

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **240807**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **427727**

(51) Int.Cl.

F03B 17/06 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **09.11.2018**

(54) **Układ siłowni, zwłaszcza zintegrowanej ze strumienicami i skrzydłem profilowanym**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
18.05.2020 BUP 11/20

(73) Uprawniony z patentu:
HILLE EWARYST, Warszawa, PL

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
06.06.2022 WUP 23/22

(72) Twórca(y) wynalazku:
EWARYST HILLE, Warszawa, PL

PL 240807 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest układ siłowni przetwarzającej energię przepływu płynów na energię mechaniczną ruchu obrotowego, zwłaszcza zintegrowanej ze strumienicami i co najmniej jednym skrzydłem profilowanym.

Znany jest szereg rozwiązań przetwarzających energię wiatru na energię mechaniczną ruchu obrotowego.

Znany jest szereg rozwiązań przetwarzających energię wodną na energię mechaniczną ruchu obrotowego.

Znane są skrzydła profilowane wytwarzające siłę nośną o różnych kierunkach działania, w szczególności unoszącą lub dociskającą względem podłoża.

Znana jest strumienica jako urządzenie do przenoszenia płynów, zawieszin lub ciał sypkich.

Istotą wynalazku jest układ siłowni przetwarzającej energię przepływu płynów na energię mechaniczną ruchu obrotowego, zwłaszcza zintegrowanej ze strumienicami, w którym na wejściu do układu znajduje się wewnętrzny kanał przepływowy zwężający się stopniowo w przekroju poziomym, tworząc dyszę podającą płyn. Na zewnątrz wewnętrznego kanału przepływowego układ ma symetrycznie względem osi przepływu płynu ulokowane profile osłonowo-kierujące. Za dyszą podającą płyn, zgodnie z kierunkiem przepływu płynu, układ ma dwa zintegrowane wirniki robocze o prostopadłych do kierunku przepływu płynu osiach i przeciwnych kierunkach obrotu. Po bokach wewnętrznego kanału przepływowego znajdują się dwa symetrycznie położone, zewnętrzne, zwężające się w przekroju poziomym kanały przepływowe. Za wirnikami, zgodnie z kierunkiem przepływu płynu, układ ma profil tylny, wraz ze ścianami stanowiącymi przedłużenia zewnętrznych ścian kanałów zewnętrznych, kształtujący dwie dysze zwężające się, a następnie rozszerzające się. Kanały wewnętrzny i zewnętrzne, łącznie z profilami osłonowo-kierującymi oraz profilem tylnym tworzą strumienice. Górna część obudowy kanałów przepływowych na odcinku wylotowym z układu ma zamocowane prostopadle do kierunku przepływu płynu, co najmniej jedno poziome aerodynamiczne skrzydło profilowane. Do górnej części układu zamocowana jest pionowa płetwa sterująca. Układ posiada ramę nośną.

Zaletą rozwiązania według wynalazku jest wysoka sprawność przetwarzania energii w wyniku zastosowania strumienice odprowadzających płyn zza wirników roboczych po wykonaniu pracy przez te wirniki co pozwala na jednoczesne przekazanie mocy przez płyn napierający kanałem wewnętrznym i płyn ssący płynący kanałami zewnętrznymi.

Zaletą rozwiązania według wynalazku jest także obniżona uciążliwość dla otoczenia wynikająca z ograniczonej rozpiętości łopat wirnika i tym samym zwartości konstrukcji i względnie niskich prędkości liniowych na obwodzie wirnika co ogranicza emitowany hałas.

Zaletą rozwiązania według wynalazku jest także relatywnie wysokie bezpieczeństwo pracy co wynika z ulokowania elementów wirujących wewnątrz kanałów przepływowych tworzących strumienice.

Zaletą rozwiązania według wynalazku jest także możliwość lokalizacji układu w ograniczonych przekrojach powstałych pomiędzy naturalnymi lub sztucznymi przeszkodami na drodze swobodnego przepływu płynów lub w strumieniach płynu przepływających w ograniczonych przekrojach i tym samym wykorzystanie występujących tam szczególnie korzystnych warunków koncentracji energii.

Zaletą układu jest także jego zdolność do pracy w warunkach intensywnego przepływu płynu. Wynika to z zwartości konstrukcji i zastosowania profili aerodynamicznych, które wytwarzają siły kompensujące siły naporu płynu na konstrukcję, pozostając w funkcji prędkości płynu.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania podanym na rysunku, którym jest schemat ideowy siłowni wiatrowej w widoku z góry z przekrojem poziomym części strumienicowej układu.

Układ składa się z wewnętrznego kanału przepływowego 1 między profilowanymi ścianami 2 tworzącymi zwężającą się dyszę. Na zewnątrz ścian 2 wewnętrznego kanału przepływowego 1 układ ma symetrycznie względem osi przepływu płynu ulokowane profilowane ściany osłonowo-kierujące 4 i 5. Za dyszą wewnętrznego kanału 1 w kierunku przepływu płynu układ ma dwa zintegrowane przekładnią wirniki robocze 3 o osiach obrotu umiejscowionych prostopadle do kierunku przepływu płynu. Po bokach wewnętrznego kanału przepływowego znajdują się dwa symetrycznie położone, zewnętrzne kanały przepływowe 6 pomiędzy profilowanymi ścianami 4 i 5. Za wirnikami roboczymi 3 w kierunku przepływu płynu układ ma profil tylny 7, wraz ze ścianami stanowiącymi przedłużenia 8 zewnętrznych ścian 5 kanałów zewnętrznych 6, kształtujący dwie dysze zwężające się, a następnie rozszerzające się. Kanały wewnętrzny 1 i zewnętrzne 6, łącznie ze ścianami 8 oraz profilem tylnym 7 tworzą strumienice. Tylna

górną część obudowy kanałów przepływowych na odcinku wylotowym z układu ma zamocowane aerodynamiczne skrzydło profilowane 9. Do górnej części układu zamocowana jest płetwa sterująca 10.

Działanie układu według wynalazku jest następujące:

Przepływający płyn wpływa do kanału przepływowego (1) tworzącego zwężającą się dyszę skąd po spiętrzeniu jest kierowany na wirniki robocze (3) powodując przekazanie energii i jej przemianę na ruch obrotowy. Obrót wirników roboczych (3) odbywa się w przeciwnych kierunkach i jest synchronizowany za pomocą przekładni. Jednocześnie przepływający płyn wpływa do zwężających się kanałów zewnętrznych (6) gdzie zwiększa swą prędkość i obniża ciśnienie. Obniżenie ciśnienia w zewnętrznych kanałach przepływowych (6) daje efekt ssania i wykorzystywane jest do przyspieszonego odprowadzenia przeprowadzonego płynu zza wirników (3) poprawiając warunki pracy tych wirników. Profil tylny (7) tworzy wraz ze ścianami zewnętrznymi (8) dwie strumienice, które wykorzystywane są do obniżania ciśnienia zmieszanych płynów z wewnętrznego i zewnętrznych kanałów przepływowych, a następnie efektywnego wyprowadzenia płynów poza układ. Dostosowanie orientacji układu do zmiany kierunku przepływu płynu uzyskuje się dzięki płetwie sterującej (10). Tylna górna obudowa kanałów przepływowych na odcinku wylotowym z układu ma zamocowane aerodynamiczne skrzydło profilowane (9) co pozwala na kompensowanie wpływu sił naporu na moment gnący układu.

Przykładowym zastosowaniem rozwiązania według wynalazku w przemyśle jest przetwarzanie energii wiatru na energię mechaniczną ruchu obrotowego, z możliwością jej dalszego wykorzystania do pracy pompowej, wytwarzania energii elektrycznej, wytwarzania energii cieplnej.

Przykładowym zastosowaniem rozwiązania według wynalazku w przemyśle jest także przetwarzanie energii przepływowej wody na energię mechaniczną ruchu obrotowego, z dalszymi możliwościami wykorzystania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ siłowni, zwłaszcza zintegrowanej ze strumienicami i skrzydłem profilowanym, **znamienny tym**, że:
 1. na wejściu do układu, między profilowanymi ścianami (2) znajduje się wewnętrzny kanał przepływowy (1), zwężający się stopniowo w przekroju poziomym, tworząc dyszę podającą płyn na dwa wirniki robocze (3) o osiach obrotu prostopadłych do kierunku przepływu płynu i przeciwnych kierunkach obrotu, a na zewnątrz, po bokach wewnętrznego kanału przepływowego układ ma symetrycznie względem osi przepływu płynu ulokowane profile osłonowo-kierujące (4) i (5) oraz dwa symetrycznie położone, zewnętrzne, zwężające się w przekroju poziomym kanały przepływowe (6), natomiast za wirnikami roboczymi w kierunku przepływu płynu układ ma profil tylny (7), wraz ze ścianami (8) stanowiącymi przedłużenia zewnętrznych ścian kanałów zewnętrznych, kształtujący dwie dysze zwężające się, a następnie rozszerzające się w taki sposób, że kanały wewnętrzny i zewnętrzne, łącznie z profilami osłonowo-kierującymi oraz profilem tylnym tworzą dwie strumienice.
2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że tylna górna część obudowy kanałów przepływowych ma zamocowane aerodynamiczne skrzydło profilowane (9), a ponadto do górnej części układu zamocowana jest płetwa sterująca (10).

Rysunek

