnocovací obvod může být tvořen obvodem pro vyhodnocení variability a pak komparátor je tvořen komparátorem variability. Vyhodnocovací obvod může být též tvořen obvodem pro vyhodnocení rychlosti kolísání signálu, který může obsahovat amplitudový nebo časový diskriminátor a potom je komparátorem komparátor rychlosti kolísání signálu.

Výhodou zařízení pro sledování přítomnosti a stavu materiálu ve fluidačním zařízení podle vynálezu proti dosud používaným vizuálním metodám je, že zařízení podle vynálezu odstraňuje nutnost trvalého soustředění obsluhy na vizuální sledování dějů ve fluidačním zařízení.

Další výhodou je, že zařízení poskytuje na svém výstupu signály o stavu a přítomnosti materiálu ve fluidačním zařízení, kterých je možno použít pro dálkovou indikaci nebo pro automatizované ovládání tohoto fluidačního zařízení.

Další výhoda je, že náklady na výrobu zařízení podle vynálezu a na jeho instalaci jsou nižší než náklady na instalaci televizního okruhu pro dálkové vizuální sledování dějů ve fluidačním zařízení.

Příklad zařízení podle vynálezu je uveden na přiložených výkresech, kde je obr. 1 blokové schéma zařízení a na obr. 2 typické průběhy koncentrace fluidovaných částic, které jsou vyhodnocovány tímto zařízením podle vynálezu.

Zařízení pro sledování přítomnosti a stavu materiálu ve fluidačním zařízení sestává ze snímače 1, jenž je připojen na vstup převodníku 2. První výstup 21 převodníku 2 je připojen jednak na vstup obvodu 3 pro vyhodnocování střední hodnoty signálu. Druhý výstup 22 převodníku je zapojen na druhý vstup 42 vyhodnocovacího obvodu 4, který je tvořen buď obvodem pro vyhodnocení variability, nebo obvodem pro vyhodnocování rychlosti kolísání signálu, který může obsahovat buď amplitudový nebo časový diskriminátor. Obvod 3 pro vyhodnocování střední hodnoty signálu je svým druhým výstupem 32 spojen s prvním vstupem 41 vyhodnocovacího obvodu 4 a svým prvním výstupem 31 s prvním vstupem 61 komparátoru 6 střední hodnoty signálu.

Výstup vyhodnocovacího obvodu 4 je spojen s prvním vstupem 71 komparátoru 7, který je buď komparátorem variability, nebo komparátorem rychlosti kolísání signálu. Na druhý vstup 62 komparátoru 6 střední hodnoty signálu a na druhý vstup 72 komparátoru 7 jsou připojeny první a druhý výstup 101 a 102 zdroje 10 referenčního napětí. Výstup komparátoru 6 střední hodnoty

signálu a výstup komparátoru 7 jsou připojeny na první a druhý vstup 91 a 92 logické jednotky 9.

Snímačem 1 je kondenzátor, jehož elektrické pole zasahuje do prostoru fluidní vrstvy ve fluidačním zařízení a jehož kapacita se tak mění podle okamžité koncentrace fluidovaných částic. Převodník 2 převádí odezvu snímače 1 na napěťový nebo proudový elektrický signál. Obvod 3 pro vyhodnocování střední hodnoty signálu vyhodnocuje průběžně střední hodnotu signálu z převodníku 2 a může být s výhodou zapojen jako dolní propust. Vyhodnocovací obvod 4, je-li tvořen obvodem pro vyhodnocovací variability, vyhodnocuje průběžně variabilitu signálu z převodníku 2. Jako míry variability signálu lze s výhodou použít střední absolutní odchylku, to je střední hodnotu absolutní hodnoty fluktuací signálu z převodníku 2. Komparátor 6 střední hodnoty srovnává střední hodnotu signálu vyhodnocenou obvodem 3 pro vyhodnocování střední hodnoty se zadanou referenční hodnotou, přivedenou ze zdroje 10 referenčního napětí. Komparátor 7, v tomto případě komparátor variability, srovnává míru variability signálu vyhodnocenou vyhodnocovacím obvodem 4 pro vyhodnocování variability se zadanou referenční hodnotou, přivedenou ze zdroje 10 referenčního napětí. Výstupní signály z komparátoru 6 střední hodnoty signálu a komparátoru 7, zde tedy komparátoru variability, se přivádějí na logickou jednotku 9, kde se jejich kombinací odvodí signály výsledné, udávající přítomnost a stav materiálu ve fluidačním zařízení.

Příkladem konkrétního provedení je snímač 1 s elektrodami z nerezové oceli, instalovaný ve stěně fluidní sušárny o průměru 0,7 m s náplní 20 kg akrylové pryskyřice, která se má sušit. Převodník 2 pracuje na rezonančním principu, to je kapacita snímače 1 je součástí rezonančního obvodu oscilátoru a frekvence tohoto oscilátoru je tak kapacitou snímače 1 ovlivňována. Změny frekvence oscilátoru se převádějí frekvenční demodulací na napětí. Zbývající funkční bloky jsou realizovány pomocí analogových a logických integrovaných obvodů. Logická jednotka 9 poskytuje tři logické signály, které odpovídají jednotlivým stavům ve fluidačním zařízení a které jsou světelně signalizovány obsluze sušárny.

Je-li namísto vyhodnocovacího obvodu 4 pro vyhodnocovací variability zařazen obvod pro vyhodnocování rychlosti kolísání signálu, je komparátor 7 tvořen komparátorem rychlosti kolísání signálu. Jako míru rychlosti kolísání signálu lze s výhodou použít střední frekvence průchodů signálu svou střední hodnotou.

Zařízení s vyhodnocovacím obvodem 4 pro vyhodnocování rychlosti kolísání signálu lze uplatnit alternativně namísto zařízení s vyhodnocovacím obvodem 4 pro vyhodnocování variability.

V závislosti na vlastnostech fluidovaného materiálu nebo na změnách těchto vlastností během pobytu materiálu ve fluidním zařízení může být použit jednoho z alternativních zařízení vhodnější.

Příkladem konkrétního provedení zařízení s vyhodnocovacím obvodem 4 pro vyhodnocení rychlosti kolísání signálu je snímač 1 s elektrodami z nerezové oceli instalovaný ve stěně fluidní sušárny o průměru 0,7 m s náplní 30 kg zrnitého materiálu s přísádkou grafitu. Změny rozdělení grafitu po povrchu částic materiálu během fluidace ovlivňují signál ze snímače 1 tak, že vyhodnocení míry jeho variability není reprodukovatelné. Převodník 2 pracuje na rezonančním principu. Zbývající funkční bloky jsou realizovány pomocí analogových a logických integrovaných obvodů. Vyhodnocovací obvod 4 pro vyhodnocování rychlosti kolísání signálu průběžně vyhodnocuje střední frekvenci průchodů signálu střední hodnotou a sestává z monostabilního klopného obvodu, jehož výstupní pulsy se filtrují dolní propustí 1. řádu s časovou konstantou 10 s. Monostabilní obvod je přitom buzen přes obvod amplitudové diskriminace, aby se vyloučil vliv šumu.

Obrázek 2 ukazuje typický průběh okamžité místní koncentrace fluidovaných částic v situacích, které má rozlišit zařízení podle vynálezu. Úsek I odpovídá stavu "v zařízení není mate-

riál". Úsek II odpovídá stavu "materiál fluiduje". Úsek III odpovídá stavu "materiál tvoří nehybnou vrstvu".

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro sledování přítomnosti a stavu materiálu ve fluidačním zařízení se zabudovaným snímačem, připojeným na vstup převodníku, vyznačující se tím, že převodník (2) je svým prvním výstupem (21) spojen se vstupem obvodu (3) pro vyhodnocování střední hodnoty signálu, jehož první výstup (31) je přes komparátor (6) střední hodnoty signálu spojen s prvním vstupem (91) logické jednotky (9), přičemž druhý výstup (22) převodníku (2) je spojen s druhým vstupem (32) vyhodnocovacího obvodu (4), jehož výstup je přes komparátor (7) spojen s druhým vstupem (92) logické jednotky (9), přičemž druhý výstup (32) obvodu (3) pro vyhodnocování střední hodnoty signálu je spojen s prvním vstupem (41) vyhodnocovacího obvodu (4) a na druhé vstupy (62) a (72) komparátoru (6) střední hodnoty signálu a komparátoru (7) jsou připojeny první a druhý výstup (101) a (102) zdroje (10) referenčního napětí.

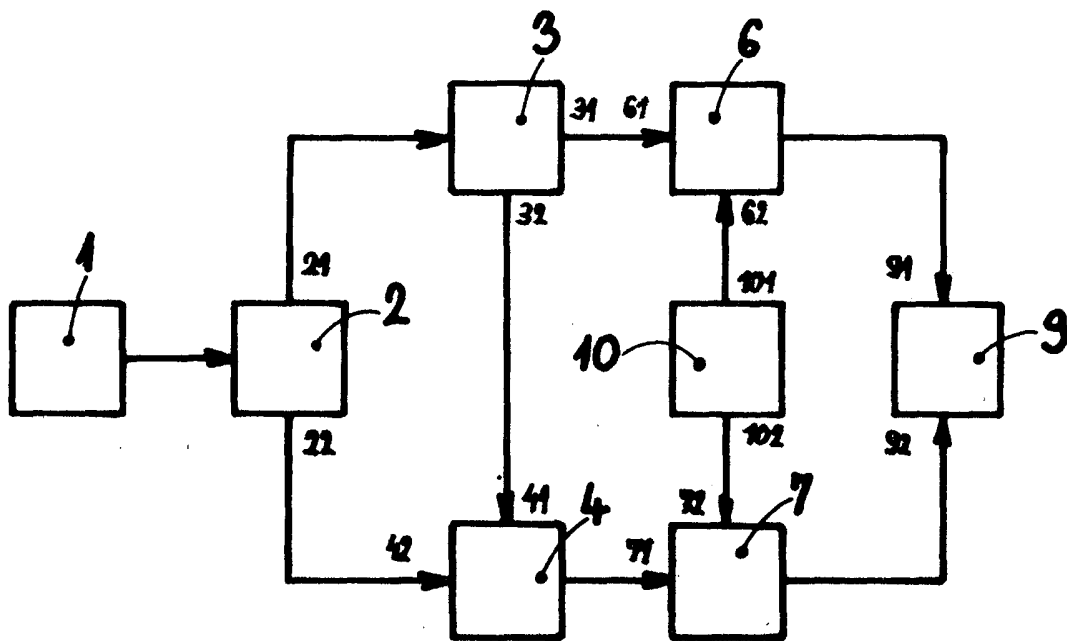
2. Zařízení podle bodu 1 vyznačující se tím, že vyhodnocovací obvod (4) je tvořen obvodem pro vyhodnocení variability a komparátor (7) je tvořen komparátorem variability.

3. Zařízení podle bodu 1 vyznačující se tím, že vyhodnocovací obvod (4) je tvořen obvodem pro vyhodnocení rychlosti kolísání signálu a komparátor (7) je tvořen komparátorem rychlosti kolísání signálu.

4. Zařízení podle bodů 1 a 3 vyznačující se tím, že vyhodnocovací obvod (4) obsahuje amplitudový diskriminátor.

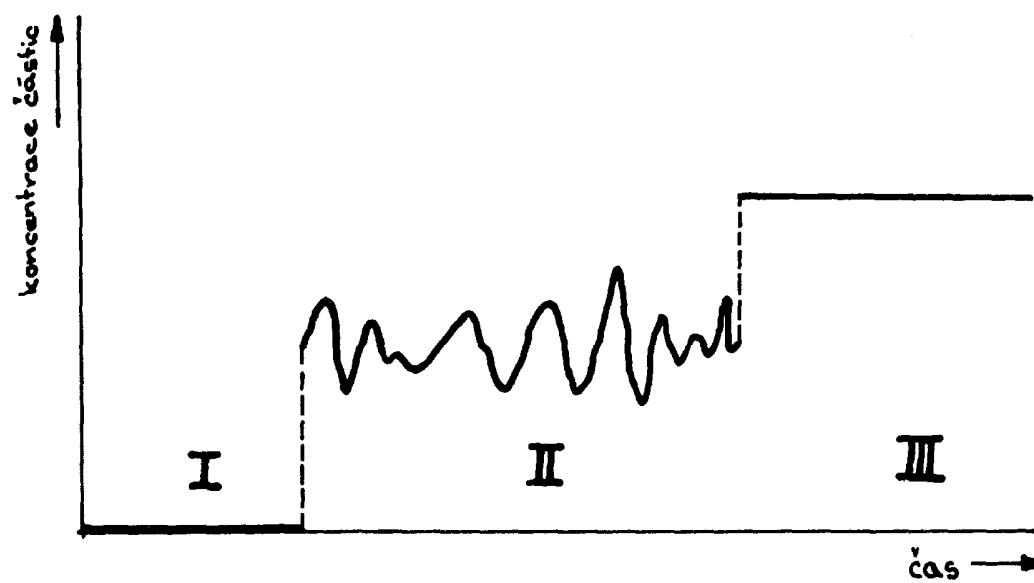
5. Zařízení podle bodů 1 a 3 vyznačující se tím, že vyhodnocovací obvod (4) obsahuje časový diskriminátor.

2 výkresy



OBR.1

257887



OBR.2