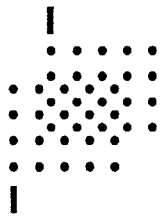


(19)



Lietuvos
Respublikos
valstybinis
patentų biuras

(10) **LT 2019 023 A**

(12) **PARAIŠKOS APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **2019 023**

(51) Int. Cl. (2020.01): **F03B 13/00**
F04B 47/00

(22) Paraiškos padavimo data: **2019-05-06**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2020-11-10**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: —

(71) Pareiškėjas:

Kęstutis USEVIČIUS, Žadeikos g. 6-3, Vilnius, LT

(72) Išradėjas:

Kęstutis USEVIČIUS, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

—

(54) Pavadinimas:

Giluminis variklis

(57) Referatas:

Išradimas iš mechanikos srities. Giluminis variklis iš modulių sujungtas į bendrą kelių uždarytų kontūrų sistemą, apimančią: a) apatinį, sukamojo judesio modulį, b) kūginio vamzdžio vandens iškėlimo modulį ir c) viršutinį, energijos nuėmimo modulį, kurių visuma pakartotinai nuima ištekančio vandens energiją ir grąžina suslėgtą orą į sistemą, tokiu būdu sukurdama uždarus, besikartojančio ciklo vandens, vandens ir oro, oro srautus, pernešančius energiją iš gelmės į paviršių.

Išradimas iš mechanikos srities. Giluminis variklis turi jėgainių, mašinų, variklių, kompresorių, siurblių požymius. Be to, jis yra kaip nauja įvairių modulių visuma. Giluminis variklis, išnaudodamas giluminę vandens energiją, gali veikti kaip energijos generatorius. Technikoje gerai žinomos tekančio vandens (upės) ar krentančio iš viršaus vandens užtvankos) jėgainės. Giluminis variklis šiuo atveju universalesnis – gali išnaudoti tiek tekančio, tiek krentančio, tiek stovinčio vandens energiją.

Patente RU2166123 aprašomas įrengimas gauti suslėgtą orą vandeniui kelti iš pratekančios (upės) hidro srauto. Horizontaliai judančio vandens srautas naudojamas vertikalčiai kelti vandenį iš duobės. Tekančio vandens energija paverčiama suslėgtu oru. Šis pavyzdys pasirinktas analogu. Vandens energiją galima konvertuoti į kitas energijos formas: sukamąjį mechaninį judesį, generuoti elektrą, slėgti orą ir kt.

Yra įvairių energijos konvertavimo į kitas energijos rūšis mechanizmų. Vienas iš jų aprašytas patente LT 6660 „Kompresorius variklis“. Šis variklis veiksmingai sukamąjį judesį paverčia slenkamuoju, spaudžia dujas ir gali dirbti beorėje erdvėje.

Būtent jo pagrindu sukurtas giluminis variklis, galintis gelmės slėgio energiją paversti vandens ir oro mišinių srautais ir savaiminiu būdu iškelti juos iš gilumos į paviršių aukščiau už vandens lygį. Kadangi vien tokio variklio veikti gelmėje savarankiškai nepakanka, pridėtos papildomos sistemos, mechanizmai ir moduliai: sukamojo judesio modulis, kūginio iškėlimo vamzdžio modulis, viršutinis energijos nuėmimo modulis. Sukurta nauja energetinė sistema. Sisteminiai sprendimai ir įvairių modulių bendra visuma leidžia turėti visiškai naujo tipo energiją generuojančius įrengimus, galinčius veikti net stovinčiame vandenyje.

Išradime „Giluminis variklis“ siūloma pasinaudoti paties vandens stulpo gelmėje teikiamomis galimybėmis – vanduo teka pro vidines sukamojo judesio modulio ertmes, dirbtinai sukūrus joje tuštumas, o į viršų virš vandens paviršiaus lygmens vamzdžiais kyla vandens ir suspausto oro mišinys. Suslėgtas oras gaunamas pratekančio vandens energiją konvertavus į sukamąjį judesį, o pastarąjį konvertavus į slankiojančių stūmoklių judesį. Pratekančio vandens ir gelmių slėgio energija konvertuojama į vandens ir oro srautus, kurie iškilę virš vandens paviršiaus atiduoda energiją kitiems energijos konvertavimo mechanizmams.

Išradimo esmė

Giluminis variklis – naujas energijos generavimo iš vandens telkinių sistema, leidžianti naudotis ne tik gamtoje esančiais vandens telkiniais, o ir dirbtinai sukurti vandens talpas su giluminiu varikliu. Giluminis variklis – tai bendra kelių uždarytų kontūrų modulių sistema, turinti:

- a) apatinę (sukamojo judesio modulio), veikiančią giluminio variklio dalį, kurioje pratekančio vandens energija panaudojama velenui su sparnuotėmis sukti ir orui slėgti;
- b) kūginį vandens iškėlimo vamzdį ir padavimo vamzdžius (kūginio vandens pakėlimo vamzdžio modulis), dalį, kuria teka vanduo, vanduo ir oras, oras;
- c) viršutinę (viršutinis energijos nuėmimo modulis), veikiančią virš vandens paviršiaus daugiapakopę energijos nuėmimo sistemą, sudarytą iš vienetų ar skirtingų ištekančio, krentančio srauto energijos konvertavimo mechanizmų; autonominio kompresoriaus, suslėgto oro talpų, vamzdinių, ežektorių, šiluminių vamzdelių, oro srautų greitintuvų, vožtuvų, valdymo sistemos ir kt., kurių visuma pakartotinai nuima ištekančio vandens energiją ir grąžina suslėgtą orą į sukamojo judesio modulį, tokiu būdu sukurdamą uždarus, besikartojančio ciklo vandens, vandens ir oro, oro srautus, pernešančius energiją iš gelmės į paviršių.

Giluminis variklis – panaudodamas milžinišką gelmių slėgį, versdamas jį judančiais srautais ir statiską vidinę telkinių energiją konvertuodamas į sukamąjį judesį bei suslėgtą orą. Pirminis oro srautas gaunamas iš autonominio oro slegiančio kompresoriaus. Pastarasis dirba be išorinės energijos. Siurbdamas orą ir slėgdamas pripildo suslėgto oro talpą, o iš jos oro srautas patenka į giluminio variklio apatinę dalį. Suslėgtas oras, atlikęs pagrindinį darbą – pakėlus vandens ir oro mišinį, ežektorių pagalba atskiriamas ir grąžinamas atgal į bendrą kontūrą. Tokiu būdu savaiminiai cikliniai grįžtamieji procesai gali vykti labai ilgai. Sukaupto suslėgto oro pakanka procesui vykti ir lieka kitiems poreikiams tenkinti. Suslėgto oro talpose kaupiasi suslėgto oro (potencialios energijos) perteklinis kiekis. Visapusiškai išnaudojant gelmės erdvę ir erdvę virš vandens, bendra galia darosi dar didesnė. Kadangi visi medžiagų ištekliai neišsekvojami, o nuolat grįžta atgal – oras grąžinamas, vanduo nuteka savaime, paimama tik tekančių srautų energija. Sudarius tankio gradientą, vandens masė žemyn teka savaime, o į viršų kyla

mažesnio tankio dėka, sistema gali dirbti be perstojo nuolatiniu režimu. Suintensyvinti režimą įgalina ir savaime pats pumpuojantis kūginis iškėlimo vamzdis. Orą papildomai spaudžia išorėje esantis vanduo, o išspausťas oras patenka į kitą laisvą vamzdžio dalį. Iškėlimo vamzdys gali būti sudėtingesnių kombinuotų konstrukcijų ir dar labiau sustiprinti judančių srautų galimybes.

Giluminio variklio veikimo schema

Fig.1 Brėžinyje parodyta giluminio variklio veikimo principas.

Į sukimosi judesio modulį 1 gelmėje įtekantis vanduo 2 kartu su įtekančiu vandeniu 4 ir suslėgtu oru iškeliamas vamzdžiu 3,5 į viršų, kur ežektorių 11 pagalba atskiriami vandens 7 ir oro 12 srautai. Panaudojant aplinkos šilumą oro srautai 12 šildomi šiluminių vamzdelių 13 pagalba ir greitinami 15. Šiltas ir pagreitetęs oro srautas 16 ir paskirstomojo vožtuvo 17 pagalba nukreipiamas dviem kryptimis: 19 į gelmėje esančias suslėgtos oro talpas 25 bei srautu 23 ir 24 į iškeliančio vamzdžio sistemas. Pirminis suslėgtas oras procesui paleisti gaunamas autonominio slėgtuvo - kompresoriaus 8 ir suslėgtos oro talpos 9 dėka. Turime uždaru ratu cirkuliuojančius oro srautus 10,12,14,16,18,23,24,19,26 ir pakeliamus vandens srautus 2,4,6 ir ištekančią vandenį 7.

Giluminio variklio pritaikymo schema

Fig.2 Gelmėje 13 esantis sukimosi judesio modulis 1 su iškėlimo vamzdžiu 3 ir 8 kelia vandens ir oro mišinį iki aukščiausio taško A 9, nuo kurio atskirtas vandens srautas 14 teka pro variklius 10,11,12 ir išteka srautu 15, t.y. dar kartą nuimama kinetinė tekančio vandens energija, spaudžiamas oras. Derinant nugarinimo gylį H 6 ir iškėlimo aukštį h 7, vamzdžio skersmenį bei paduodamo vandens ir oro kiekį, galima reguliuoti vandens ir oro mišinio iškėlimo aukštį ir vandens kiekį.

Gelmių slėgio transformacijai į kitas energijos rūšis tinka tiek paprasti giluminiai varikliai, tiek sudėtingesnės turbinos bei jų kompleksai. Energijos gelmėse kiekiai milžiniški ir neribojami. Praktiškai žmonija turi po nosimi neišsenkančius energijos šaltinius.

Sukamojo judesio modulio schema

Fig.3 Sukamojo judesio modulis 1 turi segmentuotus įtekėjimo latakus 2, pačiame korpuse 3 yra viršutinis būgnas 5 su ant veleno 8 besisukančia sparnuote 7 ir apatinį būgną 6 su ant veleno 10 besisukančia sparnuote 9. Būgnai išdėstyti vienas virš kito ir turi asimetrines vandens padavimo angas, išdėstytas taip, kad tekantis vandens srautas 12 patenka veleno ašies atžvilgiu į korpuso dešinėje pusėje esančias sparnuotes. Įtekantis srautas 11 nuosekliai teka iš viršaus žemyn ir suka sparnuotę 7, po to išteka srautu 13 per erdvę 18 ir įteką į asimetriškai išdėstytą erdvę 19 ir suka sparnuotę 9. Abi besisukančios sparnuotės perduoda sukimosi momentą velenams 8 ir 10. Pastarieji diržu sujungti su oro kompresoriaus variklio velenu (brėžinyje neparodyta), kuris sukdamas spaudžia į kompresoriaus stūmoklius iš suslėgtų oro talpų paduodamą orą. Ištekantis srautas pro erdvę 14 maišosi su iš apačios paduodamu oro srautu 15, ir išteka ištekėjimo latakų 17 vandens ir oro mišiniu 16.

Kūginio vamzdžio vandens iškėlimo modulio veikimo schema

Fig.4 Brėžinyje parodytas kūginio iškėlimo vamzdžio fragmentas 1 ir juo pratekantys oro 4, vandens 3 ir oro ir vandens mišinių 5 srautai. Nupjauto kūgio srautų greitintuvai 2 pasižymi keliomis savybėmis: siaurėjančiu kūgiu praeinantis srautas greitėja ir įgyja didesnę slėgį. Šalia pratekantys oro srautai 4 ištraukia vandens ir oro srautus 5, juos stumia ir greitina. Reguliavimo mechanizmu—reguliuojant paduodamo vandens, vandens ir oro ir suslėgtos oro srautus, jų kiekį, slėgį ir padavimo dažnį galima sėkmingai valdyti į viršų kylančius vandens ir oro srautų mišinius bei jų iškėlimo virš vandens paviršiaus aukštį. Vandens ir oro srautų mišiniai turės mažesnę už vandens srautus tankį ir didesnę slėgį, todėl bus išstumiami į viršų.

Išradimas iliustruotas brėžiniais

Fig.1 Giluminio variklio veikimo schema

1. Sukimosi judesio modulis
2. Įtekantis vanduo
3. Iškėlimo vamzdis
4. Įsiurbiamas vanduo
5. Kūginis vandens iškėlimo vamzdis
6. Vandens ir oro srautas
7. Vandens srautas
8. Autonominis kompresorius

9. Suslėgto oro talpos (hidroforai)
10. Oro srautas
11. Ežektorius
12. Oro srautas
13. Šiluminiai vamzdeliai
14. Šiltas oro srautas
15. Dujų greitintuvai
16. Pagreitėjęs oro srautas
17. Paskirstomasis vožtuvas
18. Oro srautas iškėlimui
19. Oro srautas suspaudimui
20. Ežektorius
21. Suslėgtų dujų talpa
22. Autonominis kompresorius
23. Papildytas dujų srautas
24. Išskaidytas oro srautas
25. Suslėgtų dujų talpa
26. Oro srautas

Fig.2 Giluminio variklio pritaikymo schema

1. Sukamojo judesio modulis
2. Įtekantis vanduo
3. Vandens iškėlimo vamzdis
4. Tvenkinio dugnas
5. Vandens paviršius
6. Nugramzdinimo gylis H
7. Iškėlimo aukštis h
8. Vamzdis virš vandens
9. Aukščiausias iškėlimo taškas A
- 10,11,12 Sukimosi judesio moduliai
13. Vandens gelmė
14. Krintantis vandens rautas
15. Ištekantis (grįžtantis) vandens srautas

Fig.3 Sukamojo judesio modulio veikimo schema

1. Giluminio variklio sukamojo judesio modulis
2. Įtekėjimo latakai
3. Korpusas
4. Oro padavimo kanalai
5. Viršutinis būgnas
6. Apatinis būgnas
7. Sparnuotė
8. Velenas
9. Sparnuotė
10. Velenas
11. Įtekantis vanduo
12. Sparnuotę sukančias vandens srautas
13. Ištekantis/įtekantis vandens srautas
14. Ištekantis vandens srautas
15. Suslėgto oro srautas
16. Oro ir vandens mišinys
17. Ištekėjimo latakas
18. Ištekėjimo erdvė
19. Įtekėjimo erdvė
20. Ištekėjimo erdvė

Fig.4 Kūginio vamzdžio vandens pakėlimo modulio veikimo schema

1. Kūginio iškėlimo vamzdžio fragmentas
2. Nupjauto kūgio srautų greitintuvai
3. Paduodamas vandens srautas
4. Paduodamas suslėgto oro srautas
5. Vandens ir oro srauto mišinys
6. Ištekantis vandens ir oro srauto mišinys
7. Išeinantis suslėgto oro srautas

Pastaba: Brėžiniuose vienodai atrodantys elementai gali būti vienodų ir/ar skirtingų konstrukcijų ir veikimo būdo, todėl numeracija kiekvienam elementui skirtinga.

Giluminio variklio naudingumas ir pritaikomumas

1. Pratekantis vanduo suspaudžia orą. Kompleksinis energijos perdavimo būdas: savaime žemyn pro sukimosi modulį judantis vanduo, vanduo iškeltas virš telkinio lygio. Panaudojama vandens: potencinė ir kinetinė energija. Sistemiskai pakopomis nuimama energija kelis kartus.
2. Energija perduodama suspausto oro pavidalu. Suspaustas oras kyla pats savaime. Suspaustas oras juda uždaru ciklu.
3. Giluminis variklis gali veikti bet kokiame gylyje, stovinčiame ir pratekančiame vandenyje. Kuo giliau giluminis variklis patalpintas, tuo daugiau generuoja papildomos energijos. Išnaudojama gelmės slėgio energija.
4. Giluminio variklio darbas užtikrinamas paduodant skysčius iš skirtingo vandens telkinio gylio. Skysčiai kyla savaime į viršų sumažėjusio tankio dėka.
5. Giluminis variklis gali būti vieno, dviejų ar kelių segmentų ir gali veikti po vieną, poromis, grupėmis: gali būti jungiamos tarpusavyje ir derinamos su kitomis sistemomis ir moduliais: kompresoriais, energijos generatoriais ir pan.
6. Derinant kūginio vamzdžio matmenis galima kelti skysčius į skirtingus aukščius virš vandens lygio.
7. Galima gauti įvairios rūšies energiją. Konvertuoti energijos rūšis į kitas.
8. Vandens įsiurbimo mazgas greitina vandens srautus. Stovinčiam vandeniui suteikia impulsą judėjimui.
9. Judantiems vandens srautams suteikiama didesnė energija ir greitis. Visi procesai automatiškai valdomi ir suderinti tarpusavyje. Tekantis vanduo save greitina. Vandens srautas orientuojamas ir dozuojamas. Energija tiekama porcijomis, kvantais.
10. Kaitaliojant sparnuočių skersmenį, tūrį ir peties ilgį konstruojamos skirtingos galios varikliai. Sparnuočių sisteminė padėtis erdvėje - 360° laipsnių, t.y. sparnuotės su vėliu suksis bet kurio momentu be pauzių.
11. Nuolat generuojami papildomai dideli suslėgto oro kiekiai, kurie panaudojami transportavimui ir energijos pernešimui. Giluminė slėgio energija paverčiama suslėgtu oru, kuris pats savaime kyla į viršų, t.y. energija iš gelmės į paviršių virš vandens kyla savaime. Suspaustą orą galima įvairiai vėlei panaudoti.
12. Naudojami srautų išskaidymo, jungimo ir nuolatinio grąžinimo (dirbama uždara besikartojančiais savaiminiais ciklais) procesai.
13. Giluminiai varikliai gali būti panaudojami grupėmis tiek gilumoje, tiek virš vandens. Keli varikliai gali būti sukomponuoti į erdvines struktūras: linijines, plokštumines, tūrines, į gilumines turbinas ir pan.
14. Naudojant pagrindinį principą: aplinkos slėgį ir kaitaliojant ir derinant tarpusavyje srautų ir fono tankius ir erlifo efektą, galima kurti įvairiausias gelmės įsisavinimo technologijas.
15. Uždaru ratu cirkuliuojantys savaiminiai grįžtamieji procesai. Tekėdamas žemyn vanduo spaudžia orą, pastarasis naudojamas vandens ir oro srautams savaiminiu būdu kilti į viršų. Gali veikti mono, bi ir poli sistemos.
16. Išnaudojama gelmės erdvė ir virš vandens. Vyksta daugiapakopis energijos panaudojimo procesas. Sistema gali būti įvairaus išpildymo: taškinis, linijinis, plokštuminis, tūrinis sprendimai.
17. Autonominiai oro slėgimo kompresoriai su suslėgto oro talpomis užtikrina nuolatinį proceso vyksmą.
18. Panaudojama ir aplinkoje esanti šiluma. Šylančios ir greitintamos dujos gerokai didina proceso greičius.
19. Ežektorių, pumpavimo, hibridinė ar kita konstrukcija padeda iškelti vandens ir oro srautus į didesnį aukštį.

- 20. Oro srautai ištraukiami iš vandens ir oro srauto ežektorių pagalba. Visi oro srautai papildomai greitunami dujų greitintuvų pagalba.
- 21. Savaiminiai, uždaru kontūru judantys oro srautai veikia gerokai greitesniu ritmu.
- 22. Naudojami papildomo vandens įtraukimą reguliuojantys vožtuvai, ežektoriai, leidžiantys papildomai kelti ir greitinti judantį srautą.
- 23. Gali būti naudojama daugiapakopė papildomo vandens įtraukimo sistema.
- 24. Oro padavimo kanalai tiek sukamojo judesio modulyje, tiek kūginio vandens iškėlimo- vamzdyje reguliuoti ir valdyti kylančio srauto tankį, o kartu ir iškėlimo aukštį.
- 25. Suslėgto oro uždaru kontūru cirkuliuojanti sistema gali būti kaip savarankiškas suslėgto oro generavimo modulis.
- 26. Viršutinis energijos nuėmimo modulis daro visą procesą sisteminiu ir labai našų.
- 28. Naudojami pneumatiniai ar elektriniai srautų dozatoriai vandens srautams reguliuoti.
- 34. Atskiri giluminio variklio elementai, moduliai, sistemos gali būti naudojami kaip atskiri funkciniai vienetai ir konstruojami tarpusavyje ir derinami su kitomis energetinėmis sistemomis.

Išradimo apibrėžtis

1. Giluminis variklis, sudarytas iš variklio, kompresorių, vandens pakėlimo vamzdžių, suslėgto oro talpų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad giluminis variklis kaip visuma sudarytas iš modulių:
 - a) sukamojo judesio modulio, kuris apima segmentuotus įtekėjimo latakus, korpuse įmontuoti viršutinis ir apatinis būgnai su ant velenų besisukančiomis sparnuotėmis ir būgnai išdėstyti vienas virš kito ir turi asimetrines vandens padavimo angas, išdėstytas taip, kad įtekantis vandens srautas nukreipiamas veleno ašies atžvilgiu į dešinėje pusėje esančias sparnuotes ir srautas nuosekliai teka iš viršaus žemyn ir suka sparnuotes, o abi besisukančios sparnuotės perduoda sukimosi momentą velenams, kurie diržu sujungti su oro kompresoriaus variklio velenų, kuris sukdamasis spaudžia į kompresoriaus stūmoklius iš suslėgtų oro talpų paduodamą orą, o ištekantis srautas maišosi su iš apačios paduodamu oro srautu, ir vandens ir oro mišinys ištekėjimo lataku nukreipiamas į kūginio vamzdžio vandens iškėlimo modulį; b) kūginio vamzdžio vandens iškėlimo modulio, kurio kūginis vandens pakėlimo vamzdis su pneumo ir/ar elektra valdomais dozatoriais, o vamzdžio matmenys, jo nugrimzdimo gylis ir iškėlimo aukštis suderinti su pratekančio vandens srautu, paduodamo suslėgto oro slėgiu bei keliamu į viršų vandens ir oro mišinio kiekiu, jo pumpavimo ritmu ir dažniu; vandens, vandens ir oro srautai, pratekant pro kūginio iškėlimo vamzdžio viduje įmontuotus greitintuvus, greitėja ir įgyja didesnį slėgį, kur valdymo mechanizmu reguliuojami paduodamo vandens, vandens ir oro bei suslėgto oro srautai, jų kiekis, slėgis ir srautų padavimo dažnis; c) viršutinio energijos nuėmimo modulio veikiančio virš vandens paviršiaus sudarytą energijos konvertavimo mechanizmą; autonominio kompresoriaus, suslėgto oro talpų, vamzdinių, ežektoriaus, šiluminių vamzdelių, oro srautų greitintuvų, vožtuvo, valdymo sistemos, kurių visuma pakartotinai nuima ištekančio vandens energiją ir grąžina suslėgtą orą į sukamąjį modulį, tokiu būdu sukurdamą uždarus, besikartojančio ciklo vandens, vandens ir oro bei oro srautus.
 2. Giluminis variklis pagal 1-ą punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad į sukimosi judesio modulį įtekantis vanduo kartu su įtekančiu iš aplinkos vandeniu ir suslėgtu oru iškeliamas vamzdžiais į viršų, kur ežektorių pagalba atskiriami vandens ir oro srautai, panaudojant aplinkos šilumą oro srautai šildomi ir greitunami šiluminių vamzdelių pagalba, o šiltas ir pagreitėjęs oro srautas, paskirstomojo vožtuvo pagalba nukreipiamas dviem kryptimis: į kūginio vamzdžio iškėlimo modulį, kur srautai paskirstomi į pakeliamus vandens srautus bei ištekantį vandenį.

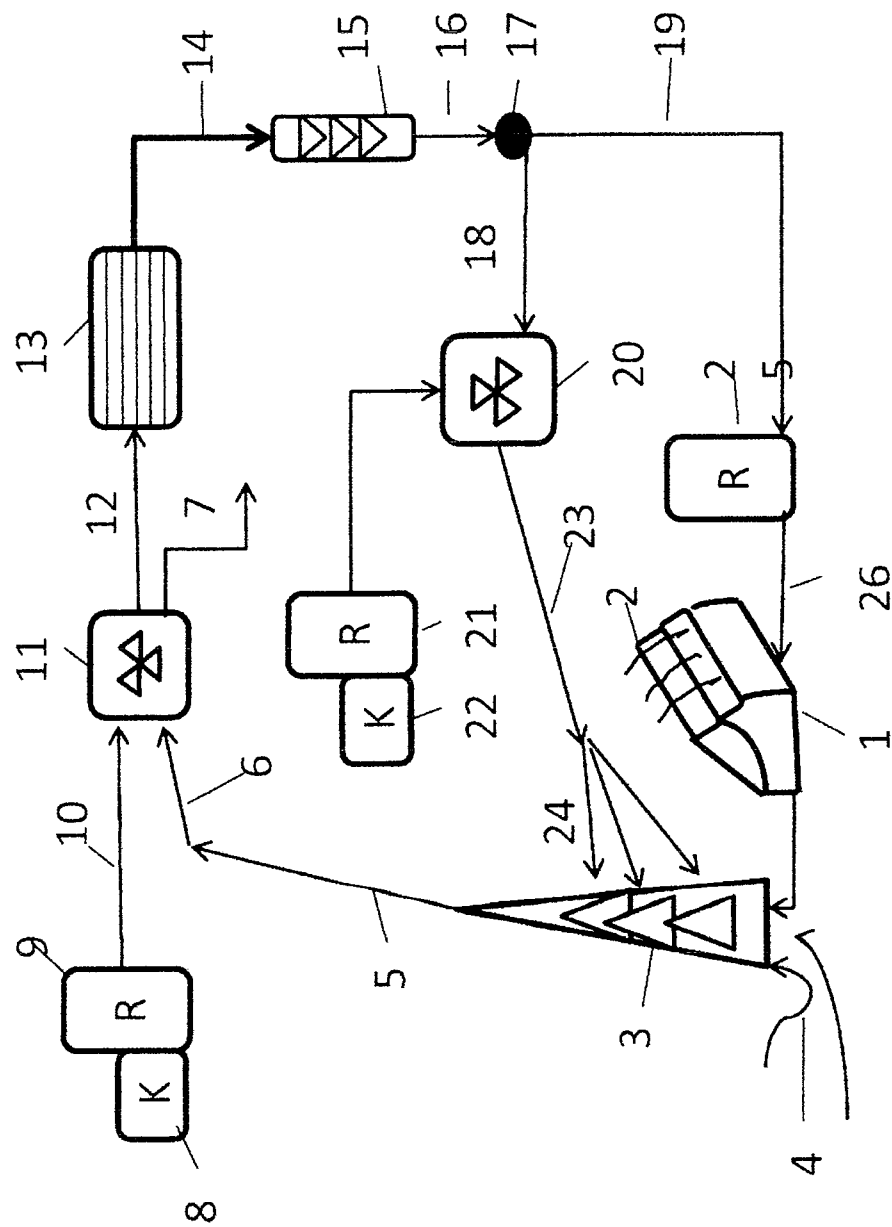


Fig. 1

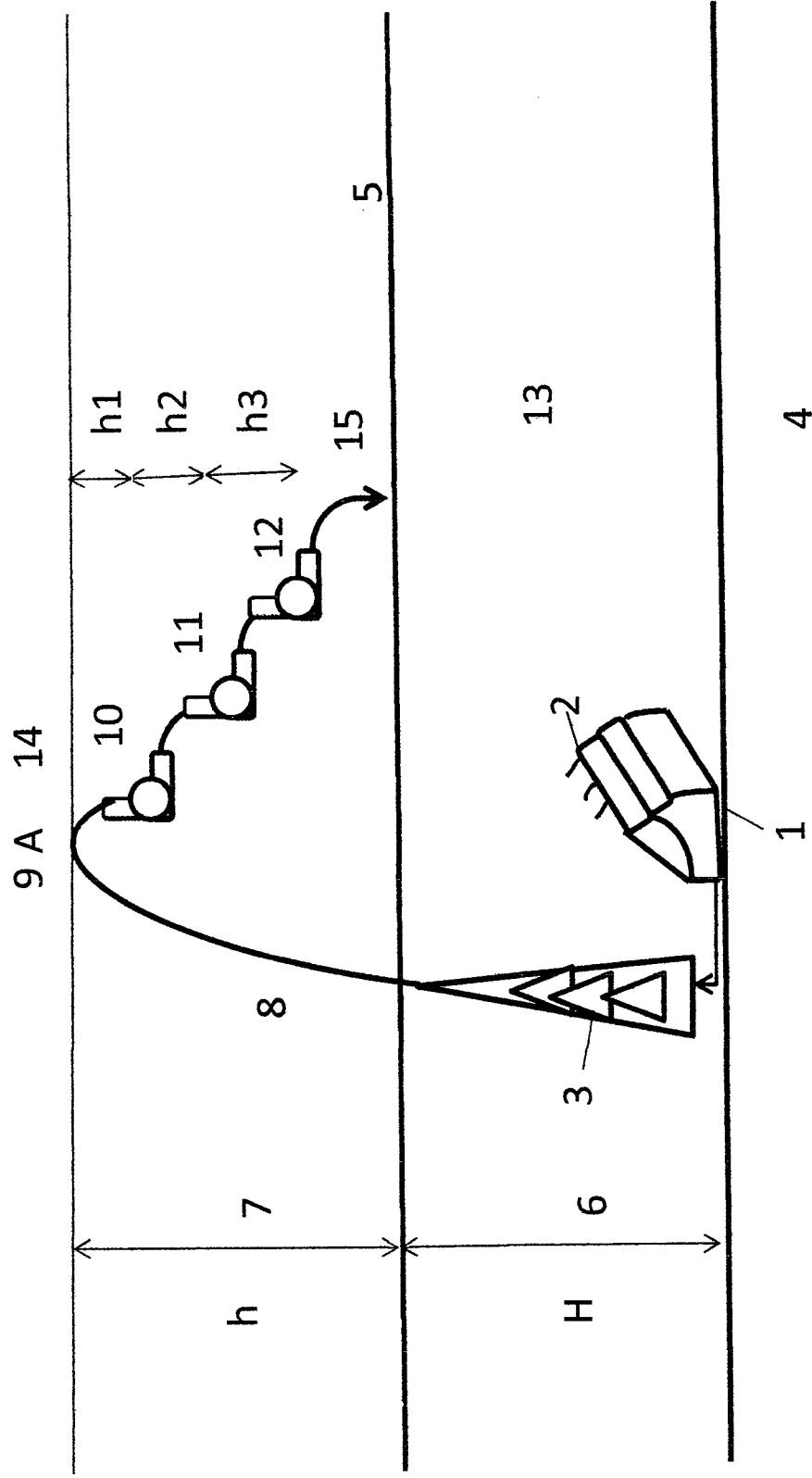


Fig.2

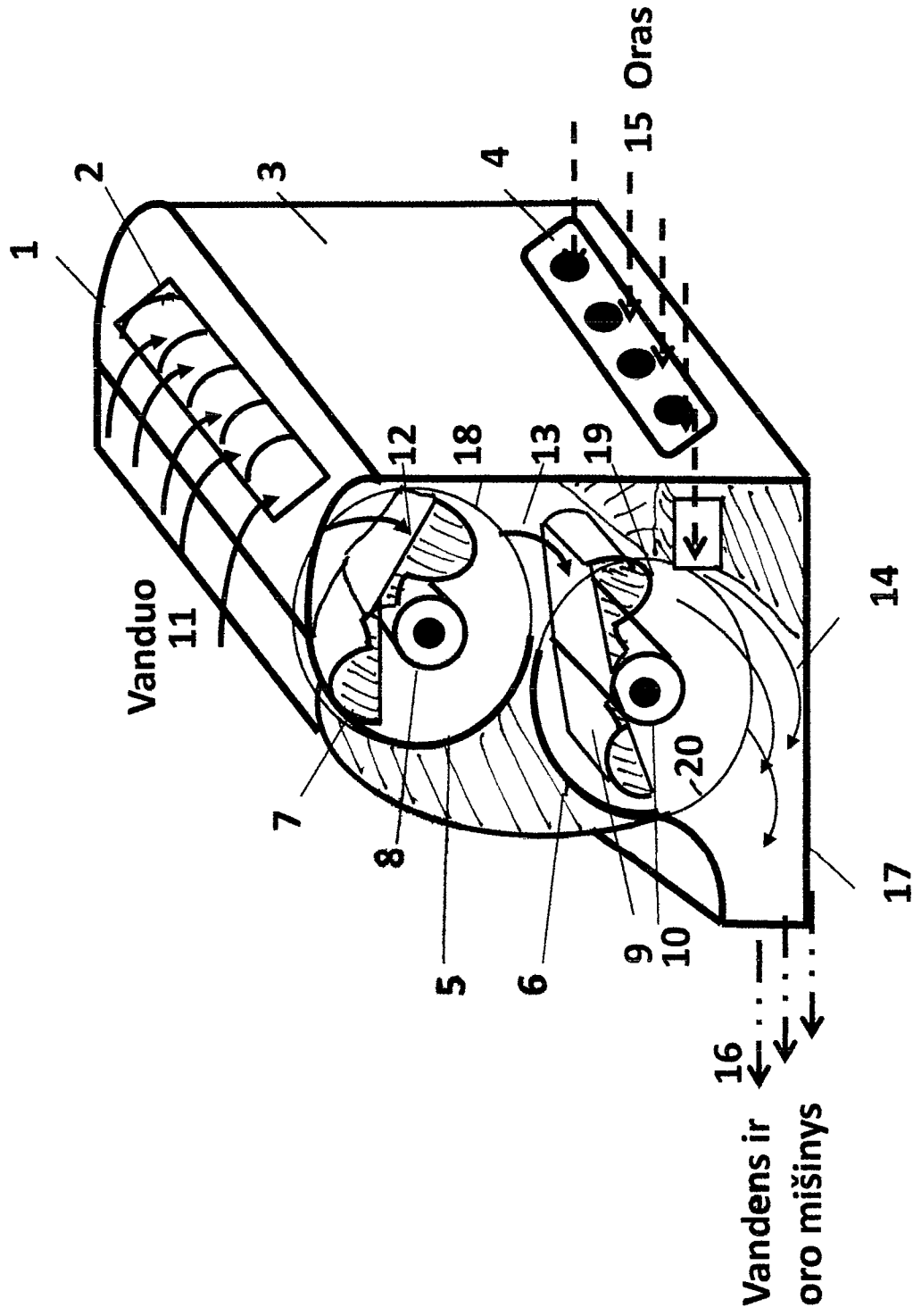


Fig.3

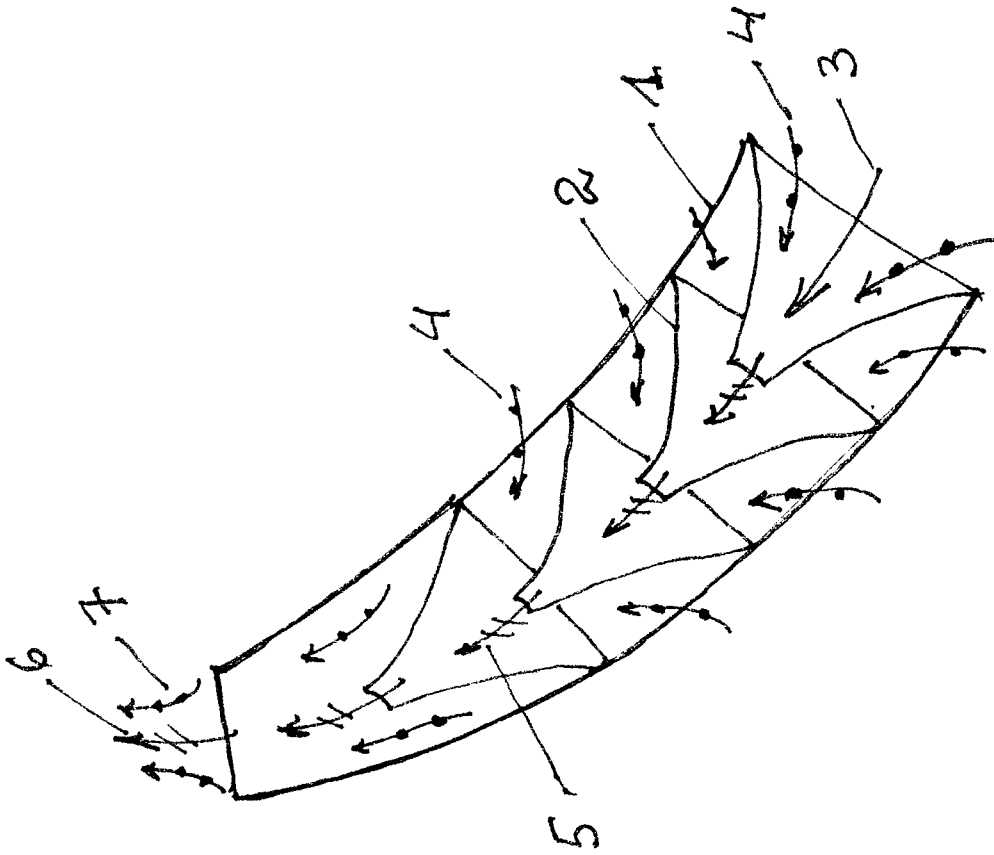


Fig. 4