



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

21 Numer zgłoszenia: 276976

51 IntCl<sup>5</sup>:  
B65G 53/30

22 Data zgłoszenia: 30.12.1988

BIURECZKA  
PATENTOWA

54 Sposób transportu zawiesziny ciał stałych w cieczy, zwłaszcza przy małym natężeniu przepływu

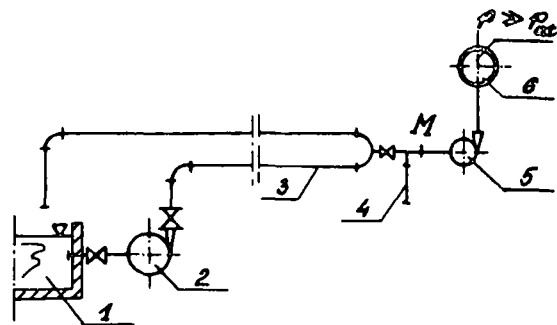
43 Zgłoszenie ogłoszono:  
09.07.1990 BUP 14/90

45 O udzieleniu patentu ogłoszono:  
26.02.1993 WUP 02/93

73 Uprawniony z patentu:  
Politechnika Śląska, Gliwice, PL  
Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu  
Siarkowego "Siarkopol", Tarnobrzeg, PL

72 Twórcy wynalazku:  
Jerzy Rokita, Gliwice, PL  
Krystyna Krajewska, Tarnobrzeg, PL

57 1. Sposób transportu zawiesziny ciał stałych w cieczy, zwłaszcza przy małym natężeniu przepływu, polegający na przetłaczaniu pod ciśnieniem w zamkniętym przewodzie recyrkulującego strumienia zawiesziny o objętościowym natężeniu przepływu co najmniej 3-krotnie większym od wymaganego natężenia strumienia zawiesziny, **znamienny tym**, że przetłacza się go w bezpośrednie sąsiedztwo miejsca przeznaczenia, gdzie wydziela się z niego strumień o żądanym natężeniu przepływu i kieruje go do miejsca przeznaczenia, zaś pozostały strumień zawiesziny z powrotem odprowadza się do miejsca pobierania, przy czym rozdział strumieni w sąsiedztwie miejsca przeznaczenia odbywa się przy ciśnieniu większym od ciśnienia atmosferycznego.



SPÓSÓB TRANSPORTU ZAWIESINY CIAŁ STAŁYCH W CIECZY, ZWŁASZCZA PRZY  
MAŁYM NATĘŻENIU PRZEPŁYWU

Z a s t r z e ż e n i a   p a t e n t o w e

1. Sposób transportu zawiesiny ciał stałych w cieczy zwłaszcza przy małym natężeniu przepływu, polegający na przetłaczaniu pod ciśnieniem w zamkniętym przewodzie recyrkulującego strumienia zawiesiny o objętościowym natężeniu przepływu co najmniej 3-krotnie większym od wymaganego natężenia strumienia zawiesiny, z n a m i e n n y t y m, że przetłacza się go w bezpośrednie sąsiedztwo miejsca przeznaczenia, gdzie wydziela się z niego strumień o żądanym natężeniu przepływu i kieruje go do miejsca przeznaczenia, zaś pozostały strumień zawiesiny z powrotem odprowadza się do miejsca pobierania, przy czym rozdział strumieni w sąsiedztwie miejsca przeznaczenia odbywa się przy ciśnieniu większym od ciśnienia atmosferycznego.

2. Sposób według zastrz. 1 z n a m i e n n y t y m, że po wydzieleniu strumienia o wymaganym natężeniu zwiększa się jego ciśnienie.

\*\*\*

Przedmiotem wynalazku jest sposób transportu zawiesiny ciał stałych w cieczy, zwłaszcza przy małym natężeniu przepływu zawiesiny.

Znany jest z polskiego opisu patentowego nr 134 265 sposób transportu zawiesiny ciał stałych w cieczy polegający na pobieraniu strumienia zawiesiny i przetłaczaniu go pod ciśnieniem w zamkniętym przewodzie rurowym do miejsca przeznaczenia, gdzie następuje wypływ zawiesiny z przewodu rurowego.

W znanym sposobie ciśnienie potrzebne na wywołanie przepływu w rurociągu bardzo znacznie wzrasta w miarę zmniejszenia się średnicy rurociągu. Ogranicza to więc w praktyce daleko- siężny transport rurociągowy zawiesiny przy małych natężeniach przepływu jej strumienia. Nie można natomiast przeciwdziałać tym niekorzystnym skutkom poprzez zwiększenie średnicy ponad pewną dopuszczalną jej wielkość, gdyż prędkość przepływu zawiesiny musi być większa od wartości krytycznej, odpowiadającej warunkom osadzania się ciał stałych na dnie rurociągu. W długich rurociągach o małej średnicy bardzo wzrasta niebezpieczeństwo zatkania przekroju przepływowego wskutek zakłócenia warunków przepływu zawiesiny.

Znany jest również z polskiego opisu patentowego nr 146 452 sposób odprowadzania odpadów paleniskowych, który polega na doprowadzeniu popiołów lotnych do zapasu retencyjnego mieszaniny popiołów lotnych z wodą z pośrednictwem co najmniej jednego odrębnego z niego wydzielonego strumienia recyrkulującego, przy czym suma natężeń objętościowych strumieni recyrkulujących jest 2<sup>-30</sup>, a korzystnie 4-10 razy większa od objętościowego natężenia przepływu mieszaniny popiołowo-wodnej odprowadzonej do miejsca przeznaczenia. A zatem wykorzystuje się strumień recyrkulujący zawiesiny do transportowania popiołów lotnych i wprowadza się popioły lotne do tego strumienia. Wprowadzając krotkość natężenia przepływu strumienia recyrkulującego względem strumienia głównego, zabezpiecza się skuteczność sposobu.

Sposób według wynalazku polegający na przetłaczaniu pod ciśnieniem w zamkniętym przewodzie recyrkulującego strumienia zawiesiny o objętościowym natężeniu przepływu co najmniej 3-krotnie większym od wymaganego natężenia strumienia zawiesiny, charakteryzuje się tym, że przetłacza się go w bezpośrednie sąsiedztwo miejsca przeznaczenia, gdzie wydziela się

z niego strumień o żądanym natężeniu przepływu i kieruje go do miejsca przeznaczenia, zaś pozostały strumień zawiesiny z powrotem odprowadza się do miejsca pobierania, przy czym rozdział strumieni w sąsiedztwie miejsca przeznaczenia odbywa się przy ciśnieniu większym od ciśnienia atmosferycznego. Korzystnie jest, gdy po wydzieleniu strumienia o wymaganym natężeniu zwiększa się jego ciśnienie.

Sposób według wynalazku umożliwia odprowadzanie do miejsca przeznaczenia położonego odległe, strumienia zawiesiny ciał stałych w cieczy o małym natężeniu objętościowym zawiesiny /kilku do kilkunastu  $m^3/h$ /. Ponieważ strumień pobieranej /z miejsca odbioru/ zawiesiny ma znacznie większe natężenie od wymaganego, przeto transport zawiesiny odbywa się w rurociągach o większych średnicach, a zatem i przy mniejszych spadkach ciśnień. Dopiero w bezpośrednim sąsiedztwie miejsca przeznaczenia wydzielony strumień o wymaganym /małym/ natężeniu przepływu płynie do miejsca przeznaczenia przez krótki rurociąg o małej średnicy. Wówczas jednak niebezpieczeństwo zatkania rurociągu jest niepomiaralnie mniejsze. W miejscu rozdziału strumieni, zawiesina znajduje się pod ciśnieniem koniecznym do wywołania przepływu w powrotnej części rurociągu /prowadzonej do miejsca jej poboru/. Ciśnienie to zwykle jest wystarczające do spowodowania przepływu w krótkim rurociągu o małej średnicy lub też można go podnieść stosując odpowiednią pompę.

Praktyczną realizację sposobu przedstawiono na przykładzie przy czym rysunek przedstawia schemat stosowanej instalacji.

Do miejsca przeznaczenia M położonego w odległości 1000 m należy skierować strumień zawiesiny pylistych ciał z wodą, o wymaganym natężeniu przepływu  $15 m^3/h$ . Ze zbiornika 1 pobierany jest strumień zawiesiny o natężeniu  $60 m^3/h$  /a więc 4-krotnie większym i poprzez rurociąg 3 o średnicy 125 mm doprowadzany jest pod ciśnieniem /wytworzonym przez pompę 2/ w bezpośrednie sąsiedztwo miejsca przeznaczenia M. Tam poprzez krótki, kilkumetrowy rurociąg 4 o średnicy 80 mm strumień o wymaganym natężeniu przepływu  $15 m^3/h$  płynie do miejsca przeznaczenia M. Niekiedy trzeba tenże strumień o wymaganym natężeniu przepływu skierować do prowadzonego obok rurociągu 6, w którym panuje ciśnienie 0,3 MPa, znacznie przewyższające ciśnienie otoczenia, a także większe od ciśnienia panującego w rurociągu 4 w miejscu wydzielenia strumienia o wymaganym natężeniu. Wówczas strumień o wymaganym natężeniu kierowany jest do rurociągu 6 poprzez pompę 5, która wywołuje wzrost jego ciśnienia. Pozostały strumień zawiesiny o natężeniu  $60-15=45 m^3/h$  płynie powrotną częścią rurociągu 4 /o średnicy zmniejszonej do 110 mm/ do miejsca pobierania zawiesiny /zbiornika 1/.

