



Patent dodatkowy

do patentu nr _____

Zgłoszono: 27. 01. 77 (P. 195 645)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 31. 07. 78

Opis patentowy opublikowano: 27. 02. 1982

Int. Cl.² G01G 11/00

CZYTELNIA

Urzedu Patentowego
Gdańsk

Twórcy wynalazku: Henryk Ciołczyk, Mieczysław Jabłoński, Witold Lewandowski

Uprawniony z patentu: Przedsiębiorstwo Wdrażania i Upowszechniania Postępu Technicznego i Organizacyjnego „Poste-or” — Oddział w Gdańsku, Sopot (Polska)

Czujnik wagi przepływowej

1

Przedmiotem wynalazku jest czujnik wagi przepływowej służącej do określania strumienia masy materiałów ziarnistych znajdujących się w ruchu, w przemysłowych ciągach technologicznych.

W znanych i stosowanych czujnikach wag przepływowych szalka pomiarowa usytuowana jest w ten sposób, że struga materiału ziarnistego uderzającego o jej powierzchnię zmienia kierunek pędu, przy czym siła wywierana na szalkę pomiarową jest proporcjonalna do ilości spadającego na szalkę materiału i równoważona jest działaniem sprężyny współpracującej z transformatorem różnicowym. Siła wywierana przez materiał spadający na szalkę pomiarową jest następnie przetwarzana na proporcjonalny do niej sygnał elektryczny.

W znanych czujnikach wag przepływowych, w warunkach eksploatacji przemysłowej, trudna jest do określenia wartość siły działającej na szalkę wagi. Powodem jest znaczny wpływ na wielkość tej siły czynników zewnętrznych, takich jak geometria układu formującego strugę materiału oraz właściwości fizyko-chemiczne materiału. Zasadniczą wadą znanych czujników wag przepływowych jest brak możliwości dokonania precyzyjnej regulacji czułości, co w konsekwencji powoduje powstawanie znacznych błędów wskazań podczas stosowania do współpracy z czujnikami standardowym przyrządów pomiarowych. Ponadto, z uwagi na znaczny ciężar elementów ruchomych czuj-

2

nika, wykazuje on dużą wrażliwość na odchylenia płaszczyzny układu prostowodowego od poziomu, stwarzając trudności przy montażu i eksploatacji wagi.

5 Celem wynalazku jest uniknięcie podanych niedogodności i umożliwienie uzyskania w wagach przepływowych poprawnych wskazań oraz odpowiedniej czułości sygnału wyjściowego, proporcjonalnego do zakresów standardowych przyrządów pomiarowych, stanowiących wskaźnik wagi.

10 Cel ten został osiągnięty przez skonstruowanie czujnika wagi przepływowej, w którym szalka pomiarowa związana jest poprzez wspornik z zespołem dźwigni pośrednich wahliwych w płaszczyźnie poziomej, tworzących układ prostowodowy. Układ prostowodowy połączony jest poprzez popychacz z równoważnią elektromechaniczną o regulowanej czułości, co umożliwia wzorcowanie wagi na znormalizowany zakres elektrycznego sygnału wyjściowego. Układ prostowodowy posiada połączony z nim sztywno przeciwcieżar, umożliwiający równoważenie masy szalki pomiarowej i eliminujący wrażliwość czujnika na zmiany odchylenia płaszczyzny układu prostowodowego od poziomu. Przeciwcieżar jest tak usytuowany, że środek ciężkości całego układu elementów ruchomych czujnika znajduje się w płaszczyźnie przechodzącej przez osie obrotu dźwigni pośrednich wahliwych układu prostowodowego, znajdujące się przy ścianie korpusu czujnika.

Zaletą czujnika wagi według wynalazku jest możliwość około dziesięciokrotnej zmiany zakresu pomiarowego strumienia masy ważonego materiału, przy zachowaniu tej samej dokładności ważenia. Umożliwia to przy zachowaniu standardowych zakresów pomiarowych optymalne dopasowanie zakresu pomiarowego wagi do zmiennych warunków występujących w przemysłowych ciągach technologicznych. Zastosowanie przy układzie prostowodowym połączonego z nim sztywno przeciwcieżaru pozwala na utrzymanie pełnej dokładności pomiarów niezależnie od nieuniknionych odchyśleń płaszczyzny układu prostowodowego od poziomu, a ponadto wydatnie zmniejsza wrażliwość czujnika na nieuniknione drgania podłoża wynikające z pracy wagi w ciągach technologicznych w bezpośrednim sąsiedztwie innych urządzeń będących źródłem drgań.

Przedmiot wynalazku uwidoczniony jest, w przykładzie wykonania, na rysunku, na którym przedstawiono schematycznie czujnik wagi przepływowej w widoku z góry.

Wspornik 1 układu prostowodowego połączony jest sztywno z szalką 2 oraz zawieszony wahliwie na przedniej, pośredniej dźwigni 3 i tylnej pośredniej dźwigni 4, z których każda drugim końcem zamocowana jest do ściany korpusu 5 czujnika. Tyl-na pośrednia dźwignia 4 zaopatrzona jest dodatkowo w przeciwcieżar 6. Wspornik 1 połączony jest poprzez popychacz z dźwignią pomiarową równoważni elektromechanicznej 7 o regulowanej czułości, a cały układ prostowodowy wyposażony jest w olejowy tłumik 8.

Strumień materiału spadając grawitacyjnie odbija się od szalki 2, przez co działa na nią siła F , przekazując za pomocą wspornika 1, poprzez popychacz, jej składową poziomą F_x do równoważni elektromechanicznej 7, o regulowanej czułości. Regulacja czułości umożliwia wzorcowanie wagi na znormalizowany zakres elektrycznego sygnału wyjściowego. Podczas pracy czujnika, w trakcie której występują znaczne zmiany natężenia przepływu materiału, na przykład w wyniku spadania pojedynczych większych brył lub nierównomiernej pracy podajnika, powstają impulsy dużych sił, które są niwelowane przez olejowy tłumik 8. Równoważenie masy szalki 2 i wspornika 1 następuje poprzez działanie przeciwcieżaru 6.

Zastrzeżenie patentowe

Czujnik wagi przepływowej posiadającej szalkę pomiarową związaną poprzez wspornik z zespołem dźwigni pośrednich, wahliwych w płaszczyźnie poziomej, tworzących układ prostowodowy, **znamienny tym**, że układ prostowodowy połączony jest poprzez popychacz z dźwignią pomiarową równoważni elektromechanicznej (7), o regulowanej czułości, przy czym do układu prostowodowego zamocowany jest sztywno przeciwcieżar (6) tak usytuowany, że środek ciężkości całego układu elementów ruchomych czujnika znajduje się w płaszczyźnie, przechodzącej przez osie obrotu dźwigni pośrednich (3, 4) wahliwych układu prostowodowego, znajdujące się przy ścianie korpusu (5) czujnika.

