

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 00404

(22) Data de depozit: 29.05.2014

(41) Data publicării cererii:  
30.09.2014 BOPi nr. 9/2014

(71) Solicitant:  
• PROFIR CONSTANTIN, STR.BABADAG  
NR.143, BL.25, SC.C, ET.3, AP.12, TULCEA,  
TL, RO

(72) Inventatori:  
• PROFIR CONSTANTIN, STR.BABADAG  
NR.143, BL.25, SC.C, ET.3, AP.12, TULCEA,  
TL, RO

(54) PROCEDU, INSTALAȚIE ȘI ECHIPAMENT PENTRU  
COMPRIMAREA ȘI UTILIZAREA UNOR MASE DE AER

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație, la un echipament pentru comprimarea și utilizarea unor mase de aer, și la un procedeu aplicat în cadrul instalației. Instalația conform invenției este alcătuită din niște rezervoare (1, 2), o pompă (3) de apă, un bazin (4) de aspirație, un nod (5) de distribuție, la care este cuplat un castel (6) de echilibru, aflat în contact cu presiunea de mediu, o rețea (7) de conducte, niște armături (8) și niște distribuitoare (9), rezervoarele (1, 2) fiind prevăzute cu niște ajutaje (10) la care sunt cuplate niște turbine (11) hidraulice, prevăzute cu niște camere (12) de depresurizare, instalația realizând comprimarea unor mase de aer care sunt utilizate pentru producerea lucrului mecanic. Echipamentul conform invenției este constituit din niște butelii (13 și 14) în care sunt delimitate niște camere (15 și 16) de lucru, buteliile (13 și 14) fiind montate la capătul unei pârghii (17) sprijinite pe o articulație (18) mobilă, și sunt prevăzute cu niște armături (19 și 20) pentru dezaerisire controlată a camerelor (15 și 16) de lucru, și niște armături (21 și 22) pentru alimentarea cu aer comprimat, buteliile (13 și 14) deplasându-se într-o masă (23 și 24) de apă, prin urcări și coborâri repetate în niște puțuri (25 și 26) care pot sau nu să comunice între ele printr-o conductă (27) prevăzută cu o armătură (28), iar buteliile (13 și 14) sunt prevăzute cu niște orificii controlate de niște electrovane (29 și 30) și cu o tubatură (31 și 32) conexă, forța de lucru fiind forța arhimedică a pernei de aer creată în camerele (15 și 16) de lucru, iar forța motoare este forța de greutate gravitațională a buteliilor (13 și 14), care este utilizată pentru diferite acționări. Procedeu conform invenției cuprinde comprimarea cu aport natural printr-un proces pneumo-hidraulic a unor mase de aer închise în niște rezervoare în care se pompează o masă de apă sub presiunea atmosferică, ce acționează asupra masei de aer pe care o comprimă.

Revendicări: 5  
Figuri: 2

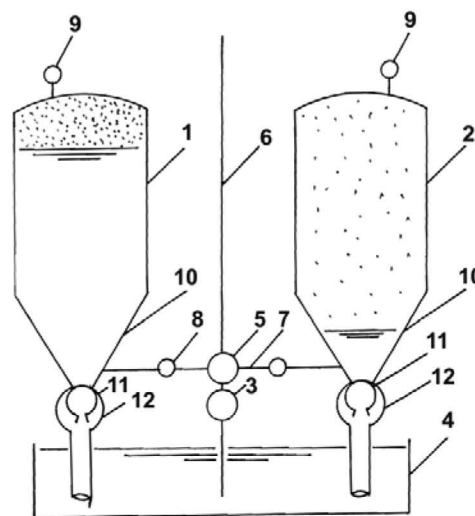


Fig. 1

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).



## **Procedeu, instalatie si echipament pentru comprimarea si utilizarea unor mase de aer.**

Prezenta inventie se refera la un procedeu, la o instalatie si un echipament pentru comprimarea si utilizarea unor mase de aer, pentru producerea lucrului mecanic.

Este cunoscut un procedeu pentru comprimarea mecanica a aerului, care cuprinde comprimarea aerului cu niste pompe care aspira (ca de exemplu) aerul din atmosfera de mediu, il comprima in una sau mai multe trepte de pompare si il depoziteaza in niste butelii, de unde este preluat pentru diferite actionari.

Din documentul JPH11351118 A se cunoaste o instalatie pentru producerea de energie, care combina energia eoliana cu apa marii sau cu, cursurile de apă cu panta redusa. Instalatia utilizeaza un dispozitiv eolian pentru rotirea unui compresor, pentru producerea de aer comprimat, care este stocat. Sunt utilizate cel putin trei rezervoare cu apa, în interiorul carora este purjat aerul, într-o maniera secventiala, la nivelele lor superioare. Este alimentat cu aer comprimat rezervorul A. Apa din rezervorul A este presurizata pentru a roti o turbină în vederea generarii de energie. Cand apa din rezervorul A ajunge la un nivel scazut, se comută pe rezervorul B (aerul comprimat din rezervorul A este transferat în rezervorul B) si într-o maniera similara se procedeaza cu rezervorul C. Procesul poate fi repetat prin acumularea din nou de aer comprimat în rezervorul A, care este utilizat pentru ridicarea apei la nivelul sau superior.

Din documentul KR20100118182 A se cunoaste o instalatie energetica care pompeaza apa într-o pozitie superioara, utilizand presiunea aerului comprimat si pentru a genera electricitate, utilizand caderea de apa. Aerul comprimat utilizat este reutilizat.

Instalatiile si echipamentele cunoscute prezinta dezavantajele:

- au consumuri mari de energie si randamente mici;
- aerul comprimat este contaminat cu diferite impuritati, impuritati care sunt evacuate in atmosfera de mediu;
- elementele de lucru ale instalatiilor cunoscute sunt supuse permanent efectelor negative ale presiunii atmosferice.

Problema tehnica, pe care o rezolva inventia, consta in comprimarea cu aport natural, pneumo-hidraulica a unor mase de aer in niste rezervoare inchise, in care masa

de aer este supusa unor procese de reducere a volumului si de crestere a presiunii prin pomparea in rezervoare a unor mase de apa sub presiunea atmosferica.

Elementele de noutate ale inventiei sunt::

- comprimarea cu aport natural pneumo-hidraulic a unor mase de aer;
- comprimarea maselor de aer direct in camerele de lucru;
- anulara influentei negative a presiuni atmosferice asupra organelor de lucru prin deplasarea acestora intr-o masa de apa.

Procedeul cuprinde comprimarea unor mase de aer cu aport natural prin procese pneumo-hidraulice, sub actiunea presiunii atmosferice. Comprimarea se realizeaza in niste rezervoare inchise, in care aerul este introdus la presiunea normala de mediu sau la o presiune artificiala, dupa care in rezervor se pompeaza o masa de apa aflata in contact cu presiunea de mediu. Apa ocupa treptat volumul rezervorului, actionand asupra masei de aer pe care o comprima pana la presiunea de lucru, dupa care masa de aer comprimata este utilizata pentru diferite actionari, iar masa de apa este evacuata din rezervor, rezervorul fiind pregatit pentru o noua faza de lucru.

Instalatia pentru comprimarea unor mase de aer, cu aport natural, prin procese pneumo-hidraulice, utilizeaza ca fluid motor apa si ca fluid de lucru aerul, ca fluide de lucru mai pot fi utilizate si alte gaze. Instalatia este alcatuita din niste rezervoare, o pompa de apa care aspira apa dintr-un bazin de aspiratie si o pompeaza in rezervoare printr-un nod de distributie la care este racordat un castel de echilibru care este in contact cu atmosfera de mediu. Instalatia mai cuprinde o retea de conducte si niste armaturi. Rezervoarele sunt prevazute cu niste ajutaje la care sunt cuplate niste turbine hidraulice prevazute cu niste camere de depresurizare care elimina influenta presiunii atmosferice asupra turbinelor. Camerele de depresurizare realizeaza si mentine la iesirea din turbina o presiune critica. Presiunea remanenta in rezervoare dupa utilizare poate fi mai mare decat presiunea de mediu. Rezervoarele functioneaza prin alternanta, iar instalatia poate functiona si in baterii de instalatii. Comenzile si supravegherea functionarii se realizeaza cu un echipament electronic, asistat pe calculator.

Echipmentul utilizat in instalatie elimina efectele presiunii atmosferice asupra camerelor de lucru, prin deplasarea acestora intr-o masa de apa. Echipamentul este constituit din niste butelii in care sunt delimitate camerele de lucru, buteliile sunt montate

la capatul unei parghii sprijinita pe o articulatie mobila. Buteliile sunt prevazute cu niste armaturi pentru dezaerisire si niste armaturi pentru alimentarea cu aer comprimat. Buteliile se deplaseaza intr-o masa de apa prin urcari si coborari repetate in niste puturi care pot sau nu sa comunice intre ele printr-o conducta prevazuta cu o armatura. Buteliile sunt prevazute cu niste orificii si cu o tubulatura anexa. Forta de lucru este forta arhimedica a pernei de aer creata in camerele de lucru iar forta motoare este forta de greutate-gravitationala a buteliilor, care este utilizata pentru diferite actionari. Buteliile mai pot fi montate la capetele unui racord flexibil sau pe o roata. Instalatia mai poate fi montata si in atmosfera de mediu. Comenzile si supravegherea functionarii se realizeaza cu un echipament electronic asistat pe calculator.

Buteliile care alcatuiesc echipamentul mai pot fi montate la capetele unui racord flexibil sau pe o roata.

Echipamentul, montat in atmosfera de mediu, utilizeaza ca forta motoare forta gravitationala, generata de o masa de apa care este deplasata in permanenta din butelia aflata in pozitie inferioara in butelia aflata in pozitie superioara. Deplasarea se face sub actiunea aerului comprimat. Echipamentul si buteliile sunt montate suprateran in atmosfera de mediu.

Procedeul, instalatia si echipamentul, conform inventiei, prezinta avantajele:

- realizeaza randamente mari si consumuri reduse de energie;
- elimina contaminarea aerului comprimat cu diferite impuritati;
- inlatura influenta negativa a presiunii atmosferice asupra organelor de lucru.

Alte caracteristici si avantaje ale inventiei vor fi mai clare din descrierea detaliata a doua exemple de realizare preferate, dar nu exclusiv, care sunt descrise sub forma unor exemple nelimitative cu ajutorul desenelor anexate:

Figura 1. Vedere de ansamblu a instalatiei pentru comprimarea aerului;

Figura 2. Vedere de ansamblu a echipamentului pentru utilizarea aerului comprimat montat in puturi.

**Exemplul 1.** Instalatia, conform inventiei (fig.1), este alcatuita din rezervoarele 1 si 2, o pompa de apa 3, un bazin de aspiratie 4, un nod de distributie 5, la care este cuplat un castel de echilibru 6, o retea de conducte 7, niste armaturi 8, si niste distribuitoare 9.

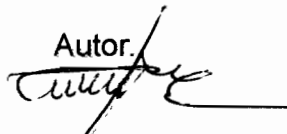
Rezervoarele 1 si 2, sunt prevazute cu niste ajutaje 10, la care sunt cuplate niste turbine hidraulice 11, prevazute cu niste camere de depresurizare 12.

**Functionare.** Se umplu rezervoarele 1 si 2, cu aer la presiunea normala de mediu dupa care se intrerupe legatura rezervoarelor cu atmosfera de mediu. Se pomeste pompa 3, care aspira apa din bazinul 4, si o pompeaza in unul din rezervoarele (1, 2 – n), prin pomparea apei in rezervor, masa de aer isi reduce treptat volumul avand ca efect cresterea presiunii. Cand presiunea aerului din rezervor a ajuns la presiunea de lucru stabilita, se opreste pomparea apei prin inchiderea armaturii necesare si se deschide armatura care alimenteaza turbina 11. Sub presiunea rezultata prin destinderea masei de aer din rezervor, apa din rezervor este deplasata in sens invers, trecuta prin ajutorul 10, unde viteza apei creste de mai multe ori si apa este injectata in turbina 11. Dupa trecerea prin turbina, jetul de apa creeaza si mentine in camera de depresurizare 12, o presiune negativa, apa fiind evacuata apoi in bazinul de aspiratie 4, de unde este preluata de pompa 3 si introdusa in rezervorul urmator, procesele de lucru fiind aceleasi cu cele descrise. Circuitul masei de apa si de aer in instalatie se face cu dispozitive specifice cunoscute si nefigurate. Rezervoarele lucreaza prin alternanta, in timp ce un rezervor este in functie, celalalt rezervor este pregatit pentru a fi pus in functie. Volumul rezervoarelor trebuie astfel ales incat sa asigure o buna continuitate in functionarea instalatiei, rezervoarele putand avea volume de la cateva zeci de mc, la cateva mii de mc. Rezevoarele pot fi montate vertical, orizontal sau in pozitii intermediare. Comenzile si supravegherea functionarii se realizeaza cu un echipament electronic asistat pe calculator.

**Exemplul 2.** Echipamentul, conform inventiei (fig 2) este alcatuit din niste butelii 13 si 14, in care se realizeaza cate o pema de aer 15 si 16, buteliile sunt montate la capetele unei parghii 17, sprijinita pe o articulatie mobila 18. Buteliile sunt prevazute cu niste armaturi 19 si 20, pentru dezaerisire si cu niste armaturi 21 si 22, pentru alimentare cu aer comprimat de la o instalatie de comprimare (I.C). Buteliile 13 si 14 se deplaseaza intr-o masa de apa 23 si 24, in niste puturi 25 si 26, puturi care pot comunica sau nu intre ele printr-o conducta 27, prevazuta cu o electrovana 28. Buteliile 13 si 14 sunt prevazute cu niste orificii controlate de niste electrovane 29 si 30 si o tubulatura conexa, 31 si 32.

**Functionare.** Buteliile 13 si 14, au greutati egale si sunt montate in echilibru pe o parghie 17 sprijinita pe o articulatie mobila 18. Greutatea unei butelii, trebuie astfel proiectata incat sa fie mai mare decat forta arhimedica totala dezvoltata de o perna de aer din camerele de lucru 15 sau 16. Buteliile pot fi inundate total sau partial in puturile in care sunt montate. Perna de aer comprimat din camerele de lucru se realizeaza prin deplasarea aerului comprimat din (I.C), sau prin comprimarea aerului direct in camera de lucru. In exemplul pe care il prezentam vom face comprimarea aerului direct in camera de lucru, intr-o singura treapta de comprimare, astfel:

In instalatia de comprimare (I.C), sunt montate doua rezervoare care pot avea volume egale cu volumele pernelor de aer comprimat din camerele de lucru 15 si 16. Rezervoarele din (I.C), sunt umplute cu aer la presiunea normala de mediu, dupa care se intrerupe legatura interiorului acestora cu atmosfera de mediu. Se conecteaza interiorul camerei de lucru 15 cu primul rezervor din (I.C) dupa care rezervorul din (I.C) este umplut cu apa prin pompare si aerul din rezervor este deplasat in camera de lucru 15, la o presiune dubla fata de presiunea initiala. Perna de aer creata in camera de lucru 15, actioneaza asupra buteliei 13, direct in prima parte, respectiv in timpul introducerii aerului comprimat si apoi prin destindere. Sub actiunea fortei arhimedice, butelia 15, urca in punctul superior iar butelia 16, coboara in punctul inferior sub actiunea fortei gravitationale. In aceasta pozitie interiorul camerei de lucru 15, este pus in contact cu atmosfera de mediu iar interiorul camerei de lucru 16, este pus in contact cu celalalt rezervor din instalatia de comprimare (I.C). In acest moment o pompa de apa, cunoscuta si neprezentata, aspira apa din primul rezervor si o pompeaza in cel de al doilea rezervor, deplasand masa de aer din acesta in camera de lucru 16, realizand perna de aer care actioneaza asupra buteliei 14, pe care o urca in punctul superior. Buteliile 13 si 14, urca si coboara prin alternanta in masa de apa, actionand asupra unui generator de curent electric, cunoscut si nefigurat. Deplasarea masei de aer si de apa in instalatie se face cu accesorii specifice, cunoscute si nefigurate, comandate de un echipament electronic asistat pe calculator, cunoscut si nefigurat.

Autor.  


## Revendicari


1. Procedeu pentru comprimarea unor mase de aer, **caracterizat prin aceea ca**, procedeul cuprinde comprimarea unor mase de aer cu aport natural prin procese pneumo-hidraulice, in niste rezervoare inchise, in care aerul este introdus la presiunea normala de mediu sau la presiune artificiala, dupa care in rezervor se pompeaza o masa de apa, aflata in contact cu presiunea de mediu, apa care ocupa treptat volumul rezervorului, actionand asupra masei de aer pe care o comprimă pana la presiunea de lucru, dupa care masa de aer comprimata este utilizata pentru diferite actionari, iar masa de apa este evacuata din rezervor, rezervorul fiind pregatit pentru o noua faza de lucru.

2. Instalatia, pentru comprimarea unor mase de aer, conform revendicarii 1, care cuprinde: niste rezervoare, o pompa de apa, cai de comunicatii, armaturi si motoare hidraulice, **caracterizata prin aceea ca**, procesul de comprimare cuprinde comprimarea cu aport natural, prin procese pneumo-hidraulice a unor mase de aer, fiind utilizat ca fluid motor apa si ca fluid de lucru aerul, ca fluide de lucru mai pot fi utilizate si alte gaze, instalatia este alcatuita din niste rezervoare (1, 2), o pompa de apa (3), care aspira apa dintr-un bazin de aspiratie (4) pe care o pompeaza in rezervoarele (1, 2), printr-un nod de distributie (5) la care este racordat un castel de echilibru (6), care este in contact cu atmosfera de mediu, instalatia mai cuprinde o retea de conducte (7), niste armaturi (8), si (9), rezervoarele (1, 2), sunt prevazute cu niste ajutaje (10), la care sunt cuplate niste turbine (11), prevazute cu niste camere de depresurizare (12), care elimina influenta presiunii atmosferice asupra turbinelor (11), camerele de depresurizare (12), realizeaza si mentine la iesirea din turbina o presiune critica, presiunea remanenta in rezervoare dupa utilizare poate fi mai mare decat presiunea de mediu, rezervoarele functioneaza prin alternanta, iar instalatia poate functiona si in baterii de instalatii, comenzile si supravegherea functionarii se realizeaza cu un echipament electronic, asistat pe calculator.

3. Echipamentul pentru utilizarea aerului comprimat cu aport natural prin procese pneumo-hidraulice conform revendicarilor, 1 si 2, cuprinde mai multe butelii cuplate la instalatia de comprimare, butelii care se deplaseaza intr-o masa de apa, sub actiunea fortei arhimedice la urcare si sub actiunea fortei gravitationale la coborare sau numai sub actiunea fortei gravitationale la coborare, **caracterizat prin aceea ca**, echipamentul elimina efectele presiunii atmosferice asupra camerelor de lucru, prin deplasarea acestora intr-o masa de apa, echipamentul este constituit din niste butelii (13) si (14), in care sunt delimitate camerele de lucru (15) si (16), buteliile (13), (14), sunt montate la capatul unei parghii (17), sprijinita pe o articulatie mobila (18), buteliile (13) si (14), sunt prevazute cu niste armaturi (19) si (20) pentru dezaerisire controlata a camerelor de lucru si niste armaturi (21) si (22) pentru alimentarea cu aer comprimat, buteliile (13) si (14) se deplaseaza intr-o masa de apa (23) si (24), prin urcari si coborari repetate in niste puturi (25) si (26) care pot sau nu sa comunice intre ele prin conducta (27), prevazuta cu armatura (28), buteliile sunt prevazute cu niste orificii controlate de niste electrovane (29) si (30) si cu o tubulatura conexa (31) si (32), forta de lucru este forta arhimedica a pernei de aer creata in camerele de lucru (15) si (16) iar forta motoare este forta de greutate, gravitationala a buteliilor, care este utilizata pentru diferite actionari, buteliile (13), (14), (n), mai pot fi montate: la capetele unui racord flexibil sau pe o roata, instalatia mai poate fi montata si in atmosfera de mediu, comenzile si supravegherea functionarii se realizeaza cu un echipament electronic.

4. Echipamentul, conform revendicarii 2 si 3, **caracterizat prin aceea ca**, buteliile mai pot fi montate la capetele unui racord flexibil sau pe o roata.

5. Echipamentul, conform revendicarilor 2 si 3, montata in atmosfera de mediu, **caracterizat prin aceea ca**, forta motoare utilizata in echipament este forta gravitationala, generata de o masa de apa care este deplasata in permanenta din butelia aflata in pozitie inferioara in butelia aflata in pozitie superioara sub actiunea aerului comprimat, echipamentul si buteliile sunt montate suprateran in atmosfera de mediu.

Autor.  




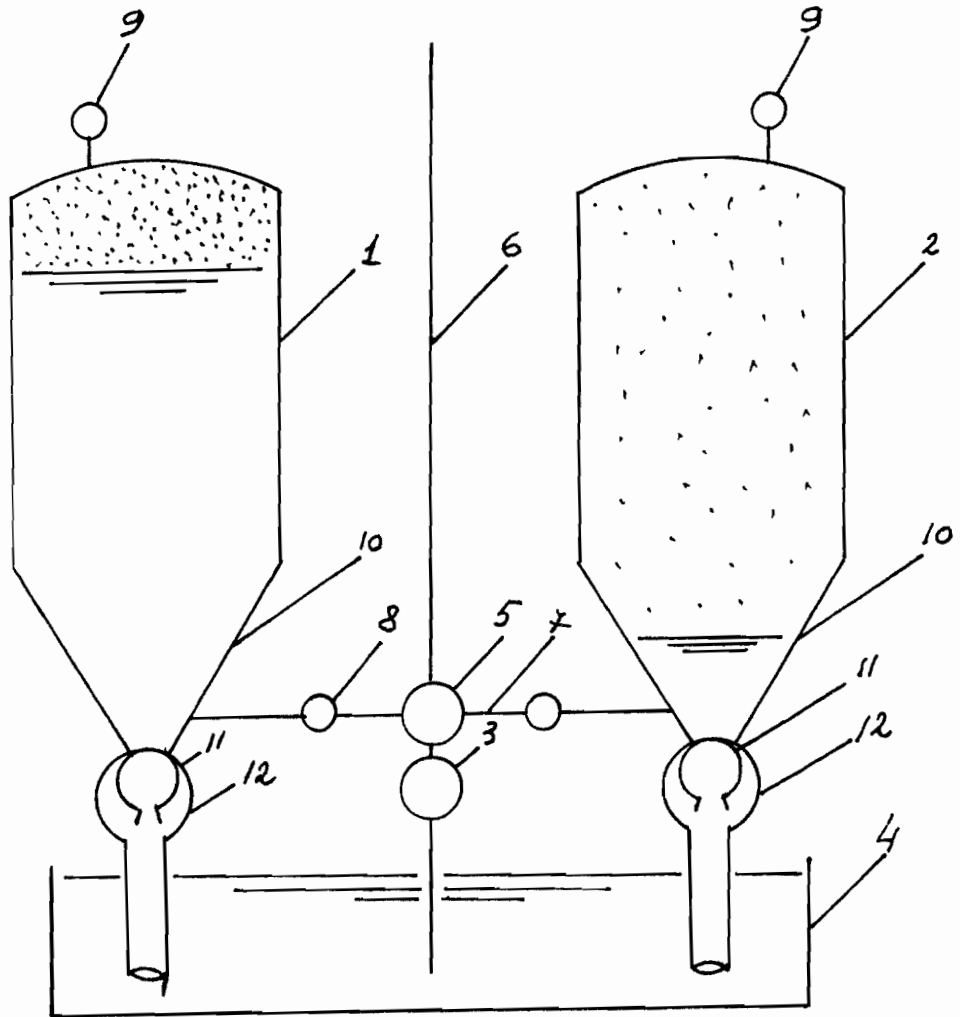


FIG 1

*[Handwritten signature]*

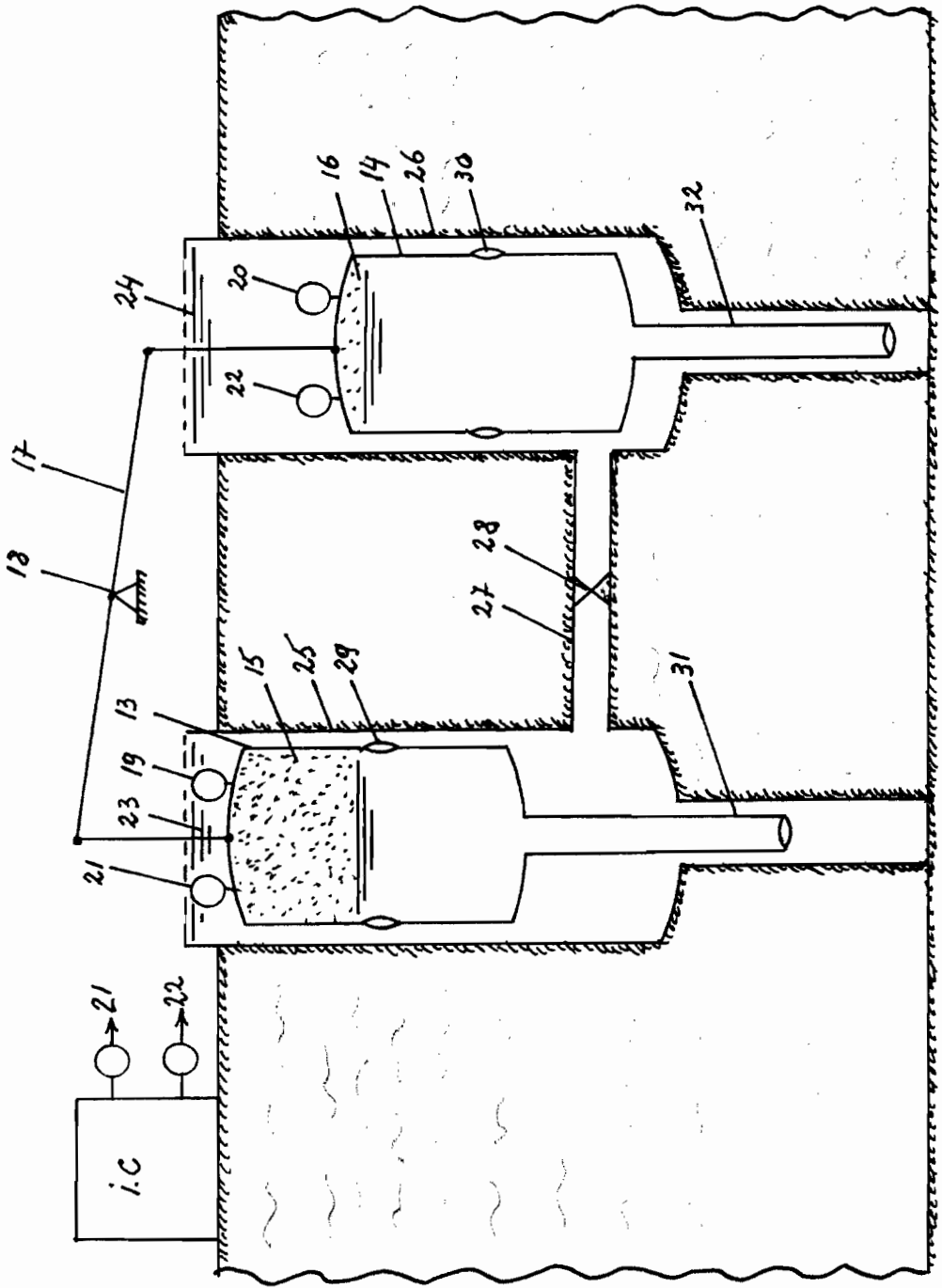


FIG 2