

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **234572**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **403485**

(22) Data zgłoszenia: **10.04.2013**

(51) Int.Cl.

F01D 1/02 (2006.01)

F03B 1/00 (2006.01)

(54)

Urządzenie do wytwarzania energii elektrycznej

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

13.10.2014 BUP 21/14

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.03.2020 WUP 03/20

(73) Uprawniony z patentu:

**PRZEDSIĘBIORSTWO
HANDLOWO-USŁUGOWE JEZNACH
SPÓŁKA JAWNA, Wójtówka, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**ADAM JEZNACH, Wójtówka, PL
JACEK DUDZIŃSKI, Paprotnia, PL
DARIUSZ RODZIK, Ożarów Mazowiecki, PL
TOMASZ RUBANOWICZ, Gdańsk, PL
PAWEŁ SZCZEPANIAK, Sochaczew, PL**

(74) Pełnomocnik:

recz. pat. Grażyna Tomaszewska

PL 234572 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do wytwarzania energii elektrycznej, wykorzystujące zjawisko efektu elektrohydrodynamicznego.

Wynalazek znajduje zastosowanie w energetyce, a jego realizacja umożliwia pozyskiwanie energii ze źródeł klasyfikowanych jako źródła energii odnawialnej.

Do znanych odnawialnych źródeł energii, w wyniku których dochodzi do konwersji energii kinetycznej na energię elektryczną, należy zaliczyć pozyskiwanie energii z wiatru. W elektrowniach wiatrowych następuje przekształcenie siły wiatru na energię mechaniczną prędkości obrotowej wału generatora. W elektrowniach wodnych do wytworzenia energii elektrycznej wykorzystuje się siłę strumienia swobodnego spadania mas wody na łopaty turbiny, wprowadzające w ruch obrotowy wał generatora, przekształcany następnie na energię elektryczną.

Podobne zasady wytwarzania energii elektrycznej stosuje się w energetyce słonecznej, geotermalnej i innych.

Celem rozwiązania, zgodnie z wynalazkiem jest opracowanie konstrukcji urządzenia umożliwiającego wykorzystanie zjawiska efektu elektrohydrodynamicznego do wytwarzania energii elektrycznej. Efekt elektrohydrodynamiczny zachodzi w cieczy przewodzącej prąd, na skutek bardzo szybkiego uwolnienia wysokoenergetycznego impulsu elektrycznego, podczas którego następuje wyzwolenie energii wybuchu oraz dodatkowej energii kinetycznej powodującej powstanie fali uderzeniowej, która ma postać zwartej strugi cieczy.

Celem rozwiązania, zgodnie z wynalazkiem jest wykorzystanie zjawiska, podczas którego następuje przejście cieczy w stan plazmy i ponowny powrót do stanu ciekłego. W realizacji wynalazku chodzi o skierowanie wytworzonej energii masy wody na łopaty turbiny, która spowoduje wprowadzenie w ruch obrotowy wał generatora i wytwarzanie energii elektrycznej, która będzie przekazywana do sieci energetycznej. Realizacja wynalazku jest możliwa w ściśle określonych warunkach pozwalających na powstawanie efektu elektrohydrodynamicznego i jego produktywnie ale jednocześnie bezpieczne wykorzystanie. Taki proces jest możliwy przy użyciu urządzenia o odpowiedniej konstrukcji, umożliwiającego zaistnienie efektu elektrohydrodynamicznego i jego bezpieczne wykorzystanie. W procesie badań stwierdzono, że to zjawisko towarzyszy wydzielaniu energii kinetycznej i może znaleźć praktyczne zastosowanie w energetyce.

Istotę wynalazku stanowi konstrukcja urządzenia do wytwarzania energii elektrycznej z wykorzystaniem efektu elektrohydrodynamicznego. Urządzenie to jest zbudowane z zasobnika roboczej cieczy, współpracującego z pompą roboczej cieczy, która przekazuje roboczą ciecz do połączonego z nią dolotowego układu roboczej cieczy, a następnie do komory sprężarki. Komora sprężarki jest ukształtowana, korzystnie w formie zamkniętego jednostronnie cylindra, zaopatrzonego z jednej strony w dyszę o zbieżnej ściance, zaś po przeciwnej stronie w pogrubioną ściankę z wklęsłością od wewnątrz. Wklęsła ścianka od wewnątrz pełni rolę odbojnika. W komorze sprężarki są zamontowane elektrody, usytuowane korzystnie naprzeciw siebie. Jedne z nich pełnią rolę elektrod „gorących”, natomiast zamontowane po przeciwnej stronie, naprzeciw nich elektrody są elektrodami „zimnymi”. Urządzenie, zgodnie z wynalazkiem jest zaopatrzone w dolotowe kolankowe zawory, zamontowane w ściance komory sprężarki. Dolotowe kolankowe zawory, rozmieszczone promieniście na obwodzie komory sprężarki, są ukształtowane w formie zagiętych kątowno odcinków rurek, połączonych ze sobą.

Opisana konstrukcja umożliwia realizację procesu wytwarzania energii elektrycznej z wykorzystaniem zjawiska efektu elektrohydrodynamicznego, polegającego na tym, że do komory sprężarki z zamontowanym w niej zespołem elektrod i wypełnionej roboczą cieczą, doprowadza się wysokoenergetyczny impuls elektryczny, który powoduje wysokoenergetyczne wyładowanie i wytworzenie dodatkowej energii kinetycznej w formie fali uderzeniowej. Fala ta ma postać zwartej strugi cieczy kierowanej całym swym impetem poprzez wylot zbieżnej dyszy na łopaty turbiny wprowadzającej w ruch obrotowy wał generatora wytwarzającego energię elektryczną. Energia ta jest przekazywana do sieci energetycznej. Zagięte pod kątem prostym dolotowe zawory kolankowe uniemożliwiają w chwili wybuchu, trwającego 90-100 mikrosekundy wypłynięcie przez nie wody z fali uderzeniowej, gdyż ciecz napotyka na swej drodze zaporę w postaci poprzecznej ścianki. Powyższa konstrukcja powoduje, że cały impet cieczy w wyniku wybuchu jest kierowany na łopaty turbiny.

Energia mechaniczna ruchu obrotowego E^0 wału turbiny jest przekazywana do generatora elektrycznego, skąd jako energia elektryczna E^1 poprzez układ normalizacyjny jest odprowadzana do sieci energetycznej, przy czym jej część E^2 jest kierowana do impulsowego generatora w celu wytworzenia impulsu E^3 do rozpoczęcia kolejnego zjawiska elektrohydrodynamicznego w komorze sprężarki.

Rozwiązanie zgodnie z wynalazkiem umożliwia praktyczne wykorzystanie dodatkowej energii kinetycznej, wyzwalanej podczas zjawiska efektu elektrohydrodynamicznego, do wytwarzania energii elektrycznej, znajdującej zastosowanie w energetyce. Rozwiązanie może być również przydatne w jonizowaniu i rozdrabnianiu substancji organicznych oraz mineralnych dla celów przemysłowych. Jako ciecz roboczą stosuje się, zwłaszcza wodę nasyconą jonami przewodzącymi wysokoenergetyczne impulsy elektryczne, korzystnie jonami sodu, jonami magnezu lub jonami glinu.

Przedmiot wynalazku został objaśniony w przykładzie wykonania na załączonym rysunku, na którym fig. 1 – przedstawia wykres wysokoenergetycznego impulsu elektrycznego wraz z jego amplitudą i czasem trwania, fig. 2 – prezentuje schemat blokowy obiegu roboczej cieczy w urządzeniu do wytwarzania energii, fig. 3 – pokazuje komorę sprężarki urządzenia w przekroju poprzecznym, fig. 4 – fragment komory sprężarki w przekroju poprzecznym, z pokazanymi elektrodami, fig. 5 – komorę sprężarki w widoku z boku z zamontowanymi w jej bocznej ścianie dolotowymi zaworami kolankowymi, fig. 6 – pokazuje komorę sprężarki w widoku od strony wylotu zbieżnej dyszy, natomiast fig. 7 – schemat blokowy urządzenia do wytwarzania energii elektrycznej wraz z zespołem sieci energetycznej.

Urządzenie do wytwarzania energii, zgodnie z wynalazkiem jest zaopatrzone w komorę 1 sprężarki z zamontowanym w niej zespołem elektrod 2' i 2". Komora 1 jest wypełniona roboczą cieczą 3, doprowadzoną z zasobnika roboczej cieczy 4. Zasobnik roboczej cieczy 4 jest połączony z pompą roboczej cieczy 5, przekazującą roboczą ciecz 3 do połączonego z zasobnikiem roboczej cieczy 4 dolotowego układu 6, a następnie do sprężarki. Komora sprężarki 1 jest ukształtowana w formie zamkniętego jednostronnie cylindra, zaopatrzonego z jednej strony w zbieżną dyszę 7, zaś po przeciwnej stronie w pogrubioną ściankę 12 z wklęsłością od wewnątrz. Pogrubiona i wklęsła od wewnątrz ścianka 12 pełni rolę odbojnika. Na dolotowy układ 6 oprócz pompy roboczej cieczy 5 składa się doprowadzająca rura roboczą ciecz 3 z zasobnika roboczej cieczy 4 oraz dolotowe zawory kolankowe 13. Zamontowane w komorze 1 sprężarki elektrody 2' pełnią rolę elektrod „gorących”, natomiast rozmieszczone po przeciwnej strony elektrody 2" są elektrodami „zimnymi”. Dolotowe kolankowe zawory 13 są rozmieszczone promieniście na obwodzie komory 1 sprężarki i ukształtowane w formie zagiętych kątowo odcinków rurek 14, połączonych ze sobą pod kątem prostym. Taka konstrukcja uniemożliwia cofanie się wody fali uderzeniowej z komory sprężarki 1 podczas wybuchu, który trwa 90–100 mikrosekund. Dzieje się tak na skutek tego, że ciecz napotyka opór prostopadle usytuowanych ścianek zaworów 13 zatrzymujących impet wody, która jest kierowana w całości do wylotu zbieżnej dyszy 7 komory 1 sprężarki, a następnie na łopaty turbiny 8, wprawiające w ruch obrotowy wał turbiny 8, współpracujący z generatorem elektrycznym 9 wytwarzającym energię elektryczną E^1 , przesyłaną poprzez zespół urządzeń układu normalizacyjnego 10 do sieci energetycznej 11. Część tej energii jako E^2 wraca do impulsowego generatora 15 w celu wytworzenia impulsu E^3 do inicjacji kolejnego zjawiska efektu elektrohydrodynamicznego w komorze 1 sprężarki.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do wytwarzania energii elektrycznej, zaopatrzone w korpus, **znamiennie tym**, że posiada zasobnik (4) roboczej cieczy (3), współpracujący z pompą roboczej cieczy (5), ta zaś jest połączona z dolotowym układem (6), połączonym z komorą (1) sprężarki, przy czym komora (1) sprężarki jest ukształtowana, korzystnie w formie zamkniętego jednostronnie cylindra, zaopatrzonego z jednej strony w zbieżną dyszę (7), natomiast po przeciwnej stronie wyposażona w pogrubioną ściankę (12) z wklęsłością od wewnątrz, ponadto w komorze (1) sprężarki są zamontowane elektrody (2') i (2"), zaś w jej ścianie są zamontowane dolotowe kolankowe zawory (13) układu dolotowego roboczej cieczy (6).
2. Urządzenie, według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w komorze (1) są zamontowane elektrody „gorące” (2') usytuowane na przeciw elektrod „zimnych” (2").

3. Urządzenie, według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że dolotowe kolankowe zawory (**13**), rozmieszczone promieniście na obwodzie ścianki komory (**1**) sprężarki mają postać zagiętych kątowo i połączonych ze sobą odcinków rurek (**14**).
4. Urządzenie, według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że na wylocie zbieżnej dyszy (**7**) znajdują się łopaty turbiny (**8**) połączone z wałem turbiny współpracującym z generatorem elektrycznym (**9**), ten zaś poprzez układ normalizacyjny (**10**) jest połączony z siecią energetyczną (**11**).

Rysunki

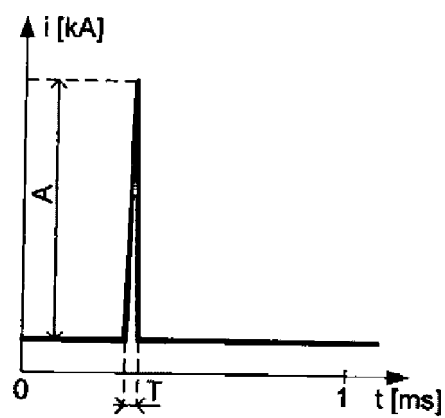


Fig.1

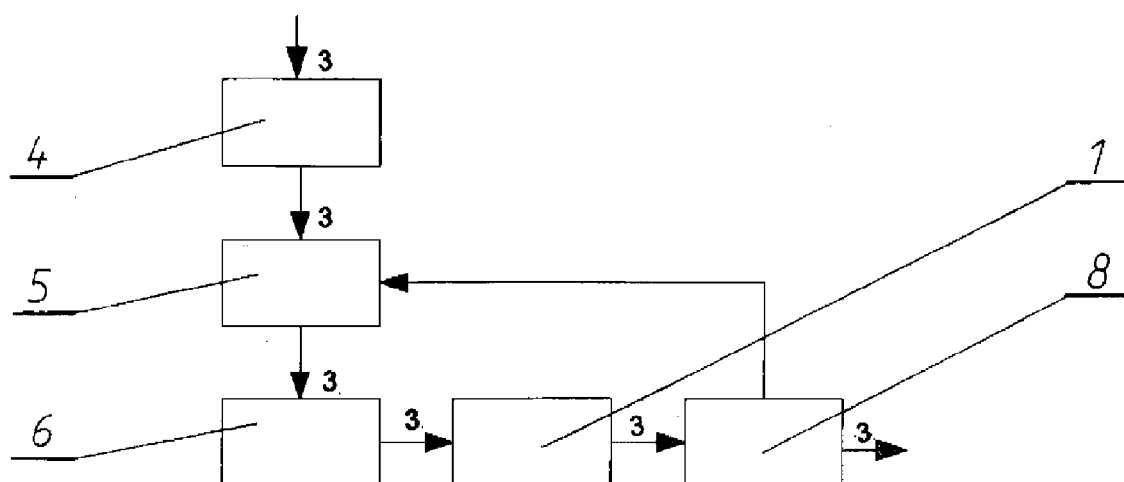
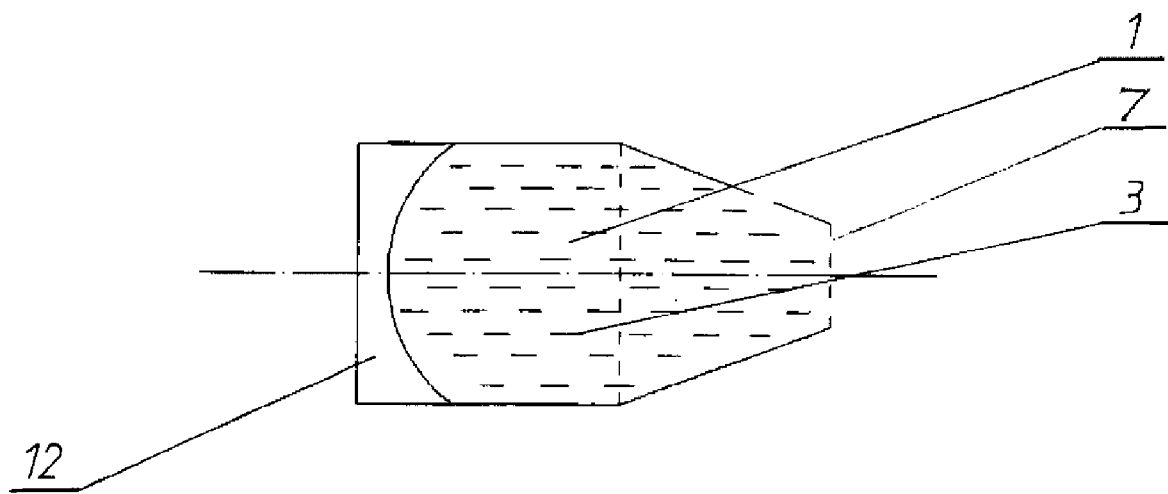
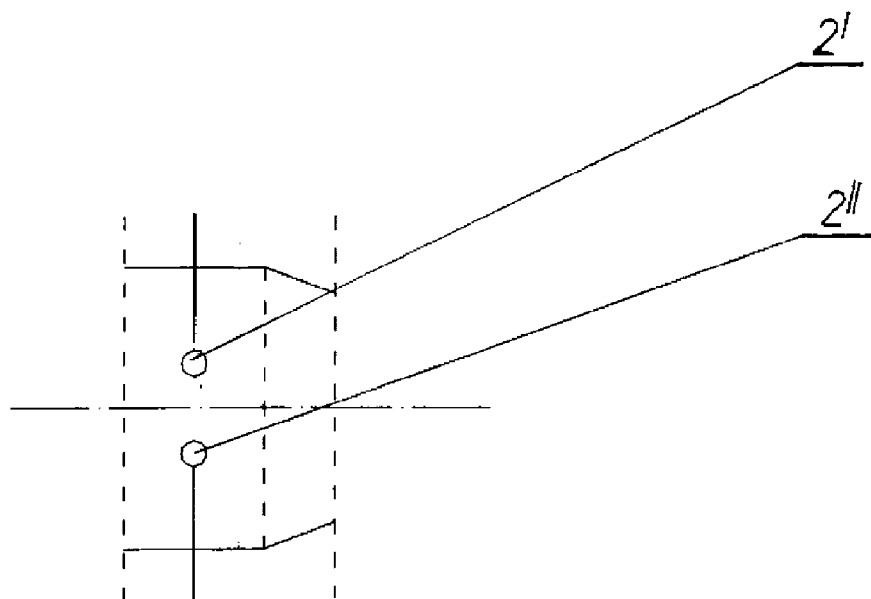


Fig.2

**Fig.3****Fig.4**

