



DESCRIERE SISTEM ENERGETIC ȘI METODĂ DE DIMENSIONARE A SISTEMULUI

Propunerea mea de invenție, denumită în continuare invenție, se referă la un sistem energetic format din generatoare eoliene, instalație de descompunere a apei cu ajutorul energiei electrice generate eolian, instalație de stocare a gazelor de electroliză și din generatoare acționate cu energia produsă cu aceste gaze, precum și o metodă de dimensionare a sistemului, fiind destinat producerii de energie electrică și hidrogen pentru terți, precum și înlocuirii surselor actuale, poluante de energie, bazate pe combustibili fosili, după epuizarea acestora, în 25-35 de ani.

În stadiul actual al tehnicii, turbinele eoliene solitare, deși pot atinge puteri mari, au dezavantajul că nu exploatează intensiv energia eoliană specifică unei anumite zone, având doar rolul de completa, în mod sporadic, necesarul de energie, din care cauză, nu se poate pune problema de-a fi prevăzute cu un sistem de stocare a energiei și de-a înlocui vechile surse de energie astfel, pe termen scurt, chiar dacă procentul de energie electrică, produsă pe cale eoliană crește, furnizarea acestora se face tot aleatoriu, în funcție de vânt, fiind necesare, menținerea în funcțiune a surselor clasice și poluante de energie, iar pe termen lung, aceste turbine solitare nu vor putea înlocui, datorită spațiului limitat și a acțiunii aleatoare a vântului, resursele epuizabile.

Prezenta invenție are ca scop crearea unei amenajări energetice foarte înaltă, foarte lungă și de foarte mare putere, care să exploateze intensiv energia eoliană, să permită acoperirea în întregime a necesarului de energie electrică și să facă posibil un surplus, practic nelimitat, de putere instalată, cu ajutorul căruia și datorită prețului scăzut, să devină eficientă stocarea energiei, prin metode clasice, cum este descompunerea apei prin electroliză, stocare componentelor acesteia și producerea de energie electrică cu ele, care să fie furnizată în perioada de stagnare a vântului, de asemenea să furnizeze hidrogen necesar transporturilor.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este de-a realiza un sistem de turbine eoliene care să capteze, pe aceeași suprafață, mult mai multă energie eoliană, decât turbinele eoliene, neorganizate în astfel de sistem, să nu perturbe peisajul și să determine un preț atât de scăzut al energiei furnizate, încât să permită stocarea surplusului de energie, în condiții avantajoase, în ciuda randamentului relativ scăzut al acestor procese.

Soluția problemei propuse se găsește dacă, pe de o parte, construim niște piramide sau prisme foarte înalte și rezistente încât să permită susținerea unor cabluri pe care să fie montate, pe mai multe niveluri, mai multe turbine eoliene, adaptate sistemului, permițând astfel exploatarea intensivă a energiei vântului, iar pe de altă parte, dacă se construiesc instalații clasice de descompunere a apei prin electroliză, recipiente corespunzătoare pentru stocare a hidrogenului și oxigenului, precum și de generatoare electrice acționate de motoare care să funcționeze cu energia rezultată din reacția hidrogenului cu oxigenul.

În fig 1, pag.5, este prezentat exemplul de realizare a invenției, mai precis, o vedere spațială a sa: în largul mării se observă pânza eoliană¹ și stâlpii de susținere în formă de piramidă, iar pe țărm, în partea dreaptă, este fabrica de gaz de apă cu rezervoarele de stocare, iar în stânga, uzina electrică; cifrele reprezintă:

1-Cilindrii beton organizați în atol artificial-folosește la susținerea piramidelor (fundație), fiind încastrați în fundul mării, precum și dezvoltării faunii marine..

A-detaliu, va fi explicat la fig.2, pag.6.

2- Piramidă (prizmă), din elemente prefabricate-folosește la susținerea cablurilor pânzei energetice², fiind prevăzută cu scări, ascensor și tub de parașutare (nu apar în figură).

3-Cablu pânză energetică-folosește la susținerea pilonilor turbinelor eoliene.

¹ Prin „pânză eoliană” trebuie să înțelegem, „țesătura” realizată din cablurile și pilonii care se văd în figura citată, cuprinsă între doi stâlpi.

² Corect ar fi „Pânză energetică eoliană”, dar e prea lung, așa că vom folosi una din denumirile mai scurte.

4-Turn turbină eoliană adaptat pânzei energetice-explicație la fig.2.

5-Nacelă-adaptată pânzei energetice-explicație fig.2.

6-Elice- explicație la fig.2.

7-Stație de electroliză-folosește la fabricare hidrogenului și oxigenului

8-Rezervoare gaz-rol clasic (păstrarea sub presiune a gazelor rezultate din electroliză).

9-Uzină electrică- folosește la transformarea în energie electrică a energiei rezultate din reacția hidrogenului cu oxigenul, stocate în rezervoarelele notate cu 8.

În fig. 2a, pag. 6, se vede detaliu A, din fig.1, pag.5, -folosește la explicarea modificărilor făcute unei turbine eoliene, pentru a putea funcționa într-o pânză energetică, cifrele reprezintă (numerotare în continuarea din fig1):

3-Cablu pânză eoliană-rolul s-a rătat la explicațiile pentru fig.1.

4-Turn (pilon-aceiași ca în fig.1)-are rol de-a susține turbină eoliană, de-a permite accesul și de-a lega de cablurile pânzei energetice, fiind prevăzut cu scări, ascensor (nu apar în figură) și cu trei uși (câte una la capete și una la mijloc).

5-Nacela străpunsă (aceiași ca în fig.1), montată la mijlocul turnului-are rol de-a fixa și proteja agregatele necesare producerii de curent electric, fiind străbătută de turnul notat 4, accesul din turn spre nacelă făcându-se printr-o ușă (nu apare în figură).

6-Elicea-are rol clasic (de-a capta energia cinetică a vântului și de-a o transforma în energie mecanică de rotație).

10 și 17-Cablu telecabina-are rolul de-a suține și a acționa telecabina, pe distanța dintre două piramide, sus, respectiv jos, la turn.

11 și 18 -Ușă acces -are rolul de-a izola turnul, permițând accesul personalului de întreținere.

12 și 19-Telecabina-are rol de-a transporta pe orizontală, între liftul piramidei și platforma turnului, materiale și personal de întreținere.

13 și 20- Platformă împrejmuită-folosește la debarcarea personalului din telecabina și descărcarea materialelor de întreținere.

14 și 21- Gard protecție-folosește la protecția împotriva căzăturii de pe platforma împrejmuită.

15 și 16-Inele de prindere -folosesc la siguranța și echilibrarea prinderii turnului în vederea manipulării lui.

În fig. 2b, pag.6, se vede aceeași turbină eoliană din fig. 2a, văzută din profil și secțiunea A-A (schiță) prin nacelă, pentru a se vedea adaptările făcute, pentru funcționarea într-o pânză energetică, cifrele reprezintă:

22- Sistem de prindere-jos al turnului- are rol de-a fixa turnul notat 4 de cablul notat 3 al pânzei energetice, detaliu C.

23-Consolă cu role- are rol de-a susține cablul notat 17 al telecabinei notată 23, permițând deplasarea acestuia pe role, determinându-i traiectoria.

24-Sistem de pivotare jos-rol clasic (de-a suține și de-a ghida nacela notată 5 cu ajutorul unor role, permițând rotirea).

25-Angrenaj de rotire-are rol clasic (de-a roti nacela notată 5 în vederea orientării pe vânt a elicei notată 6).

26-Motor electric – are rol clasic (de-a acționa angrenajul notat 25).

27-Reductor (multiplicator de turație)-are rol clasic (de-a adapta viteza de rotație a elicei notată 12, la viteza cerută de generatorul electric notat 34).

28-Frână-are rol clasic(de-a reduce viteza de rotație a elicei notată 6 în cazul unor vânturi foarte puternice).

29-Arbore ocolitor-are rol de-a transmite rotația de la reductorul notat 27, ocolind turnul notat 4, care străpune nacela notată 5, la generatorul electric, notat 30.

30-Generator electric-are rol clasic (de-a transforma energia mecanică de rotație, generată de elicea notată 6 și adaptată cu multiplicatorul notat 27, în energie electrică, producând curent electric).

31-Sistem de pivotare sus- are rol de-a sprijini carlinga străpunsă, notată 5, cu ajutorul unor role, permițându-i rotirea.

32- Sistem de prindere-sus al turnului- are rol de-a fixa turnul notat 4 de cablul notat 3 al pânzei energetice, detaliu D.

33-Consolă cu role- are rol de-a susține cablul notat 10 (fig.2a) al telecabinei de sus, notată 12, permițând deplasarea acesteia și determinându-i traiectoria.

În fig. 2c, pag.7, se văd detaliile C și D, ale fig.2.b (au exact aceeași structură), numărătoarea în continuarea fig.2, numerele au următoarea semnificație:

3, 4, 13 și 20, au aceeași semnificație ca la fig. 2a, respectiv 2.b.

34-Bridă-are rol de-a strânge cablul notat 3, pentru fixarea definitivă a turnului notat 4.

35-Rolă-este prinsă în furca notată 36 - are rolul de-a favoriza deplasarea pe orizontală a turnului în vederea poziționării corecte.

36-Furcă-este fixată pe grinda 37, are rolul de-a ghida, prin forma în V a brațelor sale, cablul notat 3 spre lăcașul din brida notată 34 (nu apare în figură) și de-a susține rola de deplasare notată 35.

37-Grindă-este prinsă de turnul notat 4, are rolul de-a susține toată greutatea, de ea sunt prinse brida notată 34 și furca notată 36, deasemenea sprijină platforma notată 13³.

În fig.3, pag.8, se vede o piramidă și un cunoscut obiectiv, folosește la evaluarea mărimii și a costului proiectului.

În fig.4, pag.8, se văd elementele prefabricate ale piramidei din fig. 3, pag.8, folosesc la creșterea vitezei de construcție cu 50-80%, în dreapta se vede un cunoscut obiectiv, folosește la evaluarea mărimii elementelor prefabricate.

În fig.5, pag. 9 se vede o imagine spațială (peisagistică) a unui ansamblu de pânze eoliene, un asemenea ansamblu ar trebui numit „baraj eolian”; estimăm că în 25-35 de ani, acestea vor înlocui toate tipurile de centrale electrice cu combustibili fosili, inclusiv centralele atomo-electrice și inclusiv parcurile de turbine eoliene solitare, care vor fi dărâmate; acestea sunt sistemele energetice ale viitorului.

Acest sistem, pentru a putea fi descris, trebuie să aibă niște caracteristici, la început caracteristicile barajului eolian: numărul de pânze eoliene puse în paralel (notat N-adimensional), înălțimea (notată H, măsurată în sute de metri), puterea specifică (notată P_s , se va măsura în MW/km), lungimea (notată L, măsurată în mii kilometri) și, bineînțeles, puterea totală P_T (măsurată în TW). Pentru întregul sistem, mai este nevoie de o caracteristică, anume capacitatea de stocare, (notată Q_s aceasta se va exprima în „zile funcțiune fără vânt”, care estimăm că trebuie să fie minim 7 zile; ținând cont de consumul generatoarelor, se poate transforma în unități de masă, apoi în unități de volum, pentru dimensionarea rezervoarelor.

Trebuie să atragem atenția că apariția barajelor eoliene, nu va fi o simplă înlocuire de centrale electrice, de tipul „kilowat nou, pe kilowat vechi”, adică o centrală de 100Mw să fie înlocuită cu un baraj eolian ce are 100 de turbine de 1MW,

lata de ce: vântul nu acționează ca un combustibil, adică știind ce combustibil avem, vom ști și ce putere vom obține, vântul acționează aleator ca moment, durată și intensitate, iar toate acestea neajunsuri se pot rezolva numai prin multiplicarea puterii instalată în turbine eoliene, așa vom putea obține un surplus de energie pe care s-o stocăm. Pentru a putea dimensiona acest surplus de putere, va trebui să introducem rate de multiplicare specifice tipurilor de turbine eoliene folosite, zonelor de amplasament ale turbinelor eoliene și combustibilului care va fi realizat cu ajutorul energiei electrice, pentru a avea energie și în perioada stagnării vântului.

Introducem următoarele mărimi adimensionale:

R_{c1} -rata de multiplicare datorată fiabilității, este în funcție de tipul turbinei, estimăm că este cuprinsă în intervalul (1,4); presupunând că este 3, înseamnă că o treime din turbine vor funcționa, o treime vor fi în revizie și o treime în așteptare, în eventualitatea defectării celor în funcțiune, această rată exprimă inversul procentului de timp de utilizare fizică, se determină statistic.

R_{c2} -rata de multiplicare, datorată acțiunii aleatoare a vântului, este în funcție de zona geografică. S-a constatat statistic că vântul acționează doar o treime din timpul fizic, iar pe deasupra, are intensitatea variabilă, putem estima această rată numai contorizând timp de un an energia furnizată de o turbină și făcând raportul cu „energia teoretică”, adică cu energia rezultată din înmulțirea puterii nominale a turbinei cu timpul dintr-un an, măsurat în ore, această rată o estimăm în intervalul (3, 10) și exprimă inversul procentului de utilizare al capacității energetice al turbinei. Această rată se poate alege cât mai mică, dacă numărul de turbine rezultat din aplicarea sa, va fi divizat la trei, iar aceste treimi să fie amplasate în zone cât mai îndepărtate, pentru a

³ O turbină eoliană are mult mai multe subsansabluri și piese: arbore primar, pale elice, anemometru, etc. Acestea nu au fost menționate deoarece nu sunt necesare înțelegerii modificărilor făcute unei turbine eoliene clasice, pentru a putea fi integrată într-o pânză energetică.

crește șansa ca măcar într-o singură zonă să acționeze vântul.

R_{c3} -rata de multiplicare datorată modului păgubos de folosire a energiei electrice, furnizată de turbine, pentru fabricarea unui combustibil, cu care să se acționeze niște generatoare introduse în sistemul energetic, cu care să se producă energie pe perioada stagnării vântului, este inversul randamentului de utilizare al energiei, se determină prin măsurători în laborator, estimăm că R_{c3} este cuprinsă în intervalul (1,5)

R_{c4} -rata de multiplicare datorată modului păgubos de folosire a energiei combustibilului în producerea de energie electrică, este inversul randamentului grupului motor-generator, se determină prin măsurători în laborator, estimăm (1,3).

Notând cu N_n de turbine eoliene rezultate din puterea nominală a centralei pe care trebuie s-o înlocuiască, și cu N_c numărul de turbine corectat, în urma aplicării ratelor de multiplicare, vom avea:

$$N_c = R_{c1} R_{c2} R_{c3} R_{c4} N_n$$

Ținând cont că pentru un anumit tip de turbină și o anumită zonă geografică, aceste rate sunt constante, le putem include pe toate într-una singură:

$$N_c = R_c N_n$$

Acest număr ne spune de câte ori trebuie să mărim numărul turbinelor eoliene, față de numărul rezultat din puterea nominală a centralei pe care o înlocuiește, pentru a obține, în orice condiții, aceeași cantitate de energie, pe care ar furniza-o vechea centrală, în același interval de timp.

Prin folosirea sistemului descris în această invenție, pe lângă uriașele dezavantaje, estimăm că se pot obține și câteva avantaje:

- 1- Supraviețuire după terminarea resurselor energetice actuale.
- 2- Prevenirea instaurării „Epocii de piatră II”.
- 3- Reducerea prețului de cost al energiei electrice.
- 4- Reducerea prețului de cost al gazelor energetice.
- 5- Reducerea celei mai mari părți a poluării prin dispariția surselor energetice poluante.
- 6- Independență energetică.
- 7- Creșterea producției de pește.
- 8- Dezvoltarea turismului.
- 9- Crearea a numeroase locuri de muncă.
- 10- Creșterea semnificativă a încasărilor bugetare.



REVENDICĂRI SISTEM ENERGETIC

1. Sistem energetic, destinat producerii de energie electrică și hidrogen, precum și înlocuirii vechilor surse de energie, care se caracterizează prin aceea că este alcătuit din niște piramide notate 2 (fig. 1, pag.5), niște cabluri notate 3 (fig.1, pag.5 și fig.2, pag.6), niște turnuri notate 4 (fig.1, pag.5 și fig.2, pag.6), nacela turbinelor eoliene, notată 5 (fig.1,pag.5 și fig.2, pag.6); elice notată 6, (fig.1, pag.5 și fig.2, pag.6), un sistem de service turbine, o instalație de electroliză a apei și o centrală electrică.

2. Sistem energetic, destinat producerii de energie electrică și hidrogen, precum și înlocuirii vechilor surse de energie, conform revendicării 1, care se caracterizează prin aceea că piramidele notate 2 sunt așezate pe niște cilindri de beton, notați 1, încastrați pe fundul mării (fig. 1, pag.5).

3. Sistem energetic, destinat producerii de energie electrică și hidrogen, precum și înlocuirii vechilor surse de energie, conform revendicării 1, care se caracterizează prin aceea că piramidele notate 2, (fig.1,pag.5) sunt formate din elemente prefabricate, conform fig.4, pag.8.

4. Sistem energetic, destinat producerii de energie electrică și hidrogen, precum și înlocuirii vechilor surse de energie, conform revendicării 1, care se caracterizează prin aceea că turnul turbinei eoliene, notat 4, se prinde de cablurile notate 3 (fig. 2, pag. 6).

5. Sistem energetic, destinat producerii de energie electrică și hidrogen, precum și înlocuirii vechilor surse de energie, conform revendicării 1, care se caracterizează prin aceea că nacela notată cu 5, se prinde la mijlocul turnului notat 4 (fig.2, pag.6).

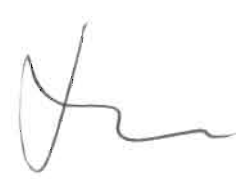
6. Sistem energetic, destinat producerii de energie electrică și hidrogen, precum și înlocuirii vechilor surse de energie, conform revendicării 5, care se caracterizează prin aceea că turnul notat 4 străpunge nacela notată 5 (fig.2, pag.6).

7. Sistem energetic, destinat producerii de energie electrică și hidrogen, precum și înlocuirii vechilor surse de energie, conform revendicării 6, care se caracterizează prin aceea că transmitera mișcării de la reductor (multiplicatorul de turație) notat 27, la generatorul notat 30 se face prin arborele ocolitor, notat 29, care ocolește turnul notat 4 (fig. 2, pag.6).

8. Sistem energetic, destinat producerii de energie electrică și hidrogen, precum și înlocuirii vechilor surse de energie, conform revendicării 1, care se caracterizează prin aceea că sistemul de service se compune din telecabine notate 12 și 19, care se deplasează pe cablurile 10 și 17, câte o ușă, notate 11 și 18, câte o platformă împrejmuțată, notată 13 și 20 aflate la ambele capete ale turnului notat 4, fig 2, pag.6, scări și ascensoare aflate în turnul notat 2, precum și ascensor, scări și tub de parașutare, aflate în piramida notată 2 (fig.1, pag.5).

9. Sistem energetic, destinat producerii de energie electrică și hidrogen, precum și înlocuirii vechilor surse de energie, conform revendicării 1, care se caracterizează prin următoarele mărimi fizice: număr de pânze eoliene puse în paralel, notat N , înălțimea, notată H , lungimea, notată L , puterea specifică, notată P_s , puterea totală, P_T și capacitate de stocare, notată Q_s .

10. Sistem energetic, destinat producerii de energie electrică și hidrogen, precum și înlocuirii vechilor surse de energie, conform revendicării 1, care se caracterizează prin aceea că puterea nominală a vechilor surse de energie, trebuie înlocuită cu o putere multiplicată cu niște rate, notate R_{c1} , R_{c2} , R_{c3} și R_{c4} .



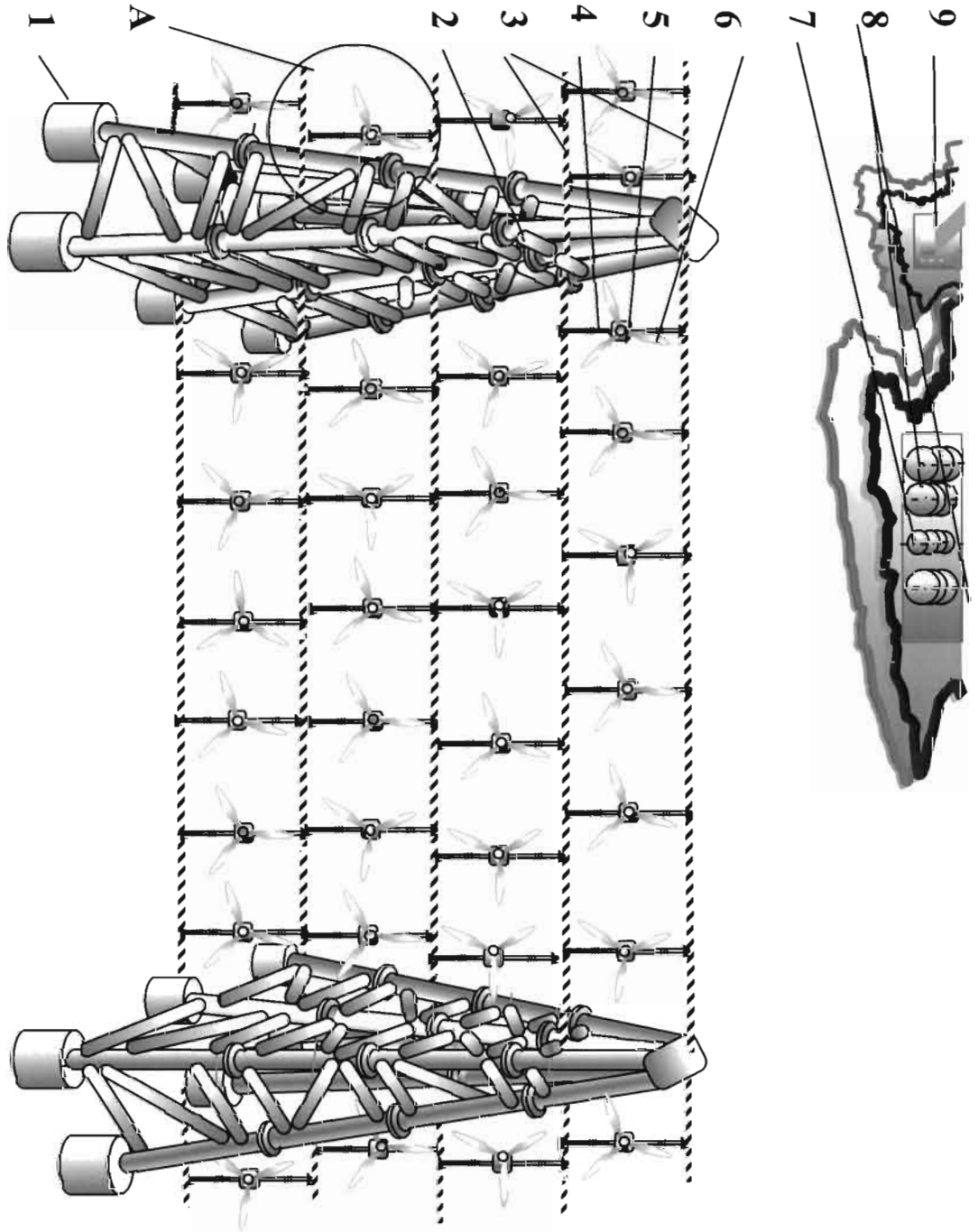


Fig 1

SECȚIUNEA B-B

DETALIUL A

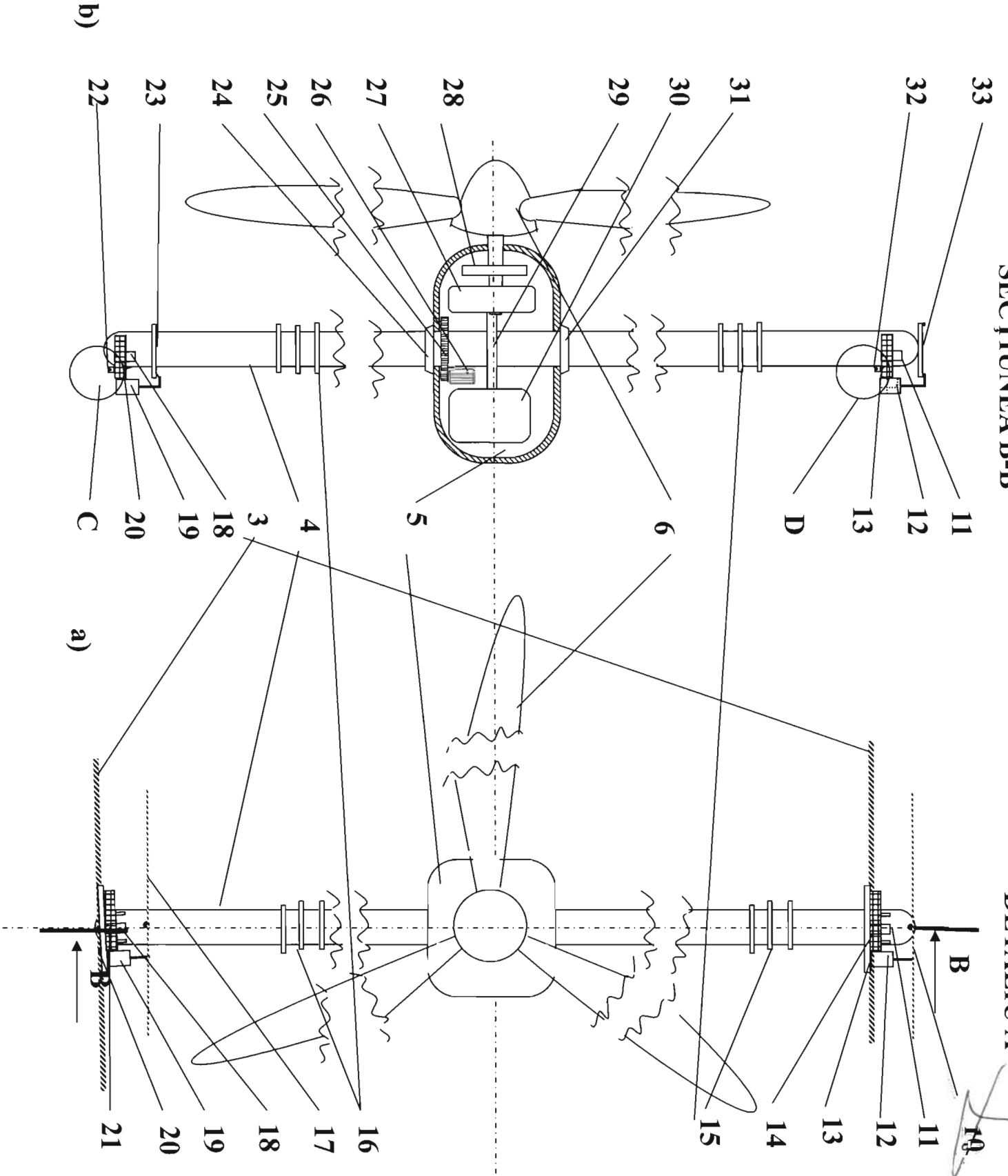


Fig 2 a, b

b)

a)

4

24

23

22

17

16

15

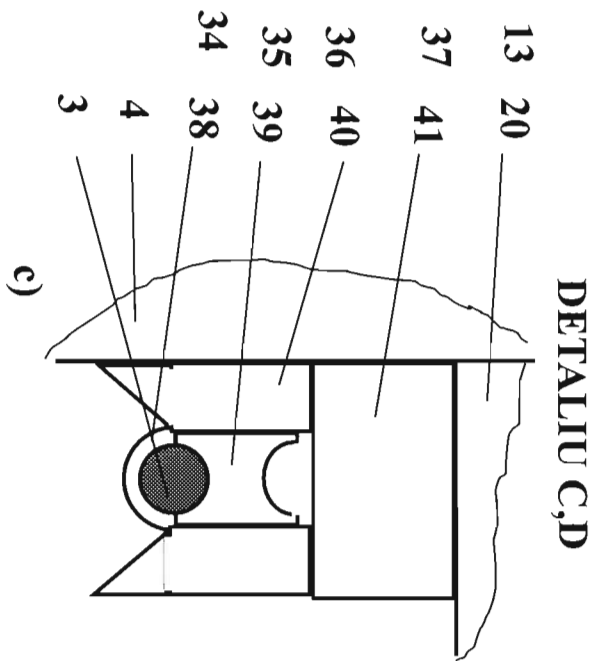


Fig 2c

Fig 3

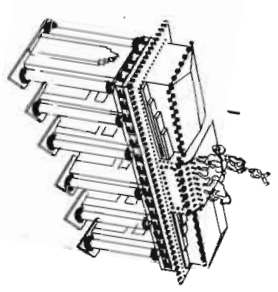
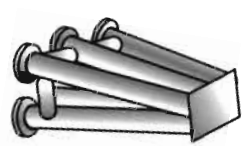
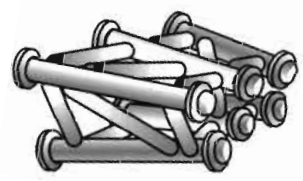
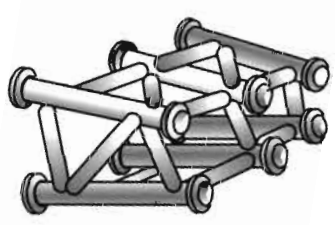
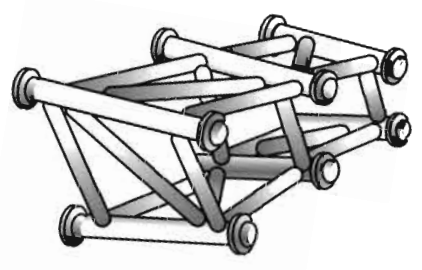
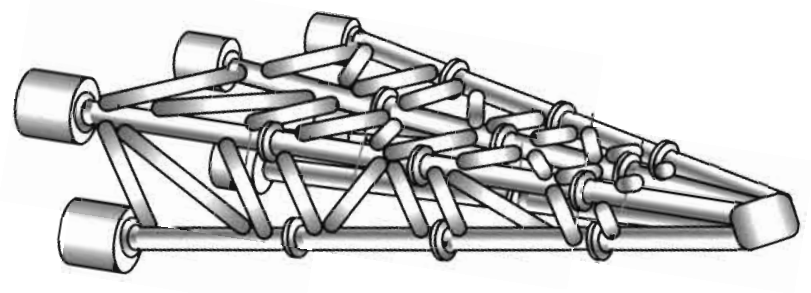
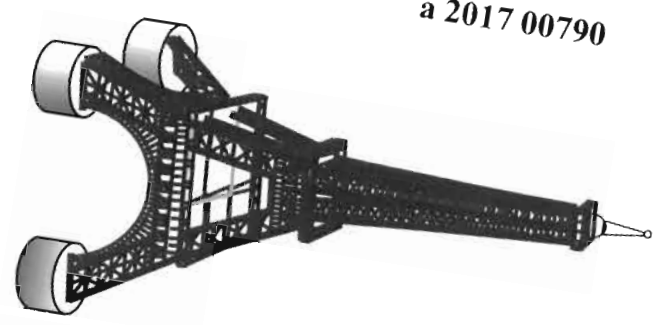


Fig 4

A handwritten signature or mark at the bottom right of the page.

2

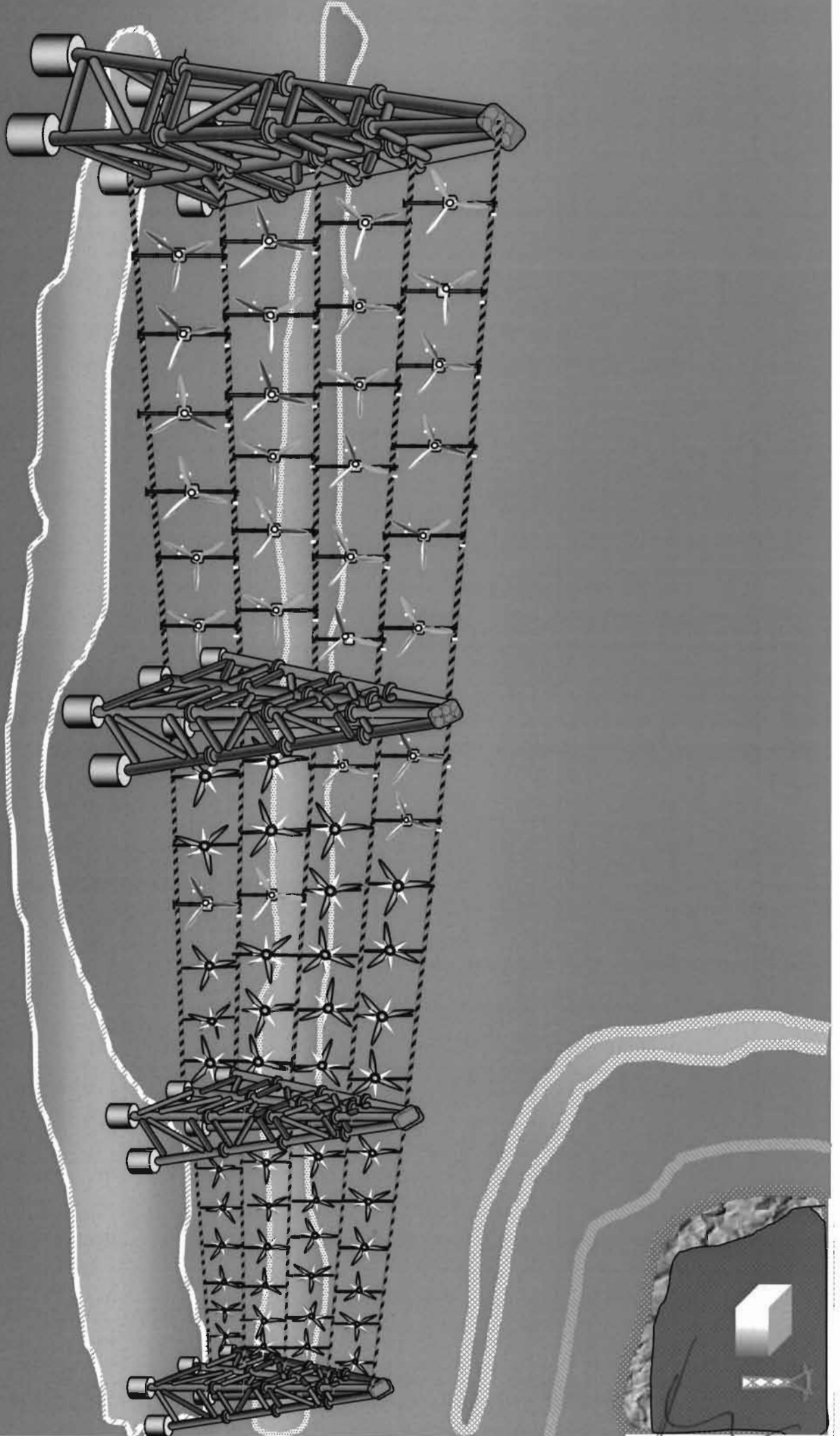


Fig 5