

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 242588 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **437049**

(22) Data zgłoszenia: **2021.02.18**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2022.08.22 BUP 34/2022**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.03.13 WUP 11/2023**

(51) MKP:

E04H 4/12 (2006.01)

F28D 20/00 (2006.01)

B65D 88/12 (2006.01)

F03B 13/06 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**MAJEWSKI PRZEMYSŁAW,
Grodzisk Wielkopolski, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

**PRZEMYSŁAW MAJEWSKI,
Grodzisk Wielkopolski, PL**

(74) Pełnomocnik:

Piotr Rytlewski, Osielsko, PL

(54) Tytuł:

Układ basenowy z akumulacją energii ze źródeł odnawialnych

PL 242588 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest układ basenowy z akumulacją energii ze źródeł odnawialnych, charakteryzujący się modułową budową konstrukcji, która jest łatwa w transporcie i montażu. Układ taki umożliwia zakumulowanie znacznych ilości energii.

Znane jest wykorzystanie źródeł energii odnawialnych (OZE) do podgrzewania wody w basenach kąpielowych (np. z opisów patentowych AU1616483A, US2016146508A1). W znanych rozwiązaniach brak jest możliwości akumulacji znacznych ilości energii i uwalniania jej w zależności od potrzeb i warunków zewnętrznych. Konstrukcje basenowe wykonywane są najczęściej z betonów wodoszczelnych, wymagają znacznych nakładów materiałowych oraz organizacyjnych w ich budowie. Układy takie nie są również łatwe w demontażu. Dodatkowym problemem jest możliwość korzystania z ciepłej wody i energii elektrycznej poza fazą generowania energii przez źródła odnawialne, co jest uzależnione od sprzyjających warunków zewnętrznych.

Celem wynalazku było opracowanie takiego układu basenowego, który charakteryzuje się szczególnie stosunkowo prostą i szybką w montaż konstrukcją, a jednocześnie zapewnia zoptymalizowane wykorzystanie energii dostarczanej z OZE.

Istotą wynalazku jest układ basenowy z akumulacją energii ze źródeł odnawialnych składający się głównie ze zbiornika kąpielowego, układu ogrzewania wody ze źródeł odnawialnych, hydrogeneratora, co najmniej jednej pompy oraz układu filtrującego. Układ ten charakteryzuje się tym, że w ziemi, pod zbiornikiem kąpielowym, znajduje się połączony z nim przewodami zbiornik denny, a pomiędzy zbiornikiem kąpielowym, a zbiornikiem dennym znajduje się pusta przestrzeń. Konstrukcje nośne zbiorników kąpielowego oraz zbiornika dennego stanowią stalowe kontenery morskie, natomiast pusta przestrzeń pomiędzy zbiornikiem kąpielowym a zbiornikiem dennym ograniczona jest co najmniej jednym kontenerem morskim. Kontenery morskie stanowiące konstrukcję nośną zbiornika kąpielowego, zbiornika dennego oraz kontenera pustej przestrzeni korzystnie pokryte są od zewnątrz warstwą izolacji cieplnej, natomiast kontenery morskie stanowiące konstrukcję nośną zbiornika kąpielowego oraz zbiornika dennego pokryte są od wewnątrz warstwą hydroizolacyjną. Dobrze jest również, jeżeli zbiornik kąpielowy połączony jest ze zbiornikiem dennym poprzez układ pomp przewodami tłocznymi, natomiast poprzez hydrogenerator prądu przewodami ssawnymi. Opcjonalnie układ ogrzewania wody zasilany jest napięciem elektrycznym generowanym przez panele fotowoltaiczne i/lub elektrownię wiatrową i dostarczany z zewnętrznej sieci elektrycznej. W innych opcjach wynalazku układem ogrzewania wody jest dodatkowo kolektor słoneczny. Wskazane jest również, aby układ basenowy był wyposażony dodatkowo w stację uzdatniania wody.

Korzystnymi skutkami układu basenowego według wynalazku jest łatwość i szybkość montażu jego elementów konstrukcyjnych poprzez wykorzystanie kontenerów morskich, zwłaszcza poużytkowych, odpowiednio przystosowanych do przedmiotowego celu. Ponadto, gdy źródła odnawialne nie generują energii można kontrolować jej wykorzystanie poprzez zakumulowanie energii cieplnej w wodzie w dodatkowym izolowanym zbiorniku dennym oraz w zakumulowanej energii potencjalnej w wodzie w zbiorniku kąpielowym. W nocy, gdy temperatura spada, możliwa jest wymiana wody chłodniejszej ze zbiornika kąpielowego na cieplejszą ze zbiornika dennego. Jednocześnie możliwe jest generowanie energii elektrycznej poprzez przelewanie wody ze zbiornika kąpielowego do zbiornika dennego poprzez hydrogeneratory prądu.

Przedmiot wynalazku został zobrazowany rysunkiem, na którym, fig. 1 przedstawia konstrukcje nośne zbiorników basenowego i dennego, fig. 2 przedstawia schematycznie układ basenowy z jedną pustą przestrzenią między zbiornikami, natomiast fig. 3 – z dwoma pustymi przestrzeniami między zbiornikami.

Układ basenowy z akumulacją energii ze źródeł odnawialnych składał się ze zbiornika kąpielowego 1 połączonego ze zbiornikiem dennym 2, które rozdziela pionowo pusta przestrzeń 3. Odgródzenie pustej przestrzeni 3a między zbiornikami 1, 2 w przykładzie realizacji zrealizowano poprzez umieszczenie między zbiornikami dennym 2, a kąpielowym 1 kontenera morskiego 4, przy czym zbiorniki kąpielowy 1 i denny 2 w swej konstrukcji nośnej również stanowiły stalowe kontenery morskie. W innym przykładzie realizacji pusta przestrzeń 3a pomiędzy zbiornikami 1, 2 była rozdzielona na dwie części 3a, 3b dwoma pustymi kontenerami morskimi 4a, 4b. Kontenery zbiorników kąpielowego 1, dennego 2 i odgradzającego 4 lub 4a, 4b tworzące, odpowiednio pustą przestrzeń 3a lub puste przestrzenie 3a, 3b miały wymiary: długość L około 12 032 mm, szerokość W około 2350 mm i wysokość H około 2395 mm (są to jedne ze standardowych wymiarów kontenerów morskich). Kontenery te

są przystosowane do transportu oraz łatwe w montażu zestawieniowym. Zbiornik kąpielowy 1 i zbiornik denny 2 połączone były przewodami tłocznymi 5 z układem 6 ośmiu pomp (pompy tłoczne o ciśnieniu roboczym 2,8 bar, przepływie 40 l/min, zasilaniu 12 V DC) równolegle połączonych oraz przewodami ssawnymi 7 z układem hydrogeneratorów 8 prądu (o zasilaniu 12 V i mocy 10 W) – minimalnie 1, a korzystnie 6 sztuk.

Zbiorniki kąpielowy 1 i denny 2 zawierały wewnątrz warstwę hydroizolacji w postaci folii basenowej, przy czym zbiornik kąpielowy 1 był dodatkowo od wewnątrz wyłożony glazurą mocowaną elastycznym klejem polimerowym. Zbiornik denny 2 był umieszczony na warstwie 9 izolacji termicznej w postaci styropianu, natomiast boki pozostałych kontenerów morskich były oklejone również płytami styropianu, które łącznie stanowiły ciągłą warstwę 9 izolacji cieplnej odgradzającą zbiorniki 1, 2, 4, 4a, 4b od gruntu 10.

Układ 11 ogrzewania elektrycznego wody, w postaci podgrzewacza wody o pojemności 20 L, napięciu 12 V i mocy 200 W oraz zamontowanych w dolnym zbiorniku 2 szt. grzałek 11a, 11b (zasilanie 12 V, 300 W) zasilany był w przykładzie realizacji dziesięcioma panelami fotowoltaicznymi 12 o mocy 100 W każdy. W innym przykładzie realizacji układ 11 ogrzewania był zasilany dodatkowo wiatrową turbiną 13 prądotwórczą typu pionowego o mocy 600 W i stabilizowanym napięciu wyjściowym 12 V. Niezależnie od układów prądotwórczych ze źródeł odnawialnych układ 11 ogrzewania wody był również zasilany z konwencjonalnej sieci elektrycznej 14. Przepływowy układ 11 ogrzewania pobierał, ogrzewał i oddawał powrotnie wodę układem przewodów 15 z pompą 16 obiegową prądu stałego o napięciu 12 V. W innej opcji realizacji, oprócz wymienionych odnawialnych źródeł energii elektrycznej zastosowano dodatkowo kolektory słoneczne 17 do nagrzewania wody pobieranej i odprowadzanej układem przewodów 18 wraz z pompą 19 obiegową prądu stałego o napięciu 12 V. Zarówno panele fotowoltaiczne, kolektory słoneczne oraz turbina wiatrowa mogą być montowane na dachach budynków mieszkalnych w otoczeniu, których zainstalowany jest układ basenowy według wynalazku. Wszystkie aktywne elementy w postaci układu 6 pomp, układu hydrogeneratora 8 prądu, pomp 16, 19, paneli fotowoltaicznych 12, turbiny wiatrowej 13 sterowane były centralną jednostką sterującą 20 (hybrydowy kontroler wiatrowo-solarny) na podstawie dostępnej mocy elektrycznej, zależnej od warunków środowiskowych (nasłonecznienie, siła wiatru) oraz na podstawie wskazań czujników 21, 22 temperatury wody i powietrza. Połączenie z układem zasilania z zewnętrznej sieci elektrycznej 14 odbywało się za pośrednictwem inwertera wchodzącego w skład centralnej jednostki sterującej 20. Układ basenowy można dodatkowo wyposażyć w standardową dla tego typu instalacji stację S uzdatniania wody.

Układ basenowy gromadzi energię w postaci:

- ciepła podgrzewając wodę w obydwu zbiornikach 1 i 2,
- energii potencjalnej przepompowując wodę ze zbiornika dennego 2 do zbiornika kąpielowego 1 z wykorzystaniem energii ze źródeł odnawialnych (w przykładzie realizacji przepompowanie wody trwało około 2 godzin i odbywało się przy użyciu wyłącznie energii odnawialnej);
- odzysku energii poprzez: przelewanie wody ze zbiornika kąpielowego 1 do zbiornika dennego 2, ponieważ w przewodach ssawnych 7 znajduje się zestaw co najmniej jednego hydrogeneratora 8 energii elektrycznej (w przykładzie realizacji wygenerował on około 200 Wh energii elektrycznej w czasie około 2 godzin).

Układ basenowy według wynalazku może być instalowany w otoczeniu budynków mieszkalnych, na dachach, na których coraz częściej montowane są panele fotowoltaiczne, turbiny wiatrowe i/lub kolektory słoneczne.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ basenowy z akumulacją energii ze źródeł odnawialnych składający się głównie ze zbiornika kąpielowego (1), układu (11) ogrzewania wody ze źródeł odnawialnych, hydrogeneratora (8), co najmniej jednej pompy (16, 19), układu filtrującego (F), **znamienny tym**, że w ziemi, pod zbiornikiem kąpielowym (1), znajduje się połączony z nim przewodami (5, 7) zbiornik denny (2), a pomiędzy zbiornikiem kąpielowym (1), a zbiornikiem dennym (2) znajduje się co najmniej jedna pusta przestrzeń (3a), a konstrukcje nośne zbiorników kąpielowego (1) oraz zbiornika dennego (2) stanowią stalowe kontenery morskie.

2. Układ basenowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pusta przestrzeń (3a, 3b) pomiędzy zbiornikiem kąpielowym (1) a zbiornikiem dennym (2) ograniczona jest co najmniej jednym kontenerem morskim (4a, 4b).
3. Układ basenowy według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że kontenery morskie stanowiące konstrukcję nośną zbiornika kąpielowego (1), zbiornika dennego (2) oraz pustej przestrzeni (3a, 3b) pokryte są od zewnątrz warstwą (9) izolacji cieplnej.
4. Układ basenowy według któregośkolwiek z zastrz. od 1 do 3, **znamienny tym**, że kontenery morskie stanowiące konstrukcję nośną zbiornika kąpielowego (1) oraz zbiornika dennego (2) pokryte są od wewnątrz warstwą hydroizolacyjną.
5. Układ basenowy według któregośkolwiek z zastrz. od 1 do 4, **znamienny tym**, że zbiornik kąpielowy (1) połączony jest ze zbiornikiem dennym (2) poprzez układ (6) pomp przewodami tłocznymi (5), natomiast poprzez układ co najmniej jednego hydrogeneratora (8) prądu przewodami ssawnymi (7).
6. Układ basenowy według któregośkolwiek z zastrz. od 1 do 5, **znamienny tym**, że układ (11) ogrzewania wody zasilany jest prądem elektrycznym generowanym przez panele fotowoltaiczne (12) lub turbinę wiatrową (13), i dostarczany z zewnętrznej sieci elektrycznej (14).
7. Układ basenowy według któregośkolwiek z zastrz. od 1 do 6, **znamienny tym**, że układem (11) ogrzewania wody jest dodatkowo kolektor słoneczny (17).
8. Układ basenowy według któregośkolwiek z zastrz. od 1 do 7, **znamienny tym**, że wyposażony jest dodatkowo w stację (S) uzdatniania wody.

Rysunki

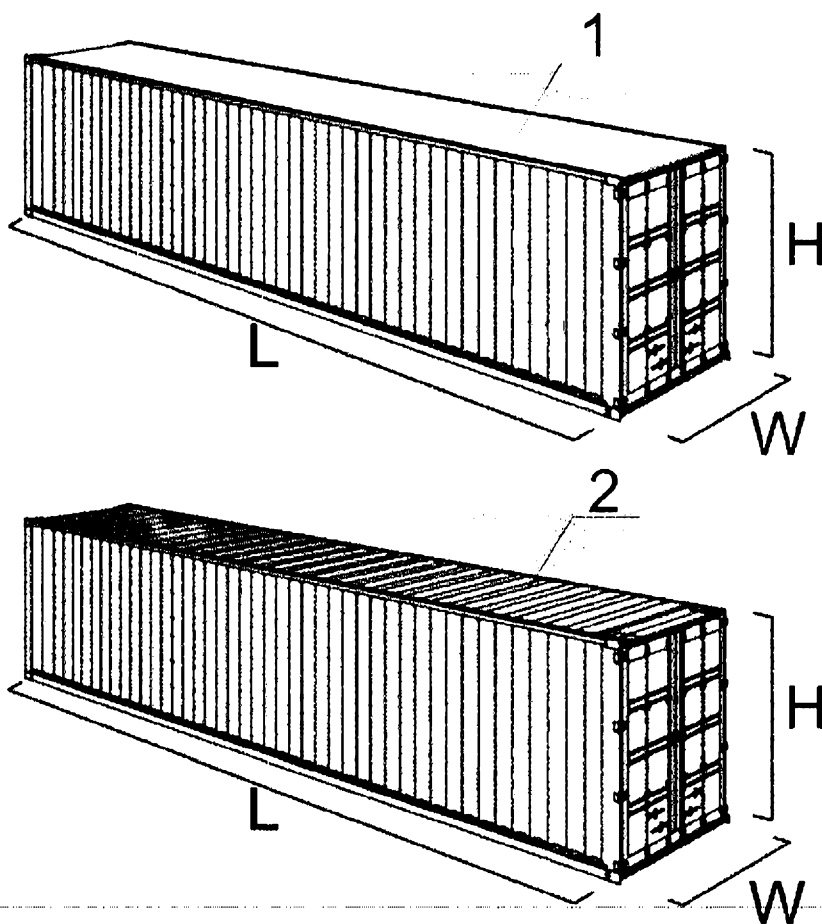


Fig. 1

