

B03d 1/14



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46994

Kl. 1 c, 1/01

Kl. internat. C 22 b

Klöckner-Humboldt — Deutz A. G. *)

Kolonia, Niemiecka Republika Federalna

Sposób mierzenia lub regulowania w jednostce czasu ilości materiału stałego transportowanego za pomocą płynącej gęstej zawiesiny

Patent trwa od dnia 24 kwietnia 1931 r.

Pierwszeństwo: 22 września 1930 r. (Niemiecka Republika Federalna)

Wynalazek dotyczy sposobu mierzenia w jednostce czasu ilości materiału stałego transportowanego za pomocą płynącej gęstej zawiesiny, przy czym ciężar właściwy mierzony jest za pomocą dwóch rur zanurzonych w zawieszynie na różnych głębokościach, zasilanych sprężonym powietrzem.

W urządzeniach do obróbki wstępnej występuje często problem mierzenia w sposób ciągły ilości materiałów stałych przenoszonych w jednostce czasu w zawieszynie o zmiennej zawartości materiału stałego i regulowania jej w taki sposób, aby do pewnej części urządzenia doprowadzać w jednostce czasu określone,

niezmienne ilości materiału stałego. Konieczne jest to w tych przypadkach, jeśli oddział ten może przerobić w jednostce czasu określoną ilość materiału stałego, niezależnie od tego, czy ilość materiału stałego doprowadzana będzie w postaci zawiesiny o większej lub mniejszej gęstości, jak to ma miejsce na przykład przy filtrach, komorach flotacyjnych itd. Daje to tę korzyść, iż zbędne jest regulowanie ciężaru właściwego i stałego przepływu takiej zawiesiny. W ten sposób zmniejsza się nakład techniczny potrzebny do regulacji dopływu stałego materiału. Ponadto nie jest konieczne dodawanie wody sklarowanej do już zagęszczonej zawiesiny, którą następnie trzeba byłoby przy nowym nakładzie kosztów usuwać z zawiesiny za pomocą urządzeń odwadniających.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Wilhelm Görtz.

Celem wynalazku jest stworzenie sposobu za pomocą którego można osiągnąć dokładny pomiar ilości materiału stałego przenoszzonego w jednostce czasu przez zawieszynę. W tym celu mierzy się przepływ zawiesziny (m^3/h) na odcinku mierzonym za pomocą ciśnienia działającego na przekrój odpływowy tego mierzzonego odcinka, które uzależnione jest od stanu zawiesziny ponad tym przekrojem. Zmierzona wartość tego ciśnienia zostaje zamieniona w przyrządzie pierwiastkującym na wartość liniową i w multiplikatorze pomnożona przez wartość zmierzoną ciężaru właściwego kg/m^3 , który mierzy się znanym sposobem za pomocą dwóch rur zanurzonych na różnych głębokościach zawiesziny i zasilanych sprężonym powietrzem, otrzymując w ten sposób wartość, która jest miarą ilości materiału stałego w jednostce czasu (kg/h). Ilość materiału stałego przenoszonego w jednostce czasu oblicza się zatem z iloczynu ciężaru właściwego i przepływu zawiesziny na podstawie równania wymiarowego:

$$\frac{kg}{m^3} \cdot \frac{m^3}{h} = \frac{kg}{h}$$

Ponieważ jednak przepływ zawiesziny oblicza się z równania $Q = c.F \sqrt{h}/Q = \text{przepływ}$ $c = \text{stała}$, $F = \text{przekrój odpływowy}$, $h = \text{wysokość ciśnienia manometrycznego nad przekrojem odpływowym}$, a wartością zmierzoną jest h a nie $\sqrt{h}$, trzeba zatem z wartości h wyliczyć pierwiastek. W tym celu przewiduje się przyrząd pierwiastkujący, który jest włączony za rurkę zanurzeniową, w celu uchwycenia przepływu zawiesziny.

W dalszym rozwinięciu wynalazku, stwierdzona w multiplikatorze wartość dla ilości materiału stałego w jednostce czasu, powoduje uruchomienie zaworu, regulującego odpływ zawiesziny z zagęszczacza w taki sposób, iż zawsze jednakowa ilość materiału stałego zostaje odbierana w jednostce czasu. Przy malejącej zawartości substancji stałej w zawieszynie, odprowadzona zostaje z zagęszczacza większa ilość zawiesziny tak, iż ilość materiału stałego w odniesieniu do jednostki czasu jest stała.

Urządzenie zagęszczające jest przeto częścią składową obwodu regulacyjnego.

Wynalazek zostanie bardziej szczegółowo opisany na podstawie rysunku, przedstawiającego przykład jego wykonania.

W celu osiągnięcia, aby niezależnie od przenoszonej w jednostce czasu ilości zawiesziny z urządzenia zagęszczającego odprowadzana była jednakowa ilość materiału stałego w jed-

nostce czasu, do odcinka pomiarowego 2 doprowadza się zawieszynę za pomocą przewodu 1 w taki sposób, iż przepływa ona przez ten odcinek pionowo z dołu do góry. W tym celu następuje bieg okrężny strumienia przewodem 1a. Przekrój przewodu 1 i przewodu 1a dobiera się w taki sposób, aby uzyskać stosunkowo szybki przepływ strumienia cieczy w celu uniknięcia zatkania się przewodów. Na odcinku pomiarowym 2 wytwarza się natomiast przez zwiększenie przekroju szybkość przepływu, która jest nieco większa od szybkości opadania cząstek substancji stałej. W ten sposób osiąga się, iż oddziaływanie energii przepływu na wielkość wartości zmierzonej jest nieznaczne. Zawiesina wpływająca do odcinka pomiarowego 2 przechodzi po ścianie odgradzającej 3 do rozdzielacza 4. Rozdzielacz ten jest zaopatrzony, w zależności od ilości strumieni poddawanych regulacji, w pewną ilość króćców odpływowych 5, których przekroje mogą być regulowane za pomocą przyrządów dławiących 6, np. zasuw lub tym podobnych. Słup cieczy w rozdzielaczu 4 działa jako ciśnienie wstępne na przyrządy dławiące 6. W komorze pomiarowej 2 zanurzone są dwa przewody 7 i 8, przez które przepływają w znany sposób stałe strumienie powietrza sprężonego. Ciśnienie ustalające się w każdym z tych przewodów, równe jest iloczynowi głębokości ich zanurzenia i ciężaru właściwego zawiesziny. Ciśnienie pomiarowe w obu przewodach pomiarowych oddziałuje na różnicowy przyrząd pomiarowy ciśnienia z wzmacniaczem W. Uzyskana wartość zmierzona jest niezależna od wahań stanu zawiesziny na odcinku pomiarowym 2 i tym samym jest miarą ciężaru właściwego zawiesziny. Ciśnienie pomiarowe w przewodzie 8 jest miarą stanu zawiesziny w odcinku pomiarowym 2 i tym samym również w rozdzielaczu 4. Stan zawiesziny powyżej przyrządów dławiących 6 jest jako taki również miarą ciśnienia wstępnego działającego na przyrządy dławiące 6 i tym samym miarą przepływu zawiesziny. Wartość zmierzona uzyskana w przewodzie 8 przekazywana jest poprzez przyrząd mierzący ciśnienie w wzmacniaczem N do przyrządu pierwiastkującego 9, w którym wartość zmierzona ulega przemianie na wartość liniową. Wartość zmierzona otrzymana w przyrządzie pomiaru ciśnienia różnicowego W oraz wartość zmierzona otrzymana w przyrządzie pierwiastkującym 9 mnoży się przez siebie w multiplikatorze 10. Wartość zmierzona wytworzona w multiplikatorze 10 jest tym samym miarą ilości

materiału stałego przenoszonego w jednostce czasu i wykazywana jest za pomocą przyrządu 11, np. w tonach na godzinę. Wartość zmierzona może być wykorzystana do uruchamiania przyrządu nastawczego, np. zaworu 12, który w takim przypadku odprowadzenie zagęszczonej zawiesiny z urządzenia zagęszczającego 13 reguluje w taki sposób, iż z urządzenia 13 odprowadzana jest stale równomierna ilość zawiesiny stałej na jednostkę czasu.

Wynalazek nie ogranicza się tylko do opisanego przykładu, lecz może być również stosowany w urządzeniach innego rodzaju, w których należy osiągnąć przepływ określonej ilości materiału stałego w jednostce czasu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób mierzenia lub regulowania w jednostce czasu ilości materiału stałego transportowanego za pomocą płynącej gęstej zawiesiny, przy czym ciężar właściwy (kg/m^3) mierzony jest za pomocą dwóch przewodów zasilanych sprężonym powietrzem, zanurzonych na różnych głębokościach w zawieszynie, znamieny tym, że przepływ zawiesiny

(m^3/h) mierzony jest na odcinku pomiarowym (2) za pomocą ciśnienia działającego na przekrój odpływu tego odcinka pomiarowego (2) uzależnionego od stanu zawiesiny powyżej tego przekroju, przy czym zmierzona wartość dla tego ciśnienia zostaje zamieniona na wartość liniową w przyrządzie pierwiastkującym (9) i następnie pomnożona przez wartość zmierzoną dla ciężaru właściwego (kg/m^3) zawiesiny w multiplikatorze (10) tak, iż otrzymana zmierzona wartość stanowi miarę przenoszonej ilości materiału stałego w jednostce czasu (kg/godz.).

2. Sposób regulacji ilości materiału stałego w jednostce czasu w płynących zawiesinach według zastrz. 1, znamieny tym, że wartość zmierzona uzyskana w multiplikatorze (10) uruchamia zawór (12), który reguluje odprowadzenie zawiesiny z urządzenia zagęszczającego (13) w taki sposób, iż w jednostce czasu odprowadzana zostaje jednostkowa ilość materiału stałego.

Klöckner-Humboldt-Deutz A. G.

Zastępca: dr Andrzej Au
rzecznik patentowy

