



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(54) **Sposób i urządzenie do odzyskiwania ciepła odpadowego ścieków**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
29.07.2002 BUP 16/02

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.05.2008 WUP 05/08

(76) Uprawniony i twórca wynalazku:
Kramarz Józef, Świeradów Zdrój, PL

(57) 1. Sposób odzyskiwania ciepła odpadowego ścieków, **znamienny tym**, że ściek w postaci ciekłej po zrzucie z urządzeń (a), (b) i (c) zostaje poddany selekcji cieplnej zaworem temperaturowo-rozdzielającym (1), który ściek ciepły kieruje do instalacji odpływowej (2) natomiast powyżej i w granicach od 20 do 90 stopni Celsjusza do instalacji odrębnej (3) w której za pomocą urządzeń liniowych (x) oraz magazynowych (9) i oddziaływania na materię tego ścieku w sposób kontaktowy żebrami (18) tunelu przelotowego (17) zakończonego zaworem ciśnieniowo-temperaturowym (19) który utrzymuje stały poziom ścieku w urządzeniu (9) na czas absorpcji tego ciepła, poprzez żebra (15) do środowiska wody zimnej zgromadzonej w zbiorniku (14) urządzenia (9) i zwrot do instalacji (5) obiegu zamkniętego (3).

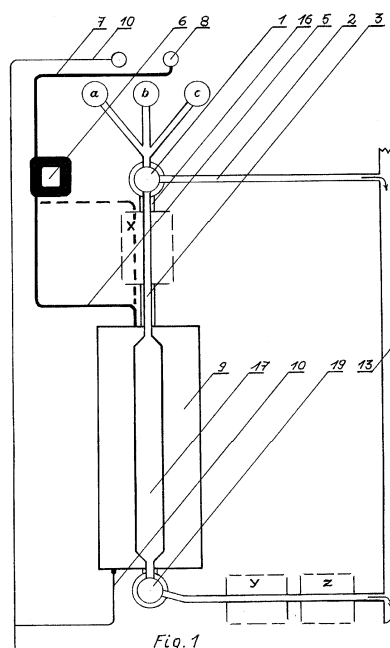


Fig. 1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do odzyskiwania ciepła odpadowego ścieków zwłaszcza domowych i przemysłowych odprowadzanych do kanalizacji zbiorczych poprzez jego absorpcję, magazynowanie i zwrot do zimnego medium, zasilającego te urządzenia grzewcze w których wytwarzana jest ciepła woda użytkowa i inne przemysłowe z których po jej zużyciu i wykorzystaniu następuje zrzut do instalacji i kanalizacji a dalej oczyszczalni ścieków. Znane są urządzenia, jak na przykład z polskiego opisu patentowego PL 107019 w postaci i do celów, podgrzewacz sprężonego powietrza lub europejskiego EP 0492799 ciśnieniowy wymiennik ciepła a także amerykańskiego US 5522453 grzejnik płynu pralki automatycznej. Jednakże żadne z tych urządzeń nie służy i nie nadaje się do celu odzyskiwania ciepła ścieku o ciśnieniu atmosferycznym w przedziale temperatur od 20 do 90 stopni Celsjusza bowiem pierwsze służy do podgrzewania powietrza sprężonego drugie wymiany ciepła pomiędzy dwoma płynami o różnym ciśnieniu a trzecie jako podgrzewacz liniowy płynu pralki automatycznej. Ujawnione też jest urządzenie w polskim opisie zgłoszenia wynalazku P. 341715 ściekowy absorber ciepła jako i do wstępnego liniowego odbioru ciepła odpadowego ścieku, służące tak do recyklingu ciepła technologicznego charakterystyczne monoblokiem w którym w odwrotnych do siebie kierunkach płynie zrzucany ściek oraz zimna woda zasilająca urządzenia grzewcze. Celem wynalazku w sposobie odzyskiwania ciepła jest uzyskanie pełnego i efektywnego sposobu odbioru tego ciepła ścieku przy pomocy w/w urządzenia w postaci absorbera i dalszy oraz wcześniejszy jego odbiór a także jego ujęcie poza w/w absorberem w warunkach zastosowania nowych środków technicznych rozdzielania ścieku zaworem rozdzielającym oraz nowej instalacji do przepływu odrębnego ścieków ciepłych po ich rozdzieleniu zaworem i skierowaniu do instalacji odpływowej ciepłej tworzącej tak odrębny i osobny oraz zamknięty obieg tego ciepła.

Istota sposobu odzyskiwania ciepła odpadowego ścieków polega na tym, że ściek poddany po zrzucie z urządzeń go wytwarzających pomiarowi temperatury zaworem inteligentnym zostaje w granicach uzyskanych pomiędzy 20 a 90 stopni Celsjusza skierowany do odrębnej instalacji zrzutu ścieków realizującej obieg zamknięty ciepła za pomocą kilku urządzeń z których w/w pełni rolę absorbera liniowego zaś przedmiotowe rolę absorbera grawitacyjnego oraz wymiennika i magazynu przejściowego ciepła a dwa końcowe rolę urządzeń absorbujących resztki ciepła oraz oczyszczających ten ściek przed zrzutem ostatecznym resztek materialnych tego ścieku do kanalizacji zbiorczych wewnętrznych budynku i zewnętrznych w gruncie czy oczyszczalni. Innymi słowy za pomocą nowych środków technicznych w postaci zaworu inteligentnego czy inaczej temperaturowego oraz nowej i częściowej instalacji zrzutu ścieku ciepłego, ściek jako ciekłe medium zostaje poddane selekcji termicznej i obróbce dalszej polegającej na absorpcji i odbiorze energii cieplnej niesionej grawitacyjnie wraz ze ściekiem przez dwa pierwsze urządzenia w części zasadniczej tego sposobu, dodatkowo wspomaganą tak dwoma nowymi urządzeniami. Selekcja i obróbka ścieku pozwala w części dwóch pierwszych urządzeń odzysk energii cieplnej i ciepła na poziomie minimum 50 procent co oznacza, że sposób tworzy alternatywne źródło tej energii zaś wykorzystanie dalsze dwóch nowych urządzeń przyczyni się do ochrony środowiska naturalnego. Korzystnie dla sposobu jest jeżeli ciepło odebrane dwoma urządzeniami i zmagazynowane w jednym z nich trafia w tym samym zamkniętym obiegu do instalacji wody zimnej zasilającej urządzenia grzewcze dla urządzeń zużywających to ciepło i wytwarzających zrzucany, oczyszczany ściek. Korzystnie dla sposobu jest jeżeli system odzyskujący ciepło na odcinku instalacji odpływowej ciepłej od zaworu rozdzielającego do wyjścia z systemu posiada izolację cieplną i termiczną. Istota urządzenia do odzyskiwania ciepła odpadowego ścieków polega na tym, że tunel, kanał zrzutowy ścieku umieszczony centralnie wewnątrz zbiornika i magazynu przez który płynie woda zimna zasilająca urządzenia grzewcze posiada u swej podstawy i na wyjściu ścieku z tego urządzenia zawór inteligentny ciśnieniowo-temperaturowy, który steruje przepływem ścieku przez to urządzenie w zakresie jego poziomu i wypełnienia zależnego od temperatury oraz ilości zrzutu ścieku ciepłego - tak by max. móc ciepło ścieku odebrać do zbiornika i magazynu. Korzystnie dla urządzenia jest jeżeli tunel na swoim wewnętrznym i zewnętrznym obwodzie posiada uźebrowanie wchodzące kontaktowo w obszar obu cieplnych środowisk ścieku i wody. Korzystnie dla urządzenia jest jeżeli posiada na swoim zewnętrznym obwodzie izolację termiczną chroniącą zbiornik przed nadmierną utratą ciepła już zgromadzonego w jego wnętrzu. Korzystnie dla urządzenia jest jeżeli może pracować i być instalowane w pionie, poziomie lub pod innym dowolnym kątem pozwalającym na łączenie z zewnętrznymi instalacjami zrzutu tych ścieków lub bezpośrednio na istniejących instalacjach kanalizacyjnych obiektu i w gruncie. Korzystnie dla sposobu oraz urządzenia jest, że system odzysku-

jący ciepło w konfiguracji tak złożonej może posiadać na odcinku od zaworu rozdzielającego do wyjścia z systemu do kanalizacji zbiorczej i w kolejności ustalonej urządzenia dodatkowe w postaci absorberów ciepła, filtrów ścieku, urządzeń odzyskujących wodę techniczną, przemysłową i pitną oraz III zawór. Sposób odzyskiwania ciepła odpadowego ścieków wraz z urządzeniami do jego odbioru zapewnia ciągły odbiór tego ciepła i magazynowanie w każdym przypadku gdy ściek ciepły płynie równocześnie z wodą zasilającą urządzenia grzewcze jak i w przypadku gdy zużyta woda ciepła spuszczana, zrzucana jest z urządzeń napełnionych tą wodą, ściekiem jak to ma miejsce w użytkowni waniach kąpielowych, zlewów, kotłów i innych objętościowych, nieprzepływowych bezpośrednio co umożliwia zawór ciśnieniowo-temperaturowy przelotowy, regulujący przepływ ścieku w całym systemie, utrzymując lub nie zadany poziom ścieku w urządzeniu tak odbierającym i magazynującym to ciepło na czas pożądany i niezbędny dla jego max. odbioru.

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania jest uwidoczniony na rysunku, na którym fig. 1, przedstawia schemat sposobu odzyskiwania ciepła odpadowego ścieków, fig. 2 - urządzenie do odzyskiwania i magazynowania ciepła w przekroju pionowym a fig. 3 - urządzenie w przekroju poprzecznym według linii AA.

Ściek w postaci zużytej wody z urządzeń a, b i c w zależności od tego czy jest zimny czy ciepły kierowany jest I zaworem inteligentnym, temperaturowym, rozdzielającym 1 do instalacji odpływowej, zrzutowej zimnej i zwykłej 2 lub do instalacji odpływowej, zrzutowej ciepłej 3 prowadzącej przez urządzenie x do urządzenia odzyskującego i magazynującego ciepło 9 w którym następuje absorpcja ciepła tego ścieku, do środowiska zimnej wody wypełniającej zbiornik 14 urządzenia 9 zasilanego z instalacji zimnej wody 10 która absorbuje i magazynuje, kumuluje ciepło odebrane ze ścieku, przenosząc je dalej instalacją przez urządzenie x lub nie do instalacji 5 zasilającej urządzenie grzewcze 6 do wytwarzania ciepłej wody użytkowej, kierowanej instalacją 7 do ujęcia ciepłej wody 8 zużywanej następnie w urządzeniach a, b i c skąd ponownie instalacją 3 poprzez urządzenie x, 9, y i z w postaci już zimnego ścieku oraz jego resztek materiałowych trafia do kanalizacji zbiorczej budynku 13 do której też instalacją odpływową zimną 2 osobno i odrębnie odprowadzany jest ściek zimny nie wchodzący w system odbioru ciepła i nie kontaktujący się ze ściekiem ciepłym oraz instalacją odpływową ciepłą 3 izolowaną termicznie 16 zaś całość oraz częstotliwość przepływu ścieku ciepłego przez instalację odpływową ciepłą 3 regulowana jest ciśnieniowo poziomem słupa cieczy w tunelu przelotowym 17 oraz jego temperaturą, mierzoną tak II zaworem inteligentnym ciśnieniowo-temperaturowym 19 który reguluje jej przelotem, przepływem przez obszar urządzenia 9 na czas odbioru tego ciepła. Urządzenie do odzyskiwania ciepła odpadowego ścieku 9 składa się z zamkniętego cylindrycznego zbiornika 14 uźebrowanego wewnątrz pierścieniowo, liniowymi żebrami 15 do którego instalacją 10 doprowadzona jest zimna woda użytkowa a wyprowadzona już w postaci ogrzanej instalacją 5 i w którym to zbiorniku 14 centralnie umieszczony jest tunel przelotowy 17 uźebrowany wewnątrz pierścieniowo, liniowymi żebrami 18 na zewnątrz to którego osadzone są żebra 15 i przez który to przepływa ściek doprowadzony i wyprowadzony instalacją odpływową 3 regulowany w przepływie zaworem 19 ze środowiska którego to ścieku ściankami i żebrami liniowymi 18 następuje proces pochłaniania i absorpcji ciepła oddawanego ściankami i żebrami liniowymi 15 do środowiska zimnej wody wypełniającej tak zbiornik 14 co w sumie budowy i układu konstrukcyjnego tworzy z urządzenia 9 wstępny podgrzewacz wody ciepłej użytkowej oraz jej magazyn izolowany odrębnie i dodatkowo izolacją termiczną 20 niezależną od izolacji 16 całego systemu w którym to go zainstalowano. Sposób i urządzenie może mieć powszechne zastosowanie i wykorzystanie dla realizacji podstawowych potrzeb ludzkich oraz oszczędności energii i złóż kopalnych a także ochrony środowiska naturalnego człowieka poprzez znaczne ograniczenie emisji ciepła i dwutlenku węgla do atmosfery a nadto przyczynić się i wnieść wkład w rozwój nowych technologii odzysku oraz recyklingu ciepła technologicznego stanowiąc wynalazkami jej podstawowy i znaczący udział.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób odzyskiwania ciepła odpadowego ścieków, **znamienny tym**, że ściek w postaci ciepłej po zrzucie z urządzeń (a), (b) i (c) zostaje poddany selekcji cieplnej zaworem temperaturowo-rozdzielającym (1), który ściek ciepły o temperaturze poniżej 20 stopni Celsjusza kieruje do instalacji odpływowej (2) natomiast powyżej i w granicach od 20 do 90 stopni Celsjusza do instalacji odrębnej (3) w której za pomocą urządzeń liniowych (x) oraz magazynowych (9) i oddziaływania na materię tego

ścieku w sposób kontaktowy żebrami (18) tunelu przelotowego (17) zakończonego zaworem ciśnieniowo-temperaturowym (19) który utrzymuje stały poziom ścieku w urządzeniu (9) na czas absorpcji tego ciepła, poprzez żebra (15) do środowiska wody zimnej zgromadzonej w zbiorniku (14) urządzenia (9) i zwrot do instalacji (5) obiegu zamkniętego (3).

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ciepło odebrane i zgromadzone w urządzeniu (9) instalacją (5) przez urządzenie (x) przenoszone jest w ogrzanej wodzie do urządzenia grzewczego (6) a następnie instalacją (7) w postaci ciepłej wody użytkowej do ujęć wody ciepłej (8) urządzeń je zużywających (a), (b) i (c) z których zrzut ten następuje, zamykając tak jego obieg.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ciepło odebrane i zgromadzone w urządzeniu (9) instalacją (5) z pominięciem urządzenia (x) przenoszone jest w ogrzanej wodzie do urządzenia grzewczego (6) a następnie instalacją (7) w postaci ciepłej wody użytkowej do ujęć wody ciepłej (8) urządzeń je zużywających (a), (b) i (c) z których zrzut ten następuje, zamykając tak jego obieg.

4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że każdy ściek po zrzucie bez stosowania selekcji cieplnej w przypadku jej wyłączenia czy awarii w zakresie jego temperatury od 0 stopni Celsjusza wzwyż zostaje skierowany z pominięciem instalacji (2) bezpośrednio do instalacji (3) poprzez wszystkie w niej zastosowane urządzenia (x), (9), (y), (z) i dalej zbiorczej budynku (13).

5. Urządzenie do odzyskiwania ciepła odpadowego ścieków posiadające tunel przelotowy uzbrowany wewnątrz i zewnątrz, umieszczony centralnie wewnątrz zbiornika, **znamiennie tym**, że posiada u swej podstawy na wyjściu z tunelu (17) i urządzenia (9) zawór ciśnieniowo-temperaturowy (19) utrzymujący ściek w urządzeniu na czas zadany odbioru i absorpcji tego ciepła do środowiska i magazynu wody przepływowej zbiornika (14) przed jego ostatecznym zrzutem z instalacji odrębnej (3) do kanalizacji zbiorczej budynku (13).

6. Urządzenie według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że urządzenie (9) posiada na swym zewnętrznym obwodzie izolację termiczną (20) chroniącą zbiornik (14) i urządzenie (9) przed nadmierną utratą ciepła a końcówki wejściowe i wyjściowe instalacji cieplnej i odrębnej (3) dodatkową izolację cieplno-termiczną (16).

7. Urządzenie według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że może być łączone oraz konfigurowane dowolnie w pionie, poziomie i pod dowolnie wybranym kątem z urządzeniami (x), (y) i (z) na i w instalacjach ciepłych (3) oraz zimnych (2) a także innych mieszanych wewnętrznych budynku czy zewnętrznych w tym tych, które na stałe umieszczone są w gruncie, służąc tak wraz z nimi do odzysku i recyklingu ciepła odpadowego wszelkich ścieków.

Rysunki

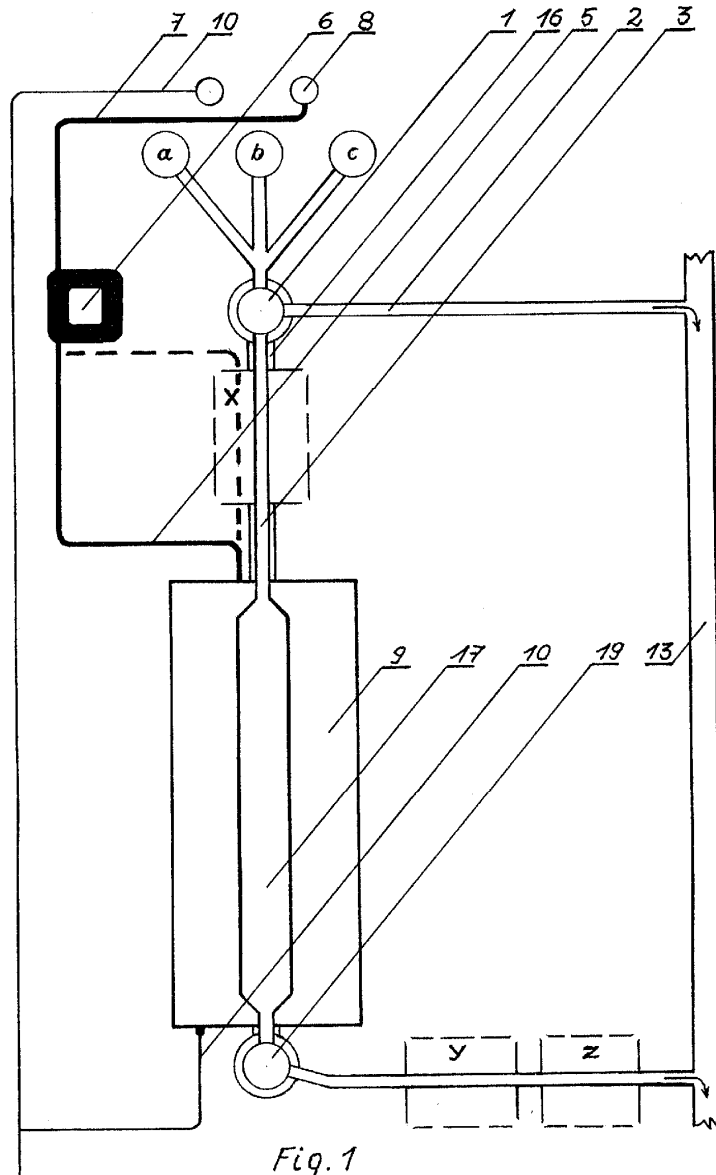


Fig.1

