



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 01031

(22) Data de depozit: 20.12.2013

(41) Data publicării cererii:
30.09.2015 BOPI nr. 9/2015

(71) Solicitant:
• NEGUȚ LUCIAN, STR. BADEA CÂRȚAN
NR. 2, BL. 6, AP. 13, SINAIA, PH, RO

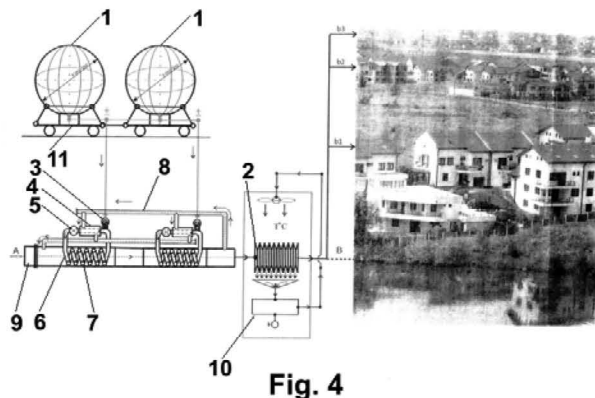
(72) Inventatori:
• NEGUȚ LUCIAN, STR. BADEA CÂRȚAN
NR. 2, BL. 6, AP. 13, SINAIA, PH, RO

(54) LIMITAREA CREȘTERII TEMPERATURII MEDIULUI AMBIANT
PRIN ENERGIE SOLARĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație pentru limitarea creșterii temperaturii mediului ambiant. Instalația conform invenției este formată din două părți principale: un colector (1) solar și un modul de răcire, într-o variantă de realizare, modulul de răcire fiind alcătuit dintr-un compresor (3), un condensator (4), un ventil de laminare (5) și un evaporator (6) prin care este obligat să circule, în circuit închis, un fluid special de răcire de tip freon, care determină răcirea mediului înconjurător.

Revendicări: 4
Figuri: 11



LIMITAREA CRESTERII TEMPERATURII MEDIULUI AMBIANT PRIN ENERGIE SOLARA

Prezenta inventie se refera la limitarea cresterii temperaturii mediului ambiant (aer atmosferic sau apa) datorita caldurii solare, majorata **artificial de catre om prin arderea de combustibili fosili in diferite scopuri**, limitarea fiind obtinuta ca urmare a utilizarii electricitatii continute in raza solara in scopul antrenarii unui aparat refrigerant, fenomen care va determina scaderea temperaturii fluidului evacuat din aparatul de limitare a cresterii temperaturii si, implicit, a temperaturii fluidului din mediul inconjurator.

Dezechilibrul actual al Naturii care se manifesta in modul cel mai evident si, cel mai adesea, distructiv – furtuni devastatoare, incendii, inundatii, uragane, tornade, etc – nu au fost tratate – dupa cum se cunoaste – cu atentie corespunzatoare, astfel incat consecintele acestor fenomene negative au devenit si sunt din ce in ce mai evidente – distrugerii de bunuri, distrugerea mediului ambiant, sau – uneori, decese – datorate acestor fenomene.

Masurile cunoscute si determinate de aceste fenomene distructive se limiteaza, cel mai adesea – si cu efecte minore – la constatarea consecintelor si - eventual- la despagubiri (**desi nu poate fi despagubita pierderea unei vietii omenesti, niciodata!**). In consecinta, orice incercare de a preveni sau de a exclude astfel de fenomene, atunci cand ele exista, este importanta, necesitand, ca atare, o tratare corespunzatoare.

Aceasta va trebui sa se refere la diferitele aspecte ce compun acest dezechilibru, cele mai importante si extreme de actuale fiind, asa cum s-a mentionat mai sus, **tornadele pe uscat si uraganele pe mare**.

Prin urmare, rezulta ca **problema tehnica** pe care trebuie s-o rezolve inventia este, pe de o parte, combaterea sau eliminarea acestor fenomene (tornade pe uscat sau uragane pe mare), iar pe de alta parte, gasirea unor solutii prin care aceste fenomene sa fie combinate eficient folosind mijloace de combatere corecte sub aspect tehnic si, deasemenea, rationale sub aspectul energiei consumate atat cantitativ, cat si calitativ.

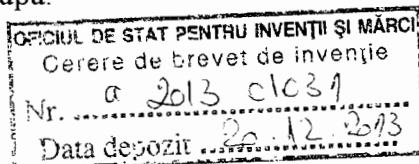
Conform inventiei, aceste solutii constau in **utilizarea exclusiva a energiei solare, mai precis a electricitatii continuta in aceasta**, care electricitate va fi utilizata in antrenarea compresorului unui aparat de tip refrigerant, care aparat include in componenta sa si un fluid special (cunoscut in sine, freon). Ca urmare a actiunii acestui compresor, se declanseaza un proces complex de racire, proces datorat activitatii compresorului actionat exclusiv de electricitatea continuta in energia solara.

¹Dupa cum se cunoaste, volatilizarea freonului si apoi lichefierea sa va consuma caldura inconjuratoare, adica va determina un proces de racire a mediului ambiant)

In scopul realizarii sistemului principal mentionat mai sus, mijloacele utilizate conform inventiei vor fi corespunzatoare celor doua situatii descrise anterior, adica vor fi compatibile cu dezechilibrele aparute **fie pe uscat, fie pe mare** (v. descrierea).

Avantajele aplicarii inventiei sunt urmatoarele:

- Eliminarea poluarii mediului inconjurator;
- Utilizarea electricitatii din energia solara exclusiv, atat pentru realizarea lucrului mecanic necesar functionarii compresorului, cat si a energiei necesare transformarii freonului in element de racire;
- Autonomia instalatiei, aceasta fiind actionata exclusiv de catre energia solara;
- Eliminarea dezechilibrelor Naturii – supraincalzirea acesteia – prin racirea corespunzatoare a mediului ambiant, atat pe uscat, cat si pe apa.



64

Se da in continuare un exemplu de realizare a inventiei, in legatura si cu Fig. 1 – 11 care reprezinta:

- Fig. 1, vedere generala a Colectorului Sferic Solar (Pentru informatii suplimentare vezi si website-ul: <http://energiesolara.ro>)
- Fig. 2, vederea celor 4 (patru) posibilitati de echipare a colectorului solar sferic cu invelisuri exterioare care pot fi utilizate in functie de performantele si preferintele utilizatorului fiecarui invelis. Dupa cum s-a mentionat, in fiecare caz **se va pastra forma sferica a colectorului solar**, aceasta determinand avantajele ce nu pot fi negociate.
- Fig. 3, reprezentarea alimentarii cu electricitate corespunzatoare (ca tensiune si frecventa), a aparatelor de aer conditionat. Electricitatea este obtinuta exclusiv de la Colectorul Sferic Solar;
- Fig. 4, reprezentarea racirii spatiilor existente (locuinte, etc) ca urmare a racirii apei prin energie solara captata cu ajutorul colectorului sferic solar, apa racita in acest mod inlocuind-o temporar, pe timp calduros, pe cea incalzita pe timp friguros;
- Fig. 5, reprezentarea solutiei conform inventiei, prin care energia solara este colectata, electricitatea acesteia fiind utilizata pentru actionarea unui modul corespunzator ca marime (numar de unitati de racire legate in serie), astfel incat sa corespunda necesitatilor locale; in ipoteza unor necesitati mai mari, se poate majora fie numarul de module legate in serie, fie numarul de sisteme de racire (asemanator celui figurat);
- Fig. 6, aceasta figura se refera la limitarea cresterii temperaturii mediului ambiant (apa, aer), pe mare (ocean). Descrierea componentei si functionarii diferitelor parti **ale vaporului racitor folosit in acest caz**, este data in descriere, dar este necesar sa se sublinieze si acum faptul ca numarul utilizat pentru punerea in reala valoare a efectului de racire a acestui mijloc de realizare, va depinde, asa cum e normal, de cantitatea utilizata (numar de vapoare racitoare) astfel incat principiul utilizat sa-si atinga scopul. (In astfel de situatii nu trebuie pusa in nici un caz problema marimii interventiei, a costurilor acesteia, etc; in astfel de situatii, “nu-i loc de targuiala!”);
- Fig. 7, reprezinta vederea de sus a vaporului racitor, vedere care intregeste cealalta vedere;
- Fig. 8, reprezinta o sectiune transversala prin vaporul racitor destinata sa clarifice si sa sublinieze constructia si functionarea diferitelor subansambluri ale acestuia;
- Fig. 9, reprezinta o vedere ajutatoare a unui component al vaporului racitor astfel incat sa devina clara folosirea sistemului de racire utilizat **in cazul tornadelor pe uscat sau, in cazul uraganelor, pe apa. (Dupa cum se vede, este pastrata notatia diferitelor pozitii din Fig. 5);**
- Fig. 10, reprezinta o vedere frontala a vaporului racitor astfel incat constructia lui de ansamblu sa fie mai completa;
- Fig 11, reprezinta o sectiune verticala prin sistemul de racire a atmosferei si mediului inconjurator prin preluarea aerului rece din straturile superioare ale atmosferei terestre;

Sistemul de racire, conform inventiei, este alcatuit din doua sisteme distincte impuse de locul de utilizare a-l acestui sistem: **pe uscat, sau pe apa, comun fiind** de fiecare data, colectorul sferic solar, brevetat anterior (bvt. nr. RO 117039/02.08.1996, Fig. 1). Ca atare, descrierea lui completa este data in cadrul acestui brevet, specific fiind, in acest caz, echiparea lui cu una din ultimele realizari ale tehnologiei de captare a energiei solare prin diverse celule de captare (Americane, Germane, Romanesti (propunere) sau Japoneze), nemodificata ramanand forma sferica a colectorului, decisiva in realizarea randamentului final al colectorului (v. si MI-) in care este data comparatia intre un colector plat, si unul sferic conform inventiei mentionate. Cele 4 (patru) tipuri de celule de captare a energiei solare rezulta din Fig. 2 a acestei descrieri.

Indiferent de celula fotovoltaica destinata captarii energiei solare, electricitatea continuta in aceasta energie este dirijata catre consumator (2), in Fig. 3, consumatorul fiind actualul aparat de conditionare a aerului cunoscut in sine si livrat de diferite companii, (poz. 2 in aceasta figura) care va primi electricitatea necesara furnizata de colectorul solar sferic 1, prin intermediul unui sistem de

alimentare corespunzator, 3. (Un colector sferic solar poate alimenta mai multe aparate de conditionat aerul).

In cazul unor situatii existente, incalzite pe timp rece prin instalatiile cunoscute, aceleasi instalatii pot fi folosite, conform inventiei, la racirea necesara pe timp calduros (vara), aparatul de conditionat aerul mentionat (v. Fig. 3), care este un mare consumator de energie electrica – randament sub 25% - fiind, ca atare, un contributor direct si important la acea incalzire globala (care poate aduce sfarsitul lumii actuale daca masuri adecvate nu sunt imediat luate), poate fi inlocuit cu sistemul descris in Fig. 4 prin care colectoarele sferice solare 1 vor determina alimentarea cu apa rece a radiatoarelor termice existente, 2 (eventual racite prin aerul recirculat colectat in recipientul 9), prin intermediul unui sistem de racire format din compresorul 3, condensatorul 4 (racit prin preluarea unei cantitati corespunzatoare de fluid de la iesire, racit deja), laminorul 5, evaporatorul 6 si camasa izolatoare exterioara 7 (care inchide si delimiteaza un modul de racire), acest modul incluzand si un sistem de racire a condensatorului 8, intreaga instalatie corespunzator dimensionata putind alimenta si alte locatii prin conductele de alimentare b1, b2, sau b3, circulatia agentului de racire utilizat fiind realizata prin intrarea notata cu A de catre un sistem de pompare corespunzator, 9 (nefigurat, dimensiunile lui fiind dependente de tipul sistemului utilizat (randamentul celulelor captatoare)); avand in vedere faptul ca sistemul de racire trebuie sa fie comun atat dezechilibrelor atmosferice aparute pe uscat, cat si celor aparute pe mare, descrierea facuta anterior (in Fig. 4) se va continua cu descrierea sistemului de racire conform inventiei aratata in Fig. 5 in care este reprezentat un modul preconizat conform inventiei ca avand un numar de pana la 10 (zece) componente similar dispuse impreuna cu toate componentele pe platforme amovibile 11 (Fig. 5) si echipate, in cazul utilizarii pe uscat, in scopul combaterii furtunilor mari sau tornadelor, cu un cos de evacuare a fluidului racit 12, care cos poate dirija fie aer racit, fie – pentru eficienta marita – un gaz mai usor decat aerul (heliu, de exemplu).

In cazul folosirii sistemului de racire conform inventiei, pe mare (ocean), este necesar un sistem de racire adecvat, adica un sistem de racire dispus pe un vapor purtator, Fig. 6, -7, -8, -9 si Fig. 10 in care diferitele pozitii au urmatoarea semnificatie: colectoare sferice solare mentionate, poz 1 in Fig. 6, vor alimenta cu electricitatea necesara sistemele de racire (descrise in Fig. 9), dispuse de o parte si de cealalta a vasului, aceste sisteme de racire fiind alimentate de catre pompele de circulatie respective atat cu apa din mare, 4 (Fig. 5), cat si cu un lichid mai usor decat apa (un derivat nepericulos) continut in rezervorul 6 care, in amestec corespunzator, dupa racirea in sistemul de racire notat cu 2 in Fig. 6 va fi pompat in amestecatorul 7 din Fig. 7 si apoi pompat sub presiune la suprafata apei prin dispozitivul de imprastiere 8; In anumite situatii, apa de racire poate fi aprovizionata de la mare adancime prin sistemul 9, format din pompa de absorbtie si conducta de alimentare de la adancime mai mare de 400 de metri (nefigurata separat, dar figurata schematic in Fig. 5).

Procesul de racire descris mai sus (racire prin proces similar celui utilizat in racitor, sau prin utilizarea apei reci de la adancime), poate fi obtinut si prin utilizarea aerului rece din straturile superioare ale atmosferei terestre, asa cum se arata in Fig. 11. Dupa cum se vede in aceasta figura, aerul rece este aspirat in nacela 2 a colectorului 1, si impins de catre ventilatorul 3 in conducta de refulare 4 care-l dirijeaza spre spatiul necesar sa fie racit; dupa cum reiese din aceasta figura, precum si din Fig. 6, distantele fata de spatiul destinat racirii depinde de situatia de la fata locului si va fi apreciata de catre personalul adecvat.

REVENDICARI:

1. Instalatie cu rol dublu destinata sa limiteze cresterea temperaturii mediului ambiant – aer sau apa – peste o anumita limita ce poate declansa dezechilibre ale naturii – tornade pe uscat, uragane pe mare – formata din doua parti principale, prima destinata sa capteze energia solara, iar a doua destinata sa transforme aceasta energie in racirea mediului ambiant **caracterizata prin aceea ca** este formata dintr-un colector solar (1), a carui electricitate cuprinsa in raza solara este transformata in lucru mecanic prin intermediul unui compresor (3) destinat sa declanseze o

alimentare corespunzator, 3. (Un colector sferic solar poate alimenta mai multe aparate de conditionat aerul).

In cazul unor situatii existente, incalzite pe timp rece prin instalatiile cunoscute, aceleasi instalatii pot fi folosite, conform inventiei, la racirea necesara pe timp calduros (vara), aparatul de conditionat aerul mentionat (v. Fig. 3), care este un mare consumator de energie electrica – randament sub 25% - fiind, ca atare, un contributor direct si important la acea incalzire globala (care poate aduce sfarsitul lumii actuale daca masuri adecvate nu sunt imediat luate), poate fi inlocuit cu sistemul descris in Fig. 4 prin care colectoarele sferice solare 1 vor determina alimentarea cu apa rece a radiatoarelor termice existente, 2 (eventual racite prin aerul recirculat colectat in recipientul 9), prin intermediul unui sistem de racire format din compresorul 3, condensatorul 4 (racit prin preluarea unei cantitati corespunzatoare de fluid de la iesire, racit deja), laminorul 5, evaporatorul 6 si camasa izolatoare exterioara 7 (care inchide si delimiteaza un modul de racire), acest modul incluzand si un sistem de racire a condensatorului 8, intreaga instalatie corespunzator dimensionata putind alimenta si alte locatii prin conductele de alimentare b1, b2, sau b3, circulatia agentului de racire utilizat fiind realizata prin intrarea notata cu A de catre un sistem de pompare corespunzator, 9 (nefigurat, dimensiunile lui fiind dependente de tipul sistemului utilizat (randamentul celulelor captatoare); avand in vedere faptul ca sistemul de racire trebuie sa fie comun atat dezechilibrelor atmosferice aparute pe uscat, cat si celor aparute pe mare, descrierea facuta anterior (in Fig. 4) se va continua cu descrierea sistemului de racire conform inventiei aratata in Fig. 5 in care este reprezentat un modul preconizat conform inventiei ca avand un numar de pana la 10 (zece) componente similar dispuse impreuna cu toate componentele pe platforme amovibile 11 (Fig. 5) si echipate, in cazul utilizarii pe uscat, in scopul combaterii furtunilor mari sau tornadelor, cu un cos de evacuare a fluidului racit 12, care cos poate dirija fie aer racit, fie – pentru eficienta marita – un gaz mai usor decat aerul (heliu, de exemplu).

In cazul folosirii sistemului de racire conform inventiei, pe mare (ocean), este necesar un sistem de racire adecvat, adica un sistem de racire dispus pe un vapor purtator, Fig. 6, -7, -8, -9 si Fig. 10 in care diferitele pozitii au urmatoarea semnificatie: colectoare sferice solare mentionate, poz 1 in Fig. 6, vor alimenta cu electricitatea necesara sistemele de racire (descrise in Fig. 9), dispuse de o parte si de cealalta a vasului, aceste sisteme de racire fiind alimentate de catre pompele de circulatie respective atat cu apa din mare, 4 (Fig. 5), cat si cu un lichid mai usor decat apa (un derivat nepericulos) continut in rezervorul 6 care, in amestec corespunzator, dupa racirea in sistemul de racire notat cu 2 in Fig. 6 va fi pompat in amestecatorul 7 din Fig. 7 si apoi pompat sub presiune la suprafata apei prin dispozitivul de imprastiere 8; In anumite situatii, apa de racire poate fi aprovizionata de la mare adancime prin sistemul 9, format din pompa de absorbtie si conducta de alimentare de la adancime mai mare de 400 de metri (nefigurata separat, dar figurata schematic in Fig. 5).

Procesul de racire descris mai sus (racire prin proces similar celui utilizat in racitor, sau prin utilizarea apei reci de la adancime), poate fi obtinut si prin utilizarea aerului rece din straturile superioare ale atmosferei terestre, asa cum se arata in Fig. 11. Dupa cum se vede in aceasta figura, aerul rece este aspirat in nacela 2 a colectorului 1, si impins de catre ventilatorul 3 in conducta de refulare 4 care-l dirijeaza spre spatiul necesar sa fie racit; dupa cum reiese din aceasta figura, precum si din Fig. 6, distantele fata de spatiul destinat racirii depinde de situatia de la fata locului si va fi apreciata de catre personalul adecvat.

REVENDICARI:

1. Instalatie cu rol dublu destinata sa limiteze cresterea temperaturii mediului ambiant – aer sau apa – peste o anumita limita ce poate declansa dezechilibre ale naturii – tornade pe uscat, uragane pe mare – formata din doua parti principale, prima destinata sa capteze energia solara, iar a doua destinata sa transforme aceasta energie in racirea mediului ambiant **caracterizata prin aceea ca** este formata dintr-un colector solar (1), a carui electricitate cuprinsa in raza solara este transformata in lucru mecanic prin intermediul unui compresor (3) destinat sa declanseze o

a 2013 01031 -- Lu
2013

succesiune de activitati ale unui proces de racire format dintr-un ventil de laminare (5), un condensator (4), un evaporator (6) prin care este obligat sa circule (in circuit inchis) un fluid special de racire de tip freon care, dupa ce va ceda temperatura scazuta, ca urmare a laminarii proprii mediului inconjurator determinand racirea acestuia, va fi comprimat din nou de catre compresorul (3) determinand inchiderea ciclului, racirea condensatorului modulului fiind asigurata prin preluarea unei cantitati corespunzatoare de fluid de la evacuare si aducerea lui la condensator prin conducte (8), intregul modul format din compresor, condensator, ventil de laminare a freonului, evaporator si conducte de racire a condensatorului formand un modul de racire care, in scopul scaderii si mai mari a temperaturii de evacuare, poate fi montat in serie cu module asemanatoare, iar racirea mediului ambiant cu apa fiind realizata, conform inventiei, ca urmare a faptului ca sistemul de racire aratat (care este universal, putand fi folosit oriunde este necesar un proces de racire), va fi atasat in acest caz (racirea mediului ambiant pe apa) pe un vapor racitor (10), corespunzator Fig. 6 - Fig. 7, echipat cu un modul asemanator celui descris in cazul racirii mediului ambiant pe uscat (format din 6...10 captatoare sferice solare (1), care vor asigura electricitatea necesara celor doua conducte comune de circulatie (2) prin care apa de mare circulata va fi racita si amestecata cu un fluid mai usor decat apa aflat in rezervorul (6) al vaporului racitor (10), amestecul fiind realizat intr-un amestecator special (7) si imprastiat sub presiune de catre dispozitivul de imprastiere (8), in anumite situatii fiind posibila folosirea apei de mare de adancime (adancimea mai mare de 400 m) care, aspirata prin conducte corespunzatoare (9), va fi adusa in amestecator si imprastiata la suprafata apei in scopul racirii mediului inconjurator (apa-aer) sau, in acelasi scop si pentru amplificarea acestuia, se poate utiliza si aerul racit in straturile superioare ale atmosferei terestre care, asa cum arata poz. 1 din Fig. 11, va fi pompat la destinatie de catre un ventilator (3), Fig. 11 si o conducta de dirijare (4), intregul sistem fiind alimentat cu electricitate solara fie direct, de catre colectorul solar (1) Fig. 11, fie indirect, printr-un cablu electric de legatura (7) Fig. 11 dintre o instalatie electrica aflata la sol (nefigurata) si ventilator.

2. Sistem de racire a mediului ambiant (aer, etc) conform revendicarii 1, **caracterizat prin aceea ca** asigura racirea acestuia pe uscat, prin utilizarea sistemului de racire conform revendicarii 1, dar adaptat conditiilor specifice terenului uscat, in care scop sistemul de racire prezentat va fi prevazut, de data aceasta, cu un cos de evacuare special (11) care va asigura evacurarea fluidului racit (aer sau heliu) in conditii superioare ca efect de actionare.
3. Sistem de racire conform revendicarii 1 **caracterizat prin aceea ca**, fiind destinat utilizarii pe apa (fluviu, mare sau ocean), va folosi in scopul racirii apei sau amestecului de apa cu un fluid nepericulos si mai usor decat apa, un complex de mijloace corespunzatoare - vaporul racitor (10) - v. Fig. 7 - dispozitivul de imprastiere (8) si sistemul de alimentare cu apa racita de adancime (9) - in acest fel fiind asigurata racirea mediului marin ambiant (suprafata apei din ocean, precum si a atmosferei inconjuratoare), iar cantitatea de astfel de mijloace de racire (numar de vapoare racitoare) fiind impusa de suprafata ce urmeaza a fi racita, acest numar putand fi de ordinul sutelor, sau chiar mai mare.
4. Sistem de racire conform revendicarii 1 **caracterizat prin aceea ca**, in scopul amplificarii procesului de racire a aerului atmosferic si al mediului ambiant, se poate utiliza fie separat, fie in combinatie cu celelalte sisteme de racire, aerul rece rezultat din aducerea la nivelul solului a aerului rece din straturile superioare ale atmosferei terestre, prin utilizarea unui sistem de transport pe verticala a aerului rece si aducerea acestuia la nivelul solului ca urmare a efectului unui ventilator (3) si unui tub de conducere (4), intregul sistem fiind atasat unui balon de sustenatie umplut cu un fluid mai usor decat aerul (1), Fig. 11 si al electricitatii solare, balonul (1) fiind echipat cu colectoare adecvate acestui scop, sau, in functie de situatie, adusa de la sol, printr-un cablu adecvat (5).

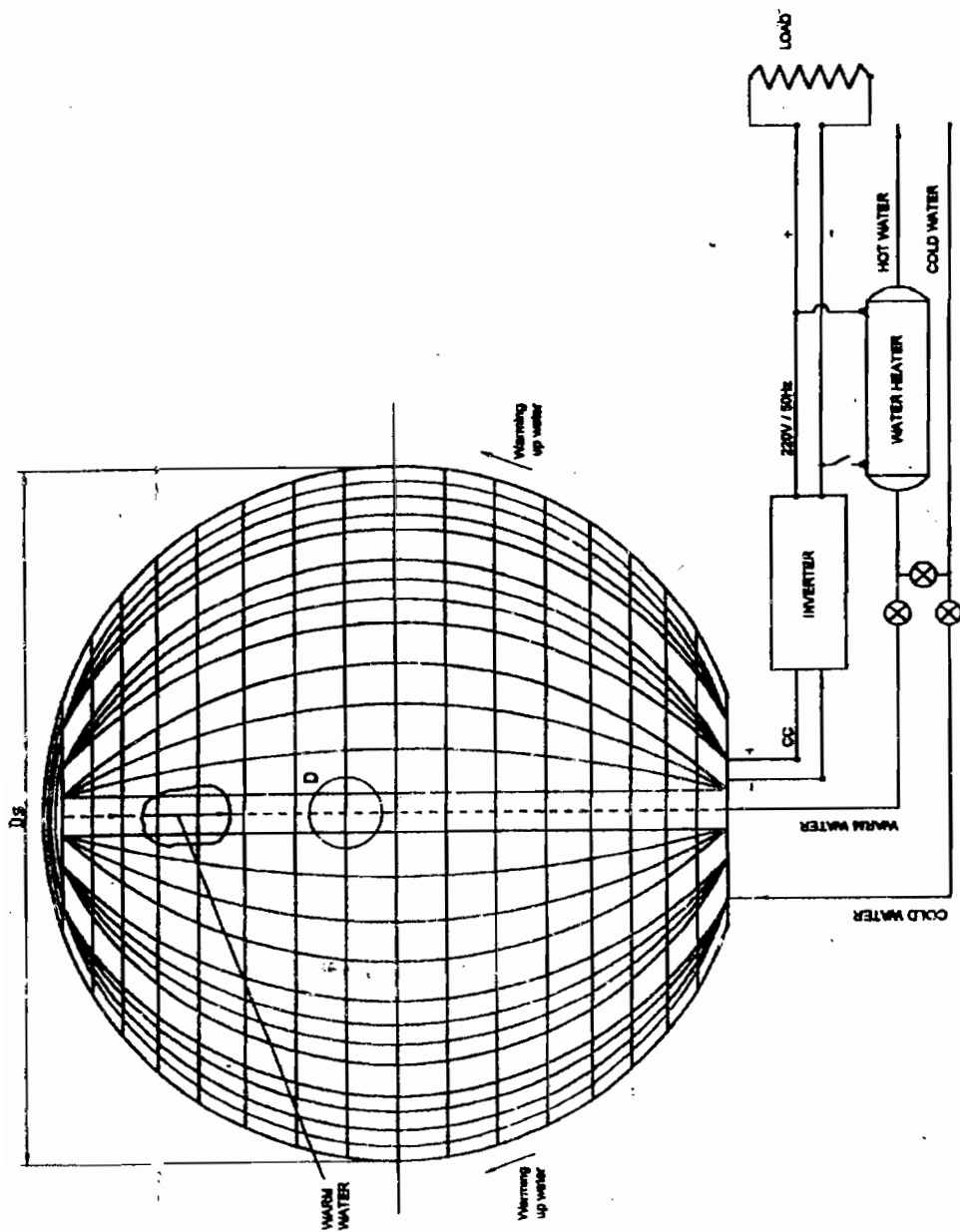


FIG. 1

SOLAR ENERGY COLLECTING SYSTEMS

As the website <http://energiesolarat.trei.ro> shows, this system is built to provide consumers with **ELECTRICITY** and **HEAT** using a **SPHERICAL COLLECTOR**. Being spherical, the collector might be equipped with any type of existing flat collector Cells – USA PV CELLS, ROMANIAN PVT CELLS, etc – its spherical shape always assuring a total illumination by the SUN, indifferently the position of the collector and, as such, the best collector's efficiency. This way it is obvious that the proper efficiency of the CELL would be directly dependent of the manner in which it is exposed to the solar rays throughout the luminosity of the day. **Therefore, only a spherical collector may assure a full exposure to the sun, all the day.** Also, as the pages 4 of 10 and 7 of 10 of the website show, during any time of the day, due to its spherical shape and its construction as a **sphere which external surface is 4 (four) time bigger than that of a flat collector**, the results are correspondingly bigger and the final efficiency correspondingly important. (see 4 of 10 and 7 of 10 pages), **indifferently the orientation of the spherical collector.**

<http://energiesolarat.trei.ro>

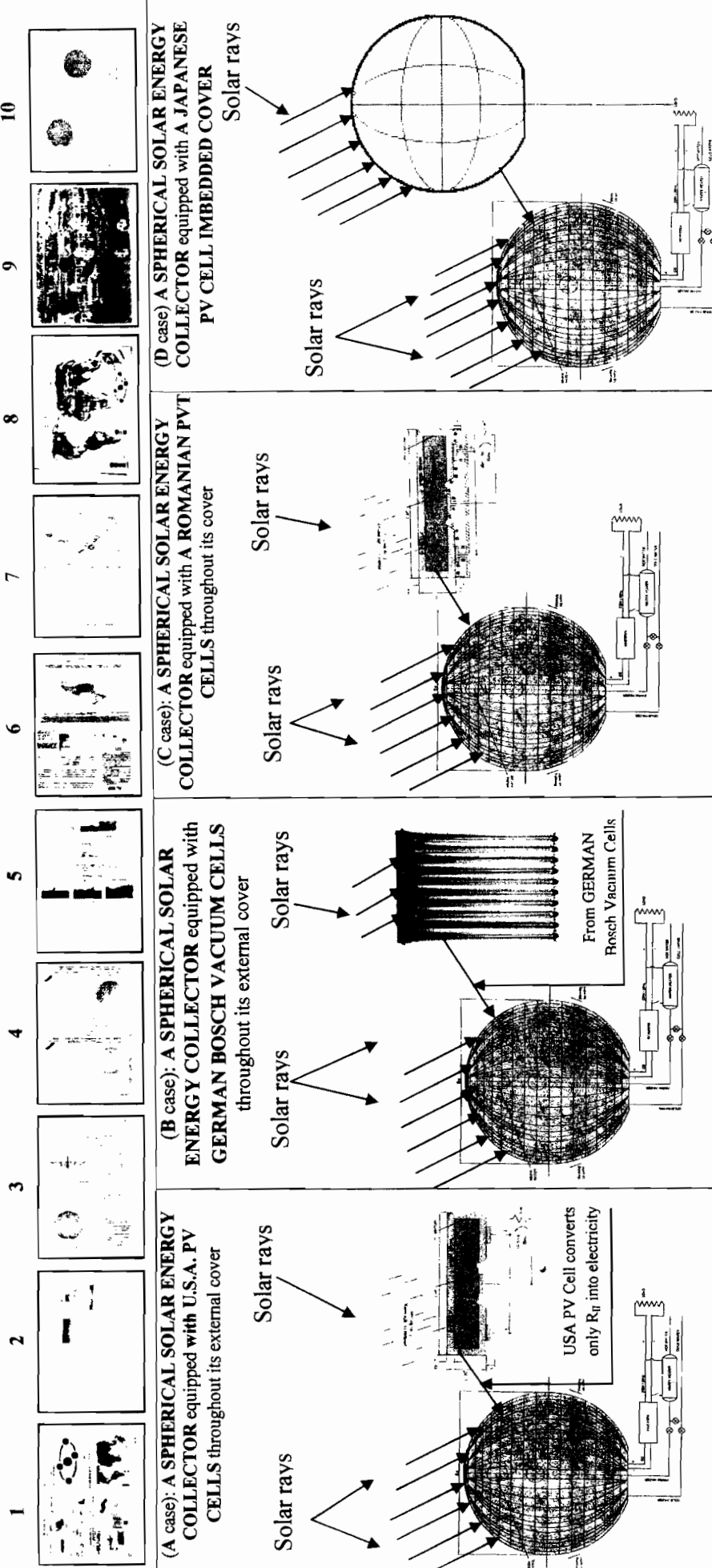


Fig. 2

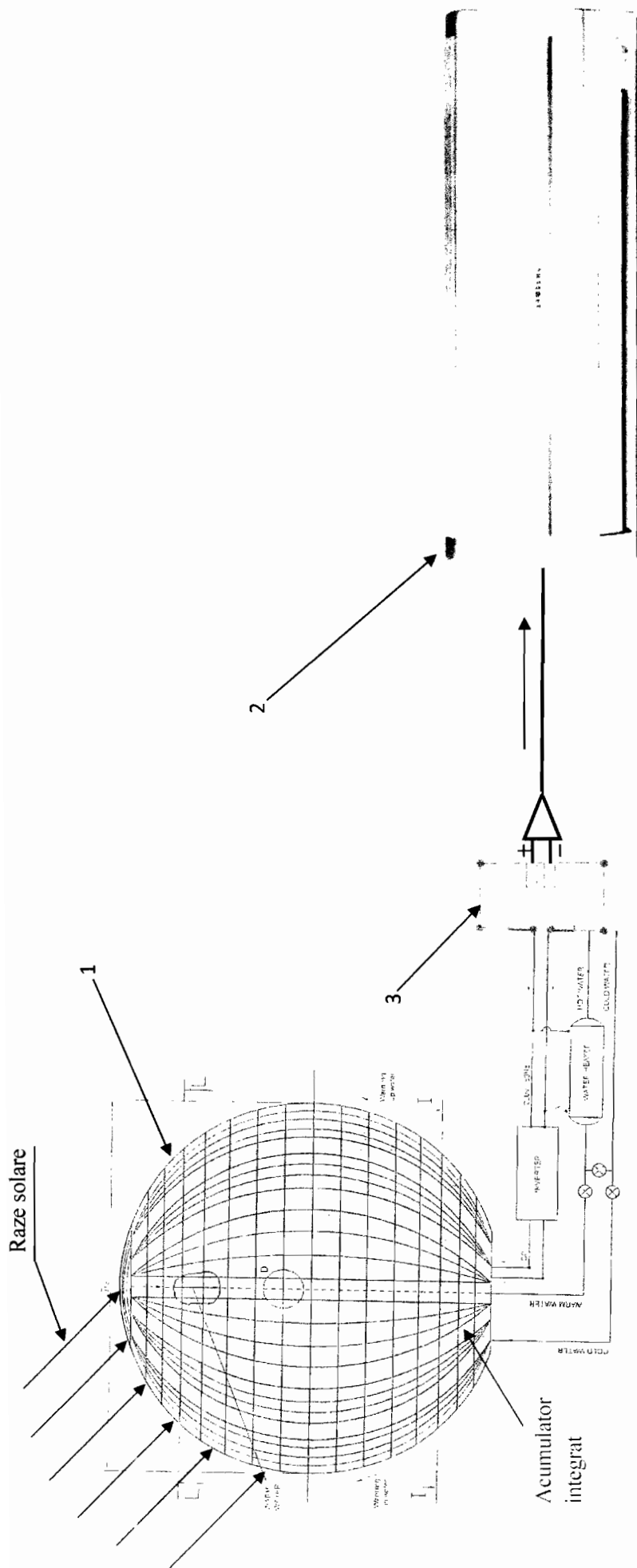


Fig. 3

2013.01031--
20-12-2013

16
by

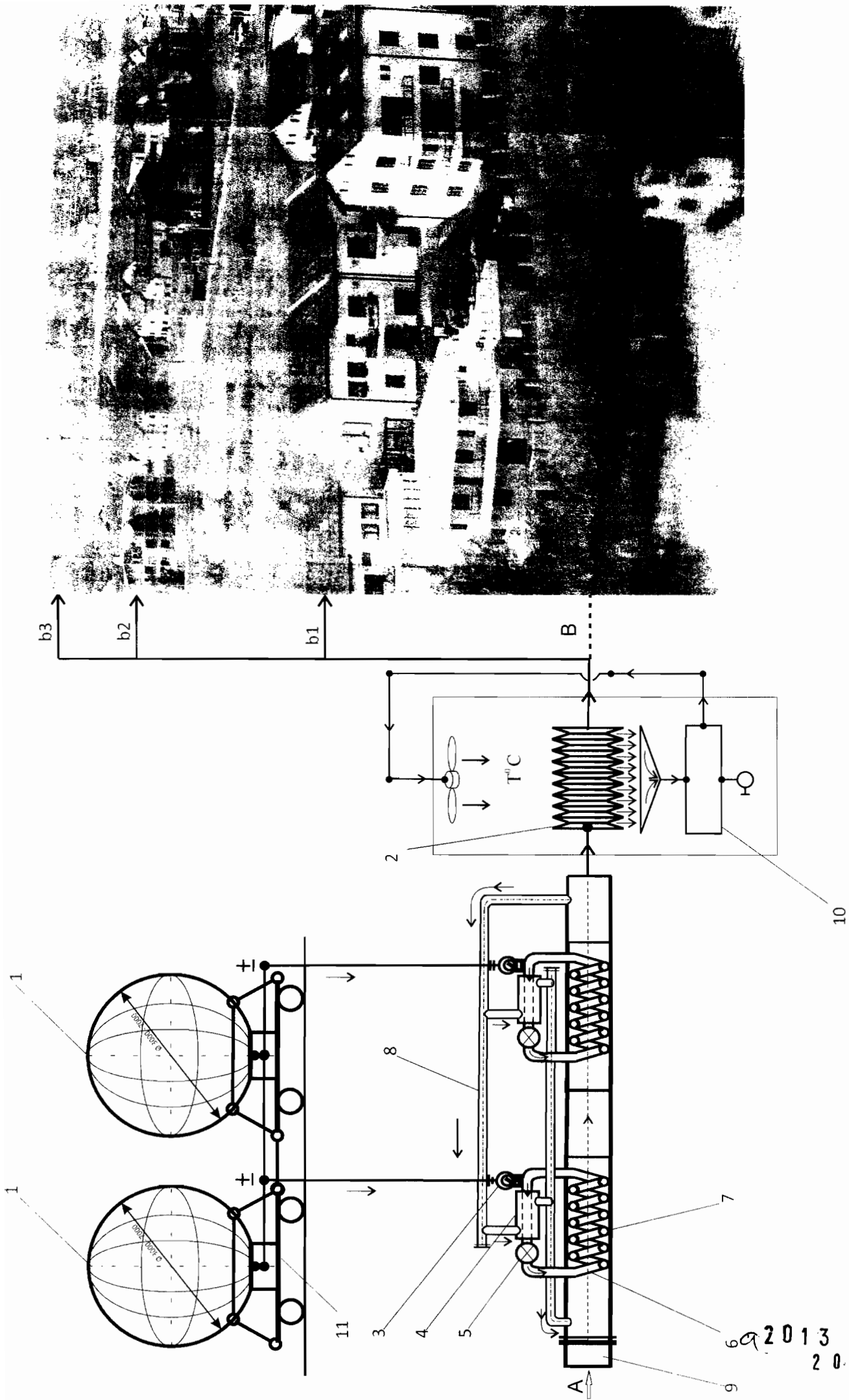


Fig.4

Ln

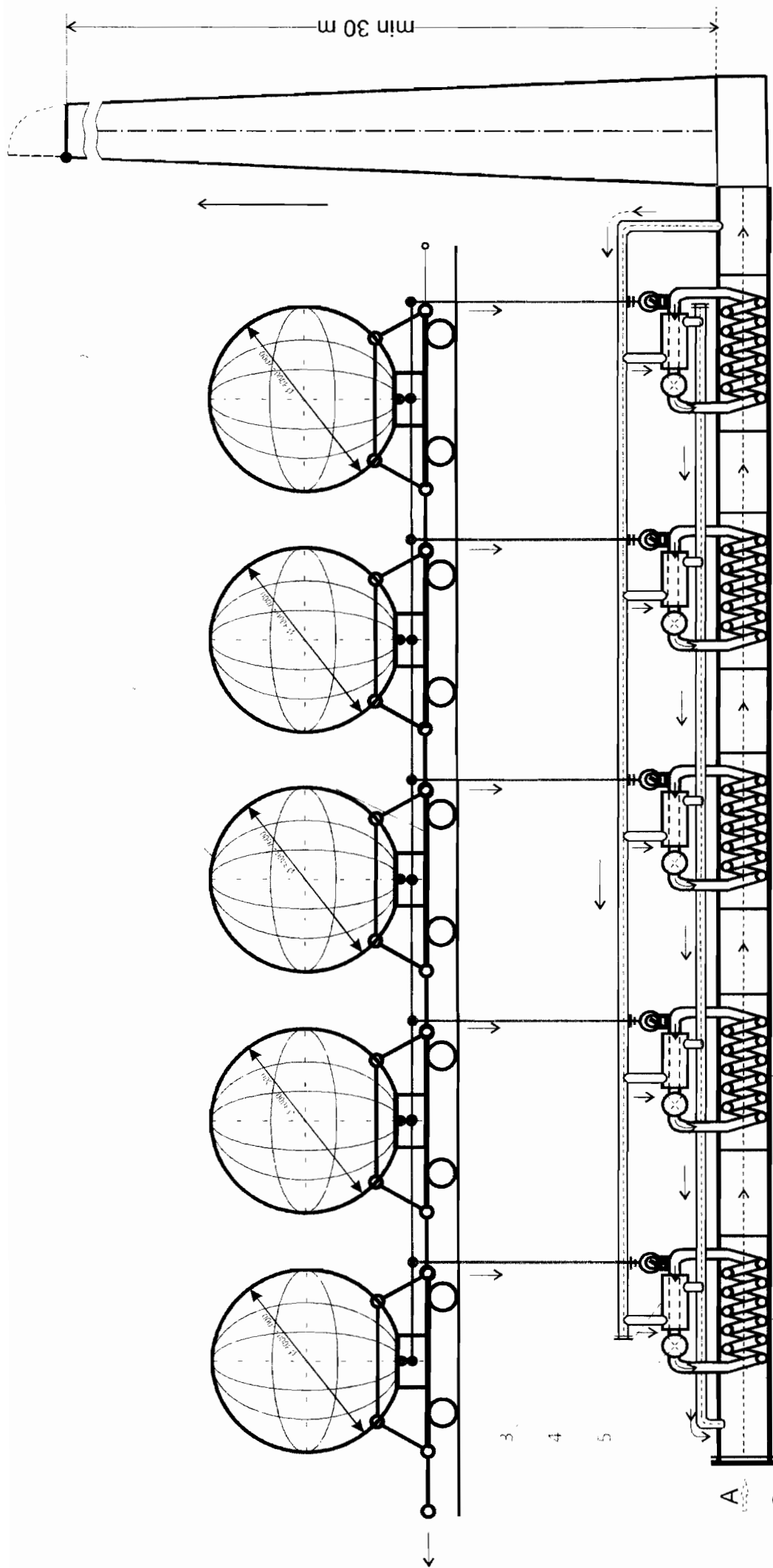


Fig.5

13
Ln

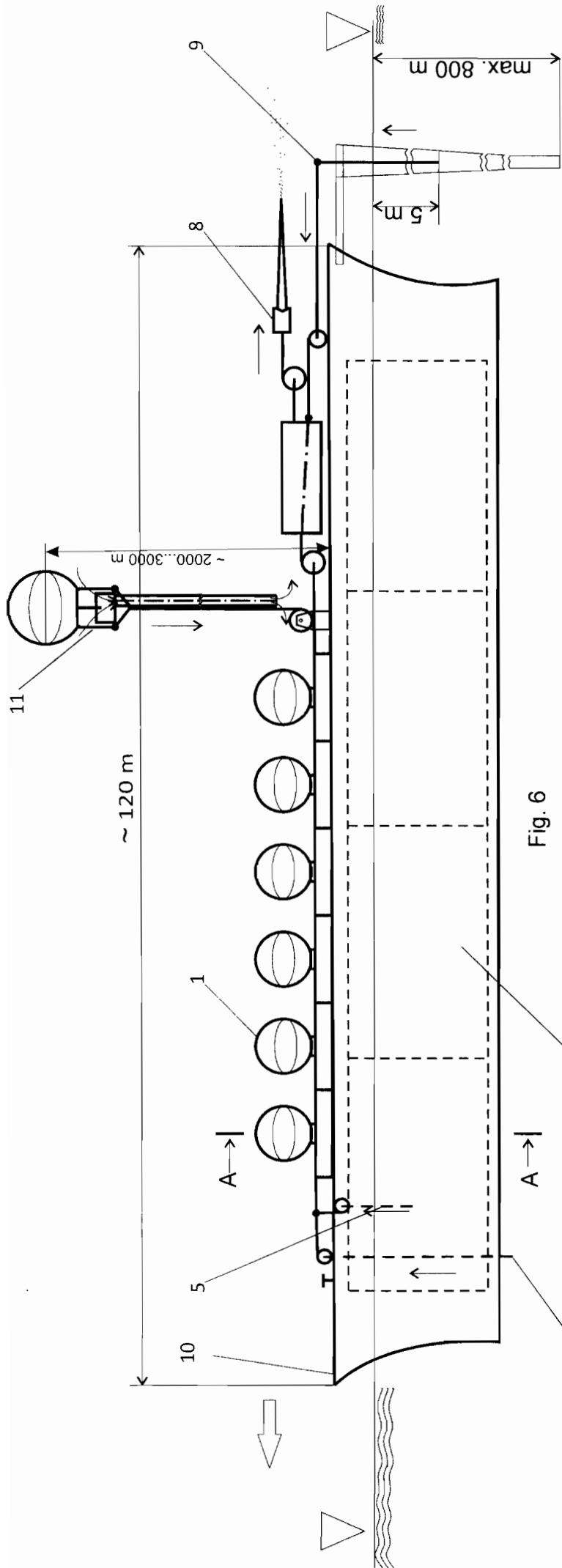


Fig. 6

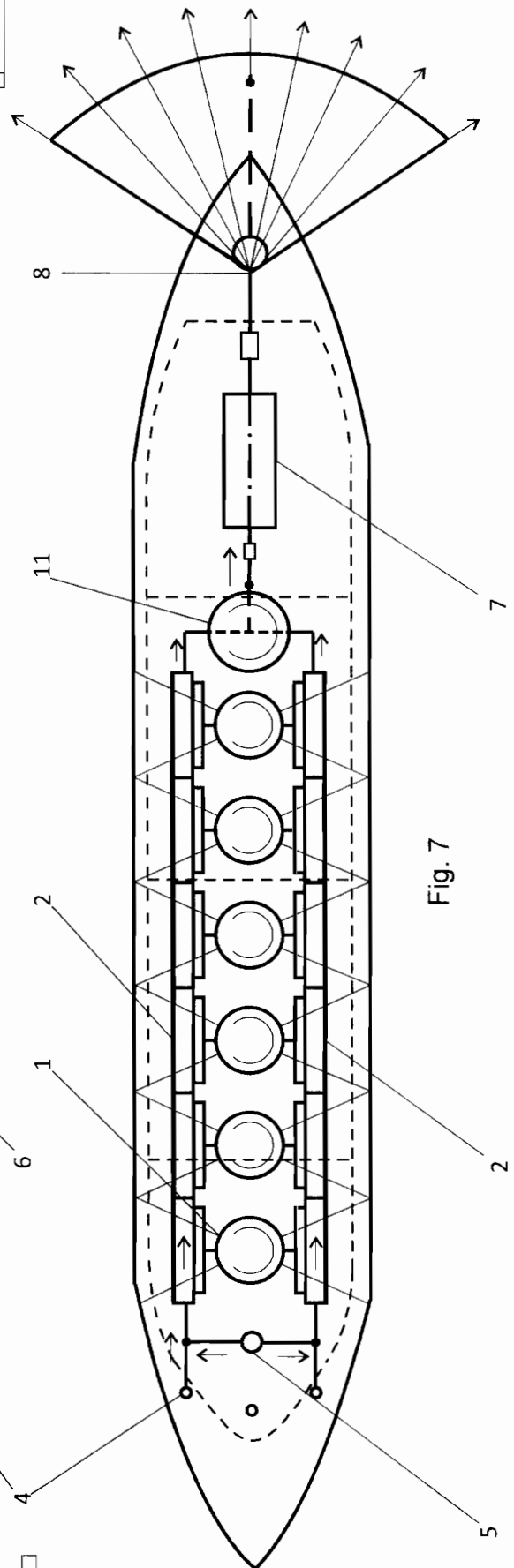
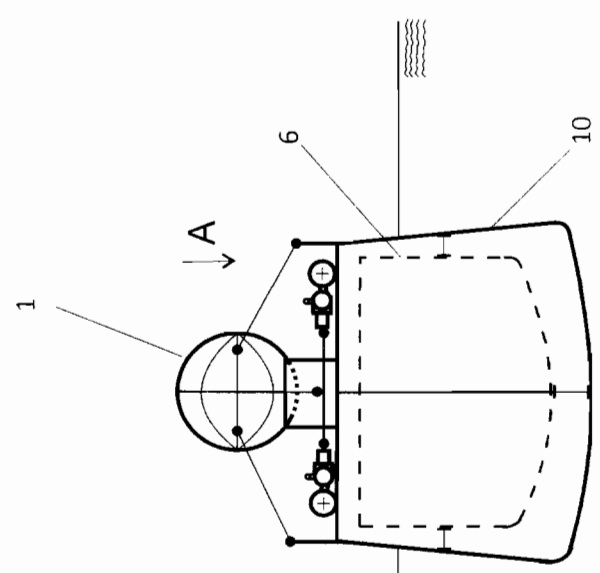
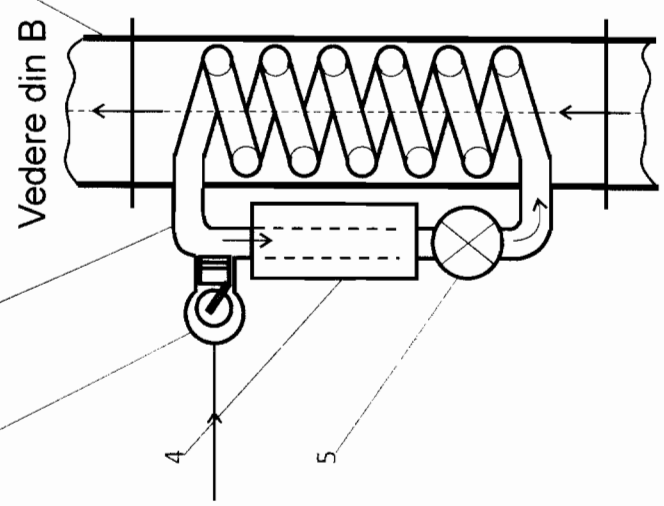
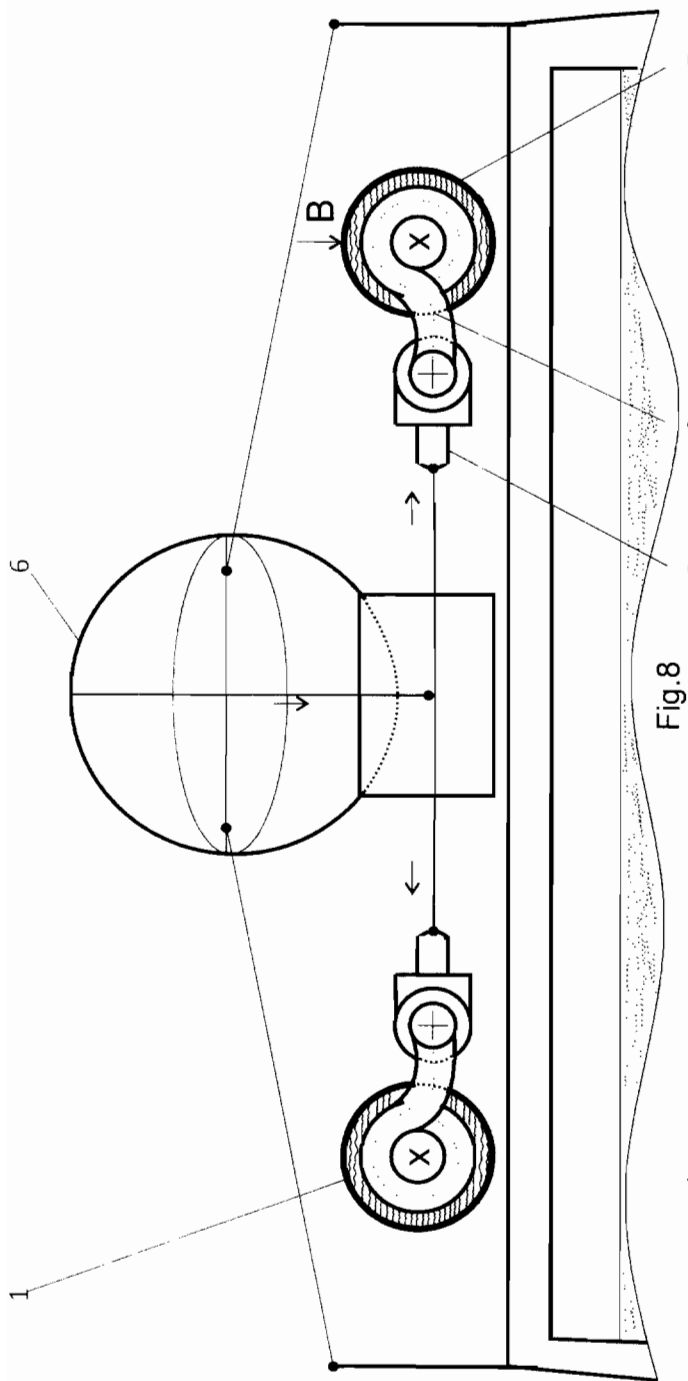


Fig. 7



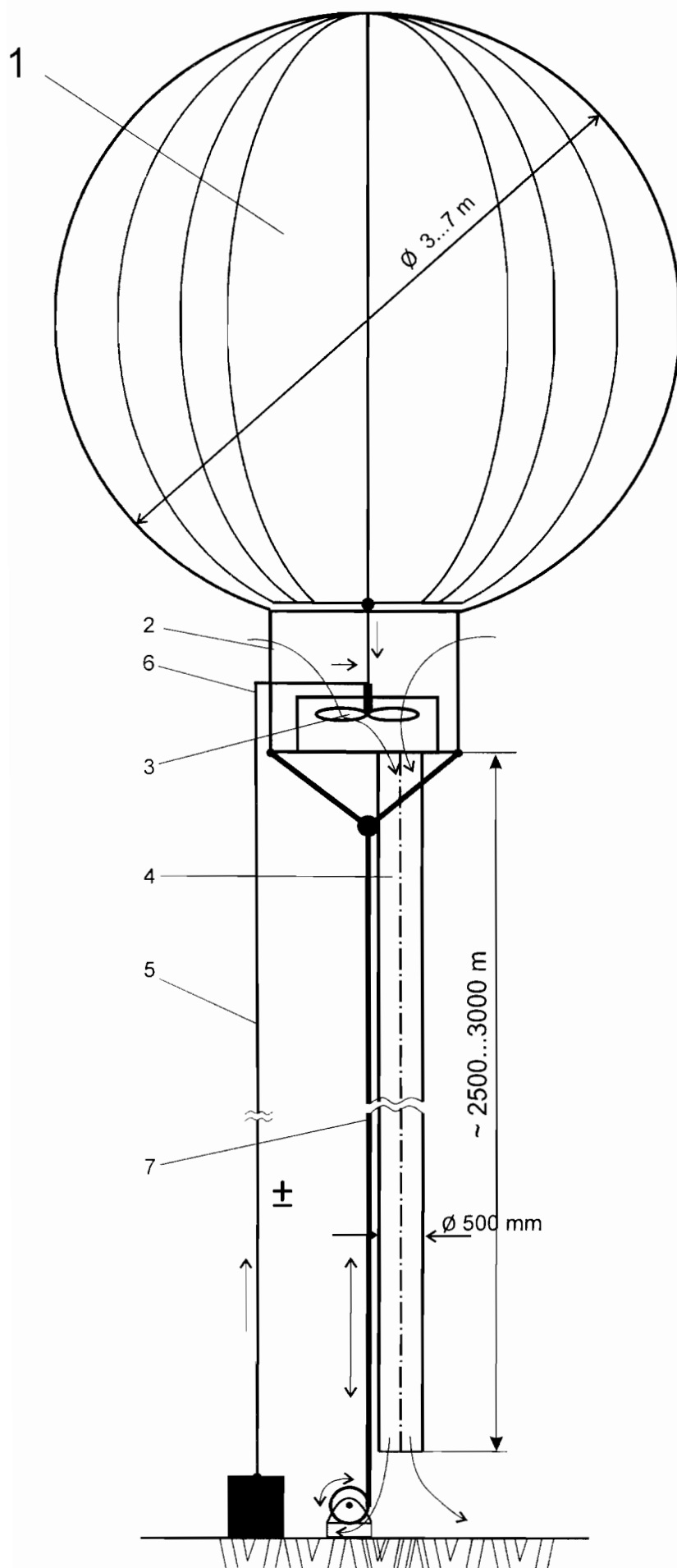


Fig 11

2013 01031--
2. 12-2013

la