



O P I S P A T E N T O W Y PATENTU TYMCZASOWEGO

72053

Patent tymczasowy dodatkowy,
do patentu nr _____

Kl. 1b,1

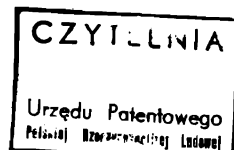
Zgłoszono: 15.02.1971 (P. 146241)

Pierwszeństwo: _____

MKP B03c 1/04

Zgłoszenie ogłoszono: 20.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1974



Twórcy wynalazku: Jan Biczysko, Zygmunt Pocięcha, Józef Sobota,
Krzysztof Jędrzejowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Metalurgii Żelaza im. Sta-
nisława Staszica, Gliwice (Polska)

Magnetyczny filtr lub osadnik dla usuwania zawiesin paramagnetycznych i ferromagnetycznych z wody i ścieków

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie, w którym zawiesiny paramagnetyczne lub ferromagnetyczne są zatrzymywane w polu magnetycznym na powierzchniach biegunów magnesów. Ma ono zastosowanie do oczyszczania wód i ścieków zawierających zawiesiny paramagnetyczne lub ferromagnetyczne. Dotychczas zawiesiny takie są usuwane metodą sedimentacji w osadnikach prostokątnych i radialnych oraz metodą filtracji na złożu żwirowym.

Obecne rozwiązania konstrukcyjne mają liczne wady. Czas sedimentacji zawiesin w osadnikach jest bardzo długi 1—6 godzin, tak że ich gabaryty są znaczne, zaś wydzielone osady bardzo uwodnione. Osadniki takie zajmują dużo miejsca. Uzyskane efekty oczyszczania ścieków często są niezadowalające powodowane konwekcyjnymi ruchami wody w osadniku utrudniające opadami zawiesin. Również konstrukcja filtrów żwirowych wykazuje szereg wad. Do najistotniejszych należy zła sprawność w początkowym okresie pracy po płukaniu, wrażliwość na zmiany obciążenia hydraulicznego, oraz znaczne nakłady eksploatacyjne, wynikające z zużycia energii elektrycznej na pompowanie. Ponadto filtry zużywają duże ilości wody płuczącej.

Celem wynalazku jest takie rozwiązanie konstrukcyjne urządzenia do usuwania ze ścieków zawiesin para — i ferromagnetycznych, które oznaczałoby się dużą sprawnością, małymi gabarytami i wysoką wydajnością.

2

Cel ten osiągnięto stosując nową konstrukcję, w której jest wytwarzane pole magnetyczne stanowiące zaporę dla cząstek zawiesin ferromagnetycznych i paramagnetycznych. Pole to stanowi zaporę, przez którą cząsteczki zawiesin podatnych na działanie tego pola nie mogą się przedostać. W czasie przepływu wody między biegunami magnesów lub elektromagnesów cząstki zawiesin ferromagnetycznych i paramagnetycznych. Pole to stanowi zaporę, przez którą madzą się na tych biegunach lub specjalnych blachach umieszczonych dodatkowo w szczelinach międzybiegunowych.

Dla okresowego oczyszczania magnetycznego urządzenia filtracyjnego stosuje się bądź przerwę prądu — w przypadku rozwiązania z zastosowaniem elektromagnesów, bądź też obraca się magnes trwały tak, aby linie sił pola omijały blachy, na których uprzednio magnes ten indukował pole magnetyczne. Nagromadzone zbite osady opadają wówczas do dolnej komory urządzenia, stąd odbiera się je przez wypompowanie.

Zasadniczymi elementami konstrukcyjnymi filtra elektromagnetycznego lub magnetycznego są elektromagnesy — najkorzystniej w postaci płytek — umieszczone w środkowej komorze filtra. Elektromagnesy są zasilane prądem za pośrednictwem regulatora, który okresowo przerywa przepływ prądu w celu oczyszczania szczelin.

W przypadku drugiego rozwiązania — komora filtra posiada wbudowane płyty z blachy stalowej,

ustawione równolegle tak, aby między nimi powstały wąskie szczeliny. Na zewnątrz znajduje się magnes stały, umieszczony ruchomo, który również może być zastąpiony elektromagnesem. W czasie cyklu filtracji magnes ustawia się tak, aby płyty stalowe znalazły się w strumieniu magnetycznym. Pole magnetyczne wytwarzane przez magnes stały indukuje wówczas magnetyzm w płytach, tak każda z nich staje się indywidualnym magnesem. W ten sposób zawiesziny wychwytywane są w czasie przepływu wody między poszczególnymi blachami. Dla oczyszczenia szczelin z magnetycznych zawieszin obraca się zewnętrzny magnes stały tak, aby strumień magnetyczny ominął płyty, które tracą swój magnetyzm indukowany a przyciągane osady opadają do komory zbiorczej.

Przykład wykonania urządzenia według pierwszego rozwiązania konstrukcyjnego jest przedstawiony na fig. 1, gdzie 1 — oznacza komorę ścieków surowych, 2 — zespół elektromagnesów płytkowych, 3 — komorę dla ścieków oczyszczonych, 4 — komora osadowa, 5 — źródło prądu, 6 — automatyczny wyłącznik prądu. W tym przypadku ścieki dopływają do komory 1 przez króciec oznaczony strzałką, następnie przepływają przez szczeliny między elektromagnesami płytkowymi 2 i gromadzą się w komorze 3, skąd są odprowadzane na zewnątrz. Po nagromadzeniu się osadów w szczelinach elektromagnesów wyłącznik automatyczny 6 wyłącza prąd i jednocześnie zostaje wstrzymany dopływ ścieków. Nagromadzone w szczelinach elektromagnesów osady opadają wówczas w postaci zbitych grudek do komory osadowej 4, skąd odprowadzane są na zewnątrz przez króciec w dolnej części tej komory. Po usunięciu osadów wyłącznik 4 włącza ponownie

prąd i dopływ ścieków i rozpoczyna się następny cykl pracy.

Przykład wykonania urządzenia z zastosowaniem magnesu stałego jest przedstawiony na fig. 2, gdzie 1 oznacza komorę ścieków surowych, 2 — zespół blach ustawionych wzajemnie równolegle a prostopadle do przyłożonego pola magnetycznego, 3 — komora wody oczyszczonej, 4 — komora nagromadzonego osadu wraz ze spustem, 5 — magnes stały obrotowy indukujący pole magnetyczne na przemian w filtrze A i B. Praca komór filtracyjnych jest automatycznie sprzężona z zaworami doprowadzającymi i odprowadzającymi wodę.

Obie odmiany konstrukcyjne urządzeń według wynalazku zapewniają wysoką jakość oczyszczonych ścieków i dużą sprawność. Ze względu na wysoką wydajność zajmują bardzo mało miejsca. Osady gromadzące się w komorze osadowej są zbite i zawierają znacznie mniejszą ilość wody niż osady wydzielone w klasycznych urządzeniach do oczyszczania ścieków.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektromagnetyczny filtr dla usuwania zawieszin paramagnetycznych i ferromagnetycznych, **znamienny tym**, że posiada komorę obudowy, w której zabudowane są magnesy szczelinowe (2) najlepiej płytkowe, przy czym źródło (5) zasilania elektromagnesów znajduje się na zewnątrz obudowy i jest połączone przez wyłącznik sterujący (6).

2. Odmiana urządzenia wg zastrzeżenia pierwszego, **znamienna tym**, że w komorze obudowy zabudowane są płytki (2) stalowe między biegunami ruchomego trwałego magnesu (5) umieszczonego na zewnątrz tej komory.

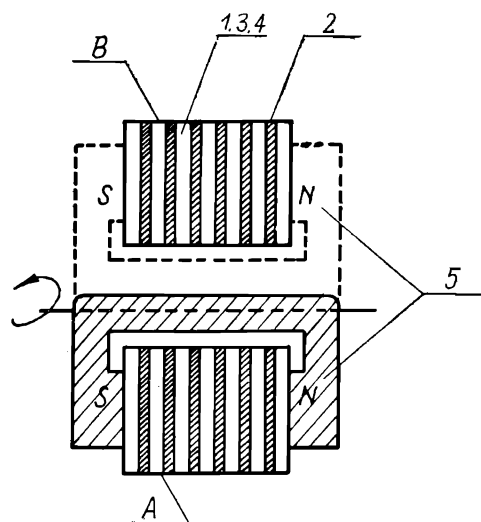


Fig. 1

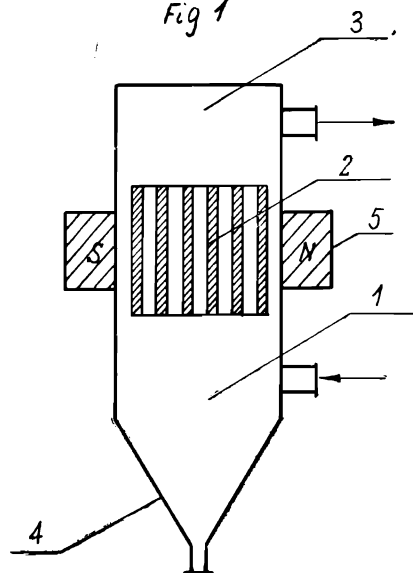


Fig. 2

CZYTELNIJA
Urząd Patentowy
Polski (Warszawa 11 1980)

ERRATA

Łam 2, wiersz 9

jest: i paramagnetycznych. Pole to stanowi zapórę, przez
powinno być: i paramagnetycznych ulegają wychwytywaniu i gro-