



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2022 00143

(22) Data de depozit: 23/03/2022

(41) Data publicării cererii:
29/07/2022 BOPI nr. 7/2022

(71) Solicitant:
• FĂLCESCU GEORGE, STR.CĂLĂRAȘI,
NR.393, FETEȘTI, IL, RO

(72) Inventatori:
• FĂLCESCU GEORGE, STR.CĂLĂRAȘI,
NR.393, FETEȘTI, IL, RO

(54) INSTALAȚIE PENTRU CAPTAREA ENERGIEI VALURILOR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație pentru captarea energiei valurilor, concepută pentru transformarea mișcării oscilatorii a acestora în energie electrică. Instalația, conform invenției, în prima variantă, este compusă din trei flotoare (2) atașate la un cadru rigid în formă de stea, prin intermediul unor brațe (1 și 5) și a unor articulații (3) cardanice, iar în varianta a doua a trei flotoare (2) împreună cu niște tije (10) formează un cadru rigid în formă de triunghi echilateral, atașat la o incintă (7) cilindrică cu o contragreutate (9), prin intermediul brațelor (1 și 5) și a articulației (3), iar mișcarea oscilatorie a flotoarelor (2), independent în prima variantă sau împreună în cea de-a doua, este transformată în energie electrică prin niște pompe (6) dublu sens, montate pe articulația (3) cardanică, care antrenează un motor hidraulic și un generator electric.

Revendicări: 4

Figuri: 12

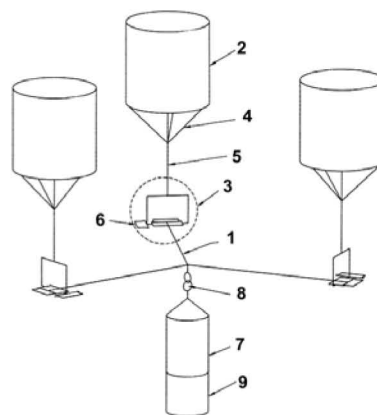


Fig. 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2022-00143
Data depozit 23-03-2022

RO 135890 A0

18

INSTALAȚIE PENTRU CAPTAREA ENERGIEI VALURILOR

Invenția se referă la o instalație pentru captarea energiei valurilor, concepută pentru transformarea mișcării oscilatorii a acestora în energie electrică.

Se cunoaște din brevetul **RO 123125 B1** o instalație pentru utilizarea energiei valurilor, alcătuită dintr-un flotor sferic mișcat de valuri în plan vertical, față de o punte cu trei picioare fixe dispuse în triunghi echilateral, care ghidează flotorul, un braț cu cremalieră solidarizat de flotor, un sistem de roți dințate și niște cuplaje unisens, montate pe puntea fixată la partea superioară a picioarelor, care transformă energia valurilor în mișcare de translație alternativă și apoi în mișcare de rotație continuă.

Se mai cunoaște din brevetul **RO 125676 B1** o instalație pentru conversia energiei valurilor, compusă dintr-o structură de cilindrii plutitori prevăzuți cu roți de apa cu pale elicoidale, cuplate prin niște angrenaje multiplicatoare la niște generatoare electrice.

Se cunosc de asemenea diferite instalații ce utilizează mișcarea oscilatorie a valurilor fie în plan vertical (prin flotoare), fie în plan orizontal (prin pale submerse) în scopul transformării energiei mecanice în energie electrică.

Dezavantajele acestor instalații constau în randamentul redus, complexitatea și ineficiența mecanismelor constituite, a vulnerabilității față de forța distructivă a furtunilor și a constrângerilor privind direcția și înălțimea maximă a valurilor.

Avantajul prezentei invenții constă în simplitatea și robustețea construcției, în eficiența ridicată, precum și a faptului că poate fi amplasată în largul mării, fără limitări în ceea ce privește direcția sau înălțimea valurilor. De asemenea poate fi acționată atât de mișcarea în plan vertical a masei de apă (urcare inclusiv coborâre), cât și de cea în plan orizontal (tragere și împingere), concomitent.

În prima variantă instalația este compusă din trei flotoare cilindrice fixate la capătul unor brațe, atașate la rândul lor de un cadru în formă de stea prin intermediul unor articulații cardanice. Fiecare flotor are montate la capătul fixat de braț câte 4 plăci triunghiulare, dispuse la un unghi de 90 de grade una față de alta. Rolul acestora este de a opune rezistența la forța de împingere - tragere indusă de trecerea valurilor. Articulația cardanică este prevăzută la capatul celor două axuri de rotație cu câte o pompă hidraulică dublu sens.

R

Flotoarele se pot deplasa liber în cele trei planuri, fiind mișcate de valuri datorită propriei flotabilități și a plăcilor atașate, precum și de forța descendentă imprimată de contragreutatea instalației. Această mișcare va induce rotirea înainte înapoi a pompelor dublu sens față de axurile articulațiilor cardanice.

Indiferent de sensul de rotație, pompele vor împinge într-o singură direcție uleiul prin furtunurile hidraulice către un motor hidraulic, acesta fiind cuplat la un generator electric.

În a doua variantă cele trei flotoare sunt fixate unul de altul prin intermediul unor tije, constituind un cadru rigid de forma unui triunghi echilateral. În centru acestui triunghi se află o articulație cardanică atașată printr-un braț la una din laturile cadrului și prin altul la o contragreutate situată direct sub ea. Articulația cardanică este prevăzută la capatul celor două axuri de rotație cu câte o pompă hidraulică dublu sens.

În timpul funcționării valurile imprimă o mișcare oscilatorie cadrului triunghiular, căreia i se opune contragreutatea, prin intermediul articulației cardanice din centru. De asemenea aceasta mișcare va induce rotirea înainte înapoi a pompelor dublu sens față de axurile articulației cardanice, antrenând prin intermediul uleiului sub presiune motorul hidraulic și generatorul electric.

Se dau în continuare două exemple de realizare a invenției, în legătură și cu figurile 1-12, care reprezintă:

- Fig. 1, instalație pentru captarea energiei valurilor, cu trei flotoare articulate la un cadru rigid în formă de stea, cu trei brațe;
- Fig. 2, instalație pentru captarea energiei valurilor, cu trei flotoare fixate pe un cadru rigid în forma de triunghi echilateral, articulat la un braț cu contragreutate;
- Fig. 3, articulație cardanică;
- Fig. 4, pompă hidraulică dublu sens;
- Fig. 5, secțiune în plan orizontal a articulației cardanice;
- Fig. 6, secțiune longitudinală a articulației cardanice;
- Fig. 7, secțiune transversală a articulației cardanice;
- Fig. 8, schema circuitului de pompare a uleiului prin instalația pentru captarea energiei valurilor cu trei flotoare articulate la un cadru rigid;
- Fig. 9, secțiune în plan orizontal a cadrului rigid și a articulației cardanice, corespunzătoare instalației pentru captarea energiei valurilor cu trei flotoare fixate pe un cadru rigid;

a

- Fig. 10, secțiune longitudinală a cadrului rigid și a articulației cardanice, corespunzătoare instalației pentru captarea energiei valurilor cu trei flotoare fixate pe un cadru rigid;
- Fig. 11, secțiune transversală a cadrului rigid și a articulației cardanice, corespunzătoare instalației pentru captarea energiei valurilor cu trei flotoare fixate pe un cadru rigid;
- Fig. 12, schema circuitului de pompare a uleiului prin instalația pentru captarea energiei valurilor cu trei flotoare fixate pe un cadru rigid;

Instalația pentru captarea energiei valurilor, conform invenției în varianta unu, este alcătuită dintr-un cadru rigid în formă de stea cu trei brațe 1, la capătul cărora se află fixat câte un ax 11. Pe fiecare dintre aceste axuri 11 se montează o articulație cardanică 3, alcătuită dintr-o furcă 13 și un ax intermediar 12. Pe corpul axului intermediar 12 și pe latura fixă 14 a furcii 13 sunt atașate prin șuruburi 20 câte o pompă hidraulică dublu sens 6. Latura demontabilă 15 a furcii 13 este concepută să permită montarea axului intermediar 12 și se fixează prin șuruburi 23. La capătul brațului 5 este montat un flotor cilindric 2 și patru plăci triunghiulare 4 dispuse vertical la un unghi de 90 de grade una față de alta.

Pompa hidraulică dublu sens 6 este compusă din corpul pompei 16, un ax cu excentric 17 și capacul pompei 18. Capacul pompei 18 este fixat de corpul pompei 16 prin intermediul unor șuruburi 19. De asemenea corpul pompei 16 se fixează de corpul axului intermediar 12, respectiv de latura fixă 14 a furcii 13, prin șuruburi 22. Axul cu excentric 17 prezintă o perforație centrală de formă circulară cu două teșituri, identică cu profilul secțiunii axului intermediar 12, respectiv a axului 11 de pe cadrul rigid, prin care acestea glisează și se conectează cu pompa. Admisia – evacuarea uleiului hidraulic se face prin patru orificii din partea dorasală a corpului pompei, dispuse simetric, două câte două, corespunzător cu cele două incinte delimitate de excentricul pompei. La capătul fiecărui orificiu sunt montate supape de sens, una admisie 20 – una evacuare 21, pe fiecare parte.

Când axul cu excentric 17 al pompei 6 se rotește față de corpul pompei 16, provoacă evacuarea sub presiune a uleiului prin supapa de evacuare 21 din incinta formată în sensul de rotire, respectiv admisia de ulei prin supapa de admisie 20 a incintei formate în sensul opus.

Uleiul hidraulic canalizat prin furtunuri și conducte hidraulice 24 antrenează un motor hidraulic 26 atașat unui generator electric 27, formând un circuit închis. Din acest circuit mai face parte și un acumulator hidraulic 25, montat pe sensul de admisie în motorul hidraulic 26.

Ansamblul acumulator hidraulic **25**, motor hidraulic **26**, generator electric **27** se montează într-o incintă cilindrică **7**, atașată descendent de centrul cadrului stea printr-un braț articulat **8**, împreună cu o contragreutate **9**.

Instalația pentru captarea energiei valurilor, cu trei flotoare articulate la un cadru rigid în formă de stea cu trei brațe, va fi ancorată de fundul mării printr-un cablu prins de corpul contragreutății **9**.

Instalația de captare a energiei valurilor, conform invenției în a doua variantă, este alcătuită dintr-un cadru rigid format din trei flotoare cilindrice **2** unite prin tije **10**, având forma unui triunghi echilateral. De una dintre tije **10** este prins în bolțuri **28** un braț **1** prevăzut la capăt cu un ax **11**. Pe acest ax **11** se montează o articulație cardanică **3**, alcătuită dintr-o furcă **13** și un ax intermediar **12**. Pe corpul axului intermediar **12** și pe latura fixă **14** a furcii **13** sunt atașate prin șuruburi **20** câte o pompă hidraulică dublu sens **6**. Latura demontabilă **15** a furcii **13** este concepută să permită montarea axului intermediar **12** și se fixează prin șuruburi **23**. La capătul brațului **5**, poziționat în direcția fundului mării, se afla montată o incintă cilindrică **7**, ce conține ansamblul acumulator hidraulic **24**, motor hidraulic **25** și generator electric **26**, împreună cu o contragreutate **9**.

Articulația cardanică **3** este poziționată în centrul cadrului rigid și are rolul de a transforma mișcarea relativă a cadrului rigid față de incinta cilindrică **7** și contragreutatea **9**, în mișcare de rotație alternativă a axurilor **11** și **12** față de pompele **6**. În interiorul pompelor **6**, axul cu excentric **17** se rotește față de corpul pompei **16**, provocând evacuarea sub presiune a uleiului prin supapa de evacuare **21**, din incinta formată în sensul de rotire, respectiv admisia de ulei prin supapa de admisie **20** a incintei formate în sensul opus. Uleiul hidraulic canalizat prin furtunuri și conducte hidraulice **24** antrenează un motor hidraulic **26** atașat unui generator electric **27**, formând un circuit închis. Din acest circuit mai face parte și un acumulator hidraulic **25**, montat pe sensul de admisie în motorul hidraulic **26**.

Instalația pentru captarea energiei valurilor cu trei flotoare fixate pe un cadru rigid se ancorează de fundul mării printr-un cablu prins de corpul contragreutății **9**.

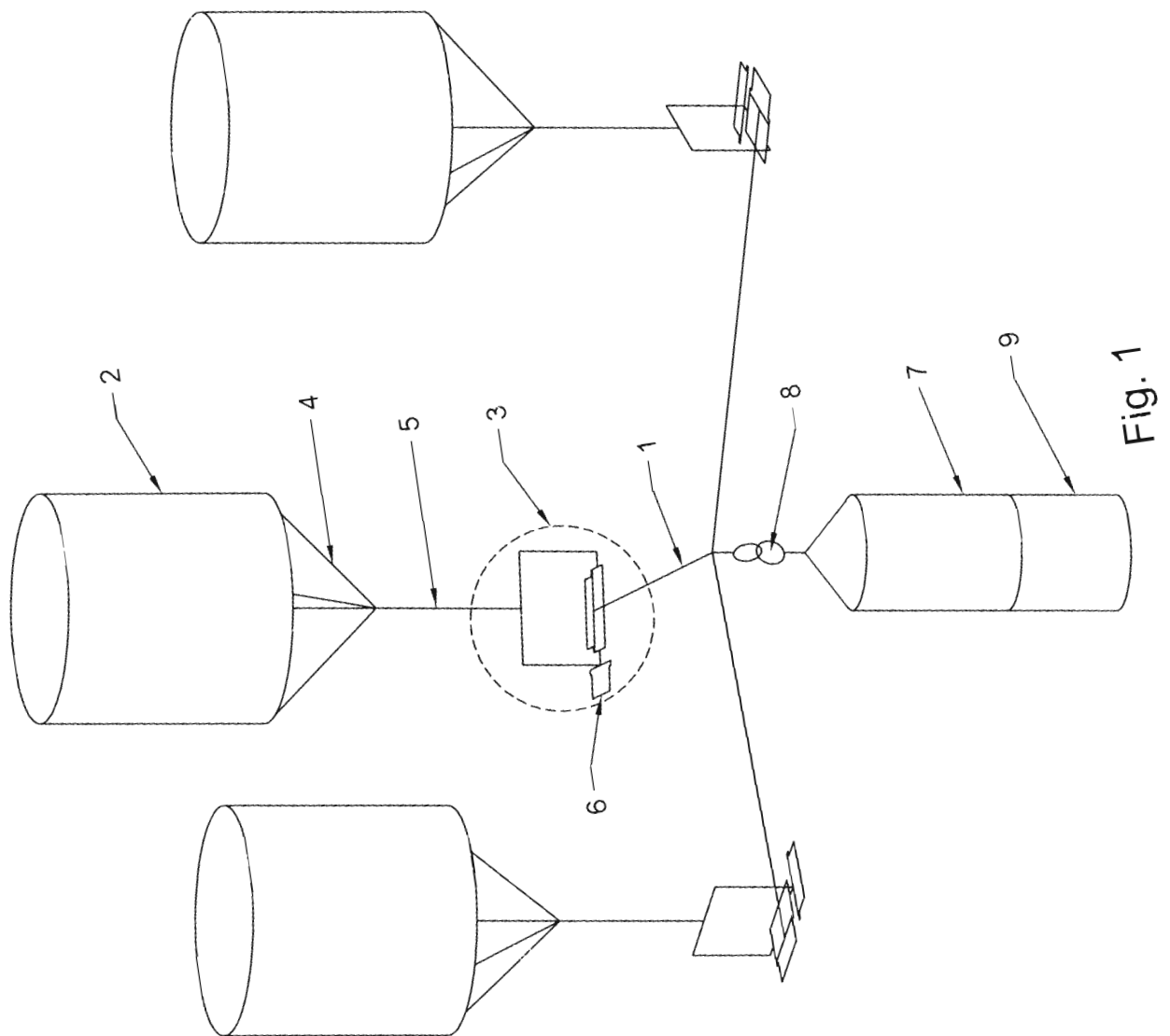
REVENDICĂRI

1. Instalație pentru captarea energiei valurilor, cu trei flotoare **2** articulate la un cadru rigid în formă de stea cu trei brațe **1**, **caracterizată prin aceea că** la capătul fiecărui braț **1** se fixează un ax **11**, pe care se montează o articulație cardanică **3**, legată prin brațul **5** de flotorul **2** și plăcile **4**, iar de cadrul rigid este atașată printr-o articulație **8**, contragreutatea **9** și incinta cilindrică **7**, în care se montează un acumulator hidraulic **24**, un motor hidraulic **25** și un generator electric **26**, acționate prin intermediul uleiului hidraulic transmis prin furtunurile și conductele hidraulice **24**.

2. Instalație pentru captarea energiei valurilor, cu trei flotoare **2** fixate pe un cadru rigid în formă de triunghi echilateral, **caracterizată prin aceea că** flotoarele **2** sunt unite prin tije **10**, pe care se atasează prin bolțuri **28** brațul **1**, prevazut la capăt cu axul **11**, pe care se montează o articulație cardanică **3**, legată prin brațul **5** de contragreutatea **9** și incinta cilindrică **7**, în care se montează un acumulator hidraulic **24**, un motor hidraulic **25** și un generator electric **26**, acționate prin intermediul uleiului hidraulic transmis prin furtunurile și conductele hidraulice **24**.

3. Instalație pentru captarea energiei valurilor conform revendicării 1 și 2, **caracterizată prin aceea că** articulația cardanică **3** se compune dintr-un ax intermediar **12** și o furcă **13**, pe care se montează prin șuruburi **22** câte o pompă hidraulică dublu sens **6**, furca având o latură fixă **14** și o latură demontabilă **15**, fixată prin șuruburi **23**.

4. Instalație pentru captarea energiei valurilor conform revendicărilor 1, 2 și 3, **caracterizată prin aceea că** pompa hidraulică dublu sens **6** este alcătuită din corpul pompei **16**, un ax cu excentric **17**, capacul pompei **18**, fixat prin șuruburi **19**, supapele de sens admisie **20** și supapaele de sens evacuare **21**.



12

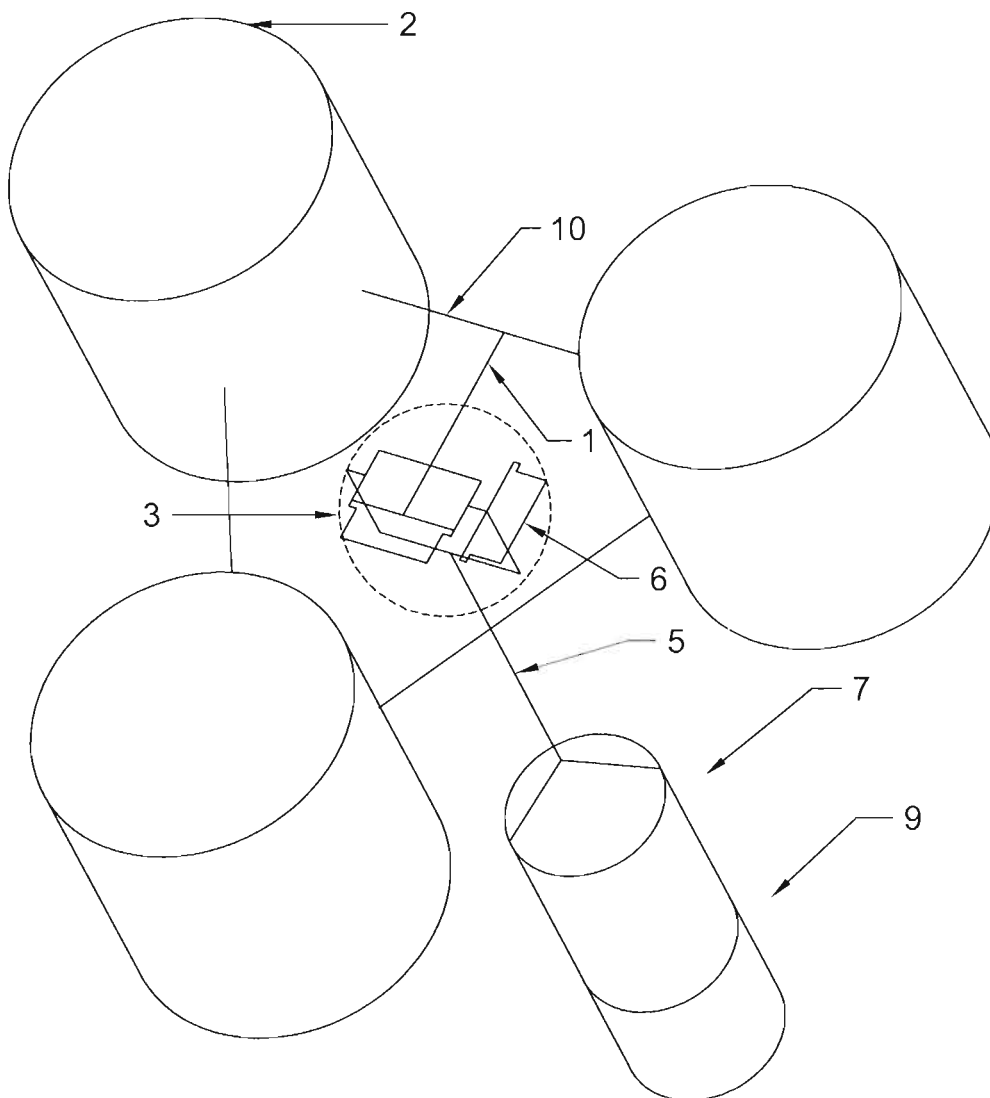


Fig. 2

Handwritten signature

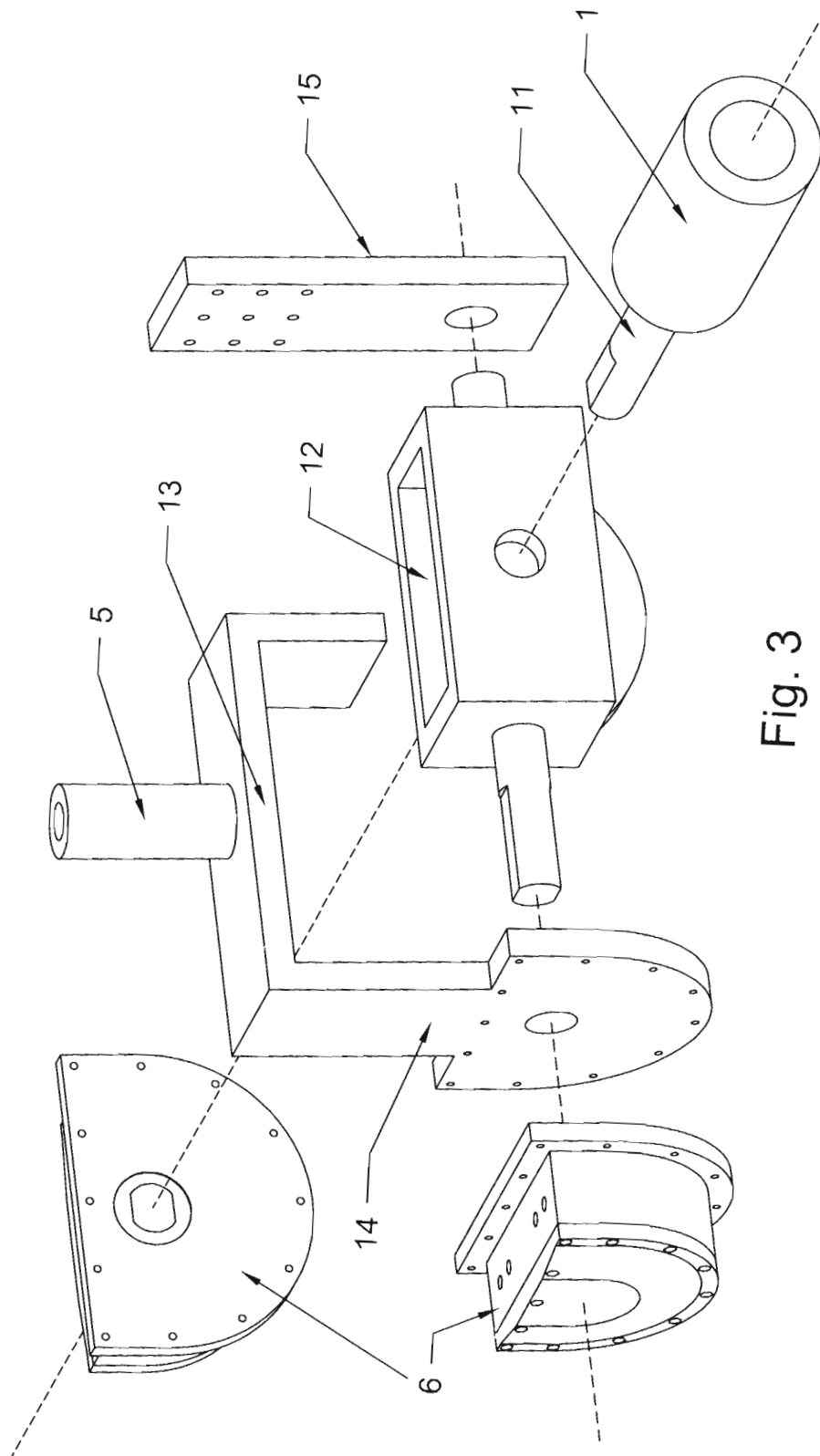


Fig. 3

10

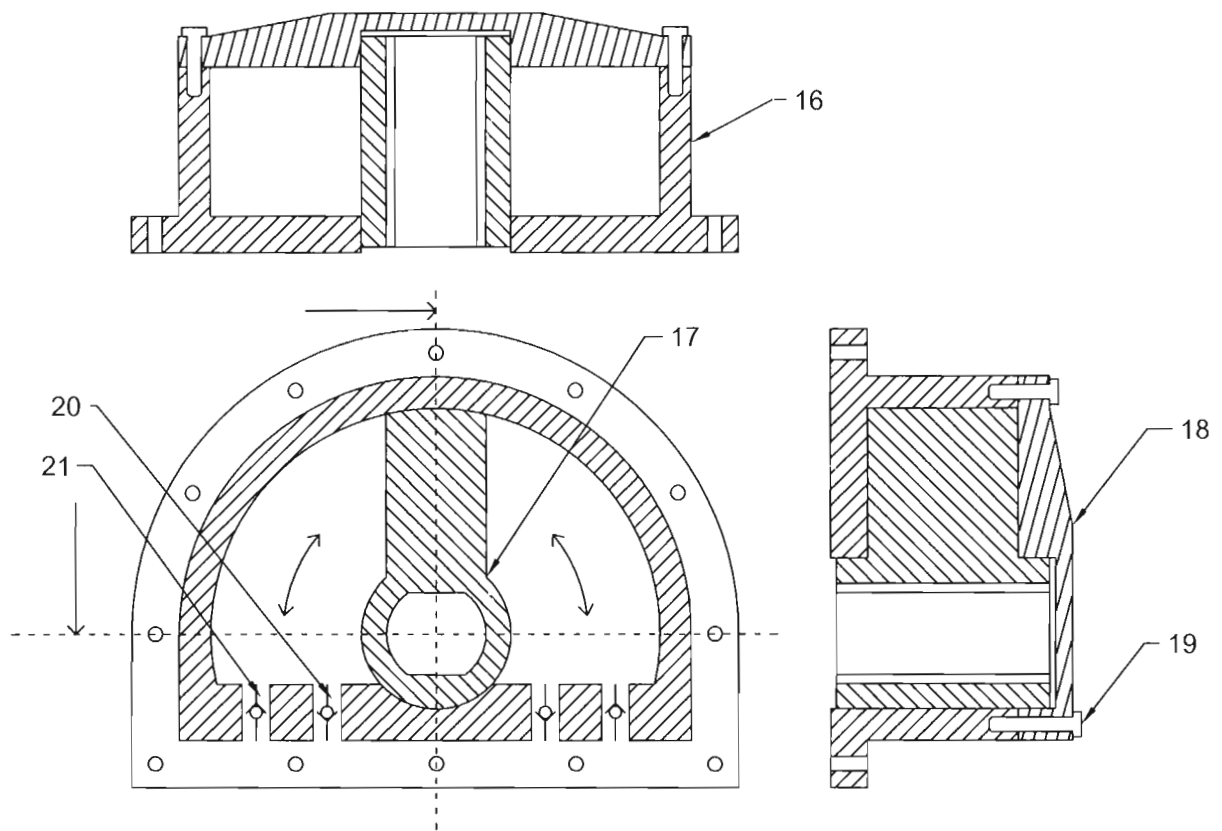


Fig. 4

clm

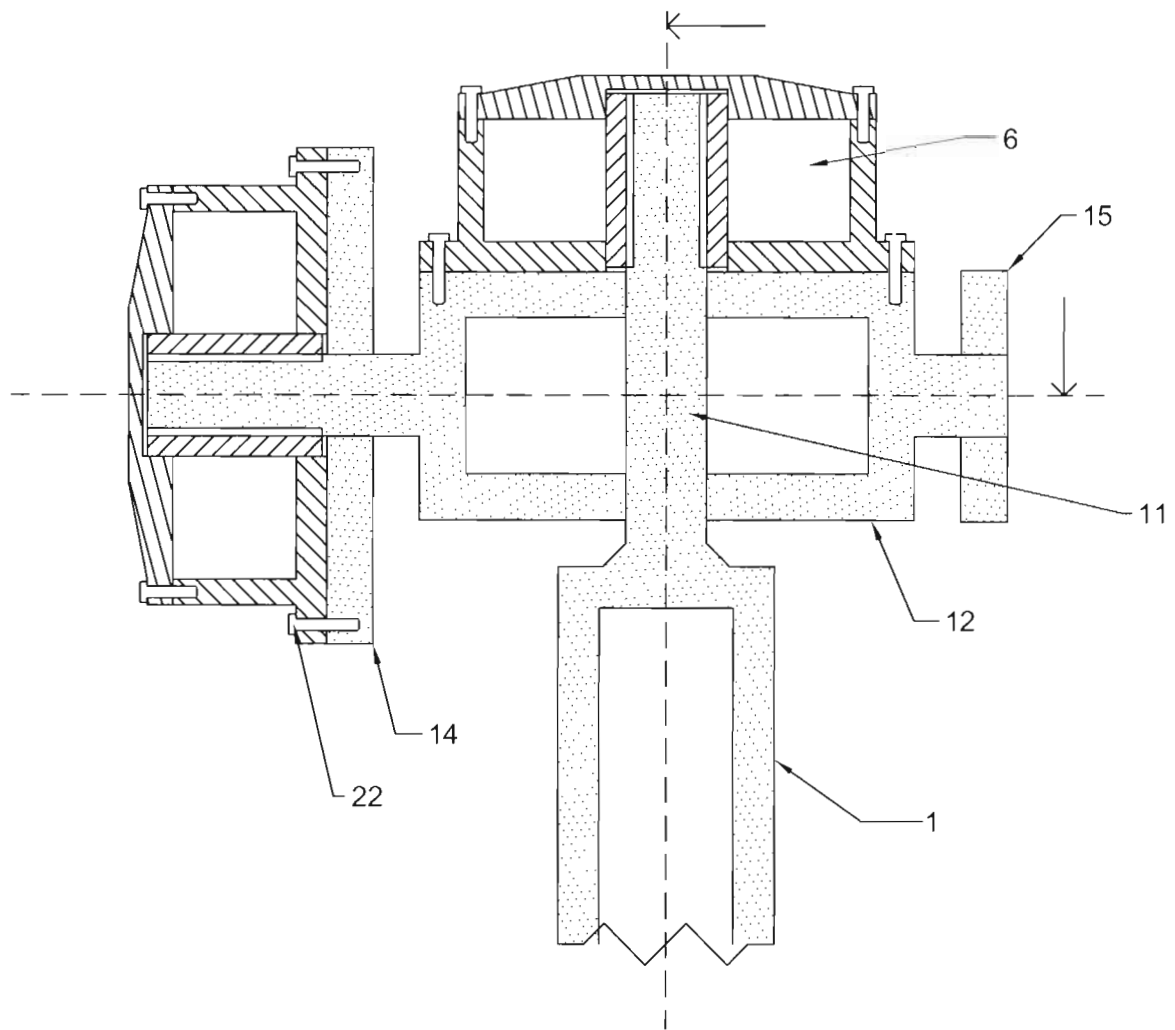


Fig. 5

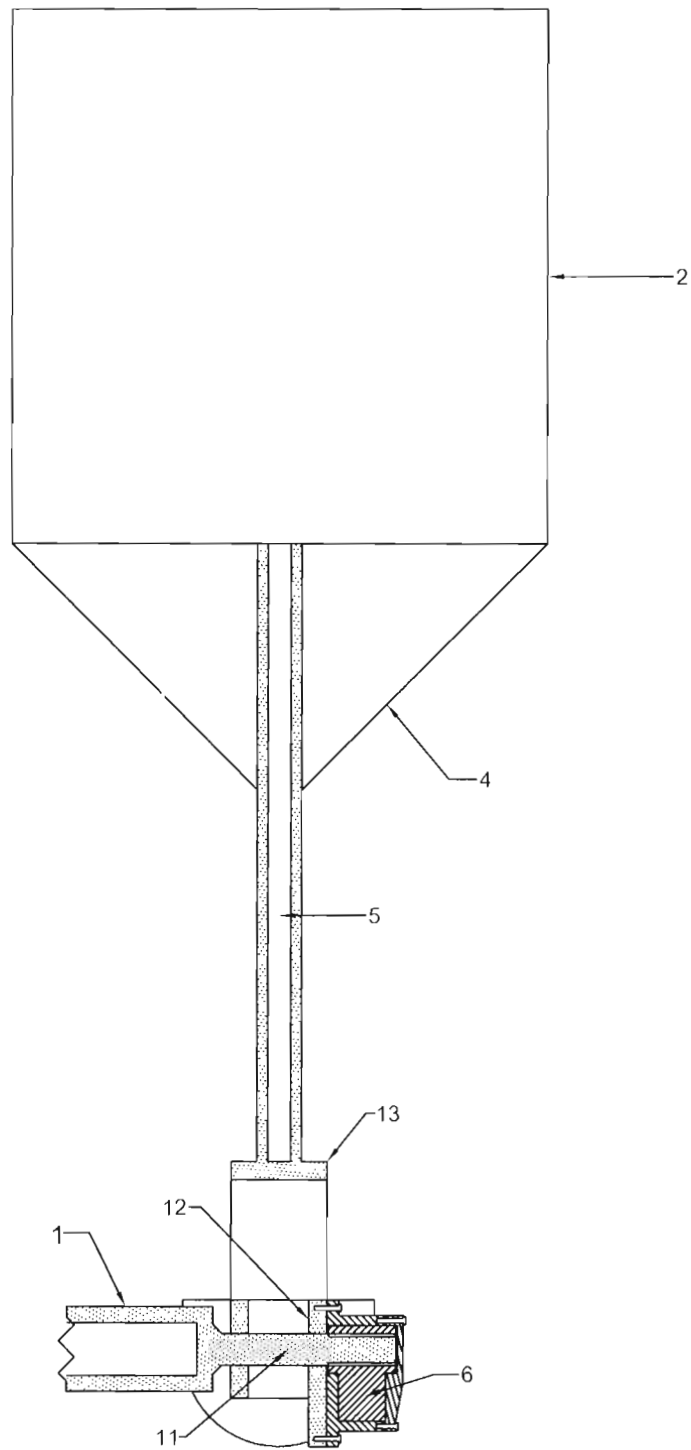


Fig. 6

7

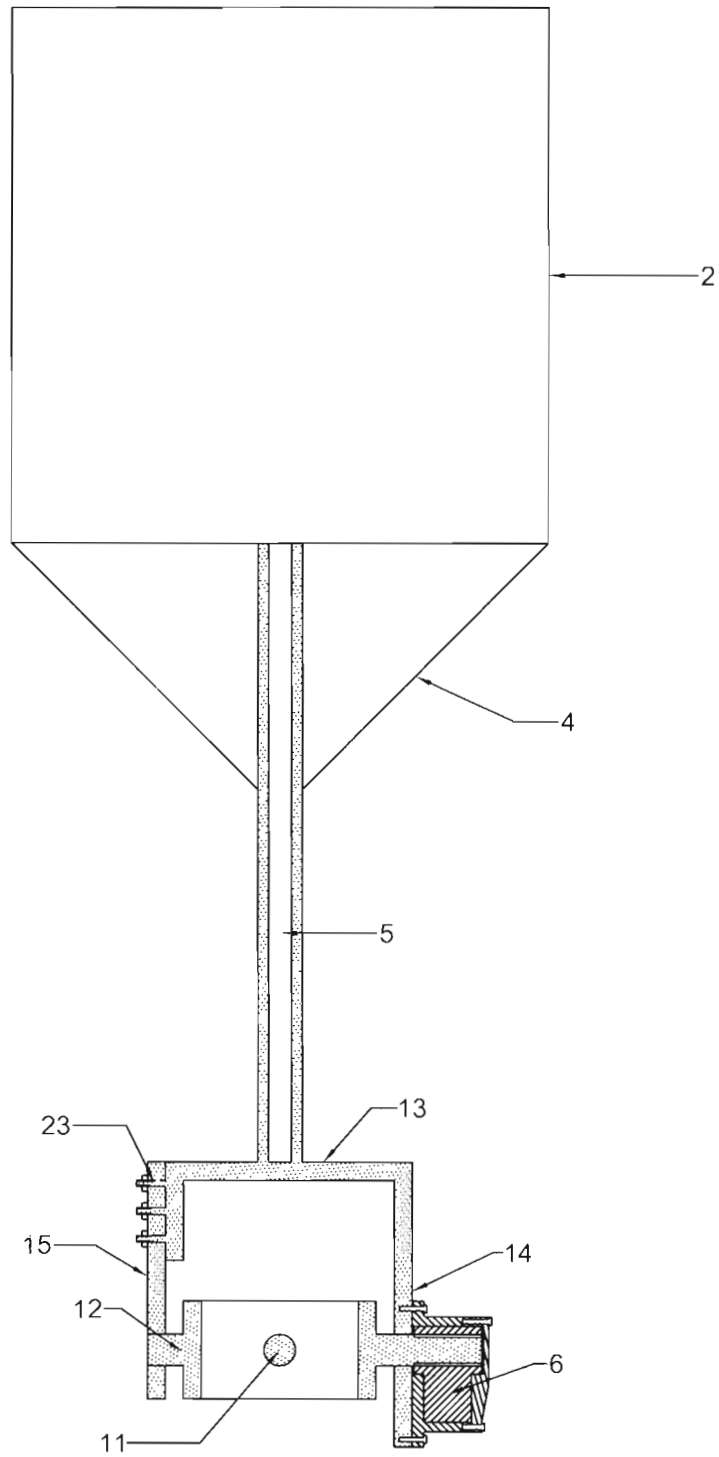


Fig. 7

Handwritten signature

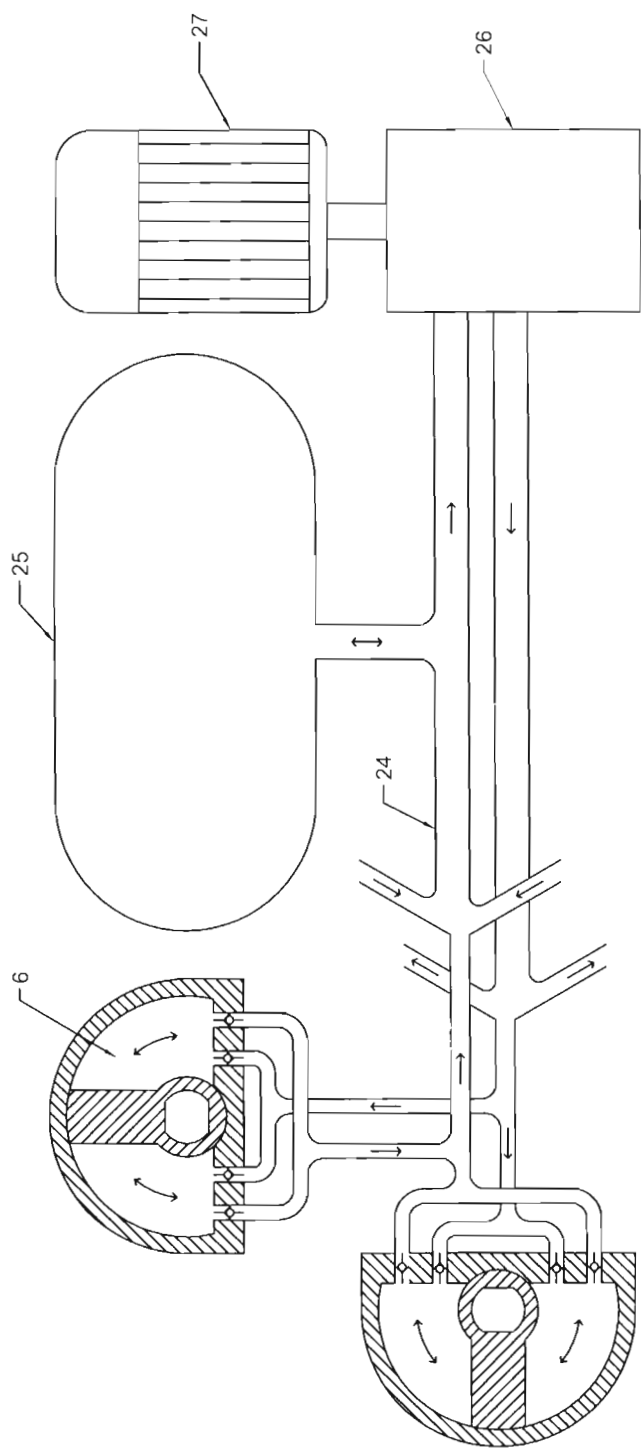


Fig. 8

5

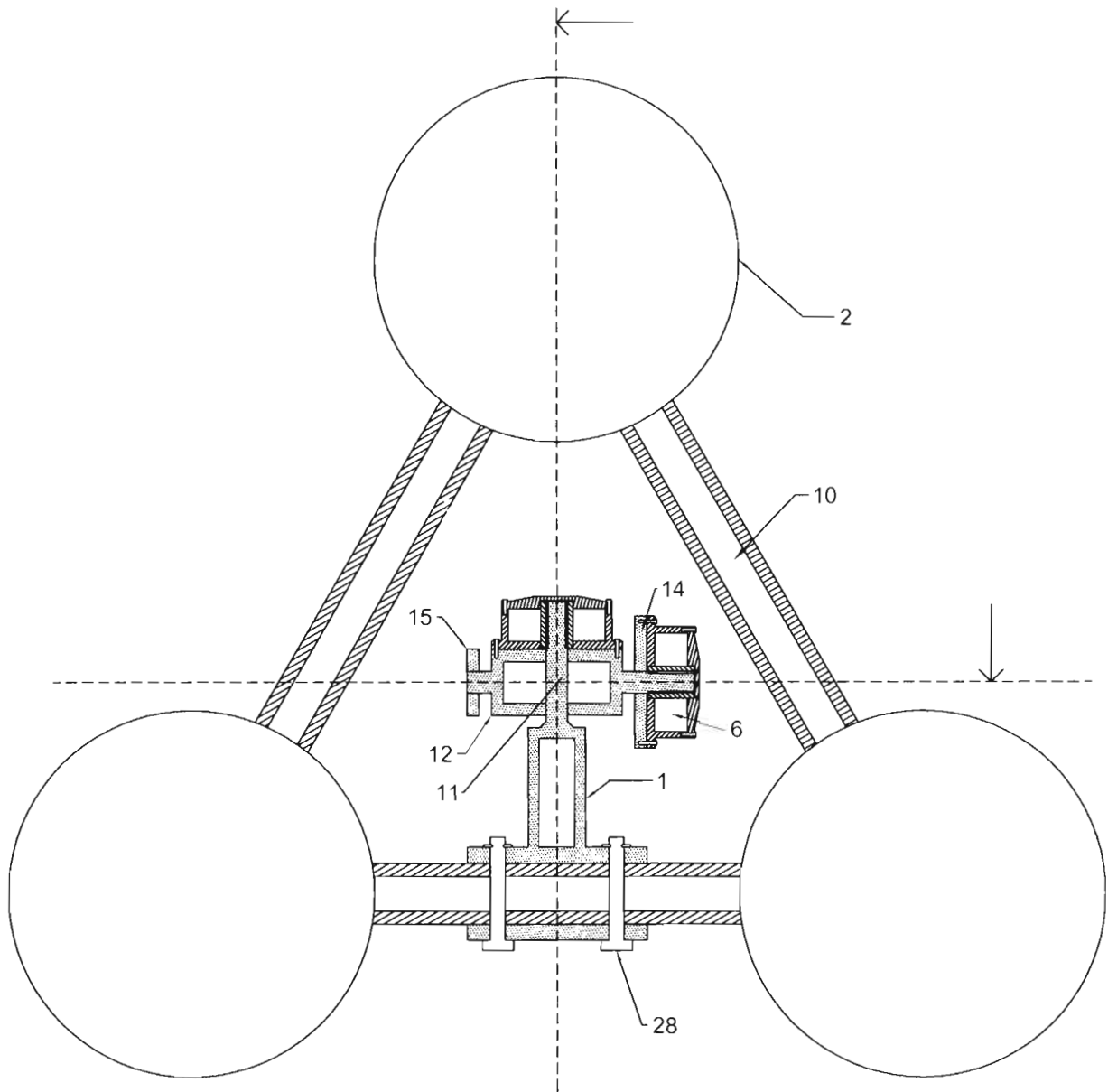


Fig. 9

cen

4

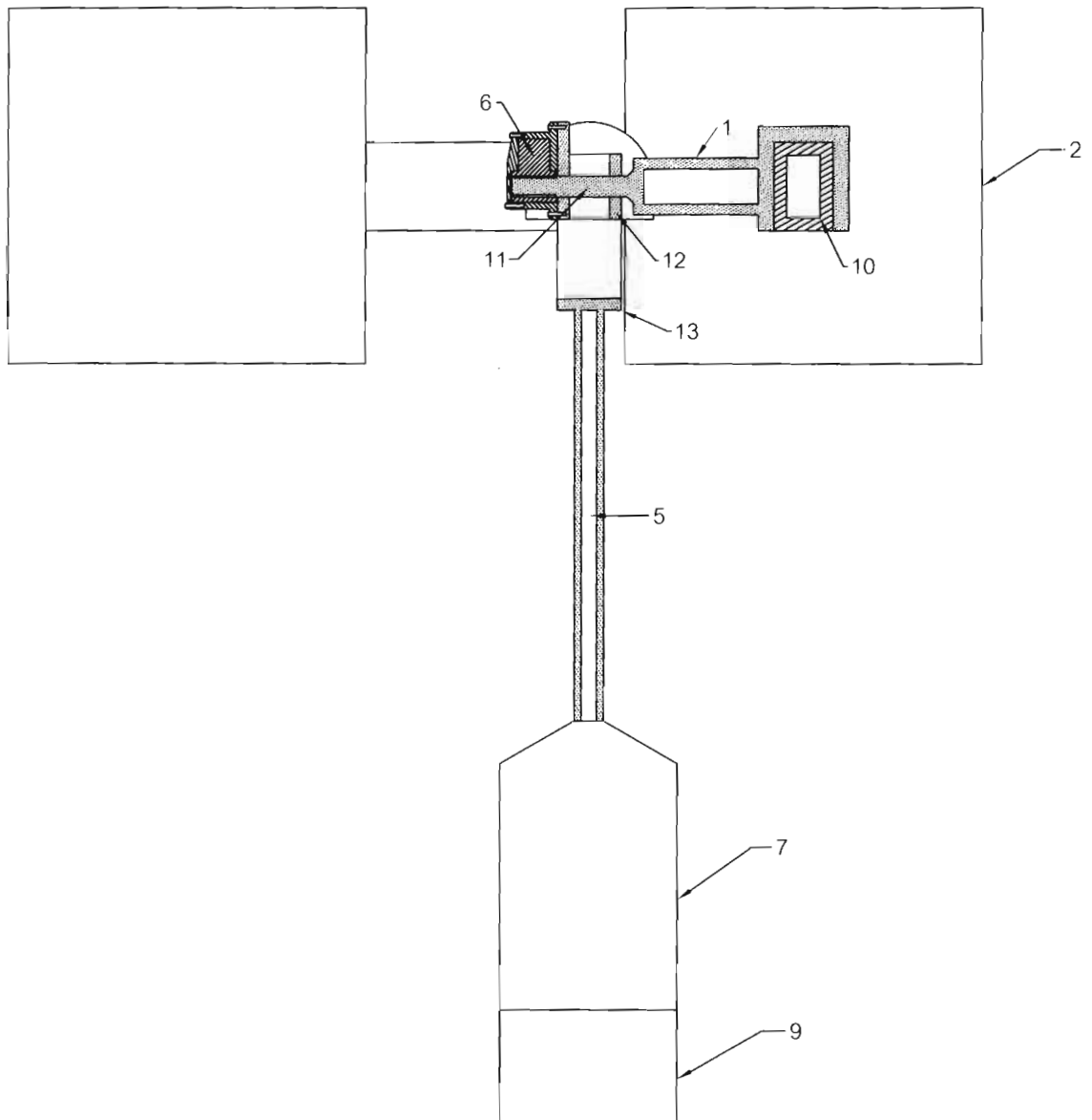


Fig. 10

ceh

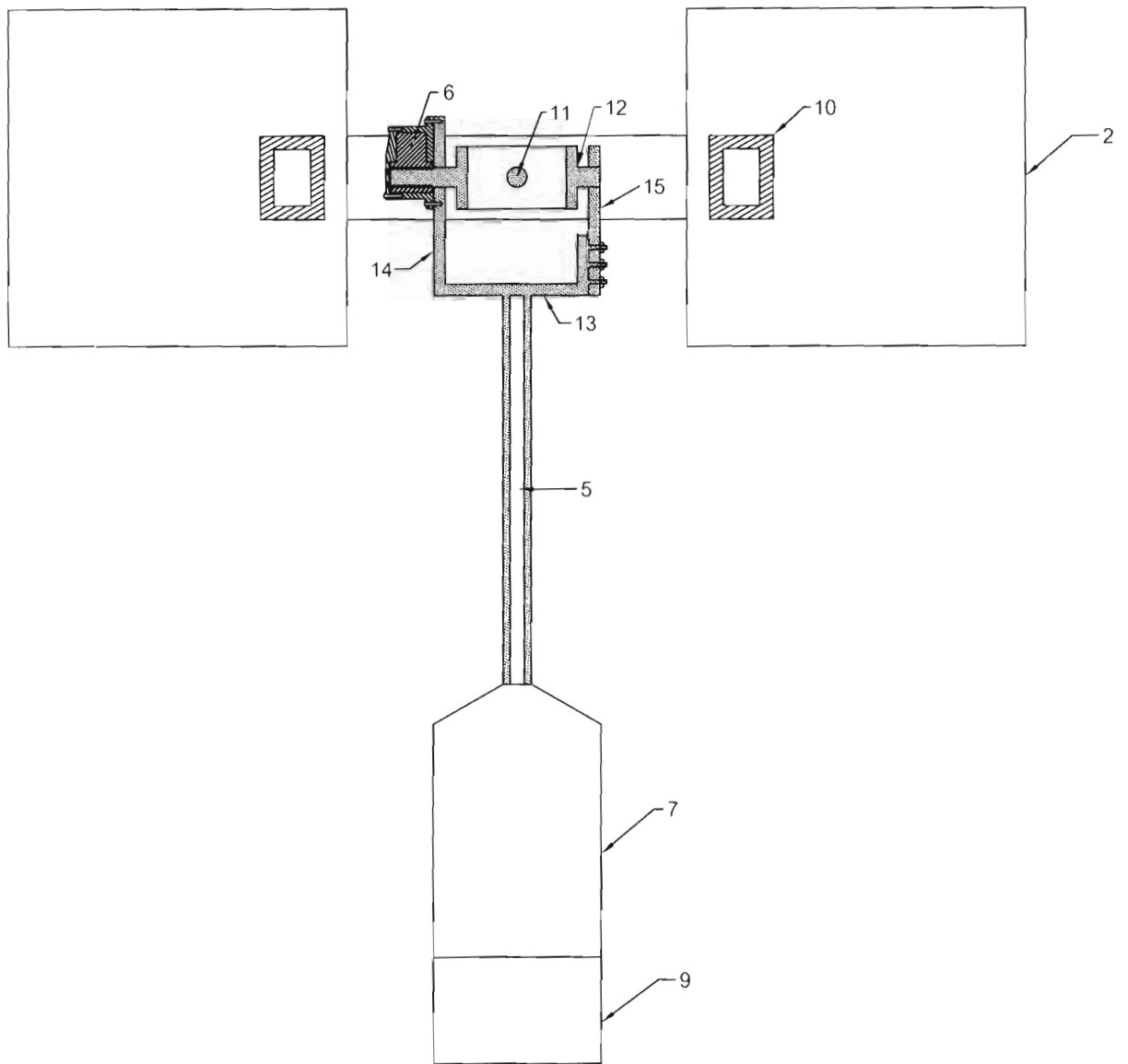


Fig. 11

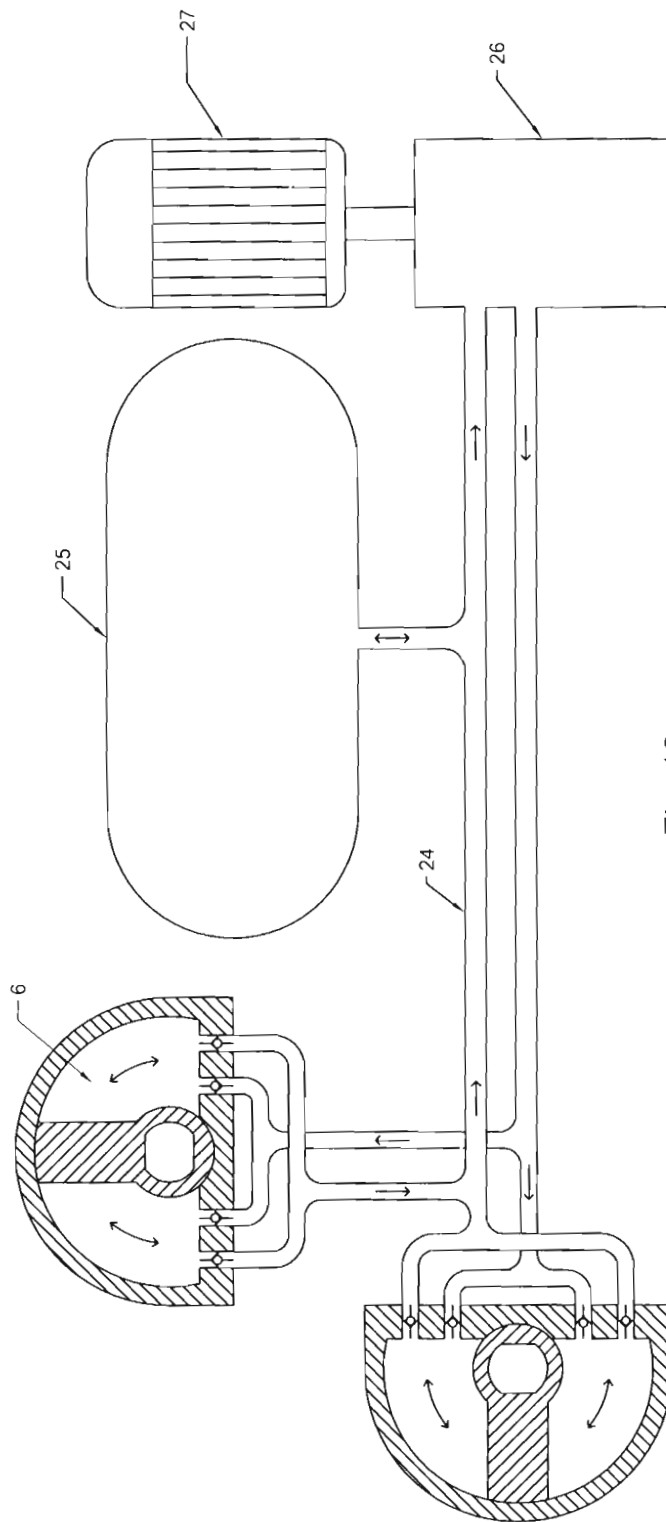


Fig. 12