

10 listopada 1928 r.

URZĄD PATENTOWY

F03d 3/00



# RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

## OPIŚ PATENTOWY

Nr 8942.

Kl. 88 c 2.

John Archibald Pinaud  
(Jersey City, Newjersey, Stany Zjednoczone Ameryki).

### Wiatrak samoregulujący się.

Zgłoszono 27 kwietnia 1926 r.

Udzielono 21 maja 1928 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy silników pędzonych wiatrem.

Na załączonych rysunkach przedstawia fig. 1 widok z góry całości powyższego silnika; fig. 2 — przekrój pionowy tego silnika; fig. 3 — przekrój poprzeczny wzdłuż linii 3—3 na fig. 1; fig. 4 — podobny przekrój wzdłuż linii 4 — 4 na fig. 1; fig. 5, 6 i 7 — schematy wyjaśniające teorię pewnej części wynalazku.

Jeżeli jakakolwiek masa, przedstawiona na fig. 5 zapomocą koła 10, obraca się na osi 11 prostopadłej do płaszczyzny papieru, to wówczas każda cząsteczka tej masy, nieleżąca na osi obrotu, stara się pod wpływem siły odśrodkowej poruszać w kierunku promienia. Cząsteczka 12 np. wytwarza siłę odśrodkową czyli promie-

niową skierowaną wzdłuż linii 11 — 12 (fig. 5).

Na fig. 6 przedstawiony jest widok od strony końca wału 13 skrzydła wiatraka niepokazanego na rysunku, osadzonego w łożysku 14, wobec czego wspólna oś zwrotów skrzydła wiatraka i jego części nośnych biegnie wzdłuż powierzchni papieru jak oznaczono linią 11 — 11. Przy nastawianiu skrzydeł wiatraka celem zmienienia kąta ich nachylenia do płaszczyzny obrotu, należy obrócić wał 13, przyczem oś wokoło której odbywa się ten obrót nazwiemy „osią nastawiania”. Oś ta znajduje się w środku koła 13 i jest prostopadła do powierzchni papieru. Niechaj punkt 12, znajdujący się na powierzchni papieru, będzie cząstką materji, przymocowaną do

skrzydeł wiatraka i jego wału. Jak już było powiedziane w związku z fig. 5, cząstka 12 wytwarza odśrodkową siłę ciągnącą w kierunku oznaczonym strzałką skierowaną pod kątem prostym od linii 11 — 11 przez punkt 12, która to siła wywołuje na wale 13 moment obrotowy proporcjonalny do sinus pomnożone przez cosinus kąta zawartego pomiędzy linią 13 — 12 i osią obrotu 11 — 11. Wobec powyższego, ten moment obrotowy jest równy zeru na linii 11—11, lub na linii będącej pod kątem prostym do linii 11—11, a swe maksimum osiąga na linii biegnącej pod kątem  $45^{\circ}$ .

Jeżeli weźmie się pod uwagę cząsteczkę 14, znajdującą się na przedłużeniu linii 12 — 14, po drugiej stronie osi 13 i w takiej samej od niej odległości, jak i cząsteczka 12, to cząsteczka ta podlega tym samym prawom i działanie jej dodaje się do działania cząsteczki 12. Jeżeli zaś rozpatrywać cząsteczkę 15 o tej samej masie co i cząsteczka 12, lecz znajdującą się na linii 13 — 15 biegnącej pod kątem prostym do linii 12 — 14, to cząsteczka 15 równoważy dokładnie działanie cząsteczki 12 we wszelkich jej pozycjach. Wynika to stąd, iż obie cząsteczki te znajdują się w przyległych sobie ćwiartkach koła zakreślonego wokół osi 13 i z powodu stałej wielkości iloczynów sinus pomnożone przez cosinus właściwych kątów. Z tego to powodu właśnie masa kolistą o równomiernej grubości, znajdującą się pod kątem prostym do osi nastawiania i centrycznie z nią, nie wywiera żadnej siły obrotowej (skręcającej) na rzeczoną oś, czego niema, niestety, w wypadku konstrukcji niesymetrycznej i nie zrównoważonej jaką jest skrzydło wiatraka.

Na fig. 6 wzięto pod uwagę jedynie cząsteczki znajdujące się w płaszczyźnie papieru (którą przyjęto za płaszczyznę osi obrotu 11), fig. 7 natomiast odnosi się do cząsteczki 12 odsuniętej nazewnątrz do

punktu 12a równoległe do wału 13 i ku końcowi jednego ze skrzydeł wiatraka osadzonego na wale 13. W danym wypadku oś obrotu 11 jest prostopadła do papieru, a siła odśrodkowa jest proporcjonalną do odcinka 11 — 12<sup>a</sup> (podobnie jak na fig. 5). Siła ta rozkłada się na dwie składowe siły, będące do siebie pod kątem prostym, z których jedna przedstawiona jest wykreślnie zapomocą linii 11 — 16 biegnącej wzdłuż osi nastawiania, a druga zapomocą linii 16 — 12<sup>a</sup>. Moment obrotowy działający na wał 13 jest przedstawiony nadal zapomocą linii 12<sup>a</sup> — 16 prostopadłej do osi nastawiania, a ponieważ linia ta równa się linii 12 — 11, więc i momenty są równe. Z powyższego wynika, że każda cząstka wału i skrzydeł wiatraka nieznajdująca się na osi zwrotów (osi nastawiania) wytwarza moment obrotowy, starający się przenieść tę cząsteczkę do płaszczyzny obrotu wokół osi głównej 11 (patrz łukową strzałkę na fig. 6).

Siły wytworzone przez przeciwległe sobie cząsteczki w rodzaju 12 i 14 (fig. 6) dodają się czyli wspomagają wzajemnie, starając się obrócić skrzydła wiatraka w tym samym kierunku. Z drugiej zaś strony każda cząsteczka o tej samej masie, lecz będąca w punkcie 15 znajdującym się pod kątem prostym do linii 12 — 14, wytwarza moment obrotowy, zdążający również do płaszczyzny obrotu, lecz drogą przeciwnego ruchu kąтового. W rezultacie suma nieskończenie małych cząsteczek, tworzących masę wału i skrzydeł wiatraka, jest masą nie zrównoważoną po obu stronach osi nastawiania, odpowiadających krawędzi roboczej czyli przedniej oraz krawędzi tylnej skrzydła, przyczem położenie środka ciężkości tych cząsteczek można określić w każdym poszczególnym wypadku. Ta nie zrównoważona właśnie masa po obu stronach osi nastawiania stara się zawsze skręcić skrzydła wiatraka płasko lub ku płaszczyźnie obro-

tu, co było źródłem sił szkodliwych napotykanych dotychczas przy próbach nastawiania nachylenia rzeczonych skrzydeł w czasie ich obracania się.

Celem uniknięcia tych sił szkodliwych, należy w wiatraku urządzić pewną masę lub masy umieszczone tak, aby równoważyły rzeczone części nie zrównoważone skrzydła wiatraka. W tym celu, na wale napędzanym 10 (fig. 2) osadzona jest podstawa cylindryczna 11, a na jej powierzchni zewnętrznej umieszczone są łożyska 12 i 13 wału 14 i skrzydła 15. Wał 14 osadzony jest w znany sposób tak, aby mógł się obracać w pewnych granicach celem umożliwienia nastawiania nachylenia skrzydła 15. Na wał 14 nałożona jest sprężyna zwojowa 16 przyciskająca stale zatyczkę poprzeczną 17 do główki nastawnego słupka oporowego 18 (nagwintowanego), który nastawiony jest zazwyczaj tak, aby nadawał skrzydłu 15 odpowiednie nachylenie początkowe. Jeden koniec sprężyny 16 opiera się na czopku 19, osadzonym w tulei 20, obejmującej i zamocowanej na wale 14. Drugi zaś koniec sprężyny 16 wspiera się na czopku 21 przechodzącym przez dwa kołnierze koliste 22 i 23, utworzone na cylindrze 24, osadzonym obrotowo w łożysku 13. Do utrzymywania cylindra 24 w pozycji nastawionej, pomimo nacisku ze strony sprężyny 16, na kołnierzu 13 utworzony jest szereg zębów 25, z których jeden naciska kołnierz 26 utworzony na śrubce 27, służącej do nastawiania. Ważnem jest przytem, aby oba końce sprężyny 16 połączone były sztywnie, najlepiej zapomocą przylutowania, z przyległym do nich bezpośrednio zwojem sprężyny, jak to wskazano w punkcie 28 na fig. 1, gdyż, jak przekonano się, uniemożliwia to błąd w nastawieniu, który powstałby wskutek tarcia się niemocowanego zwoju o nieruchomy koniec sprężyny. W celu przeciwdziałania w odpowiednich granicach zmienianiu się szybkości obrotów wału 10, u-

czyniono tak, aby rozpoczynające się zmiany szybkości powodowały odpowiednie zmiany w sile odśrodkowej, która zwiększa kąt nachylenia skrzydła do płaszczyzny obrotu. Służą do tego celu dwa ciężarki regulacyjne 29 i 30, z których każdy połączony jest z jednym końcem łańcuchów 31 i 32, których drugie końce związane są z wałem 14 za pośrednictwem wysuniętej części 33 tulejki 20 (fig. 1, 2). Ciężarki regulacyjne 29, 30 umieszczone są (fig. 1) w odpowiednich gniazdach prowadniczych zdala od osi obrotu tak, iż ich siła odśrodkowa stara się ciągle pochylić skrzydło 15 coraz bardziej ku płaszczyźnie jego obrotu, podnosząc zatyczkę 17 ze słupka oporowego 18.

Jak już było powiedziane w związku z fig. 5, 6, 7, nie zrównoważone części skrzydła i narządów doń przymocowanych starają się wpaść w płaszczyznę obrotu wskutek działania ich siły odśrodkowej i skłonność ta odpowiada teoretycznie tejże skłonności pewnego ciała o określonej masie znajdującego się w określonej odległości od osi nastawiania. Celem przeciwdziałania rzeczonej skłonności, należy zastosować jeden lub więcej ciężarków (a najlepiej dwa przeciwległe sobie), których łączny moment obrotowy względem osi nastawiania równa się momentowi obrotowemu rzeczonego ciała wyobraźnego i których środek ciężkości znajduje się na linii promieniowej względem rzeczonej osi, będącej pod kątem prostym względem linii promieniowej, przebiegającej przez środek ciężkości rzeczonej masy wyobraźnej.

W konstrukcji opisanej tu jako przykład, dwie masy przeciwległe, służące do powyższego celu, mają postać występu, utworzonego na tulei 20 drogą wycięć, zrobionych w cylindrycznej masie tej tulei 20 i wykonanych według trzech płaszczyzn 40, 50 i 60 (fig. 1 i 3). Występ ten uwidocznił się na fig. 1 w widoku zgóry, a na

fig. 3—w widoku z końca, w którym koło zakreślone linią przerywaną oznacza centralny rdzeń pierścieniowy, którego wszystkie cząsteczki równoważą się wzajemnie dzięki samemu kształtowi tego rdzenia. Pozostałe jednak części występu, znajdujące się powyżej i poniżej rzeczono-ego koła przerywanego, tworzą dwie równe i współdziałające masy wyrównujące, które służą do celów wyłuszczo-nych powyżej. Dzięki tym masom, szkodli- wa skłonność skrzydła do ustawiania się w płaszczyźnie obrotu (spowodowana przyczynami wskazanymi wyżej) jest u- nicestwiona tak, iż w rezultacie ciężarki regulacyjne regulują doskonale i bez prze- szkód działanie wiatraka.

Skrzynka kryjąca urządzenie ma postać kołpaka (którego pokrywa jest odjęta na fig. 2) składającego się z cienkiego cylin- dra 34, którego krawędzie wspierają się na kołistem obrzeżu wewnętrznym, utworzo- nem na powierzchni obwodu podstawy 11. W cylindrze 34 wycięty jest duży otwór 35 celem pomieszczenia podstawy skrzy- dła, przyczem na obrzeżu wewnętrznym, utworzonym na obwodzie podstawy 11, osa- dzona jest obręcz 36 ściągająca mocno krawędź dolną kołpaka, po przymocowa- niu go zapomocą śrubek 37 lub w inny sposób.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Wiatrak samoregulujący się, ze skrzydłem zwrotnem, nastawnem w kie- runku obrotu drogą zwrotów naokoło swej osi i podlegającym w czasie obracania się działaniu momentu obrotowego, który u- siłuje je wprowadzić w płaszczyznę obro- tu, znamienny tem, że powyższe skrzydło znajduje się pod wpływem przymocowa- nego doń ciężaru posiadającego taką ma- sę i będącego w takiej odległości od osi nastawiania płaszczyzn skrzydła, iż jego

moment obrotowy równa się momentowi obrotowemu skrzydła, przyczem rzeczony ciężar umieszczony jest w ten sposób, iż jego moment obrotowy posiada kierunek przeciwny kierunkowi momentu obrotu skrzydła.

2. Wiatrak według zastrz. 1, znamienny tem, że skrzydło wiatrakowe zaopatrzone jest w samoczynne urządzenie regulujące nachylenia skrzydła odpowiednio do roz- poczynających się zmian szybkości jego obrotu.

3. Wiatrak według zastrz. 1 — 2, zna- mienny tem, że na wale skrzydła dającym się zwracać osadzony jest na stałe cylin- der, do obwodu którego przymocowane są jednym końcem łańcuchy, obejmujące ten cylinder i posiadające na drugich końcach ciężarki regulacyjne.

4. Wiatrak według zastrz. 3, znamien- ny tem, że rzeczony cylinder zaopatrzony jest w występ zawierający masy, których odśrodkowy moment obrotowy względem wału skrzydła jest równy i przeciwny su- mie momentów obrotowych niezrównowa- żonych części całego skrzydła.

5. Wiatrak według zastrz. 1 — 4, zna- mienny tem, że samoczynne urządzenie regulujące nachylenie płaszczyzn skrzydła zaopatrzone jest w sprężynę zwojową, której oba końce zmocowane są sztywnie ze zwojami sprężyny, sąsiadującymi z te- mi końcami bezpośrednio.

6. Wiatrak według zastrz. 1 — 5, zna- mienny tem, że jeden koniec sprężyny zwo- jowej urządzenia samoczynnie regulujące- go nachylenie płaszczyzn skrzydła wspie- ra się na tulei, zaopatrzonej w kołnierz, zaczepiający o ruchomy opór, w celu re- gulowania napięcia rzeczonoj sprężyny.

John Archibald Pinaud.  
Zastępca: Inż. Cz. Raczyński,  
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

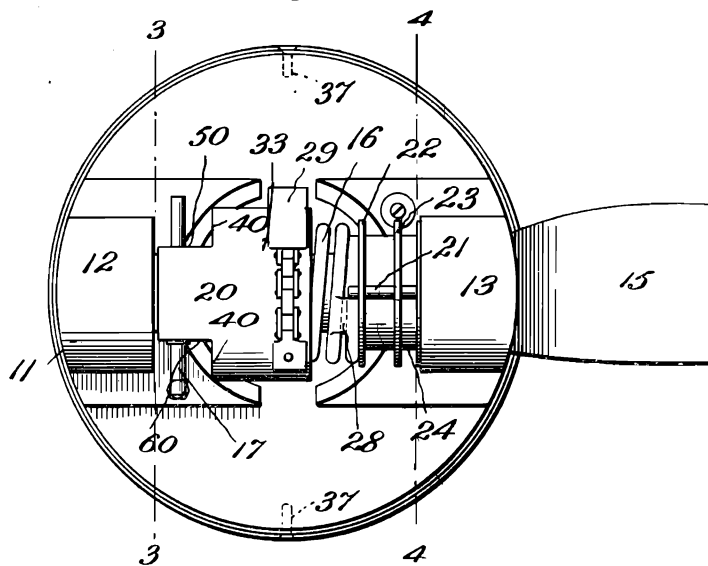
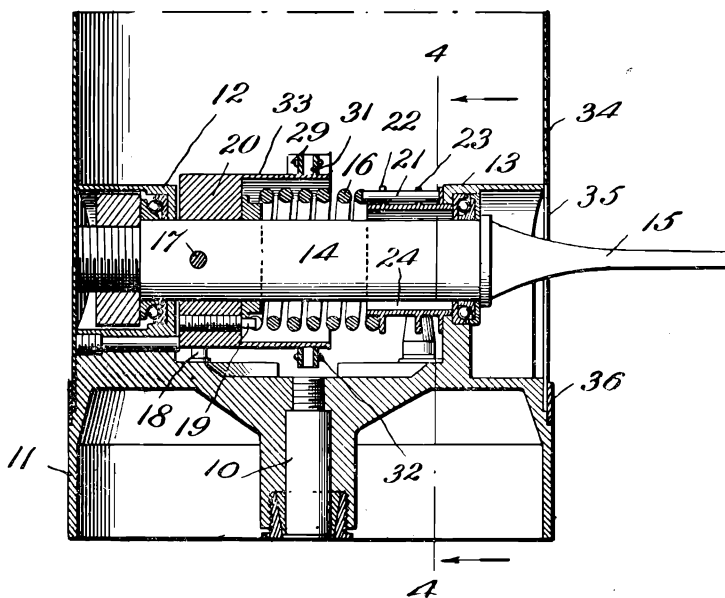
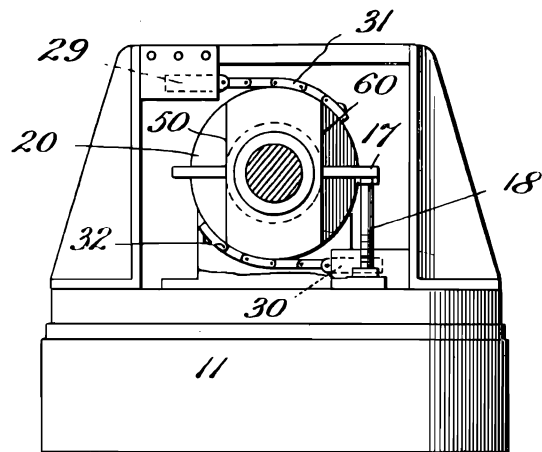


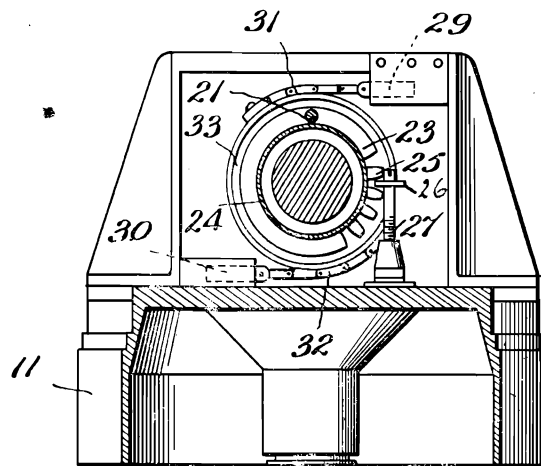
Fig. 2.



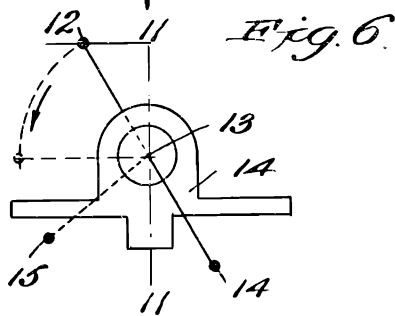
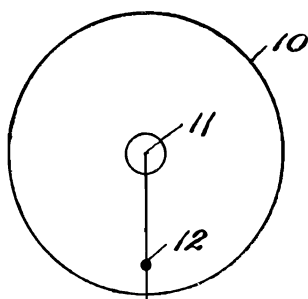
*Fig. 3*



*Fig. 4*



*Fig. 5.*



*Fig. 7.*

