



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 85e,2

Zgłoszono: 03.04.1971 (P. 147334)

Pierwszeństwo: _____

MKP E03f 7/00

Zgłoszenie ogłoszono: 20.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 18.10.1974

Twórcy wynalazku: Zygmunt Lisica, Janusz Tomaszewski, Roman Gołębiowski, Barbara Korlińska-Czajka

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

Urządzenie do przepompowywania ścieków

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do przepompowywania ścieków, mające szczególne zastosowanie do sieciowego pompowania ścieków i do ich pompowania z jednego niżej położonego układu kanałów ściekowych do wyżej położonego drugiego układu kanałów, oraz do pompowania ścieków zarówno z całej sieci kanalizacyjnej do urządzeń oczyszczania ścieków, jak i do grawitacyjnego kanału ściekowego odprowadzającego ścieki do oczyszczalni. Urządzenie to może być też zastosowane do przesyłania uprzednio oczyszczonych ścieków do odbieralników zawierających wodę o poziomie zwierciadła wyżej położonym od poziomu zwierciadła ścieków odprowadzanych z oczyszczalni, albo jego zastosowanie może być do pompowania ścieków z jednego zespołu agregatów oczyszczalni ścieków do drugiego podobnego zespołu, lub też do recyrkulacji ścieków w trakcie ich biologicznego oczyszczania.

Znane są różne urządzenia do przepompowywania ścieków, a do najczęściej stosowanych zalicza się takie, w skład których wchodzi podnośniki pneumatyczne, lub pompy wirowe oraz pompy o osi poziomej względnie pionowej, albo też pompy ślimakowe ewentualnie pompy numnikowe. Pompy te są najczęściej połączone z urządzeniami towarzyszącymi, jak na przykład ze zbiornikami sitowymi, kratowymi oraz ze zbiornikami wyrównawczymi, przy czym w skład tych urządzeń wchodzi dodatkowo układy instalacji wentylacyjnej i sterującej

2

aparaturę kontrolno-pomiarową, oraz całą automatykę układów połączeń instalacji technologicznej.

Znane na przykład urządzenie do przepompowywania ścieków składa się ze zbiornika wyrównawczego do przejściowego gromadzenia ścieków oraz z przepompowni, które są umieszczone obok siebie w okrągłej, niekiedy w kilkukondygnacyjnej obudowie murowanej lub betonowej, częściowo zagłębionej w ziemi, przy czym zbiornik wyrównawczy i pompownia są usytuowane poniżej powierzchni ziemi. Dopływ ścieków doprowadzony pod powierzchnią ziemi do zbiornika wyrównawczego, oddzielnego od pompowni pionową ścianą, przez którą jest przeprowadzony przewód ssawny ścieków z tego zbiornika do pompowni, z której za pośrednictwem na przykład pompy pionowej ścieki są odprowadzane na zewnątrz za pomocą przewodu tłocznego, wyprowadzonego pod powierzchnią ziemi.

Odmianę znanego urządzenia stanowią zbiorniki sitowe oczyszczające ścieki, dodatkowo zainstalowane na drodze przewodu doprowadzającego ścieki do zbiornika wyrównawczego, przy czym zbiorniki sitowe są umieszczone w pompowni. Najczęściej stosowany układ połączeń w tym urządzeniu składa się z trzech zbiorników sitowych połączonych z jednym zbiornikiem wyrównawczym, z którego ścieki są czerpane za pomocą jednej pompy połączonej bezpośrednio ze zbiornikami sitowymi.

Inne znane urządzenie składa się ze zbiornika wyrównawczego ścieków i nad nim umieszczonych

co najmniej dwóch zbiorników roboczych zasysających i przetłaczających ścieki, połączonych z podnośnikami pneumatycznym, umieszczonym powyżej tych zbiorników i połączonym ze sprężarką powietrzną. Wszystkie te elementy urządzenia są umieszczone w okrągłej obudowie murowanej lub betonowej, częściowo zagłębionej w ziemi, przy czym wszystkie zbiorniki są usytuowane poniżej powierzchni ziemi, a powyżej jest usytuowana sprężarka z rozdzielaczem sprężonego powietrza do poszczególnych zbiorników. Zbiornik wyrównawczy z boku jest połączony z przewodem doprowadzającym ścieki z zewnątrz, a z góry ma doprowadzony przewód czerpiący ścieki na przemian do co najmniej dwóch zbiorników roboczych, przy czym sprężarka za pośrednictwem rozdzielacza, wytwarza najpierw w jednym zbiorniku roboczym nadciśnienie jednocześnie w drugim powodując podciśnienie i po tym cykl ten powtarza się w odwrotnej kolejności. Na skutek tego ścieki są cyklicznie najpierw zasysane ze zbiornika wyrównawczego do poszczególnego zbiornika roboczego, a następnie przetłoczone do umieszczonego pod powierzchnią ziemi, przewodu odprowadzającego ścieki do odbieralników umieszczonych na zewnątrz obudowy urządzenia.

Wadą znanych urządzeń jest to, że przepompownie ścieków, zaopatrzone w przenośniki pneumatyczne lub pompy, a nie wyposażone w zbiorniki sitowe, nie mają charakteru uniwersalnego stosowania i dla tego nie nadają się do przepompowywania ścieków zanieczyszczonych. Niesprawność urządzenia w tym zakresie tyczy się szczególnie zastosowanych przenośników pneumatycznych, które są przystosowane do przetłaczania ścieków wyłącznie czystych. Natomiast urządzenia zaopatrzone w pompownię z umieszczonymi w niej zbiornikami sitowymi, oraz w zbiornik wyrównawczy usytuowany obok pompowni i oddzielony od niej tylko ścianą, mają niewspółmiernie małą zdolność przerobową w stosunku do dużego gabarytu urządzenia, z którego objętości tylko jedna czwarta jest zajęta przez zbiornik wyrównawczy, a resztę przestrzeni zajmuje pompownia. Z kolei w pompowni największy obszar zajmują szeregowo rozstawione zbiorniki sitowe.

Inną wadę znanego urządzenia stanowi brak możliwości przejściowego gromadzenia nadmiernej ilości ścieków spływających, na przykład w okresie dużych opadów, albo też w przypadku uszkodzenia zbiornika wyrównawczego.

Celem wynalazku jest usunięcie wad znanych urządzeń i zbudowanie takiego urządzenia do przepompowywania ścieków, które umożliwi sprawne technicznie i ekonomiczne gospodarowanie tymi ściekami. Istota wynalazku polega na tym, że zbiornik wyrównawczy o kształcie walca usytuowanego w dolnej części obudowy urządzenia, jest podzielony za pomocą ścian działowych na trzy równe komory posadowione na wspólnym dnie, uformowanym ze spadkami do wewnątrz poszczególnego jego wycinka. Poszczególne komory jest zaopatrzone w jedną pionowo usytuowaną rurę odpowietrzającą, zaopatrzoną w trzy jednakowe czujniki elektryczne, z których jeden jest umieszczony w dolnej części komory w celu sygnalizowania najniższego

w niej poziom ścieków, drugi czujnik sygnalizujący górny poziom ścieków w komorze jest umieszczony w jej górnej części, a trzeci czujnik sygnalizujący najwyższy poziom ścieków jest umieszczony powyżej drugiego czujnika na wysokości co najmniej pompy, przy czym każdy z czujników usytuowany w dolnej części poszczególnych komór jest połączony z silnikiem napędzającym pompę przynależną do tej komory, a każdy czujnik usytuowany w górnej części poszczególnych komór jest połączony z elektryczną zasuwa przynależną do tej samej komory. Natomiast każdy silnik od pompy poszczególnych komór i elektryczna zasuwa przynależna do każdej następnej z tych komór, są dodatkowo połączone z poszczególnym czujnikiem umieszczonym powyżej czujników z górnej części komór.

Istota odmiany wynalazku polega na tym, że zbiornik wyrównawczy ma dodatkową czwartą komorę posadowioną na wspólnym dnie, z pionowo umieszczoną w niej odpowietrzającą rurą, we wnętrzu której są umieszczone, na różnych wysokościach także trzy elektryczne czujniki sygnalizujące poziom ścieków w tej komorze, z których czujnik umieszczony w dolnej części komory jest połączony z silnikiem napędzającym pompę przynależną do tej komory, czujnik umieszczony powyżej tej komory jest połączony z elektryczną zasuwą zamykającą przebieg ścieków z sitowego zbiornika do tej samej komory, natomiast silnik od tej pompy jest dodatkowo połączony z elektrycznym czujnikiem umieszczonym w górnej części tej komory, z którym też jest dodatkowo połączona elektryczna zasuwa przynależna do następnej komory.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ogólny instalacji technologicznej i automatyki urządzenia, a fig. 2 przedstawia schemat ogólny instalacji technologicznej i automatyki w odmianie urządzenia.

Urządzenie według wynalazku ma betonową lub murowaną obudowę 1 o kształcie pionowo ustawionego walca, wewnątrz której są usytuowane jedna nad drugą cztery kondygnacje, z których zadaszona kondygnacja 2 jest umieszczona powyżej powierzchni ziemi, a kolejno pod kondygnacją 2 są umieszczone środkowe kondygnacje 3 i 4 z rozmieszczoną w nich instalacją rurową, oraz pod nimi jest usytuowana kondygnacja stanowiąca wyrównawczy zbiornik 5 ze skośnie uformowanym dnem 6. Do kondygnacji 4, od zewnątrz obudowy 1, jest wprowadzony przewód 7 doprowadzający ścieki do instalacji rozmieszczonej w tej kondygnacji, natomiast w kondygnacji 3 i rozmieszczonej w niej dalszego ciągu instalacji z kondygnacji 4, jest wyprowadzony na zewnątrz obudowy 1 przewód 8, odprowadzający ścieki na zewnątrz tej obudowy. Wyrównawczy zbiornik 5 ma trzy oddzielne komory 9, 10 i 11 odgródzone od siebie działowymi ścianami 12, 13 i 14, przy czym komory te mają wspólne dno 6 o spadkach do wewnątrz poszczególnego jego wycinka. Wlotowy przewód 7 ścieków w kondygnacji 4 jest połączony z sitowymi zbiornikami 15, 16 i 17, usytuowanymi z osobna nad poszczególnymi komorami, przy czym zbiorniki te mają w wewnętrznej górnej części usytuowane poziomo sita, z których sito

18 jest umieszczone w zbiorniku 15, sito 19 w zbiorniku 16 a sito 20 w zbiorniku 17.

Z sitowym zbiornikiem 15 jest połączony przewód 7 za pośrednictwem odcinającego zaworu 21 i klapowego zwrotnego zaworu 22, połączonych ze spływowo-tłocznym przewodem 23, wpuszczonym jednym końcem do zbiornika 15 pod sito 18, a drugim końcem połączonym z wylotowym przewodem 8 ścieków w kondygnacji 3, za pośrednictwem klapowego zwrotnego zaworu 24 i odcinającego zaworu 25.

Wlotowy przewód 7 jest następnie połączony z sitowym zbiornikiem 16 za pośrednictwem odcinającego zaworu 26 i klapowego zwrotnego zaworu 27, połączonych ze spływowym tłocznym przewodem 28, wpuszczonym jednym końcem do zbiornika 16 pod sito 19, a drugim końcem połączonym z wlotowym przewodem 8 za pośrednictwem klapowego zwrotnego zaworu 29 i odcinającego zaworu 30.

Wlotowy przewód 7 jest dodatkowo jeszcze połączony z sitowym zbiornikiem 17 za pośrednictwem odcinającego zaworu 31 i klapowego zwrotnego zaworu 32, połączonych ze spływowo-tłocznym przewodem 33, wpuszczonym jednym końcem do zbiornika 17 pod sito 20, a drugim końcem połączonym z wylotowym przewodem 8 za pośrednictwem klapowego zwrotnego zaworu 34 i odcinającego zaworu 35.

Następnie sitowy zbiornik 15 jest połączony, za pomocą króćca 36 usytuowanego z boku tego zbiornika i powyżej sita 18, z komorą 9 wyrównawczego zbiornika 5 za pośrednictwem spływowego przewodu 37 i elektrycznej zasuwy 38, połączonej ze ssawno-spływowym przewodem 39 zagłębionym w komorze 9.

Sitowy zbiornik 15 jest połączony dodatkowo za pomocą króćca 36 ze ssawno-spływowym przewodem 39, za pośrednictwem odcinającego zaworu 40 połączanego z tłocznym przewodem 41 i klapowym zwrotnym zaworem 42, które z kolei są połączone z pompą 43 napędzaną elektrycznym silnikiem 44, przy czym pompa ta jest połączona ze ssawnym przewodem 45, zaopatrzonym w odcinający zawór 46 połączony z przewodem 39.

Sitowy zbiornik 16 jest połączony za pomocą króćca 47, usytuowanego z boku tego zbiornika i powyżej sita 19, z komorą 10 wyrównawczego zbiornika 5 za pośrednictwem spływowego przewodu 48 i elektrycznej zasuwy 49, połączonej ze ssawno-spływowym przewodem 50 zagłębionym w komorze 10.

Sitowy zbiornik 16 jest połączony dodatkowo za pomocą króćca 47 ze ssawno-spływowym przewodem 50, za pośrednictwem odcinającego zaworu 51 połączanego z tłocznym przewodem 52 i klapowym zwrotnym zaworem 53, które z kolei są połączone z pompą 54 napędzaną elektrycznym silnikiem 55, przy czym pompa ta jest połączona ze ssawnym przewodem 56, zaopatrzonym w odcinający zawór 57 połączony z przewodem 50.

Z kolei sitowy zbiornik 17 jest połączony za pomocą króćca 58 usytuowanego z boku tego zbiornika i powyżej sita 20, z komorą 11 wyrównawczego zbiornika 5 za pośrednictwem spływowego przewodu 59 i elektrycznej zasuwy 60 połączonej ze ssaw-

no-spływowym przewodem 61 zagłębionym w komorze 10.

Sitowy zbiornik 17 jest połączony dodatkowo za pomocą króćca 58 ze ssawno-spływowym przewodem 61, za pośrednictwem odcinającego zaworu 62 połączanego z tłocznym przewodem 63 i klapowym zwrotnym zaworem 64, które z kolei są połączone z pompą 65 napędzaną elektrycznym silnikiem 66, przy czym pompa ta jest połączona ze ssawnym przewodem 67, zaopatrzonym w odcinający zawór 68 połączony z przewodem 61.

Z zewnątrz kondygnacji 2 poprzez dolne kondygnacje 3 i 4 są pionowo doprowadzone do dolnych części komór 9, 10 i 11 odpowietrzające rury 69, 70 i 71, przy czym rura 69 jest umieszczona w komorze 9, rura 70 w komorze 10 a rura 71 w komorze 11.

Do dolnej części wewnątrz odpowietrzającej rury 69 w komorze 9, jest zamocowany elektryczny czujnik 72, sygnalizujący poziom ścieków w komorze 9, połączony przewodem 73 z silnikiem 44, dodatkowo połączonym z elektrycznym czujnikiem 75, sygnalizującym górny poziom ścieków w komorze 9 i zamocowanym do rury 69 powyżej wyrównawczego zbiornika 5 oraz silnika 44.

Do rury 69, pod czujnikiem 75, jest zamocowany elektryczny czujnik 76, sygnalizujący optymalny poziom ścieków w komorze 9, który jest połączony przewodem 77 z elektryczną zasuwą 38.

Do dolnej wewnętrznej części odpowietrzającej rury 70 w komorze 10, jest zamocowany elektryczny czujnik 78, na wysokości czujnika 72 w komorze 9, połączony przewodem 79 z silnikiem 55, dodatkowo połączonym przewodem 80 z elektrycznym czujnikiem 81 zamocowanym do rury 70 na wysokości czujnika 75. Do rury 70, pod czujnikiem 81 i na wysokości czujnika 76, jest zamocowany elektryczny czujnik 82, połączony przewodem 83 z zasuwą 49.

Do dolnej wewnętrznej części odpowietrzającej rury 71 w komorze 11, jest zamocowany elektryczny czujnik 84 na wysokości czujników 72 i 78 w komorach 9 i 10, połączony przewodem 85 z silnikiem 66, dodatkowo połączonym przewodem 86 z elektrycznym czujnikiem 87, zamocowanym do rury 71 na wysokości czujników 75 i 81. Do rury 71, pod czujnikiem 87 i na wysokości czujników 76 i 82 jest zamocowany elektryczny czujnik 88, połączony przewodem 89 z elektryczną zasuwą 60.

Czujnik 75 jest dodatkowo połączony przewodem 90 z zasuwą 49, a czujnik 81 jest połączony dodatkowo przewodem 91 z zasuwą 60, oraz podobnie jest połączony czujnik 87 z zasuwą 38 za pomocą przewodu 92.

Działanie urządzenia według wynalazku polega na tym, że ścieki z zewnątrz płyną najpierw grawitacyjnie do sitowego zbiornika 15, za pośrednictwem otwartego zaworu 21 i przewodu 23. W zbiorniku tym ścieki poddaje się filtracji przepuszczając je przez sito 18, na którego dolnej powierzchni osadzają się zanieczyszczenia mechaniczne, po czym ścieki spływają dalej grawitacyjnie do wyrównawczego zbiornika 5 przez króciec 36 do przewodu 37 i za pośrednictwem otwartej zasuwy 38 i przewodu 39 do komory 9 w wyrównawczym zbiorniku 5. Gdy ścieki w komorze 9 osiągną poziom czujnika 76,

wtedy on przekazuje impuls na zamykanie zasuwy 38. Resztki ścieków spływających z przewodów 37 i 39 do komory 9, powodują ich podniesienie się do poziomu czujnika 75, który wtedy podaje impuls na włączenie silnika 44 napędzającego pompę 43. Z kolei za pomocą tej pompy ścieki z komory 9 są wypompowywane, za pośrednictwem przewodu 39, zwrotnego zaworu 42 i przewodu 41 do sitowego zbiornika 15. Stąd ścieki połączone z zanieczyszczeniami zmytymi z sita 18, przechodzą do przewodu 23 i dalej przy zamkniętym zwrotnym zaworze 22 i otwartym zaworze 24 zwrotnym na przewodzie 8, ścieki są odprowadzane na zewnątrz za pośrednictwem przewodu 8.

Czujnik 75 podając impuls na uruchomienie silnika 39 pompy 44, przesyła go równocześnie na otwarcie zasuwy 49, doprowadzającej ścieki do komory 10 wyrównawczego zbiornika 5. Po obniżeniu się ścieków w komorze 9 do poziomu czujnika 72, wtedy czujnik ten podaje impuls na zatrzymanie silnika 39.

Gdy z kolei w komorze 10 ścieki osiągną poziom czujnika 82, wtedy czujnik ten podaje impuls na zamknięcie zasuwy 49, a po osiągnięciu przez ścieki poziomu czujnika 81, ten podaje następnie impuls na uruchomienie silnika 55 pompy 54 i jednocześnie na otwarcie zasuwy 60, dzięki czemu ścieki z komory 10 są wypompowywane a napływają do komory 11. Jeżeli natomiast w komorze 10 ścieki osiągną poziom czujnika 78, wtedy czujnik ten podaje impuls na wyłączenie silnika 55.

Napływające stopniowo ścieki do komory 11, osiągają poziom czujnika 88, który podaje impuls na zamknięcie zasuwy 60, a po osiągnięciu przez ścieki poziomu czujnika 87, ten z kolei podaje impuls na uruchomienie silnika 66 pompy 65 i dzięki czemu następuje wypompowanie ścieków z komory 11. Czujnik 87 podając impuls na uruchomienie silnika 66, jednocześnie podaje go na otwarcie zasuwy 38 i następuje powtórzenie cyklu przepompowywania ścieków poczynając od komory 9.

Odmianę urządzenia według wynalazku stanowi dodatkowa komora 93 ścieków, umieszczona jako czwarta w wyrównawczym zbiorniku 5 i odgradzona od komory 11 działową ścianą 14, a od komory 10 działową ścianą 94, przy czym objętość komory 93 jest równa objętości poszczególnych komór 9, 10 i 11. Nad komorą 93 jest umieszczony, na wysokości sitowych zbiorników 15, 16 i 17 dodatkowy sitowy zbiornik 95, zaopatrzony w wewnętrznej górnej części w sito 96, usytuowane poniżej wylotowego króćca 97 zamocowanego do boku tego zbiornika. Do wnętrza sitowego zbiornika 95 jest wprowadzony od góry spływowo-tłoczny przewód 98, najpierw połączony z przewodem 7 za pomocą klapowego zwrotnego zaworu 99 i odcinającego zaworu 100. Przewód 98 następnie jest połączony z przewodem 8 za pomocą klapowego zwrotnego zaworu 101 i odcinającego zaworu 102. Sitowy zbiornik 95 za pośrednictwem króćca 97 jest połączony spływowym przewodem 103, z zainstalowaną na nim elektryczną zasuwą 104, z przewodem ssawno-spływowym, który jest doprowadzony do dolnej części komory 93. Komora 93 jest z kolei połączona przewodem 105, za pośrednictwem odcinającego zaworu 108

i ssawnego przewodu 109, z pompą 106 napędzaną elektrycznym silnikiem 107, przy czym pompa ta jest połączona z króćcem 97 sitowego zbiornika 95 za pośrednictwem tłoczego przewodu 110 i na nim zainstalowanego odcinającego zaworu 111.

Do dolnej części odpowietrzającej rury 112, umieszczonej pionowo w komorze 93, jest zamocowany elektryczny czujnik 113, sygnalizujący dolny poziom ścieków w tej komorze, na wysokości czujników 72, 73 i 84 znajdujących się w poszczególnych komorach 9, 10 i 11. Czujnik 113 jest połączony przewodem 114 z silnikiem 107, dodatkowo jeszcze połączonym przewodem 115 z elektrycznym czujnikiem 116, sygnalizującym górny poziom ścieków w komorze 93, zamocowanym do rury 112 na wysokości czujników 75, 81 i 87.

Do rury 112, pod czujnikiem 116 i na wysokości czujników 76, 82 i 88 jest zamocowany elektryczny czujnik 117, połączony przewodem z zasuwą 104, która jest dodatkowo połączona przewodem 118 z czujnikiem 87. Czujnik 116 jest dodatkowo połączony z zasuwą 38, a z kolei od niej jest odłączony przewód 92 w rozwiązaniu z trzema zbiornikami sitowymi, połączony z czujnikiem 87.

Działanie odmiany urządzenia według wynalazku polega na tym, że po daniu impulsu przez czujnik 81 na otwarcie zasuwy 104, ścieki napływają do komory 93 i osiągnięcie przez nie poziomu czujnika 117 powoduje podanie przez ten czujnik impulsu na zamknięcie zasuwy 104, a resztki ścieków napływających z przewodu 103, powoduje podniesienie się tych ścieków do poziomu czujnika 116. Czujnik 116 podaje wtedy impuls na uruchomienie silnika 107 pompy 106 i ścieki są przepompowywane z komory 93 w analogiczny sposób jak z komór 9, 10 i 11. Jednocześnie z podaniem impulsu przez czujnik 116 na uruchomienie silnika 107, zostaje przez ten czujnik podany impuls i na otwarcie zasuwy 38, co powoduje z kolei napełnienie się ściekami komory 9 i powtórzenie się całego cyklu przepompowywania ścieków z wyrównawczego zbiornika 5.

Przepompowanie ścieków z poszczególnych komór 9, 10, 11 i 93, lub z większej ich ilości jak i też z mniejszej, umieszczonych w wyrównawczym zbiorniku 5, może się odbywać w różnych wariantach połączeń odpowiadających kolejności rozpoczynania cyklu wypompowywania ścieków z poszczególnych komór i z kolei ich napełniania tymi ściekami.

Można też prowadzić proces przepompowywania ścieków na skutek łączenia czynności technologicznych wyznaczonych poszczególnym parom komór w wyrównawczym zbiorniku 5, łącznie z przynależną do nich instalacją, lub prowadzić ten proces na przykład w trójkomorowym rozwiązaniu wyrównawczego zbiornika 5, przeznaczając komorę 9 i 10 do napełniania ściekami, a komorę 11 do ich wypompowywania, w zależności od szybkości napływu ścieków lub ich wypompowywania.

Jest możliwość stosowania też innych wariantów połączeń komór, na przykład 9, 10, 11 i 93 oraz przynależnych im instalacji technologicznych i automatyki, w zależności od doraźnych potrzeb technologicznych związanych z gospodarką ściekami.

Zaletę wynalazku stanowi mały gabaryt urządze-

nia do przepompowywania ścieków, wynikający z usytuowania zbiornika wyrównawczego wielokomorowego pod zespołem im przynależnej zautomatyzowanej instalacji i urządzeń technologicznych, dzięki czemu przy małej pojemności tego zbiornika można przetransportować wielokrotnie większą ilość ścieków, w porównaniu do wydajności tych samych pojemności znanych rozwiązań zbiorników wyrównawczych przeznaczonych do przepompowywania ścieków.

Dodatkową zaletą tego urządzenia jest samoczynne usuwanie mechanicznych zanieczyszczeń ze zbiorników sitowych, dzięki wtórnemu ich wymywaniu za pomocą ścieków przesyłanych na zewnątrz, co eliminuje częste postoje urządzenia, wymagane do usuwania odfiltrowanych zanieczyszczeń sposobem ręcznym.

Poza tym podzielenie zbiornika wyrównawczego na co najmniej dwie samodzielne komory ścieków na wspólnym dnie, eliminuje całkowite wyłączenie tego zbiornika z eksploatacji, w przypadku jego częściowego uszkodzenia, co miało miejsce w dotychczasowych rozwiązaniach.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do przepompowywania ścieków, składające się ze zbiornika wyrównawczego tych ścieków połączonego przewodami ze zbiornikami sitowymi za pośrednictwem pomp, **znamiennie tym**, że wyrównawczy zbiornik (5) ścieków o kształcie walca usytuowanego w dolnej części obudowy (1), jest podzielony na trzy równe komory (9), (10) i (11)

za pomocą ścian (12), (13) i (14) promieniowo zbieżnych ku sobie, z których każda komora jest zaopatrzona w jedną pionowo usytuowaną rurę odpowietrzającą z zainstalowanymi w niej trzema czujnikami elektrycznymi, z których jeden czujnik sygnalizujący najniższy poziom w poszczególnej komorze jest umieszczony w dolnej części tej komory, drugi czujnik sygnalizujący górny poziom ścieków w tej samej komorze jest umieszczony w jej górnej części, a trzeci czujnik sygnalizujący najwyższy poziom ścieków jest umieszczony powyżej drugiego czujnika na wysokości co najmniej pompy, przy czym każdy z czujników usytuowany w dolnej części poszczególnej komory jest połączony z silnikiem napędzającym pompę przynależną do poszczególnej komory a każdy czujnik, usytuowany w górnej części poszczególnej komory jest połączony z elektryczną zasuwą przynależną do tej samej komory, natomiast każdy silnik od pompy przynależnej do poszczególnej komory i elektryczna zasuwa przynależna do każdej następnej komory, są dodatkowo połączone z poszczególnym czujnikiem umieszczonym powyżej czujników mocowanych w górnej części komór.

2. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wyrównawczy zbiornik (5) ma dodatkową czwartą komorę (93) ścieków, oddzieloną od pozostałych komór za pomocą dodatkowej ściany (94), promieniowo zbieżnej do środka tego zbiornika.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że komory (9), (10), (11) i (93) są posadowione na wspólnym dnie (6), uformowanym ze spadkiem wewnątrz poszczególnego jego wycinka.

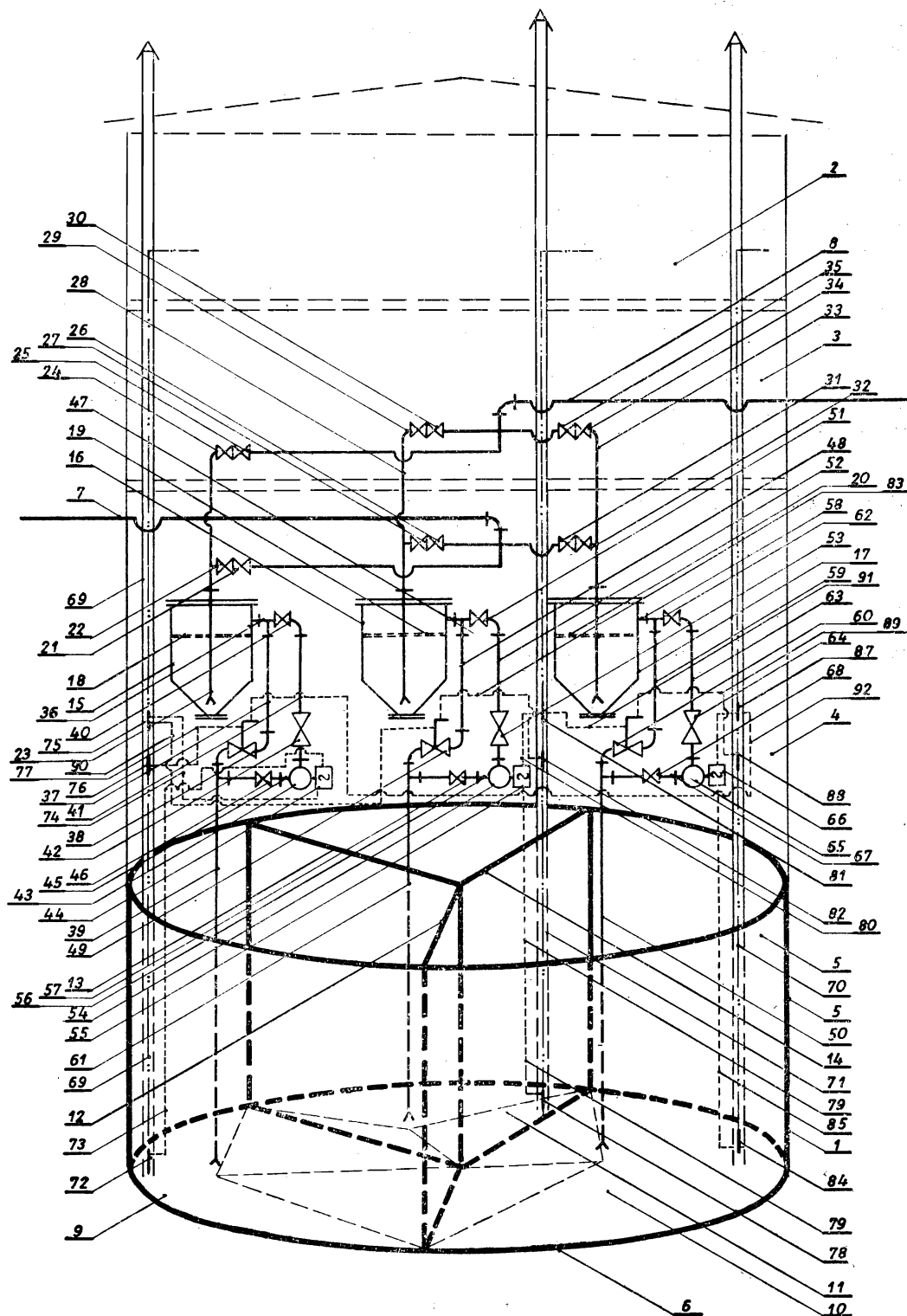
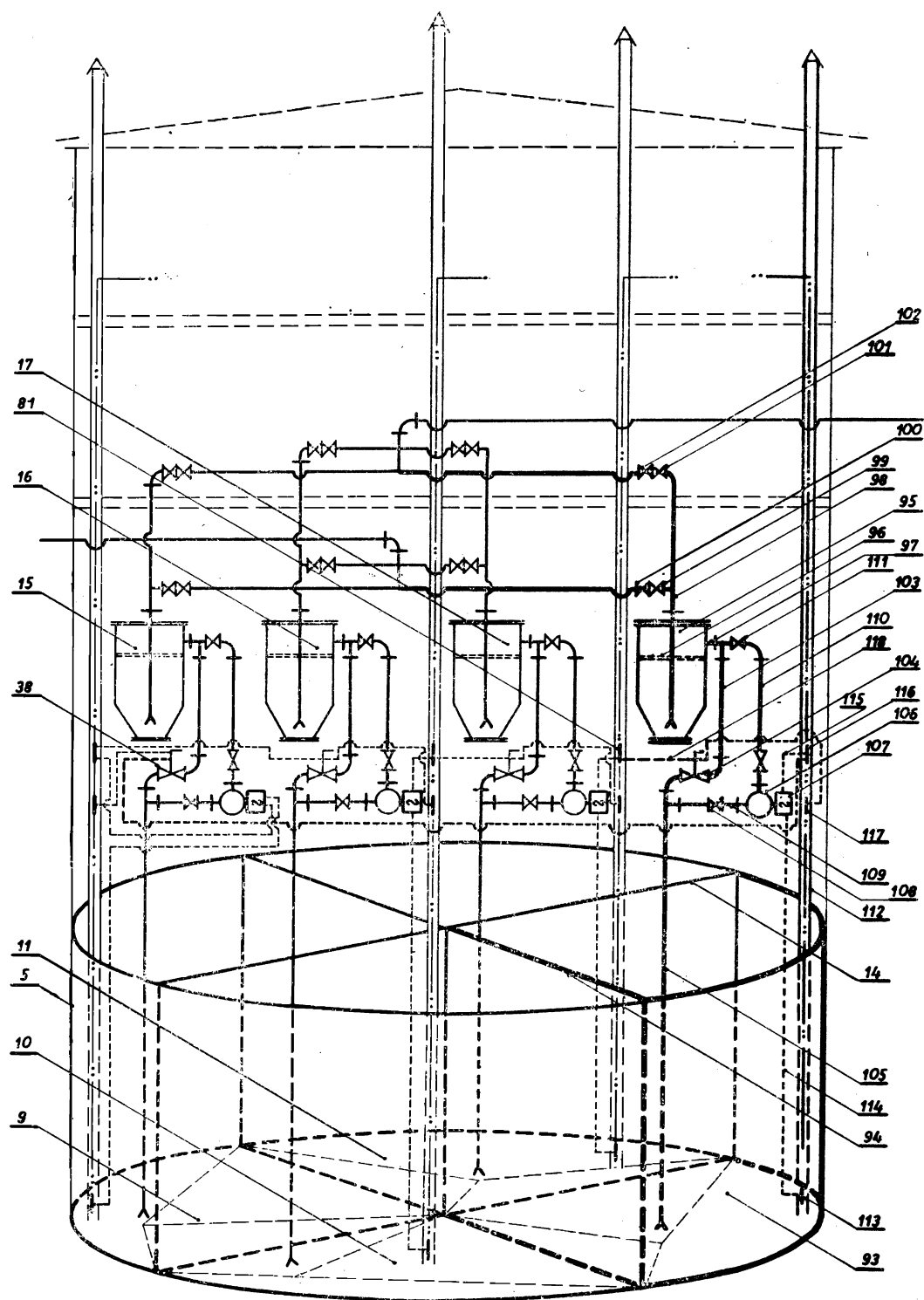


Fig. 1

**Fig. 2**