



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2020 00854

(22) Data de depozit: 22/12/2020

(41) Data publicării cererii:
30/06/2022 BOPI nr. 6/2022

(71) Solicitant:
• ZAMFIR MARIAN,
BD. MIRCEA CEL BĂTRÂN, NR.4, BL.G4,
ET.2, AP.2, TÂRGOVIȘTE, DB, RO

(72) Inventatori:
• ZAMFIR MARIAN,
BD. MIRCEA CEL BĂTRÂN, NR.4, BL.G4,
ET.2, AP.2, TÂRGOVIȘTE, DB, RO

(54) TRICICLU CU MOTOR EOLIAN

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un triciclu cu motor eolian, destinat agrementului sau deplasării rutiere sau acvatice, pentru două persoane, vehicul care poate fi propulsat prin forța fizică a mâinilor și picioarelor, prin utilizarea energiei eoliene sau prin utilizarea energiei electrice. Triciclu conform invenției este constituit din două roți (1 și 2) mari, paralele, dispuse în spate, stânga, oscilantă în plan vertical, pentru înclinarea vehiculului în curbe și respectiv dreapta și dintr-o roată (11) directoare dispusă în față, roțile (1 și 2) depășesc în gabarit un schelet (3) de rezistență care conține o centură (4), schelet (3) care conține un corp (5) cilindric format din două compartimente (6 și 7) inferior, cu pereți impermeabili, cu rolul unei carene de vas plutitor și respectiv superior, cu pereți transparenți, cu rolul unei cabine de conducere, compartimentul (7) superior fiind prevăzut cu o ușă (8) dorsală glisantă, cele două roți (1 și 2) mari au în jurul butucului inserate niște floatoare (9a și 9b) formate din niște camere umplute cu spumă poliuretanică sau polistiren, la periferia roților (1 și 2) fiind prevăzute niște pale (10) aerodinamice înclinate, articulate pe spițe, pentru folosirea energiei vântului lateral, care au și rolul unor zbaturi de propulsie acvatică.

Revendicări: 5
Figuri: 13

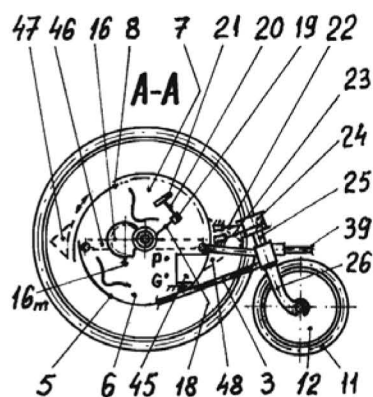
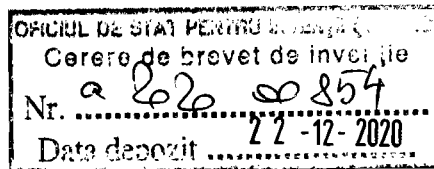


Fig. 3

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).





TRICICLU CU MOTOR EOLIAN

Invenția se referă la un triciclu tip "delta", cu motor eolian, vehicul amfibiu destinat agrementului sau deplasării rutiere sau acvatice, pentru circa două persoane, care include un sistem de protecție împotriva șocurilor provocate de coliziuni, ca mijloc de securitate pentru viața persoanelor transportate, vehicul care poate fi propulsat prin forța fizică a mâinilor și picioarelor, prin utilizarea energiei eoliene sau prin utilizarea energiei electrice.

Sunt cunoscute, bicicletele și motocicletele actuale, cu două roți, care au ca dezavantaje atât postura vicioasă a corpului - cu capul înainte, cât și predispoziția permanentă a acestor vehicule la accidente prin coliziune, deoarece aceste vehicule au o suprafață de sprijin mică, sub forma unei benzi înguste, își mențin echilibrul printr-o mișcare imprevizibilă stânga - dreapta a ghidonului.

Este cunoscut, un triciclu A. Clement 1892, cu o roată directoare în față și două roți mari cu spițe în spate, ("Trăsura fără cai" G. Stănescu 1968 pag. 46) care are ca dezavantaje disconfortul dat de ploaie și o lățime mare a vehiculului.

Sunt cunoscute tricicluri tip "delta", [US 5 116 069 / 1992, US 5 240 267 / 1993, US 6 062 581 / 2000, BI RO 123442 B1 / 2012], care se înclină în curbe, dar prezintă dezavantajul pericolului de accidentare a ciclistului.

Scopul invenției este protejarea vieții bicicliștilor și motocicliștilor.

Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, constă în realizarea unui triciclu amfibiu, atât pentru deplasare în siguranță, prin utilizarea camerelor de aer, a anvelopelor și a genților a două roți mari cu spițe, ca o gardă de protecție pentru cabină, prin amortizarea șocului în cazul unei coliziuni, cât și pentru asigurarea unei posturi ergonomice cu posibilități extinse de mișcare fizică pentru cicliști în timpul deplasării rutiere sau acvatice spre locul de muncă sau spre altă destinație.

Triciclul, conform invenției, este un vehicul amfibiu de tip "delta" sau "mormoloc", în continuare ne vom referi la tipul "delta", tip care înlătură dezavantajele menționate, prin aceea că include un sistem de protecție împotriva șocurilor provocate de coliziuni, ca mijloc de securitate pentru viața bicicliștilor și motocicliștilor, sistem format din două roți mari, cu spițe, camere de aer, anvelope, care depășesc în gabarit un cadru metalic care susține un corp cu două compartimente, o compartiment inferior cu pereți impermeabili, cu rolul unei carene de vas plutitor, și un compartiment superior cu pereți transparenti, cu rolul unei cabine de conducere, cabină care asigură o protecție fizică și o postură ergonomică pentru biciclist sau motociclist, roata din față este directoare, are butuc și spițe, cele două roți mari sunt amplasate în spatele vehiculului, au în jurul butucului camere cu polistiren, inserate, pentru creșterea capacității de plutire, pentru propulsie acvatică roțile sunt prevăzute cu pale montate la periferia roților, având rolul zburătorilor roților folosite pentru propulsia unor nave maritime, iar pentru propulsie eoliană, pe de o parte, se folosesc niște benzi articulate pe spițe în zonele periferice ale roților, benzi care pot forma pale, cupe, aripi în unghi diedru, benzi înclinate pe grupuri ca niște jaluzele, și pe de altă parte, se folosește un motor eolian format din cel puțin doi cilindri Magnus contrarotativi care au și rol de volant stabilizator contra răsturnării triciclului, cilindrii Magnus sunt montați în interiorul unui carenaj format din două aripi în unghi diedru, aripi prevăzute cu ferestre dreptunghiulare prin care cilindrii expun curentului de aer sau de apă niște proeminențe care echivalează cu circa 40% din volumul cilindrilor, aceste proeminențe au o viteză periferică cu sensul spre spatele vehiculului, viteză asigurată de curentul de fluid și de niște caneluri oblice față de direcția radială a rotoarelor, axa longitudinală a creștăturilor fiind paralelă cu generatoarele cilindrilor, în cazul deplasării acvatice, roata față are și rol de cârmă, una din roțile din spate este fixată pe un arbore motor cotit sau drept, acționat prin forțele mâinilor și picioarelor, prin intermediul unor butuci cu cuplaje cu clichet, fără sau cu angrenaje reductoare pentru creșterea forței de acționare, a unor curele dințate din material plastic sau cremaliere metalice, a unor resorturi pentru asigurarea unei poziții normale a curelelor sau cremalierelor, acestea fiind prevăzute cu mânere sau pedale, cealaltă roată din spate este fixată excentric față de arborele motor, pe un fus oscilant, prin intermediul unei manivele, a unui arbore director, a unui angrenaj roată melcată și melc cuplat printr-un tub metalic, printr-un angrenaj conic sau un cuplaj cardanic, cu un volan, pe arborele director este prevăzută și o tobă posterioară pe care sunt fixate și înfășurate în sensuri opuse, niște capete posterioare a două cabluri Bowden, care trec prin niște tuburi flexibile cu niște capete tubulare fixe, niște capete anterioare ale cablurilor Bowden sunt fixate în contrasens pe o tobă anterioară, coaxială cu tubul ghidon de orientare a roții din față, iar la un viraj, prin rotirea volanului cu un unghi α , manivela se va roti cu un

44

unghi β , astfel încât la un viraj roata să coboare sau să se ridice, și în funcție de sensul virajului, realizează înclinarea vehiculului cu un unghi γ , ca unghi dintre baza corpului triciclului și un plan orizontal, iar prin cablurile Bowden, ghidonul se va roti simultan cu un unghi δ , roțile din spate pot fi paralele sau neparalele - în "V" răsturnat - pentru creșterea stabilității vehiculului, roata din față, este susținută de o furcă, iar pentru prevenirea răsturnării laterale în virajele rutiere strânse, pot fi prevăzute două brațe cu o rolă sau cu patine cu rotile, brațe care se rabat din cadrul triciclului în apropierea roții din față și a solului, în primul moment al basculării spre răsturnare, corpul triciclului este de formă cilindrică, este dotat cu două scaune, este prevăzut deasupra carenei, în partea din spate cu o ușă glisantă cu suprafață cilindrică, triciclul are o lățime redusă de circa 800 mm, pentru fluidizarea circulației și reducerea suprafeței de parcare, iar în scopul creșterii randamentului energetic, se compensează pierderile prin utilizarea triciclului ca motor eolian generator de energie electrică, triciclul este ancorat în timpul staționării, cu roata motoare suspendată.

Triciclul cu motor eolian, prezintă următoarele avantaje :

- Se micșorează gravitatea coliziunilor în cazul accidentelor rutiere.
- Crește randamentul energetic.
- Fluidizează circulația rutieră și reduce suprafața de parcare.
- Flexibilitate constructivă prin adaptarea unui mecanism de antrenare cu pedale, foaie de angrenaj, lanț Gall, etc., prin așezarea celor două roți mari paralele, oblice în "V" răsturnat, prin dotarea cu un mecanism de imersare a motorului Magnus frontal, sau prin dotarea cu o elice navală posterioară.

Se dă în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figurile 1 ... 13, care reprezintă :

- fig. 1, vedere din față în plan vertical, cu secțiune parțială, prin triciclu cu motor eolian frontal detașat, reprezentare simplificată;
- fig. 2, vedere de sus în plan orizontal, cu secțiune parțială, prin triciclu cu motor eolian frontal detașat, reprezentare simplificată;
- fig. 3, secțiune longitudinală pe traseul A-A din fig. 2, reprezentare simplificată în plan lateral;
- fig. 4, vedere din față în plan vertical a roții directoare, triciclu cu motor eolian frontal atașat;
- fig. 5, vedere de sus în plan orizontal a roții directoare, triciclu cu motor eolian frontal atașat;
- fig. 6, reprezentare simplificată, vedere din spate a triciclului în viraj stânga, pe drum orizontal;

43

- fig. 7, reprezentare simplificată, vedere din spate a triciclului în deplasare rectilinie, pe drum orizontal;

- fig. 8, reprezentare simplificată, vedere din spate a triciclului în viraj dreapta, pe drum orizontal;

- fig. 9, diagramă pentru forțe și viteze, când viteza vântului natural V_{vn9} este perpendiculară față de viteza de deplasare rutieră orizontală $V_9 = ct$, a triciclului în mișcare uniformă rectilinie;

- fig. 10, diagramă pentru forțe și viteze, când viteza vântului natural este V_{vn10} , aceasta este în opoziție față de o viteză rutieră $V_{10} = ct$, a deplasării triciclului în mișcare uniformă rectilinie, triciclu cu motor eolian Magnus atașat;

- fig. 11, diagramă pentru forțe și viteze, când viteza vântului natural $V_{vn11} = 0$, pornire în rampă cu un unghi θ_{11} față de orizontală, viteza triciclului crește, $V_{11} \neq ct$, triciclu este în mișcare uniform variată, $a_{11} > 0$, triciclu cu motor eolian Magnus atașat;

- fig. 12, diagramă pentru forțe și viteze, când viteza vântului natural $V_{vn12} = 0$, viteza triciclului V_{12} , scade prin frânare recuperativă într-o pantă cu un unghi θ_{12} față de orizontală, $V_{12} \neq ct$, triciclu este în mișcare uniform variată, $a_{12} < 0$, triciclu cu motor eolian Magnus atașat;

- fig. 13, diagramă pentru forțe și viteze, când viteza vântului natural V_{vn13} este în opoziție cu o viteză a triciclului amfibiu pe apă $V_{13} = ct$, triciclu cu motor Magnus atașat.

Triciclu cu motor eolian, conform invenției, fig. 1 ÷ 8, este constituit din două roți mari paralele, o roată **1** în partea stângă, oscilantă în plan vertical, pentru înclinarea vehiculului în curbe, o roată motoare **2** în partea dreaptă, roțile **1, 2** au spițe, camere de aer, anvelope, roți care formează un sistem de protecție împotriva șocurilor provocate de coliziuni, ca mijloc de securitate pentru viața bicicliștilor și motocicliștilor, prin faptul că depășesc în gabarit un schelet de rezistență **3**, care conține și o centură **4**, schelet care susține un corp cilindric **5**, format din două compartimente, un compartiment inferior **6**, cu pereți impermeabili, cu rolul unei carene de vas plutitor, triciclu este un vehicul amfibiu, corpul **5** are și un compartiment superior **7**, cu pereți transparenți, cu rolul unei cabine de conducere, compartimentul superior **7** este prevăzut cu o ușă dorsală glisantă **8**, cele două roți mari sunt amplasate în spatele triciclului, au în jurul butucului inserate niște flotoare **9a, 9b**, formate din niște camere umplute cu spumă poliuretanică, polistiren, etc., la periferia roților sunt prevăzute pale aerodinamice înclinate **10**, articulate pe spițe, pentru folosirea energiei vântului natural lateral de viteză V_{vn9} , palete care au și rolul unor zbatouri de propulsie acvatică, iar în față triciclu are o roată directoare **11**, care are atât rol de flotor, cât și rol de cârmă, în cazul deplasării acvatice, are

42

butuc și spițe, între butuc și jantă este constituit un flotor sub forma unei camere toroidale 12, plină cu material hidrofug ușor. 41

Pentru înclinarea triciclului în curbă, roata 1 este montată pe un fus oscilant 13, prin intermediul unei manivele 14 de lungime a și aflată la o distanță b , față de planul median al roții 2, manivela solidară cu un arbore director 15, pe care sunt montate un angrenaj melcat 16 cu un șurub melcat 16m, și o toabă posterioară 17, șurubul melcat 16m este cuplat cu o tijă de direcție 18, apoi printr-un angrenaj conic sau un cuplaj cardanic dublu 19, un ax volan 20 face legătura cu un volan 21, pe toba posterioară 17 sunt fixate și înfășurate în sensuri opuse niște capete posterioare a două cabluri Bowden, care trec prin niște tuburi flexibile cu niște capete posterioare și anterioare tubulare fixe, niște capete anterioare 22, 23, ale cablurilor Bowden, sunt fixate și înfășurate în sensuri opuse pe o toabă anterioară 24, coaxială cu un tub ghidon 25, solidar față de o furcă 26 în care este montată roata față 11, prin rotirea volanului 21 cu un unghi α , manivela 14 se va roti cu un unghi β , astfel încât la un viraj, roata 1 să se ridice sau să se coboare față de corpul 5 al triciclului, în funcție de sensul virajului, viraj stânga, (fig. 6), când partea stângă a corpului 5, coboară, respectiv viraj dreapta, (fig. 8), când partea dreaptă a corpului 5, coboară, triciclul se înclină la virajele stânga sau dreapta, cu un unghi γ_s respectiv γ_d , ca unghi dintre baza corpului 5 și planul orizontal, unghiul maxim de înclinare a corpului triciclului este $\gamma_{\max} = \arctg(a/b)$, iar prin transmiterea mișcării de la toba posterioară 17, prin capetele anterioare 22, 23 ale cablurilor Bowden, la toba anterioară 24, ghidonul se va roti simultan cu un unghi δ .

Pentru propulsie folosind energia fizică a conducătorului și pasagerului, roata motoare 2 este fixată pe un arbore drept 27, prevăzut pentru forțe motoare mici, cu două cuplaje tangențiale cu clichet 28, 29, acționate prin forțele mâinilor, prin intermediul unor benzi flexibile cu dinți, prevăzute cu câte două mânere, iar pentru forțe motoare mari, arborele motor 27 este prevăzut cu două cuplaje tangențiale cu clichet care includ câte un angrenaj cilindric 30, 31, cuplaje acționate prin forțele picioarelor, prin intermediul unor cremaliere, prevăzute cu câte două pedale, benzile flexibile cu dinți și cremalierele sunt aduse într-o poziție normală, de forța unor resorturi (nefigurate).

În scopul utilizării energiei eoliene, pe de o parte, se folosesc palele aerodinamice 10, sau niște benzi articulate pe spițe, montate în zonele periferice ale roților, benzi care pot forma pale, cupe, aripi în unghi diedru, benzi înclinate pe grupuri ca niște jaluzele, și pe de altă parte, se folosește un motor eolian format din cel puțin doi cilindri Magnus contrarotativi 32, 33 care sunt montați în interiorul unui carenaj format din două aripi 34, 35, care formează un unghi diedru, aripi îmbinate printr-o articulație 36, aripile sunt prevăzute cu ferestre dreptunghiulare

prin care cilindrii expun curentului de aer sau de apă niște proeminențe care echivalează cu cca. 40% din volumul cilindrilor, aceste proeminențe au o viteză periferică cu sensul spre spatele vehiculului, viteză asigurată de niște motoare electrice 37, 38 sau de curentul de fluid în interacțiune cu niște caneluri paralele cu generatoarele cilindrilor, caneluri cu rezistența aerodinamică sau hidrodinamică mare la deplasarea în echicurent și o rezistență aerodinamică sau hidrodinamică mică la deplasarea în contracurent, acest motor eolian cu cilindri Magnus se prinde în fața triciclului cu ajutorul a trei tuburi metalice 39, 40, 41, filetate la un capăt posterior de prindere în trei bucșe filetate și sudate pe scheletul de rezistență 3, și pe centura 4, tuburile 39, 40, 41, sunt găurite transversal la capătul anterior, pentru prindere a motorului eolian cu cilindri Magnus, cu ajutorul a trei șuruburi și piulițe asigurate.

În scopul recuperării energiei prin frânare recuperativă la coborârea pantelor, la deplasarea pe un traseu orizontal sau, pentru folosirea energiei vântului în mers sau în staționare, prin suspendarea roții motoare 2, arborele motor 27 este prevăzut cu un angrenaj conic 42, un cuplaj electromagnetic 43, o mașină electrică 44 care poate funcționa atât în regim de motor cât și de generator, și niște baterii electrice 45, pentru acumularea energiei.

Pentru asigurarea flotabilității, pe lângă cele trei flotoare 9a, 9b, 12, constituite de spațiile din jurul butucilor roților 1, 2, 11, se mai adaugă încă trei flotoare, 46, 47, 48, flotorul 46 în spațiul dintre compartimentele 6, 7 spațiu mărginit de plafonul compartimentului 6 și pardoseala compartimentului 7, spațiu umplut cu un strat de material hidrofug cu densitate foarte mică, iar flotoarele 47, 48, în niște camere flotor amplasate în zonele turbionare din spatele și din fața corpului cilindric 5, camere de forma unei prisme triunghiulare cu carenaj aerodinamic și hidrodinamic, camere umplute de asemenea cu material hidrofug cu densitate foarte mică, întregul triciclu amfibiu având un centru de presiune P și un centru de greutate G.

În scopul asigurării stabilității în deplasare pe uscat sau pe apă, centrul de greutate G va fi amplasat cât mai jos, motoarele electrice, bateriile electrice se vor amplasa pe pardoseala camerei inferioare, între axele roților.

În scopul obținerii unui echilibru stabil în deplasare acvatică, se va realiza o dimensionare relativă convenabilă a celor șase flotoare, astfel încât centrul de presiune P să fie amplasat deasupra centrului de greutate G, pe o verticală comună.

Pentru asigurarea nescufundabilității, suma volumelor pieselor componente, inclusiv volumele celor șase flotoare trebuie să dezlocuie un volum de apă cu o greutate G_a , rezultând o forță ascensională arhimedică F_A , mai mare decât greutatea totală a triciclului G_t , inclusiv carena plină de apă, încărcătura și călătorii, îndeplinindu-se astfel condiția de flotabilitate:

$$F_A > G_t \quad (1)$$

În cazul extrem al acțiunii unei furtuni violente, care prin forțele vântului și valurilor scufundă și umple total cu apă triciclul amfibiu, viteza de revenire la suprafață este determinată de o valoare cât mai mare a diferenței $F_A - G_t$, iar timpul de stabilizare în poziție normală – cu cabina deasupra, scade cu cât distanța GP este mai mare, fig. 3.

Pentru înclinarea maximă a triciclului în virajul stânga, conform cu fig. 6, manivela **14** va fi rotită față de sensul de referință trigonometric, cu un unghi maxim pozitiv, $\beta_{\max} = +90^\circ$, și se obține un unghi pozitiv de înclinare a corpului triciclului față de orizontală, $\gamma_s > 0$, unghiul de înclinare maximă pozitivă este $\gamma_{\max} = \arctg(a/b)$; pentru deplasare rectilinie, conform cu fig. 7, manivela **14** va fi rotită cu un unghi $\beta = 0$, și se obține un unghi de înclinare nulă a corpului triciclului față de planul orizontal; pentru înclinarea maximă a triciclului în virajul dreapta, conform cu fig. 8, manivela **14** va fi rotită în sens invers trigonometric cu un unghi maxim negativ, $-\beta_{\max} = -90^\circ$, și se obține un unghi negativ de înclinare a corpului triciclului față de orizontală, $\gamma_s < 0$, unghiul de înclinare maximă negativă este, $-\gamma_{\max} = \arctg(-a/b)$.

Figurile 9 ÷ 13 se referă la reprezentarea simplificată a triciclului din fig. 3, în planul vertical yOz.

Conform cu fig. 9, viteza vântului natural V_{vn9} este perpendiculară pe viteza de deplasare $V_9 = ct$, a triciclului, deflectorul diedru are aripile la un unghi de circa 90° , triciclul se opune deplasării cu o forță mecanică R_{m9} , și cu o forță de rezistență totală aerodinamică R_{a9} , triciclul este antrenat atât printr-o forță de propulsie a pasagerilor F_{P9} , cât și utilizând interacțiunea vântului cu palele aerodinamice de la periferia roților **1**, **2**, rezultând o forță de propulsie a vântului, cumulată la roțile **1** și **2**, $F_{V9} = F_{V1} + F_{V2}$, iar ecuația de echilibru pentru forțe este :

$$F_{P9} + F_{V9} = R_{m9} + R_{a9} \quad (2)$$

Conform cu fig. 10, viteza vântului natural V_{vn10} este în opoziție de fază cu viteza de deplasare $V_{10} = ct.$, a triciclului, deplasarea triciclului creează un vânt artificial de viteză $V_{va10} = -V_{10}$, deflectorul diedru are aripile la un unghi de circa 90° , triciclul se opune deplasării cu o forță mecanică R_{m10} , și cu o forță de rezistență totală aerodinamică R_{a10} , triciclul este antrenat atât printr-o forță de propulsie a pasagerilor F_{P10} , cât și utilizând vântul real care are o viteză $V_{vr10} = V_{vn10} + V_{va10} = V_{vn10} - V_{10}$, vântul real interacționează cu proeminențele celor doi cilindri Magnus **32**, **33**, rezultând o forță de propulsie a vântului, $F_{B10} = F_{B32} + F_{B33}$, iar ecuația de echilibru pentru forțe este :

$$F_{P10} + F_{B10} = R_{m10} + R_{a10} \quad (3)$$

Conform cu fig. 11, viteza vântului natural este nulă, triciclul pornește într-o rampă cu un unghi θ_{11} față de orizontală, viteza de deplasare crește, $V_{11} \neq ct$, triciclul se opune deplasării

39

cu o forță mecanică \mathbf{R}_{m11} , pe baza vitezei mici a deplasării triciclului, neglijăm forța de rezistență totală aerodinamică, $\mathbf{R}_{a11} \approx 0$, dar $\mathbf{a}_{11} > 0$, apare o forță dinamică ce se opune creșterii vitezei $\mathbf{F}_{d11} = m \cdot \mathbf{a}_{11}$, deoarece deplasarea este într-o rampă, o componentă a greutateii \mathbf{G} a triciclului, are rolul unei forțe rezistente $\mathbf{G} \cdot \sin\theta_{11}$, triciclul este antrenat atât printr-o forță de propulsie a pasagerilor \mathbf{F}_{P11} , printr-o forță motoare electromagnetică \mathbf{F}_{e11} utilizând mașina electrică 44 în regim de motor, dar și printr-o forță a motorului Magnus frontal $\mathbf{F}_{B11} = \mathbf{F}'_{B32} + \mathbf{F}'_{B33}$ proeminențele cilindrilor fiind măturate de un vânt artificial cu viteza $\mathbf{V}_{va11} = -\mathbf{V}_{11}$, iar ecuația de echilibru pentru forțe este :

$$\mathbf{F}_{P11} + \mathbf{F}_{e11} + \mathbf{F}_{B11} = \mathbf{R}_{m11} + \mathbf{F}_{d11} + \mathbf{G} \cdot \sin\theta_{11} \quad (4)$$

Conform cu fig. 12, viteza vântului natural este nulă, triciclul coboară o pantă cu un unghi θ_{12} , cu o viteză \mathbf{V}_{12} scăzătoare, o accelerație $\mathbf{a}_{12} < 0$, greutatea \mathbf{G} a triciclului prin componenta $\mathbf{G} \cdot \sin\theta_{12}$ care are același sens cu viteza, acționează ca o forță motoare, apare o forță dinamică $\mathbf{F}_{d12} = m \cdot \mathbf{a}_{12}$, ca forță ce se opune scăderii vitezei, dar având același sens cu viteza, este o forță motoare, triciclul în coborâre pe pantă cu o viteză \mathbf{V}_{12} , creează un vânt artificial cu o viteză egală și de sens contrar vitezei triciclului, $\mathbf{V}_{va12} = -\mathbf{V}_{12}$, vânt artificial care va mătura proeminențele celor doi cilindri Magnus contrarotativi, va produce o forță Bernoulli rezultantă $\mathbf{F}_{B12} = \mathbf{F}''_{B32} + \mathbf{F}''_{B33}$, care, fiind în sensul mișcării este o forță motoare, triciclul se opune deplasării cu o forță mecanică \mathbf{R}_{m12} , cu o forță de rezistență totală aerodinamică, \mathbf{R}_{a12} , și cu o forță de frânare electromagnetică, \mathbf{F}_{GE} , forță pentru generarea energiei electrice, cu ajutorul mașinii electrice 44 în regim de generator electric, energia electrică fiind acumulată în bateriile electrice 45, iar ecuația de echilibru pentru forțe este :

$$\mathbf{G} \cdot \sin\theta_{12} + \mathbf{F}_{d12} + \mathbf{F}_{B12} = \mathbf{R}_{m12} + \mathbf{R}_{a12} + \mathbf{F}_{GE} \quad (5)$$

Conform cu fig. 13, un triciclu amfibiu în deplasare pe apă are o viteză $\mathbf{V}_{13} = ct$, vântul natural are o viteză \mathbf{V}_{vn13} pe aceeași direcție cu \mathbf{V}_{13} , dar de sens opus, viteza vântului artificial este opusă vitezei de deplasare, $\mathbf{V}_{va13} = -\mathbf{V}_{13}$, triciclul cu motor Magnus atașat va înfrunta un vânt real cu viteza $\mathbf{V}_{vr13} = \mathbf{V}_{vn13} + \mathbf{V}_{va13} = \mathbf{V}_{vn13} - \mathbf{V}_{13}$, triciclul se opune deplasării în aer cu o rezistență totală aerodinamică \mathbf{R}_{a13} , iar în apă cu o forță de rezistență totală hidrodinamică \mathbf{R}_{h13} , triciclul este antrenat folosind roțile 1, 2, ca roți cu zbatouri, printr-o forță de propulsie a pasagerilor \mathbf{F}_{P13} , cât și utilizând interacțiunea vântului real de viteză \mathbf{V}_{vr13} , cu proeminențele celor doi cilindri Magnus 32, 33, o forță Bernoulli rezultantă $\mathbf{F}_{B13} = \mathbf{F}'''_{B32} + \mathbf{F}'''_{B33}$, care, fiind în sensul mișcării este o forță motoare, iar ecuația de echilibru pentru forțe este :

$$\mathbf{F}_{P13} + \mathbf{F}_{B13} = \mathbf{R}_{a13} + \mathbf{R}_{h13} \quad (6)$$

Comparând diagramele din fig. 10 și din fig.13, în cazul cel mai defavorabil – cu vânt din față, în ambele situații s-a aplicat teorema lui Bernoulli pentru proeminențele cilindrilor

Magnus **32**, **33**, și au rezultat forțe motoare împotriva vântului, dar în cazul deplasării acvatice mișcarea este frânată de o rezistență hidrodinamică mare, $R_{h13} \gg R_{a13}$, rezistență hidrodinamică ce trebuie contracarată printr-o forță de propulsie a mărită a pasagerilor F_{P13} sau prin adăugarea la corpul cilindric **5**, în partea posterioară inferioară, a unei elice de propulsie navală, acționată de mașina electrică **44**, în regim de motor.

Economia de energie se realizează, atât prin utilizarea energiei eoliene (fig. 9, 10, 13), prin transformarea energiei potențiale gravitaționale în energie electrică la coborârea pantelor (fig. 12) cât și prin frânare recuperativă la deplasarea rutieră sau acvatică, în plan orizontal.

În scopul creșterii randamentului energetic, se compensează pierderile prin utilizarea triciclului ca motor eolian generator de energie electrică, triciclul este ancorat în timpul staționării, cu roata motoare **2** suspendată, mașina electrică **44** va funcționa în regim de generator, energia electrică se va acumula în bateriile electrice **45**.

În scopul prevenirii accidentelor prin electrocutare, triciclul cu motor eolian, va folosi o tensiune electrică redusă de 12 Vcc, în scopul prevenirii accidentelor mecanice, sunt prevăzute niște sisteme de frânare cu saboți, nefigurate, niște apărători de roți cu o anumită gardă la sol în fața și spatele roților 1, 2, iar în scopul prevenirii răsturnării în timpul rafalelor de vânt, triciclul staționat va fi ancorat cu mijloace, în sine cunoscute.

34

BIBLIOGRAFIE

1. “Trăsura fără cai” Ion Ghenea Stănescu Editura Tineretului, București, 1968.
2. ”Creșterea performanțelor bicicletelor” V. Belous, R. Budei Editura tehnică, București 1987.
3. Brevet invenție RO nr. 115035 Bicicletă aerodinamică Lăculeanu A. 1999.
4. Brevet invenție RO 123442B1 Triciclu electric cu dispozitiv de înclinare în curbă Capră Justin 2012.
5. <https://patentimages.storage.googleapis.com/3b/5f/88/70ef6074a33f4c/US5116069.pdf>
Patent US 5,116,069 THREE-WHEEL VEHICLE, 1992
6. <https://patents.google.com/patent/US5240267A/en> US 5,240,267 TRICYCLE 1993.
7. <https://patentimages.storage.googleapis.com/0a/b4/3b/7fbbf82b59fabd/US6062581.pdf>
US 6 062 581 LEANING RECUMBENT TRICYCLE 2000.

REVENDICĂRI

1. Triciclu cu motor eolian, tip "delta", este constituit din două roți mari paralele în spate, roți care au butuc, spițe, camere de aer, anvelope, în sine cunoscute, **caracterizat prin aceea că**, în scopul realizării unui vehicul amfibiu cu protecție mărită a vieții bicicliștilor, este constituit dintr-o roată (1) în partea stângă, o roată motoare (2) în partea dreaptă, roți care formează un sistem de protecție împotriva șocurilor provocate de coliziuni, ca mijloc de securitate pentru viața bicicliștilor și motocicliștilor, prin faptul că roțile (1, 2) depășesc în gabarit un schelet de rezistență (3), care conține și o centură (4), schelet care susține un corp cilindric (5), format din două compartimente, un compartiment inferior (6), cu pereți impermeabili, cu rolul unei carene de vas plutitor, corpul (5) are și un compartiment superior (7), cu pereți transparenți, cu rolul unei cabine de conducere, camera superioară (7) este prevăzută cu o ușă dorsală glisantă (8), cele două roți mari au în jurul butucului inserate niște flotoare 9a, 9b, formate din niște camere umplute cu spumă poliuretanică, polistiren, etc., la periferia roților sunt prevăzute pale aerodinamice înclinate (10), articulate pe spițe, pentru folosirea energiei vântului lateral, palete care au și rolul unor zbatouri de propulsie acvatică, iar în față triciclu are o roată directoare (11), care are atât rol de flotor, cât și de cârmă, în cazul deplasării acvatice, între butuc și jantă este constituit un flotor sub forma unei camere toroidale (12), plină cu material hidrofug ușor.

2. Triciclu cu motor eolian, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, în scopul înclinării triciclului în curbă, roata (1) este oscilantă în plan vertical, este montată pe un fus oscilant (13), prin intermediul unei manivele (14) de lungime a și aflată la o distanță b , față de planul median al roții (2), manivela solidară cu un arbore director (15), pe care sunt montate un angrenaj melcat (16) cu un șurub melcat (16m) și o tobă posterioară (17), șurubul melcat (16m) este cuplat cu o tijă de direcție (18), apoi printr-un angrenaj conic sau un cuplaj cardanic dublu (19), un ax volan (20) face legătura cu un volan (21), pe toba posterioară (17) sunt fixate și înfășurate în sensuri opuse, niște capete posterioare a două cabluri Bowden, care trec prin niște tuburi flexibile cu niște capete posterioare și anterioare tubulare fixe, niște capete anterioare (22, 23), ale cablurilor Bowden, sunt fixate și înfășurate în sensuri opuse, pe o tobă anterioară (24), coaxială cu un tub ghidon (25), solidar cu o furcă (26) în care este montată roata față (11), prin rotirea volanului (21) cu un unghi α , manivela (14) se va roti cu un unghi β , astfel încât la un viraj, roata (1) să se ridice sau să se coboare față de corpul (5) al triciclului, în funcție de sensul virajului, viraj stânga, când partea stângă a corpului (5), coboară, respectiv

viraj dreapta, când partea dreaptă a corpului (5), coboară, triciclu se înclină la virajele stânga sau dreapta, cu un unghi γ_s respectiv γ_d , ca unghi dintre baza corpului (5) și planul orizontal, unghiul maxim de înclinare a corpului (5), este $\gamma_{\max} = \arctg(a/b)$, iar prin transmiterea mișcării de la toba posterioară (17), prin capetele anterioare (22, 23) ale cablurilor Bowden, la toba anterioară (24), ghidonul se va roti simultan cu un unghi δ .

3. Triciclu cu motor eolian, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, în scopul folosirii energiei fizice a conducătorului și pasagerului, pentru propulsie, roata motoare (2) este fixată pe un arbore drept (27), prevăzut pentru forțe motoare mici, cu două cuplaje tangențiale cu clichet (28, 29), acționate prin forțele mâinilor, prin intermediul unor benzi flexibile cu dinți, prevăzute cu mânere, iar pentru forțe motoare mari, arborele motor (27) este prevăzut cu două cuplaje tangențiale cu clichet care includ câte un angrenaj cilindric (30, 31), acționate prin forțele picioarelor, prin intermediul unor cremaliere, prevăzute cu pedale, benzile flexibile cu dinți și cremalierele sunt aduse într-o poziție normală, de forța unor resorturi.

4. Triciclu cu motor eolian, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, în scopul utilizării energiei eoliene, pe de o parte, se folosesc palele aerodinamice înclinate (10), sau niște benzi articulate pe spițe, montate în zonele periferice ale roților, benzi care pot forma pale, cupe, aripi în unghi diedru, benzi înclinate pe grupuri ca niște jaluzele, și pe de altă parte, se folosește un motor eolian format din cel puțin doi cilindri Magnus contrarotativi (32, 33) care sunt montați în interiorul unui carenaj format din două aripi (34, 35), care formează un unghi diedru, aripi îmbinate printr-o articulație (36), aripile sunt prevăzute cu ferestre dreptunghiulare prin care cilindrii expun curentului de aer sau de apă niște proeminențe care au o viteză periferică cu sensul spre spatele vehiculului, viteză asigurată de niște motoare electrice (37, 38) sau de curentul de fluid în interacțiune cu niște caneluri paralele cu generatoarele cilindrilor, acest motor eolian cu cilindri Magnus se prinde în fața triciclului.

5. Triciclu cu motor eolian, conform revendicărilor 1, 4, **caracterizat prin aceea că**, în scopul creșterii randamentului energetic, se compensează pierderile prin utilizarea triciclului ca motor eolian generator de energie electrică, triciclu este ancorat în timpul staționării, cu roata motoare (2) suspendată, mașina electrică (44) va funcționa în regim de generator, energia electrică se va acumula în bateriile electrice (45).

34

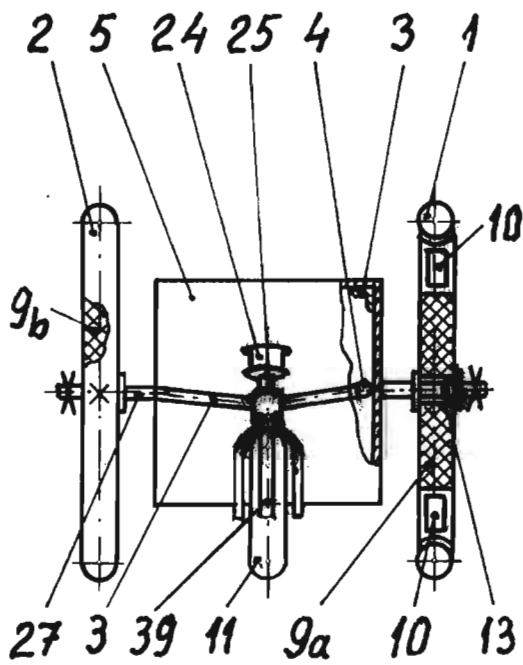


Fig. 1

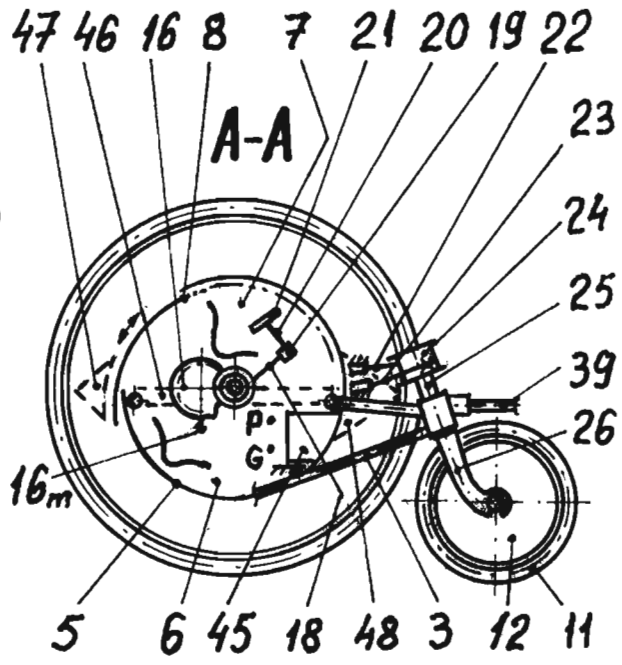


Fig. 3

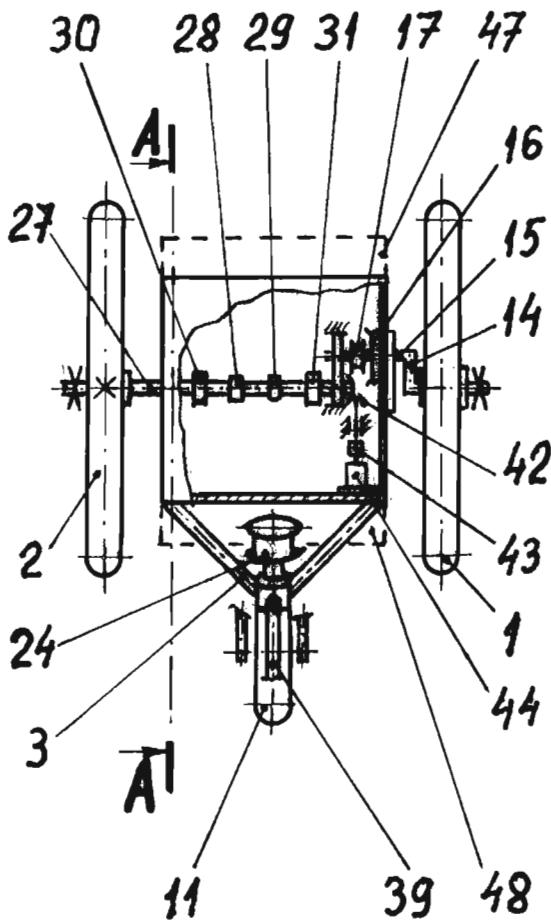


Fig. 2

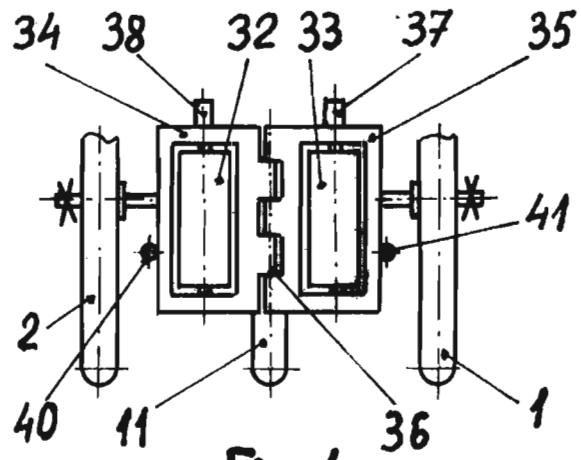


Fig. 4

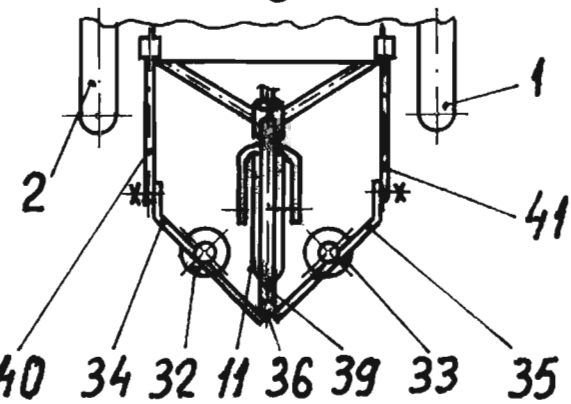


Fig. 5

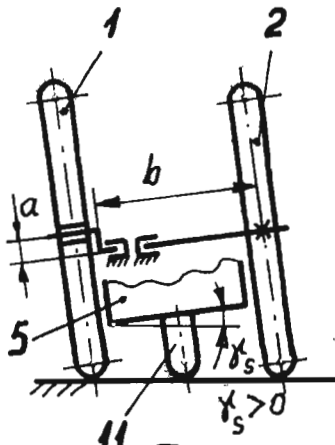


Fig. 6

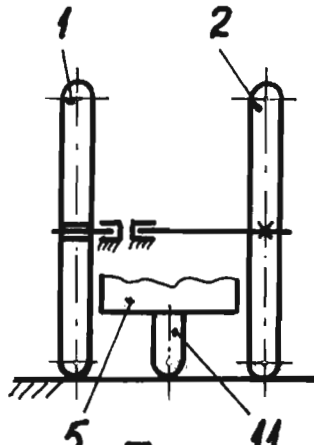


Fig. 7

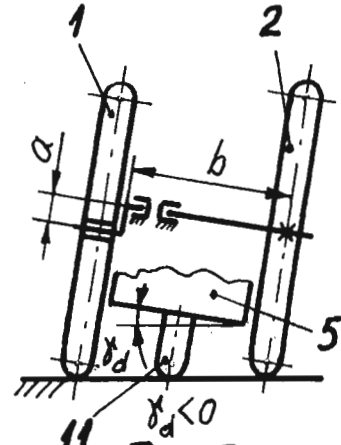


Fig. 8

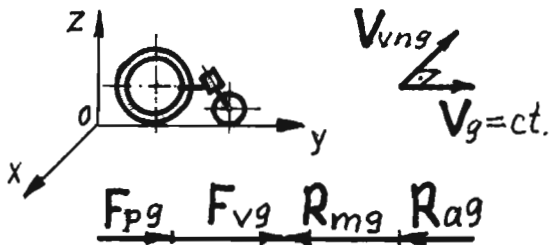


Fig. 9

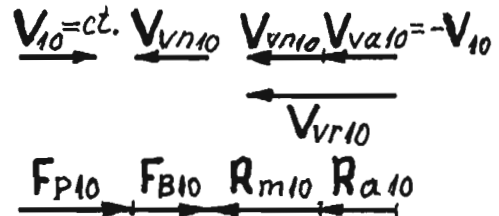


Fig. 10

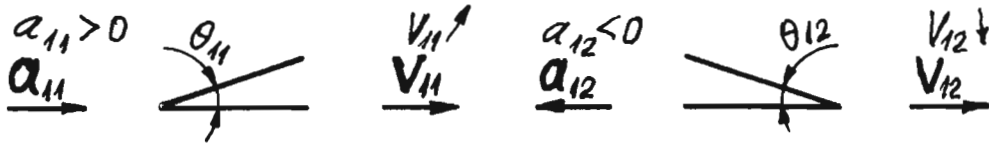


Fig. 11

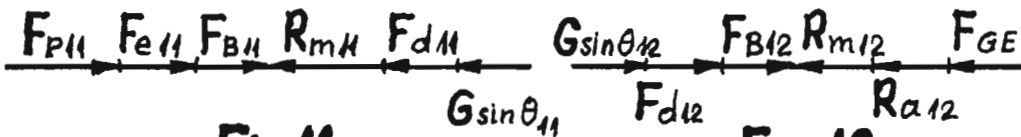


Fig. 12

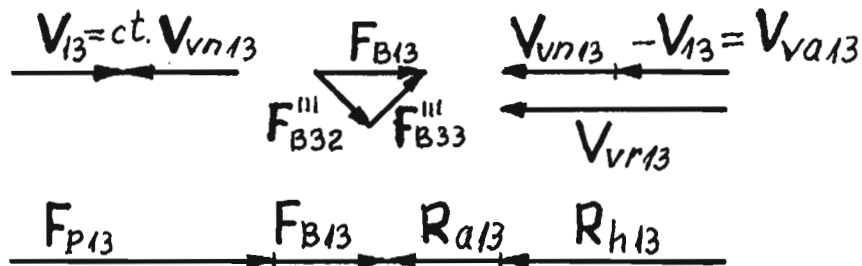


Fig. 13