



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

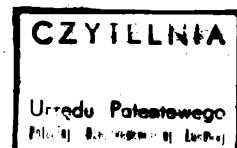
Zgłoszono: 12.02.76 (P. 187188)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 12.09.77

Opis patentowy opublikowano: 17.04.1979

Int. Cl.² B01D 21/00
C02C 1/28



Twórca wynalazku: Zenon Więckowski

Uprawniony z patentu: Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego,
Wrocław (Polska)

**Urządzenie do rozdzielania i segregowania ciał stałych
i płynnych z cieczy, zwłaszcza z wody lub ścieków**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do rozdzielania i segregowania ciał stałych i płynnych z cieczy, zwłaszcza z wody lub ścieków.

Znane i dotychczas do tego celu stosowane urządzenia to piaskowniki, oddzielacze tłuszczów, benzyny, a także osadniki płaskodenne, lejowe, piętro-
we lub najbardziej nowoczesne osadniki wielostru-
mieniowe. Urządzenia te posiadają szereg wad. I
tak piaskowniki wykonywane w postaci kanałów
o konstrukcji poziomej odznaczają się dużymi wy-
miarami i wymagają stosowania skomplikowanych
urządzeń zgarniających lub zasysających porusza-
jących się zazwyczaj wzdłuż całej konstrukcji.
Uzyskany „piasek” charakteryzuje się znacznymi
niepożądanymi domieszkami w postaci zawiesz-
osadu, drobnych zanieczyszczeń stałych oraz tłusz-
czów.

Stosowane w celu wyeliminowania domieszek
piaskowniki przedmuchiwane lub separatory do-
datkowo komplikują konstrukcję. Piaskowniki o
konstrukcji pionowej mają nieco mniejsze wymia-
ry, lecz są drogie i również powodują uzyskiwanie
„piasku” o niezadawalającym składzie, przy czym
wykluczają możliwość przedmuchiwania.

Oddzielacze tłuszczów i łapacze benzyny wyko-
nywane najczęściej jako koryta o znacznej powie-
rzchni stanowią konstrukcję przeznaczane głównie
do usuwania części lżejszych od cieczy, zaś wy-
trącające się w nich osady dodatkowo utrudniają
eksploatację tych urządzeń.

2

Osadniki różnego rodzaju przeznaczone są prze-
de wszystkim do usuwania zawieszin i wymagają
stosowania urządzeń poprzedzających takich jak
np. piaskowniki.

5 Wszystkie znane osadniki odznaczają się dużymi gabarytami, wymagają stosowania urządzeń us-
pakających i ukierunkowujących przepływ, ta-
kich jak deflektory lub koryta odprowadzające, a
wytrącony w nich na znacznej powierzchni osad
charakteryzuje się zmiennością składu, to jest łat-
wiej opadające zawiesziny zazwyczaj znajdują się
bliżej dopływu, a trudniej opadające bliżej od-
pływu.

10 Segregacja tak wytrąconych zawieszin praktycz-
nie w dotychczasowych konstrukcjach płaskoden-
nych jest niemożliwa ponieważ urządzenia mecha-
niczne do zgarniania i zagęszczania osadu powo-
dują ich wtórne wymieszanie, natomiast osadniki
o znanych konstrukcjach wielolejowych są drogie
i uciążliwe w eksploatacji.

15 Najnowsze urządzenia w postaci osadników wie-
lostrumieniowych są bardziej wydajne, mają jed-
nak pewne wady. Są one przeznaczone do zawie-
sin jednorodnych, wymagają stosowania dodatko-
wych urządzeń podczyszczających a w niektórych
przypadkach dodatkowego wyposażenia mechanicz-
nego do usuwania wytrąconych osadów.

20 Ze względu na częstą zmianę kierunku przepły-
wu cieczy nie mogą stanowić konstrukcji wew-
nętrznie zgodnej pod względem hydraulicznym, co

odbija się niekorzystnie na efektach wytrącania oraz wysokokosztu strat hydraulicznych.

Z podanych przyczyn stosowanie segregacji zanieczyszczeń w jednym urządzeniu do tej pory nie było możliwe.

Celem wynalazku jest usunięcie przedstawionych wad i niedogodności znanych urządzeń i umożliwienie uzyskania rozdzielania oraz segregacji ciał stałych i płynnych z cieczy, zwłaszcza z wody lub ścieków za pomocą urządzenia o jednolitej, zwartej i prostej budowie, odznaczającego się zgodnym układem hydraulicznym jak i możliwością regulacji stopnia rozdziału i segregacji zawartych w cieczach domieszek, a wytyczonym do rozwiązania zadaniem technicznym jest opracowanie konstrukcji pozwalającej na osiągnięcie tego celu. Cel ten osiągnięto przez zastosowanie komory przepływowej, w której umieszczone są przegrody, których tworzące pokrywają się z teoretycznym kierunkiem przepływu cieczy i które posiadają część nachyloną względem ścian bocznych i dna komory jak i połączoną z nią część pionową dolną oraz górną.

Pomiędzy poszczególnymi pionowymi częściami dolnymi przegród utworzone są szczeliny dla przejścia osadu, zaś po przeciwległej stronie pomiędzy pionowymi częściami górnymi tych przegród utworzone są szczeliny dla przepływu cząstek lżejszych od cieczy podstawowej, przy czym na odcinku w pobliżu dopływu i odpływu komora ma płaskie dno, a na odcinku poniżej przegród usytuowane są lejkowate komory zbiorcze.

Do ściany pionowej komory przepływowej od strony szczelin osadowych przyłączona jest komora płuczająca, której dolna część łączy się z komorą osadową, a górna jej część oddzielona jest od komory przepływowej ścianką przelewową. Dolna część komory płuczającej zaopatrzona jest w napowietrznik. Do komory przepływowej od strony szczelin dla przepływu cząstek lżejszych przyłączona jest komora części pływających posiadająca spust.

Ilość komór zbiorczych i odpowiadająca im długość komory przepływowej z przegrodami może być dowolnie zróżnicowana w zależności od wymaganego stopnia oczyszczania lub stopnia segregacji zanieczyszczeń.

Rozwiązanie w/g wynalazku ma kilka istotnych zalet.

Urządzenie odznacza się prostotą budowy, łatwością wykonawstwa i obsługi, niewspółmiernie małą w stosunku do znanych podobnych urządzeń kubaturą, a zastosowana konstrukcja pozwala na maksymalne zmniejszenie strat hydraulicznych na drodze przepływu jak i na wyeliminowanie wielu zawodnych w praktyce urządzeń mechanicznych.

Przedmiot wynalazku uwidocznił się w przykładzie wykonania na załączonych rysunkach, na których fig. 1 przedstawia urządzenie do rozdzielania i segregowania ciał stałych i płynnych z cieczy, zwłaszcza z wody lub ścieków w przekroju pionowym prostokątnym do kierunku przepływającej cieczy, fig. 2 — urządzenie w widoku z góry, fig. 3 — urządzenie w przekroju równoleg-

łym do kierunku przepływu wzdłuż linii — a-a na fig. 1 i 2, a fig. 4 — urządzenie w przekroju pionowym prostokątnym do kierunku przepływu jak na fig. 1 wzdłuż linii c-c na fig. 2 i 3.

Urządzenie ma komorę przepływową 1 posiadającą boczne ściany pionowe 2 i dno 3. W komorę 1 wbudowane są przegrody 4 posiadające części nachylone 5 w stosunku do ścian 2 i dna 3 oraz część pionową dolną 6 i część pionową górną 7. Długość części pionowych 6, 7 (jest mniejsza od pionowej odległości pomiędzy przegrodami 4 przez co pomiędzy częścią nachyloną 5 przegrody 4 a częścią pionową dolną 6 utworzone są szczeliny 8 do przejścia osadu oraz pomiędzy częścią nachyloną 5 a częścią pionową górną 7 — szczeliny 9 dla przejścia części pływających, lżejszych od cieczy podstawowej.

Komorę przepływową 1 posiada dopływ 10 oraz odpływ 11. W tej części dna 3 komory 1 jest płaskie, natomiast na odcinku poniżej przegród 4 usytuowane są komory osadowe zbiorcze 12, 13, 14. Do ściany pionowej 2 komory przepływowej 1 od strony osadowych szczelin 8 przyłączona jest komora płuczająca 15, której dolna część 16 łączy się z komorą osadową zbiorczą 12. Dolna część 16 komory 15 oraz komory osadowe 12, 13, 14 zaopatrzone są w skosy 17. Ponadto dolna część 16 komory 15 zaopatrzona jest w napowietrznik 18 i spust osadów. 19.

W górnej części komory płuczającej 15 uwidocznione jest normalne zwierciadło 20 cieczy oraz zwierciadło 21 cieczy w czasie płukania powiertrzem. Górna część komory płuczającej 15 oddzielona jest od komory przepływowej 1 ścianką przelewową 22, której krawędź znajduje się na poziomie pomiędzy normalnym zwierciadłem 20 cieczy a podniesionym zwierciadłem 21 cieczy.

Cała objętość płynącej cieczy zostaje za pomocą przegród 4 podzielona na strugi 23, w których wydzielono strefy 24 części opadających oraz strefy 25 części pływających.

Do ściany pionowej 2 komory przepływowej 1 od strony szczelin 9 części pływających przyłączona jest komora 26 części pływających zaopatrzona w spust 27.

W górnej części odpływu 11 komory przepływowej 1 pomiędzy ścianami pionowymi 2 tej komory przylegając do spustu 27 komory 26 znajduje się skośnie usytuowana przegroda 28 części pływających 29.

W dolnej części dopływu 10 nad dnem 3 komory przepływowej 1 znajduje się strefa 30 części wleczonych.

Działanie urządzenia według wynalazku przedstawione jest poniżej.

Ciecz płynąca od dopływu 10 w kierunku odpływu 11 dzielona jest za pomocą przegród 4 na strugi 23 przy czym kierunek ten jest zgodny z kierunkiem tworzącym poziomych przegród 4. Strugi 23 nie napotykały na swej drodze na żadne opory hydrauliczne elementów poprzecznych i płynąc znajdują się w pełnym stanie zgodności hydraulicznej z przegrodami 4. Opadające w czasie przepływu ciała cięższe od cieczy osiągają strefy 24 części opadających i zsuwają się po nachy-

leniach 5 przegród 4 w kierunku szczelin osadowych 8.

Wypływające w czasie przepływu lżejsze od cieczy ciała pływające osiągają strefy 25 części pływających i unoszą się dalej w kierunku szczelin 9 części pływających. W ten sposób w czasie stosunkowo krótkiej drogi przepływu, ciecz pozbawiona zostaje ciał stałych cięższych od niej i ciał pływających, przy czym wydzielanie ciał stałych odbywa się w ten sposób, że ciała cięższe o większych wymiarach osiągają strefę osadową 24 wcześniej od ciał charakteryzujących się mniejszym ciężarem i mniejszymi wymiarami, które strefę osadową osiągają później. Dlatego ciała cięższe po osiągnięciu strefy osadowej 24 trafiają do komory osadowej 12 położonej najbliżej odpływu 10, ciała lżejsze do komory 13, a najlżejsze do komór 14 położonych bliżej odpływu 11, przy czym te ciała opadające, które osiągną strefy osadowe położone na przegrodach 4 położonych wyżej osiągną dolną część 16 komory płuczającej 15 opadając ze szczelin osadowych 8 pionowo w dół przez środkową część komory płuczającej 15, zaś ciała opadające na strefy osadowe 24 znajdujące się na przegrodach 4 usytuowanych niżej komory przepływowej 1 osiągną dolną część komory płuczającej 15 zsuwając się w kierunku niżej po skosach 17 komory osadowej 12.

W wyżej opisany sposób w urządzeniu według wynalazku uzyskuje się segregację wydzielonych z cieczy ciał stałych i pływających.

Gęsto znajdujące się obok siebie w cieczy ciała stałe i przepływające przywierają do siebie i rozdzielenie ich w prosty sposób jest niemożliwe. W takim przypadku stosuje się napowietrznac 18.

Znajdujące się w bez ruchu na dolnej części 16 komory płuczającej 15 zawiesziny zajmują względem siebie bardzo bliskie położenie. Na skutek doprowadzenia do dolnej części 16 komory płuczającej 15 poprzez napowietrznac 18 powietrza wywołuje o-cieranie się wzajemne części opadłych i jednocześnie unoszenie się ku górze części pływających. Jednocześnie nominalne zwierciadło 20 cieczy przyjmuje w czasie napowietrzania na skutek zmniejszonego ciężaru objętościowego emulsji poziom zwierciadła 21, a znajdujące się pomiędzy poziomami 20 i 21 części pływające poprzez krawędź ścianki przelewowej 22 przedostają się do

komory przepływowej 1 gdzie płynąc w kierunku odpływu 11 napotykają przegrodę 28 po której przesuwały się w kierunku spustu 27 i dalej na zewnątrz.

Odprowadzenie posegregowanych ciał cięższych od cieczy na zewnątrz możliwe jest z poszczególnych komór osadowo-płuczających za pomocą spustu osadów 19.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do rozdzielania i segregowania ciał stałych i pływających z cieczy, zwłaszcza z wody lub ścieków, **znamiennie tym**, że ma komorę przepływową (1) w której umieszczone są przegrody (4), których tworzące pokrywają się z teoretycznym kierunkiem przepływu cieczy i które posiadają część nachyloną (5) względem ścian bocznych (2) i dna (3) jak i połączoną z nią część pionową górną (7), a pomiędzy poszczególnymi pionowymi częściami dolnymi (6) przegród (4) utworzone są szczeliny (8) dla przejścia osadu, zaś po przeciwległej stronie pomiędzy pionowymi częściami górnymi (7) tych przegród utworzone są szczeliny (9) dla przepływu cząstek lżejszych od cieczy podstawowej, przy czym na odcinku w pobliżu dopływu (10) i odpływu (11) komora (1) ma dno (3), a na odcinku poniżej przegród (4) wykonane są osadowe komory zbiorcze (12, 13, 14).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że do ściany pionowej (2) komory przepływowej (1) od strony szczelin osadowych (8) przyłączona jest komora płuczająca (15), której dolna część połączona jest z komorą osadową (12), a górna jej część oddzielana jest od komory przepływowej (1) ścianką przelewową (22), dolna zaś część (16) komory płuczającej (15) zaopatrzona jest w napowietrznac (18).

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że do komory przepływowej (1) od strony szczelin (9) przyłączona jest komora (26) części pływających zaopatrzona w spust (27).

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że górna część komory płuczającej (15), oddzielona jest od komory przepływowej (1) ścianką przelewową (22) której krawędź usytuowana jest na poziomie pomiędzy normalnym zwierciadłem (20) cieczy, a podniesionym zwierciadłem (21) cieczy.

