

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS OCHRONNY**  
**WZORU UŻYTKOWEGO** (19) **PL** (11) **66191**

(21) Numer zgłoszenia: **119246**

(22) Data zgłoszenia: **10.08.2010**

(13) **Y1**

(51) Int.Cl.  
*F03D 3/04 (2006.01)*  
*F03D 3/06 (2006.01)*

(54)

**Segment silnika wiatrowego**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**13.02.2012 BUP 04/12**

(45) O udzieleniu prawa ochronnego ogłoszono:

**30.11.2012 WUP 11/12**

(73) Uprawniony z prawa ochronnego:

**CZUBIK JAN, Umieszcz, PL**  
**CZUBIK JAROSŁAW, Umieszcz, PL**

(72) Twórca(y) wzoru użytkowego:

**JAN CZUBIK, Umieszcz, PL**  
**JAROSŁAW CZUBIK, Umieszcz, PL**

**PL 66191 Y1**

## Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest segment silnika wiatrowego, który może pracować samodzielnie lub może być łączony w zestawy.

Z opisu patentowego PL54609 znany jest turbinowy silnik powietrzny o osi pionowej, posiadający dwa łożyskowane wirniki z łopatomy odgiętymi w kierunku wirowania, obudowę, która posiada dwie symetryczne kierownice do ustawiania strug powietrza w postaci układu skośnych płaszczyzn i dwóch ścianek stanowiących płaszczyzny osłonowe dla strug, przy czym obudowa jest łożyskowana obrotowo w płaszczyźnie poziomej na konstrukcji wsporczej, co umożliwia wykorzystanie jej równocześnie jako urządzenia ustawiającego silnik prostopadle do kierunku wiatru. Silnik ma układ przeniesienia napędu z osi na urządzenia odbiorcze. Taki silnik może pracować w pozycji o osi poziomej.

Z opisu patentowego PL 129467 znany jest silnik wiatrowy, który ma pierścień zewnętrzny, posiadający rozmieszczone na całym obwodzie płyty sterujące kierunkiem wiatru oraz łopatek wirnika umieszczone w kierunku stycznym do osi obrotu, przy czym płyty sterujące i łopatki usytuowane są tak, że płaszczyzny styczne do ich powierzchni przecinają się najkorzystniej pod kątem zbliżonym do kąta prostego. Znana jest siłownia wiatrowa z wałem pionowym z opisu patentowego PL 149977, która posiada wirnik z walcowo względnie ewolwentowo wyprofilowanymi łopatomy, zamocowanymi w różnych poziomach, na wspólnym wale głównym, pomiędzy poziomymi przegrodami. Łopaty w poszczególnych poziomach są względem siebie na przemian przesunięte, a względem promieni wirnika skręcone. Wirnik od strony biernej łopat zakryty jest przysłoną, a od strony czynnej osłonięty kierownicą. Wirnik i przysłona z kierownicą są niezależnie od siebie uchwycone obrotowo we wspólnych węzłach łożyskowych. Przysłona, kierownica i wałek steru stanowią sztywną konstrukcję, z którą połączony jest nastawnie ster kierunkowy poprzez dźwignię i śrubę nastawną z jej napędem. Kierownica połączona sztywnie z przysłoną powoduje, że na każdą czynną stronę łopat wirnika parcie wiatru i strefa jego działania są zwiększone. Z opisu patentowego PL 177181 znany jest wiatrak panelowy, w którym panel lub jego wielokrotność posiadają zespół kierownic strumieni oraz usytuowanej za nimi turbiny zaopatrzonej w łopatki umieszczone na okręgu. Turbina jest zamocowana w pionowej osi z obu stron panela. Kierownice strumieni tworzą powierzchnię przechwytywania wiatru większą od jeden do dwóch razy od przekroju osiowego turbiny i zwiężają strumienie przepływ u przed powierzchnią czynną turbiny. Kierownice są utworzone z zewnętrznych powierzchni wklęsłych, jak pokazano na rysunku oznaczonym fig. 4 w tym opisie patentowym, łagodnie zmniejszającym powierzchnię przepływu powietrza w kierunku łopatek turbiny oraz posiadają wewnątrz wiele kształtowych blaszek ukierunkowujących strugi powietrza pomiędzy zewnętrznymi powierzchniami wklęsłymi.

Z opisu patentowego WO02/095221 znany jest silnik wiatrowy z wirnikiem o pionowej osi i z dyfuzorem złożonym z kierownic, których ścianki od strony kierunku wiatru utworzone są z dwóch powierzchni, wklęsłej i wypukłej zmniejszających pole przepływu powietrza i kierujące strugi powietrza na wirnik, a po stronie przeciwnej mają powierzchnie wypukłe w odległości większej od średnicy wirnika, zwiększające pole odpływu powietrza. Z zgłoszeniowego opisu patentowego US2010019500 znany jest układ obejmujący wiele bliźniaczych silników wiatrowych złożony z ramy, na której są osadzone wirniki, posiadający jednostronne kierownice wiatru w postaci krzywoliniowej osłony, która od strony kierunku wiatru jest wypukła, a od strony odpływu powietrza jest wklęsła i osłania część wirnika.

Celem wzoru użytkowego jest poprawa wykorzystania energii wiatru, a zadanie techniczne polega na opracowaniu segmentu silnika wiatrowego, którego kierownice wiatru wraz z wirnikiem zapewnią wymaganą sprawność przy równoczesnym uproszczeniu konstrukcji silnika wiatrowego.

Zgodnie z wzorem użytkowym segment silnika wiatrowego posiadający, co najmniej jeden wirnik łożyskowany na poziomym lub pionowym wale, obudowę z dwoma kierownicami wiatru osadzoną na podłożu lub połączoną z jednej strony z płatem sterującym ustawiającym kierownice do kierunku wiatru, a z drugiej strony obrotowo z podstawą, przy czym każdy wał wirnika połączony jest przez przekładnię z odbiornikiem mocy, charakteryzuje się tym, że w przekroju poprzecznym pierwsza kierownica wiatru od strony wpływu strug powietrza ma kształt wypukły i przysłania około połowy wirnika, druga kierownica od strony wpływu strug powietrza ma kształt wypukły, prawie styczny do powierzchni wirnika i następnie kształt kolisty tworzący szczelinę wokół wirnika, przysłaniająca wirnik od strony wypływu powietrza do około połowy średnicy wirnika, przy czym kierownice wiatru są kształtowymi płytami połączonymi z obu końców wirnika z płytkami obudowy. Odległość szczytu pierwszej kierownicy wiatru od sąsiedniego szczytu drugiej kierownicy wiatru jest nieznacznie większa niż średnica wirnika. Łopaty wirnika są łukowe, wklęsłe do kierunku wiatru i w pobliżu osi obrotu tworzą pustą prze-

strzeń o średnicy około 1/3 średnicy zewnętrznej wirnika. Segment silnika wiatrowego posiadający, co najmniej dwa wirniki o równoległych osiach obrotu i cztery kierownice wiatru charakteryzuje się tym, że szczyt drugiej kierownicy wiatru pierwszego wirnika jest szczytem pierwszej kierownicy wiatru drugiego wirnika.

Rozwiązanie według wzoru użytkowego pozwala, wskutek optymalnego kształtu kierownic wiatru od strony kierunku wiatru, na lepsze przyspieszenie i ukierunkowanie strumienia wiatru podawanego na łopaty wirnika, kształt łopat wirnika pełniej wykorzystuje energię strumienia wiatru, a kształt kierownic od strony wypływu powietrza ogranicza zawirowania strumieni, co łącznie powoduje wzrost sprawności silnika wiatrowego.

Przedmiot wzoru użytkowego jest przedstawiony na rysunku, na którym Fig. 1 przedstawia segment silnika z pionową osią obrotów w widoku z boku. Fig. 2 przekrój poprzeczny A-A segmentu, a Fig. 3 widok segmentu wiatrowego złożonego z dwóch segmentów silnika wiatrowego.

Segment silnika wiatrowego według wzoru użytkowego posiada osadzony obrotowo w ramie **12** obudowy wirnik **2** z łopatami **8**, które są łukowe, wklęsłe do kierunku wiatru oznaczonego na rysunku strzałkami i w pobliżu osi **9** obrotu mają pustą przestrzeń **10** o średnicy około 1/3 średnicy zewnętrznej wirnika **2** oraz ma dwie kierownice **1** i **3** wiatru, które są kształtowymi płytami. Rama **12** obudowy z obu stron wirnika **2** ma płytki **5** obudowy, do których przymocowane są kierownice **1** i **3** wiatru. Pierwsza kierownica **1** wiatru umieszczona jest od strony wpływu strug powietrza oznaczonych strzałkami, ma kształt wypukły i przysłania około połowy wirnika **2**. Druga kierownica **3** wiatru umieszczona jest od strony wpływu strug powietrza oznaczonych strzałkami, ma kształt wypukły, prawie styczny do powierzchni wirnika **2** i następnie kształt kolisty tworzący szczelinę **4** wokół wirnika **2** przysłaniająca wirnik **2** od strony wypływu strug powietrza oznaczonych strzałkami, do około połowy średnicy wirnika **2**. Odległość szczytu **6** pierwszej kierownicy **1** wiatru od sąsiedniego szczytu **7** drugiej kierownicy **3** wiatru jest nieznacznie większa niż średnica wirnika **2**. Na Fig. 3 pokazano segment silnika wiatrowego złożony z dwóch wirników **2**, **11** i czterech kierownic wiatru. Kierownice **1** i **3** wiatru mają szczyty połączone tak, że szczyt **7** drugiej kierownicy **3** wiatru pierwszego wirnika jest szczytem **6<sup>1</sup>** pierwszej kierownicy **1<sup>1</sup>** wiatru drugiego wirnika **11**.

Rozwiązanie segmentu wiatrowego według wzoru użytkowego pozwala na zwiększanie ilości segmentów w urządzeniu wiatrowym przy zachowaniu równoległości położenia osi **9** i odpowiednio zwiększanie ilości kierownic **1** i **3** wiatru, oraz wydłużanie ramy **12** obudowy, co umożliwi zwiększanie uzyskiwanej mocy całego urządzenia wiatrowego. Segment wiatrowy według wzoru użytkowego zapewnia optymalne wykorzystanie energii ruchu powietrza przez kształt kierownic **1** i **3** wiatru, w powiązaniu z kształtem łopat **8** wirnika **2**. Prosta konstrukcja segmentu silnika upraszcza technologię wykonania i obniża koszt silnika wiatrowego.

Silnik wiatrowy z segmentem silnika wiatrowego według wzoru użytkowego może być montowany w silnikach wiatrowych stacjonarnych lub umieszczany na ruchomych środkach transportu w celu przykładowo wytwarzania energii elektrycznej.

## Zastrzeżenia ochronne

1. Segment silnika wiatrowego posiadający, co najmniej jeden wirnik ułożyskowany na poziomym lub pionowym wale, obudowę z dwoma kierownicami wiatru osadzoną na podłożu lub połączoną z jednej strony z płatem sterującym ustawiającym kierownice do kierunku wiatru. a z drugiej strony obrotowo z podstawą, przy czym każdy wał wirnika związany jest przekładnią z odbiornikiem mocy, **znamienny tym**, że w przekroju poprzecznym pierwsza kierownica **/1/** wiatru od strony wpływu strug powietrza ma kształt wypukły i przysłania około połowy wirnika **/2/**, druga kierownica **/3/** wiatru od strony wpływu strug powietrza ma kształt wypukły, prawie styczny do powierzchni wirnika **/2/** i następnie kształt kolisty tworzący szczelinę **/4/** wokół wirnika **/2/**, przysłaniająca wirnik **/2/** od strony wypływu powietrza do około połowy średnicy wirnika **/2/**, przy czym kierownice **/1** i **/3/** są kształtowymi płytami połączonymi z obu końców wirnika **/2/** z płytkami **/5/** obudowy.

2. Segment silnika według zastrz. 1, **znamienny tym**, że odległość szczytu **/6/** pierwszej kierownicy **/1/**, od sąsiedniego szczytu **/7/** drugiej kierownicy **/3/** jest nieznacznie większa niż średnica wirnika **/2/**.

3. Segment silnika według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że łopaty /8/ wirnika są łukowe, wklęsłe do kierunku wiatru i w pobliżu osi /9/ obrotu tworzą pustą przestrzeń /10/ o średnicy około 1/3 średnicy zewnętrznej wirnika /2/.

4. Segment silnika posiadający, co najmniej dwa wirniki o równoległych osiach obrotu i cztery kierownice wiatru według zastrz. 1 do 3, **znamienny tym**, że szczyt /7/ drugiej kierownicy /3/ wiatru pierwszego wirnika jest szczytem /6<sup>1</sup>/ pierwszej kierownicy /1<sup>1</sup>/ wiatru drugiego wirnika /11/.

### Rysunki

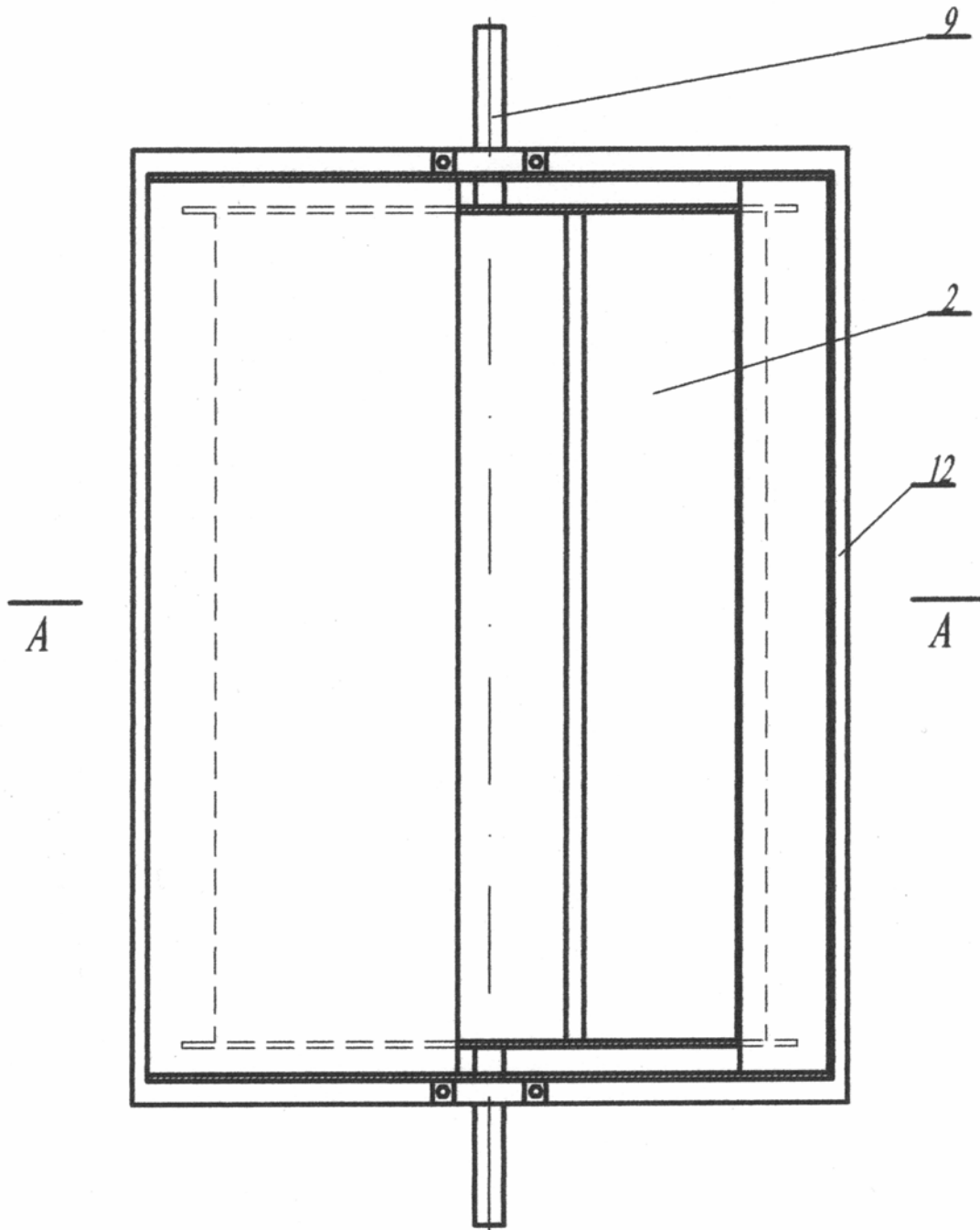


Fig 1

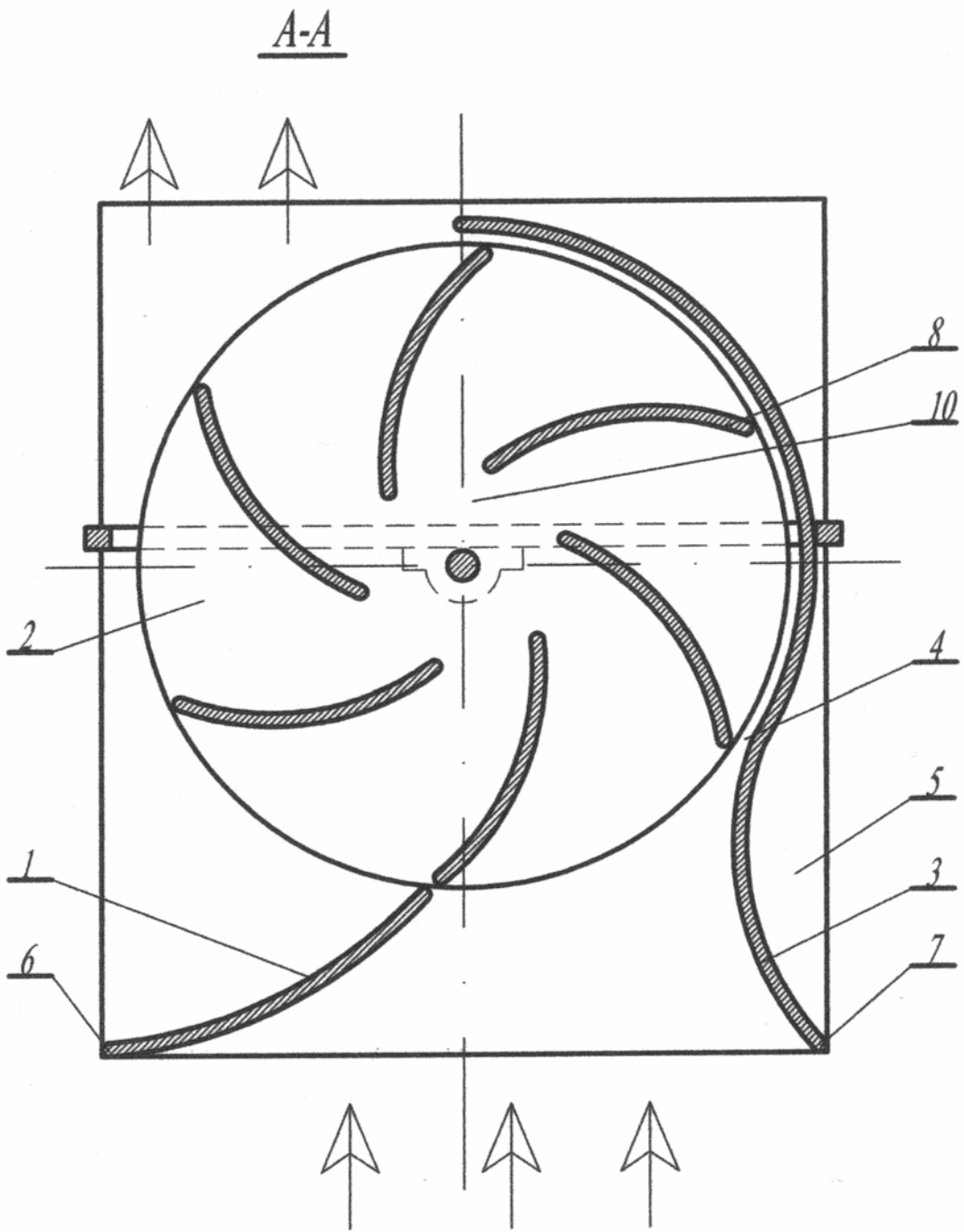


Fig 2

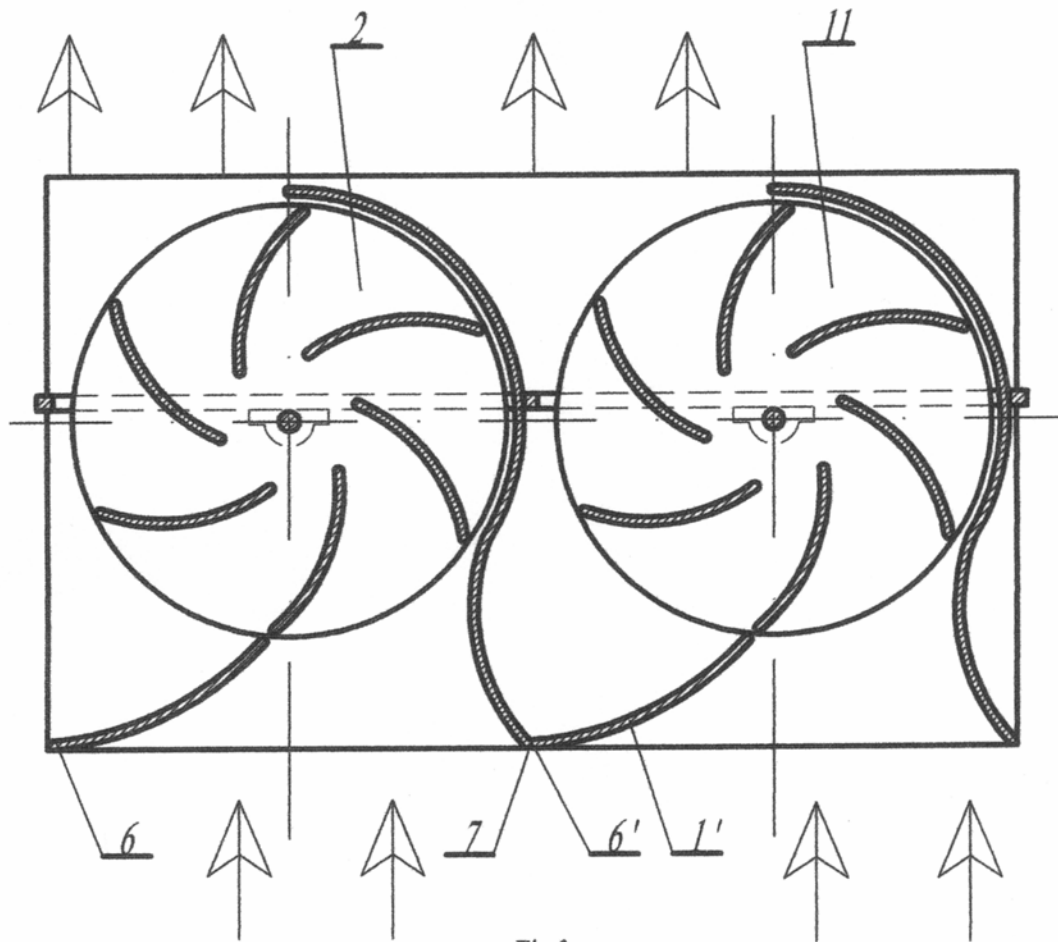


Fig 3