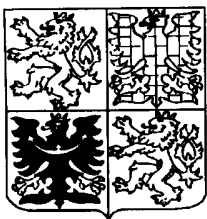


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 09.08.95

(40) 12.02.97

(21) 2037-95

(13) A3

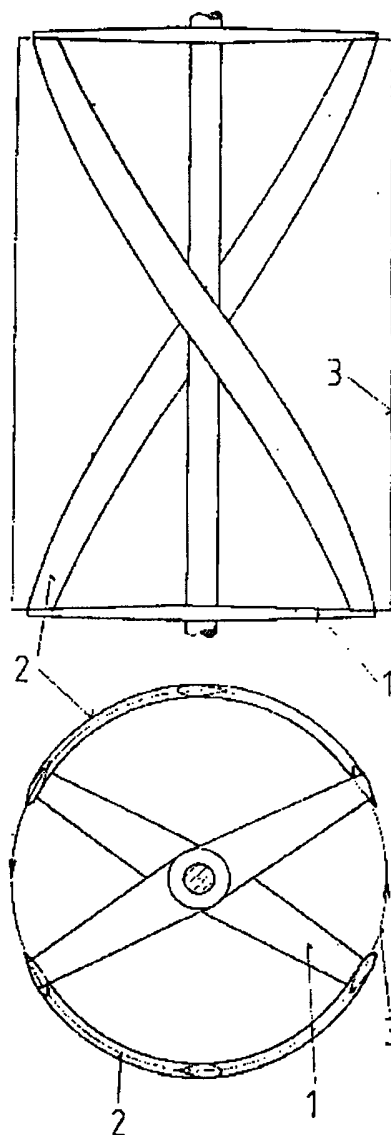
6(51)

F 03 D 3/00

F 03 B 3/12

F 03 B 7/00

- (71) Kružík Vlastimil ing., Žďár nad Sáz., CZ;
(72) Kružík Vlastimil ing., Žďár nad Sáz., CZ;
(54) **Diametrálně protékaná turbína se symetrickými tangenciálními lopatkami**
(57) Turbína využívá kinetickou energii vzdušného nebo vodního proudu. Má rotor (1), jehož lopatky (2) jsou ve tvaru šroubovice navinuté na roztečný válec (3) rotoru (1), přičemž ve všech příčných řezech rotorem (1) je těživa profilu lopatky (2) nastavena tangenciálně k roztečnému válci (3) lopatek (2).



2034-95

0 4 5 1 2 7	Čl.
0 9 1 1 9 5	Doslo

Diametrálně protékaná turbína se symetrickými tangenciálními lopatkami

Oblast techniky

Předkládané řešení se týká turbin bez rozváděcího kola, s rotorem orientovaným osou otáčení kolmo na směr proudu a protékáním pracovní látkou ve směru průměru rotoru. Toto řešení je použitelné při stavbě větrných turbin a vodních turbin, určených k využívání kinetické energie vodního toku, mořského přílivového proudění nebo mořských vln.

Dosavadní stav techniky

K turbinám s diametrálně protékáním rotorem, opatřeným tangenciálními lopatkami se řadí různé obměny větrné turbíny Darrieusovy a rovněž vodní turbína Davisova. Všechny tyto turbíny mají lopatky se symetrickým aerodynamickým profilem, jehož tětíva je nastavena ve směru tečny k roztečné kružnici lopatek. U nejčastější konstrukční varianty Darrieusovy turbíny jsou lopatky prohnuty do meridiánové křivky ve tvaru řetězovky, ležící v radiální rovině rotoru. Cílem tohoto opatření je snížení ohybového namáhání lopatek odstředivými silami. Na lopatku působí odstředivá síla stálého směru, úměrná hmotnosti lopatky a druhé mocnině úhlové rychlosti, a co do směru i velikosti proměnlivá aerodynamická síla. Tyto síly se na přítokové straně turbíny částečně odečítají, na odtokové straně sečítají. Aerodynamické síly vznikají po průchodu lopatky okrajovými proudnicemi, tedy dvakrát během jedné otáčky rotoru, a to v celé její délce naráz. Tím jsou lopatky nepříznivě namáhány a tyto pulzující síly způsobují i kolísání krouťícího momentu na výstupním hřídeli turbíny.

Podstata vynálezu

Účinky těchto nepříznivých jevů lze zmírnit natočením lopatek do

šípové polohy, což v tomto případě znamená, že budou mít tvar šroubovice, navinuté na roztečný válec lopatek rotoru, přičemž ve všech příčných řezech, vedených rotorem, bude tětíva profilu lopatek nastavena v tangenciálním směru k roztečnému válci lopatek. U takto provedené lopatky nastane její záběr postupně a stejným způsobem také lopatka vyjde ze záběru. Úhel šípovitosti, který je doplňkový k úhlu stoupání šroubovice, lze volit v širokém rozmezí podle potřeby. Lopatka s větším úhlem šípovitosti vytváří obloukovou část závitů šroubovice, což je výhodné jak při jejím zatížení aerodynamickou silou, která narůstá postupně a nepůsobí nikdy svou maximální hodnotou současně v celé délce lopatky, tak při zatížení odstředivou silou, protože oblouk šroubovice sice není rovinný a nemá tvar řetězovky, přece však se u takto tvarované lopatky její ohybové namáhání odstředivou silou významně zmenšuje. V důsledku rozložení maxima vztlakové síly na delší část dráhy lopatky se zmenší kolísání krouticího momentu na hřídeli rotoru. Vzhledem ke specifickým vlastnostem vody je použití šípových lopatek zvláště vhodné u vodních turbin. Je nutno vzít do úvahy, že lopatky v šípové poloze, ve srovnání s lopatkami bez šípovitosti, mají nižší součinitel vztlaku a horší aerodynamické vlastnosti.

Přehled obrázků na výkrese

Na výkrese obr. 1 znázorňuje ve dvou pohledech rotor ve tvaru válce. Na obr. 2 je ve dvou pohledech znázorněn rotor s rotačním, navenek vyklenutým roztečným tělesem.

Příklady provedení vynálezu

Podle obr. 1 jsou lopatky 2 rotoru 1 navinuty ve tvaru šroubovice na roztečný válec 3 lopatek 2, přičemž tětíva profilu lopatek 2 je ve všech příčných řezech rotorem 1 nastavena tangenciálně k roztečnému válci 3 lopatek 2. Na obr. 2 jsou lopatky 4 rotoru 5 navinuty ve tvaru šroubovice na rotační roztečné těleso 6, přičemž tětívy profilů lopatek 4 jsou ve všech příčných řezech rotorem 5 nastaveny tangenciálně k rotačnímu roztečnému tělesu 6 lopatek 4.

P A T E N T O V É . N Á R O K Y

1. Diametrálně protékaná turbína se symetrickými tangenciálními lopatkami, v y z n a č u j í c í s e t í m , že lopatky /2/ jejího rotoru /1/ mají tvar šroubovice, navinuté na roztečný válec /3/ rotoru /1/, přičemž ve všech příčných řezech rotorem /1/ je tětíva profilu lopatek /2/ nastavena tangenciálně k roztečnému válci /3/ lopatek /2/.
2. Zařízení podle bodu 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že lopatky /4/ mají tvar šroubovice, navinuté na rotační, navenek vyklenuté roztečné těleso /6/ rotoru /5/.

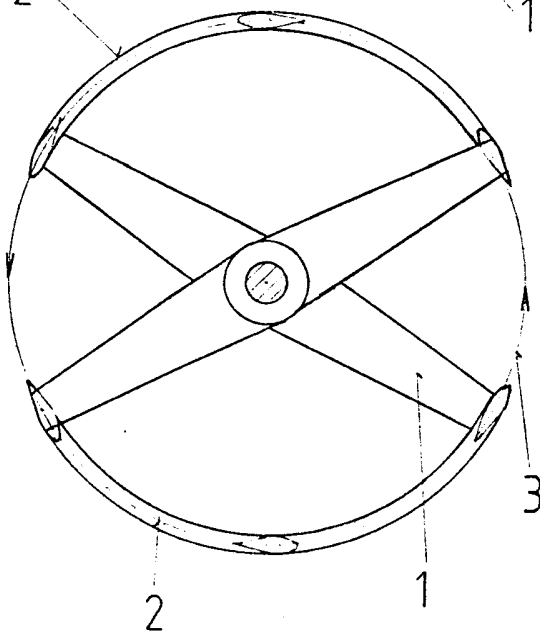
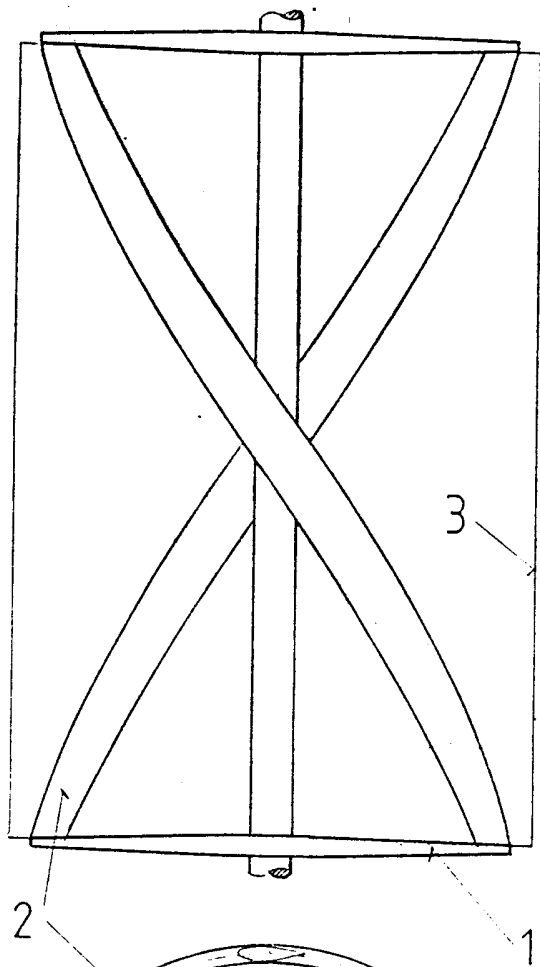
ALC 1970
OHEB 1970
1970

9 6	6 0
01503	
1 2	1 4
10	

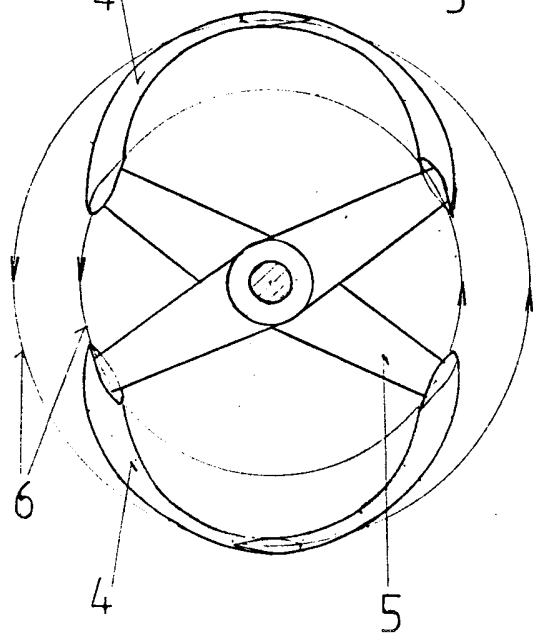
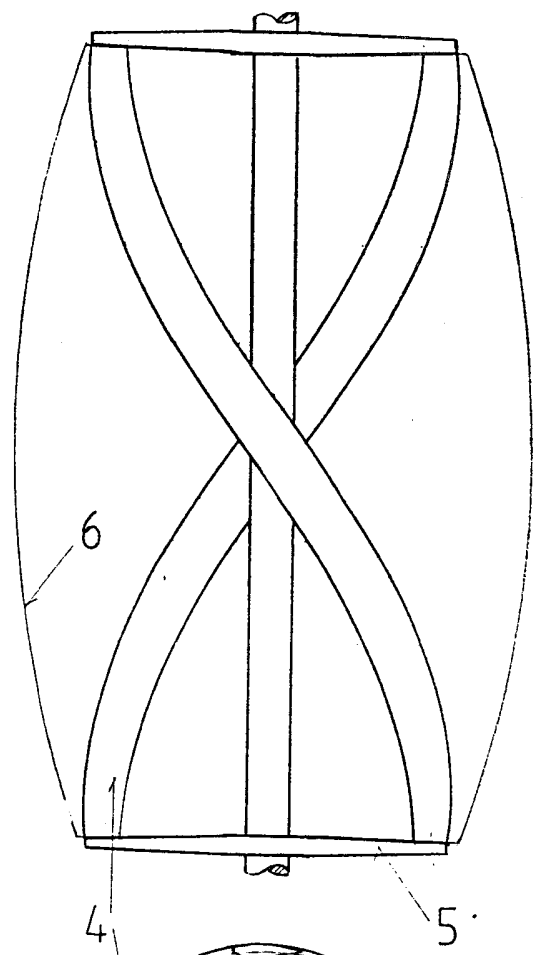
2034-9

ÚŘAD
PRŮM. VĚHO
VLAST. CTV

Číslo	45927
09.09.95	



Obr. 1



Obr. 2