

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS OCHRONNY**
WZORU UŻYTKOWEGO (19) **PL** (11) **70596**

(21) Numer zgłoszenia: **123734**

(22) Data zgłoszenia: **21.01.2015**

(13) **Y1**

(51) Int.Cl.
F03D 3/00 (2006.01)
F03D 7/06 (2006.01)
F03D 11/04 (2006.01)

(54)

Wiatrowa turbina o pionowej osi obrotu wirnika

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

01.08.2016 BUP 16/16

(45) O udzieleniu prawa ochronnego ogłoszono:

28.02.2019 WUP 02/19

(73) Uprawniony z prawa ochronnego:

**ANEW INSTITUTE SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Kraków, PL**

(72) Twórca(y) wzoru użytkowego:

ANATOLIY NAUMENKO, Kraków, PL

PL 70596 Y1

Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest wiatrowa turbina o pionowej osi obrotu wirnika, przetwarzająca energię wiatru na energię mechaniczną napędu urządzenia prądotwórczego.

Znane rozwiązanie turbiny wiatrowej przedstawione w opisie patentowym PL 216244 zawiera wirnik, którego wał łożyskowany jest w oprawie osadzonej na górnym końcu masztu rurowego, a który dolnym końcem utwierdzony jest w bloku fundamentowym. Wirnik posiada połączone z piastą poziome, rozstawione symetrycznie na obwodzie pylony z zamocowanymi na końcach łopatom napędowymi. Łopaty są sztywno połączone w środkowej strefie ich wysokości z odgiętymi na zewnątrz skrzydłem górnym i dolnym. Oba skrzydła mają aerodynamiczny profil o przekrojach poprzecznych malejących w kierunku obu końców skrzydeł, zwłaszcza przy zachowaniu warunku by długości cięciw profilu na końcach skrzydeł i w strefie środkowej połączenia z pylonem były odwrotnie proporcjonalne do ich promieni względem osi obrotu wirnika. Rozwiązanie cechuje niezależność od kierunku wiatru, wysoka sprawność przetwarzania energii oraz bardzo niska hałaśliwość. Znane są również turbiny o pionowej osi obrotu wirnika, który łożyskowany jest na maszcie o konstrukcji rurowej lub przestrzenno-kratowej wyznaczonej belkami słupowymi w postaci foremnego ostrosłupa ściętego.

Turbina według niniejszego wzoru posiada konstrukcję zbliżoną do powyżej opisanej, natomiast wyróżnia się tym, że pylony wirnika są sztywno połączone współosiową obręczą o średnicy w zakresie od 30 do 40% średnicy okręgu zakreslanego przez zewnętrzne krawędzie pylonów. Ponadto maszt turbiny ma konstrukcję rurowo-kratową, której rurowa część górna połączona jest przez współosiowe złącze z kratową częścią dolną o kształcie wyznaczonym belkami słupowymi w postaci foremnego ostrosłupa ściętego o podstawie pięciokąta prawidłowego.

Korzystną jest postać turbiny według wzoru, w której obręcz w strefach między pylonami połączona jest z piastą przez promieniowe żebra usztywniające.

Również korzystną jest postać turbiny, której maszt ma złącze z końcami belek słupowych kratowej części dolnej połączonymi z poboczną rurową częścią górnej, a która dolnym końcem wsunięta jest przez górną podstawę w kratową część dolną i kołnierzem połączona z belkami słupowymi.

Turbina wiatrowa według wzoru użytkowego ma wirnik, w którym w strefach połączeń pylonów z piastą występują obniżone naprężenia zginające, a ponadto utwierdzenie masztu do bloku fundamentowego cechuje się wysoką sztywnością.

Rozwiązanie turbiny według wzoru przedstawione jest na rysunku, którego Fig. 1 przedstawia widok z boku turbiny, Fig. 2 w widoku z góry, a Fig. 3 w ujęciu perspektywicznym.

Turbina posiada wirnik 2, którego pionowy wał łożyskowany jest w oprawie osadzonej na górnym końcu masztu 1. Wirnik 2 ma trzy połączone z piastą 3 poziome pylony 4, rozstawione co 120° . Na końcach pylonów 4 zamocowane są łopaty napędowe 5, połączone w środkowej strefie ich wysokości z odgiętymi na zewnątrz skrzydłem górnym 5a i skrzydłem dolnym 5b. Skrzydła 5a i 5b mają aerodynamiczny profil o poprzecznym przekroju malejącym w kierunku obu końców skrzydeł. Pylony 4 są sztywno połączone współosiową obręczą 6 o średnicy d wymiarowo dobranej w zakresie od 30 do 40% D , która w tym wykonaniu stanowi 33% średnicy okręgu D zataczanego przez zewnętrzne krawędzie pylonów 4. W strefach między pylonami 4 obręcz 6 połączona jest z piastą 6 przez promieniowe żebra usztywniające 7. Maszt 1 turbiny ma konstrukcję rurowo-kratową, której rurowa część górna 8 połączona jest przez współosiowe złącze Z z kratową częścią dolną 9 zakotwioną w bloku fundamentowym 12. Kratowa część dolna 9 ma kształt wyznaczony belkami słupowymi 10 w postaci foremnego ostrosłupa ściętego, który w tym wykonaniu ma podstawę pięciokąta prawidłowego. W złączu Z masztu 1 końce belek słupowych 10 połączone są z poboczną rurową częścią górnej 8, która dolnym końcem wsunięta jest przez górną podstawę w kratową część dolną 9 i kołnierzem 11 połączona z belkami słupowymi 10.

Zastrzeżenia ochronne

1. Wiatrowa turbina o pionowej osi obrotu wirnika, której wał łożyskowany jest w oprawie osadzonej na górnym końcu masztu utwierdzonego dolnym końcem w bloku fundamentowym, natomiast wirnik posiada połączone z piastą poziome i symetrycznie rozstawione na obwodzie pylony z zamocowanymi na końcach łopatom napędowymi, które sztywno połączone są w środkowej strefie ich wysokości z odgiętymi na zewnątrz skrzydłami górnym i dolnym, ponadto których aerodynamiczny profil ma przekrój poprzeczny malejący w kierunku końców

skrzydeł, **znamienna tym**, że pylony (4) są sztywno połączone współosiową obręczą (6) o średnicy (d) w zakresie od 30 do 40% średnicy okręgu (D) zakreslanego przez zewnętrzne krawędzie pylonów (4), natomiast maszt (1) turbiny ma konstrukcję rurowo-kratową, której rurowa część górna (8) połączona jest przez współosiowe złącze (Z) z kratową częścią dolną (9) o kształcie wyznaczonym belkami słupowymi (10) w postaci foremnego ostrosłupa ściętego o podstawie wielokąta prawidłowego o co najmniej czterech bokach.

2. Turbina według zastrz. 1, **znamienna tym**, że obręcz (6) w strefach między pylonami (4) połączona jest z piastą (3) przez promieniowe żebra usztywniające (7).
3. Turbina według zastrz. 1, **znamienna tym**, że w złączu (Z) masztu (1) końce belek słupowych (10) kratowej części dolnej (9) połączone są z poboczną rurową częścią górnej (8), która dolnym końcem wsunięta jest przez górną podstawę w kratową część dolną (9) i kołnierzem (11) połączona z belkami słupowymi (10).

Rysunki

