

25 września 1928 r.

8036

3/34

URZĄD PATENTOWY



## RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

# OPIŚ PATENTOWY

Nr 8533.

Kl. 1 a 7.

The Dorr Company  
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

### Urządzenie płóczkowe.

Zgłoszono 9 października 1926 r.  
Udzielono 1 marca 1928 r.

Wynalazek dotyczy urządzenia płóczkowego, działającego bez przerw i nie zezwalającego na całkowite osadzanie cząsteczek minerału, a w szczególności urządzenia o kilku przedziałach, które umożliwiają, przy wspólnym ich zasilaniu, otrzymywanie materiału o kilku wielkościach ziarn. Działanie takiego urządzenia polega na utrzymywaniu w każdym przedziale warstwy cząsteczek, z których prawie wszystkie przekraczają oznaczoną przedtem wielkość ziarn, względnie szybkość osadzania, przyczem stałemu zlepianiu się zapobiega strumień wody, przepływający przez tę warstwę do góry z taką szybkością, że cząsteczki mniejsze zostają wypłukane i wydzielone.

Do pracy ciągłej niezbędny jest przyrząd, zapomocą którego cząsteczki materiału odprowadza się z każdego przedzia-

łu w miarę ich gromadzenia się, przyczem należy także uwzględnić pewne wahania, powstające w praktyce. Do tego celu służy przyrząd regulujący odpływ cząsteczek materiału, który zmienia samoczynnie ten odpływ w zależności od wahań dopływu.

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd regulujący, czuły na drobne wahania, zarazem jednak odporny. Przyrząd składa się z pionowej rury umocowanej na dnie każdego przedziału, w której poziom wody wznosi się lub opada zgodnie ze zmianą warstwy cząsteczek materiału w przedziale, ponieważ poziom utrzymuje się w równowadze ze znajdującą się w przedziale ilością płynu i materiału stałego. Zawór, sterujący odpływ cząsteczek materiału zostaje uruchomiany zgodnie ze zmianą poziomu wody, np. zapomocą błony zamy-

kającej pływak, umieszczonej na górnym końcu przewodu i na takiej wysokości, że zwykle jest on pogrążony w wodzie. Woda, wznosząca się podczas gromadzenia materiału, podnosi błonę i otwiera przez to zawór tak, że większa część materiału może być usunięta. Zmniejszenie ilości cząsteczek materiału gromadzącego się w odpowiednim przedziale działa przeciwnie.

Po upływie krótkiego czasu osiąga się wyrównujące położenie zaworu, przy czym ilość odpływających cząsteczek materiału zrówna się dokładnie z ilością gromadzących się zawieszin lub im podobnych, doprowadzanych do urządzenia tak, że warstwa utrzymuje się na dnie prawie o stałej grubości. Większe lub mniejsze skupienie powoduje odpowiednią zmianę położenia zaworu, co działa tak dalece na odpływ cząsteczek materiału, że grubość tej warstwy pozostaje w rzeczywistości niezmienną.

Powyższe wywody dotyczą każdego przedziału urządzenia. Całe urządzenie składa się z kilku stykających się ze sobą przedziałów, nad którymi przepływa materiał z koryta. Przedziały są tak ustawione, że otrzymują drobniejsze i wolno osadzające się cząsteczki materiału. Osiąga się to najpierw przez zmniejszenie szybkości płynącego do góry strumienia wody w przedziałach. Do ciągłego sortowania materiału dowolnej ilości lub wielkości służy urządzenie, posiadające żądaną ilość przedziałów, w których reguluje się odpowiednio szybkość płynącego w górę materiału.

Rysunek uwidocznia budowę takiego urządzenia, w którym nad przedziałami znajduje się koryto, przyczem dodano osobny przedział do osadzania najdrobniejszych cząsteczek. Prócz tego, urządzenie zaopatrzone jest w przyrządy, służące do dokładnego miarkowania przepływu wody skierowanej w górę w każdym przedziale oraz do nadzorowania wysokości warstwy

w tym przedziale, wreszcie posiada zawór odpływowy dla cząsteczek, zaopatrzonego w przyrząd do regulowania, który daje się łatwo zdjąć i wymienić.

Na rysunku fig. 1 uwidocznia urządzenie zboku, fig. 2—widok z lewej strony, a fig. 3 — widok z góry.

Urządzenie posiada pewną ilość przedziałów osadowych lub zbiorników dowolnego kształtu, o równym przekroju, celem utrzymywania na całej wysokości przedziału równomiernego strumienia wody, płynącego w górę. W niniejszym urządzeniu zastosowano czworoboczne przedziały, utworzone między dwiema równoległymi pionowymi ściankami 11, zapomocą pionowych ścianek poprzecznych 12. Te przedziały są jednakowej wielkości lub też mogą zwiększać się od lewej strony ku prawej (fig. 1 i 3), w celu stopniowego zmniejszania szybkości przepływu wody w górę w każdym przedziale.

Materiał unoszony prądem wody dopływa przez koryto, znajdujące się nad przedziałami 10 i połączone z ich górnym końcem. Koryto ma boczne ścianki 14, nachylone ku wewnątrz, które przylegają do górnych krawędzi ścianek 11. W celu zapobiegania tworzeniu się wirów i uderzeń strumienia koryto wystaje na zewnątrz z lewej strony. Materiał doprowadza się do przedłużonego końca koryta zapomocą przewodu 22 ponad dnem 15, który przepływa stąd przez przegrodę 17 do koryta, utworzonego ze ścianek 14.

Każdy przedział posiada dno 18, zaopatrzone w drobne otwory 19 i rozłożone na całej jego powierzchni, przyczem przez te otwory woda przepływa do góry. Pod każdym dnem 18 znajduje się komora 20 na wodę utworzona z przedłużonych ścianek poprzecznych 12, ścianek podłużnych 11 i ścianki spodniej 21. Każda komora 20 zaopatrzona jest w przewód doprowadzający wodę. Przewód 23, wzdłuż koryta 14 łączy się przewodem 22 ze zbiornikiem u-

mieszczonym 3 m ponad urządzeniem, w którym woda znajduje się na stałym poziomie. Od przewodu 23 skierowane są przewody do każdej komory 20, znajdujące się pod przedziałami osadowymi 10. Każdy z tych łącznikowych przewodów posiada przyrząd dowolnie regulujący szybkość przepływu wody; do tego celu służy gumowa rura 24 z kurkiem zaciskowym 25.

Przyrząd sterujący zawór do odpływu cząsteczek materiału, oraz przyrząd regulujący tworzą jednolity układ. Składa się on (fig. 1) z rury odpływowej 26, połączonej z jednym otworem każdego dna 18 i wystającej nazewnątrz w dnie 21. Górny koniec rury 26 połączony jest z kilkoma pionowymi prętami 27, tworzącymi przedłużenie rury i wystającymi do góry nad przedział 10, gdzie są one przymocowane do tulei 28. Wewnątrz prętów 27 i tulei 28 wystaje do góry pionowa rura 29, kończąca się na dole nad dnem 18. Przepuszczona przez tuleję 28 nastawiana śruba 29a utrzymuje rurę 29 w odpowiednim położeniu. Na górnym końcu rury 29 znajduje się pływak 30 w kształcie czaszy, zamknięty u góry błoną 31, zaopatrzoną w środku w otwór z krótką nasadką rurową 32, wznoszącą się i opadającą wraz z błoną.

Zawór, regulujący odpływ materiału przez rurę odpływową, może być dowolnego kształtu. Składa się on ze stożkowego czopa 33, zastosowanego na górnej krawędzi rury 26 i połączonego z trzpieniem 34, sięgającym do góry przez rurę 29, pływak 30 i nasadkę 32. Trzpień 34 ustawia się na błonie 31 lub nasadce 32 za pomocą przetkniętej przez jeden z otworów 35 zatyczki 36, utrzymywanej na krawędzi nasadki 32 przez ciężar zaworu i trzpienia.

Okienka 37 umieszczone w bocznej ścianie 11 każdego przedziału 10 zezwalają na doglądanie działania przyrządu.

Praktyka wykazała, że stałe cząsteczki materiału mogą przedostać się do przedzia-

łu 20 pomimo wody płynącej w górę z pewną szybkością przez otwór 19. W celu zapobieżenia temu, dno każdej komory 20 zaopatrzone jest w otwory 38, o małej lecz dostatecznej wielkości, otwarte podczas ruchu, zatykane czopkami.

Część materiału uniesiona płynem i nie osadzona w przedziałach 10 odprowadza się w dowolny sposób na koniec koryta, gdzie drobnoziarnisty materiał doprowadza się do stożkowego zbiornika osadowego 39, ograniczonego przez przedłużenia ścianek 11 i 14 i dna 21. Znacznie większa powierzchnia stożka 39 zmniejsza odpowiednio przepływ wody tak, że w przestrzeni walcowej 10a, mieszczącej się u dołu stożka, mogą osiadać bardzo drobne cząsteczki. Ten przedział odpowiada przedziałowi 10 i posiada dno 18a z otworami 19a, zaś pod dnem—komorę wodną 20a, połączoną z przewodem 23 rurą, zaopatrzoną w rurę gumową 24a i kurek zaciskowy 25a. Na przeciw koryta znajduje się w ścianie stożka 39 rura przelewowa 40 na męt; przegroda 41 zapobiega tworzeniu się prądów i wirów w stożku, przeszkadzających osadzaniu się tych mętów.

Do przewodu 23 i komór 20 doprowadza się najpierw wodę o stałym ciśnieniu; skoro tylko woda zacznie wypływać przez rurę 40, a więc urządzenie jest nią napełnione, wprowadza się materiał do osadzania w postaci mętów do koryta z lewej strony (fig. 1). Materiał przepływa przez przegrodę 17, zapobiegającą powstawaniu przeszkadzających wirów. Największe a więc najłatwiej osadzające się cząsteczki opadają w pierwszym przedziale 10 i tworzą na jego dnie warstwę ciał stałych, powodującą wznoszenie się wody w rurze 29 i pływaku 30 tak długo, aż woda wycisnie w górę błonę 31 i podniesie przez to zawór 33, przyczem nastąpi odpływ cząsteczek przez rurę 26 pierwszego przedziału. Kurek 35 utrzymuje słaby strumień wody tak, że na dnie przedziału zgromadzi się pewna ilość

cząsteczek, umożliwiającą podniesienie zaworu. Uruchomienie zaciskowego kurka zwiększa szybkość przepływu strumienia wody tak dalece, że cząsteczki materiału, dostające się do tego przedziału, mają odpowiednią wielkość, a przez działanie samoczynnego zaworu regulującego pozostałe w nim warstwa materiału, której górną powierzchnię widać przez otwór 37. W ten sam sposób nastawia się również inne przedziały tak, że każdy z nich jest równowagą warstw materiału, którego górną powierzchnię widać przez odpowiednie okienko. Cząsteczki każdej warstwy znajdują się w zawieszeniu tak, że zupełnie nie mogą opadać, lecz unoszą się, działają więc pod względem hydraulicznym jako ciecz i zezwalają na podnoszenie się wraz z wodą płynącą w górę cząsteczek, których prędkość wpływania jest mniejsza od prędkości wody. Takie cząsteczki skierowane są zpowrotem w górę do koryta 14 i osadzają się w jednym z następujących przedziałów, w którym strumień wody, skierowany w górę, umożliwia ich osadzenie. Oddzielenie reszty cząsteczek odbywa się w stożku 39 w podobny sposób jak w przedziałach 10, a pozostały płyn przepływa ponad przegrodą 41 przez rurę 40.

Po doprowadzeniu urządzenia do równowagi w każdym przedziale i przy jego ciągłej pracy, przeciążenie jednego z przedziałów 10 może być łatwo dostrzeżone przez okienka 37, gdyż oddziela się bardzo duża ilość cząsteczek pewnej wielkości, a mianowicie w takiej mierze, że zupełnie otwarty odpływ nie wystarcza do ich usunięcia. Prąd wody musi więc być zmieniony w celu osiągnięcia innego sortowania; można także wydzielić cząsteczki przy tej samej prędkości osadzania przez zastosowanie pewnej ilości następujących po sobie przedziałów 10. Cząsteczki, które dostały się przypadkowo przez otwory 19 do komór 20, odprowadza się przez otwory 38 zapomocą strumienia wody, lub też

przez odetkanie tych otworów. Przy utrzymywaniu strumienia wody przerwa w odpływie z jednej z komór 20 wskazuje na bardzo duże nagromadzenie w niej stałych cząsteczek. Taką przerwę łatwo jest zauważyć i daną komorę można natychmiast opróżnić, jeszcze przed naruszeniem dokładnego sortowania.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie płóczkowe, działające zapomocą strumienia płynu, skierowanego równomiernie w górę w jego przedziałach osadowych, znamienne tem, że jest zaopatrzone w przyrząd sterujący do wypuszczania materiału, osadzającego się na dnie przedziału, przyczem otwieranie przyrządu reguluje się zapomocą zmiennej wysokości słupa płynu, który równoważy się tym materiałem.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że słup płynu utrzymujący równowagę mieści się w pionowej rurze umocowanej w przedziale do osadzania w pobliżu jego dna.

3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że przyrząd sterujący, który miarkuje wypływ materiału, przedstawia się zapomocą błony, uruchomianej przez równoważący słup płynu zgodnie ze zmianą jego wysokości.

4. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że przyrząd sterujący składa się z zaworu uruchomianego zapomocą pływaka, przymocowanego do górnego końca rury pionowej, wystającej nazewnątrż przedziału, przyczem trzon zaworu przepuszczony jest przez tę rurę.

5. Urządzenie według zastrz. 1, 2 i 4, znamienne tem, że przyrząd regulujący składa się z błony naciągniętej na górnej krawędzi pływaka, połączonej z trzonem zaworu tak, że podnoszenie się i opadanie płynu wywołuje odpowiednie ruchy błony i trzonu zaworu.

6. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że pływak służący do regulowania odpływu cząsteczek materiału przesuwany jest pionowo zapomocą górnego poziomu równoważącego słupa płynu.

7. Urządzenie według zastrz. 1, 2 i 4, znamienne tem, że pionowa rura, pływak i ich połączenia złączone są z trzonem zaworu w jednolity układ i tworzą łatwo wymienną całość.

8. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że każdy z przedziałów posiada na całej wysokości jednolity przekrój oraz poziome dno, zaopatrzone w oddalone od siebie otwory, w stosunku do ich średnicy, przyczem pod tem dnem utworzona jest komora dla wody, pod ciśnieniem.

9. Urządzenie według zastrz. 1 i 8, znamienne tem, że na dnie komory wodnej znajduje się otwór odpływowy, służący do wypuszczania cząsteczek materiału, przedostających się przez dziurkowane dno.

10. Urządzenie według zastrz. 1 i 8,

znamienne tem, że do wypuszczania cząsteczek materiału służy rura przesunięta przez odpowiednie otwory na dnie przedziału i komory wodnej, przyczem zaopatrzona jest u góry w gniazdo.

11. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że w ścianie przedziału osadowego znajdują się okienka, służące do obserwowania wysokości warstwy osadzonych w nim cząsteczek materiału.

12. Urządzenie według zastrz. 1 i 4, znamienne tem, że składa się z pewnej ilości umieszczonych jeden na drugim przedziałów, zaopatrzonych we wspólne koryto dopływowe.

13. Urządzenie według zastrz. 1, 4 i 12, znamienne tem, że ostatni przedział osadowy składa się ze stożkowego zbiornika o większym przekroju, niż poprzednie przedziały.

The Dorr Company.  
Zastępca: Inż. H. Sokal,  
rzecznik patentowy.

