

(19)



(10) **LT 5682 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patent numeris: **5682** (51) Int. Cl. (2006): **H01L 35/00**
H02N 3/00
- (21) Paraiškos numeris: **2008 103**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2008 12 29**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2010 07 26**
- (45) Patent paskelbimo data: **2010 09 27**
- (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: —
- (72) Išradėjas:
Kęstutis USEVIČIUS, LT
- (73) Patent savininkas:
Kęstutis USEVIČIUS, Rudaminos g. 4-1, LT-02165 Vilnius, LT
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
—

- (54) Pavadinimas:

Virsmo zondas

- (57) Referatas:

Išradimas priklauso energetikos sričiai ir skirtas terminę žemės šilumą paversti elektros srove. Giluminė šiluma paverčiama elektros srove virsmo zondo pagalba. Apatinis šilumos paėmimo iš aplinkos modulis nuosekliai sujungtas, su elektros generavimo moduliais, turinčiais šilumą iš išorinės aplinkos siurbiančius paviršius, su šiluminėmis kasetėmis. Virsmo zondai gali būti jungiami nuosekliai, lygiagrečiai, susukami spirale. Virsmo zondų, šiluminių kolektorių, energijos kaupimo iš aplinkos sistemų visuma sudaro terminės elektrinės pagrindą.

Išradimas priklauso energetikos sričiai ir skirtas terminę žemės šilumą paversti elektros srove.

Išradimas remiasi šiais išradimais:

LT 2008 038 Plokštuminis saulės kolektorius,

LT 2008 043 Krūvio surinkiklis,

LT 2008 047 Energijos kaupimo iš aplinkos sistema EKAS ir jos panaudojimo būdai,

LT 2008 050 Modulinis šilumos kaupiklis,

LT 2008 101 Pakopinis šilumos kolektorius

Giluminiai žemės energijos ištekliai milžiniški tik juos išnaudoti sekasi sunkiai.

Pagal Tarptautinę patentų klasifikaciją išradimai, skirti elektros energijos iš terminų vandenų panaudojimui, dažniausiai priskiriami H02N11/00 klasei. Analogu pasirinktas LT 2008 043 Krūvio surinkiklis aprašytas išradimas. Šis išradimas pritaikytas naujoje srityje – gauti elektros energiją iš giluminių terminių vandenų. Išradimo tikslas pasiūlyti paprastą, nebrangų gaminti ir eksploatuoti, našų, sugebantį utilizuoti net žemos temperatūros šilumą, įrenginį.

Siūlomas naujas įrenginys – virsmo zondas, galintis dirbti labai plačiame mažų ir aukštų temperatūrų diapazone, utilizuojantis šilumą per visą gręžinio ilgį, lankstus, paprastas gaminti ir eksploatuoti, susidedantis iš lengvai sujungiamų tarpusavyje panašių modulių, mazgų. Galima parinkti norimo ilgio, pločio ir skirtingų savybių kompleksus. Panaudotos elastingos medžiagos įgalina pritaikyti ne tik vertikalius, o ir nuožulnius gręžinius, formuoti gręžinių „skėtį“. Daryti virsmo zondą susuktu spirale, tarsi kabelis, iš kelių ar keliolikos zonų. Kartu su šiluminiais kolektoriais ir energijos kaupimo iš aplinkos sistemomis EKAS virsmo zonų sistema gali tapti termo elektrinių pagrindu.

Virsmo zonde panaudoti išradimų LT 2008 043 Krūvio surinkiklis ir LT 2008 101 Pakopinis šilumos kolektorius veikimo principai. Panaudojami savaiminiai, reikalaujantys labai mažo šilumos kiekio, dujų cirkuliavimo procesai, kurių metu įrenginio paviršiuje atsiranda teigiamų ir neigiamų krūvių. Šie krūviai surenkami, kaupiami ir paverčiami elektros srove, kuri perduodama vartojimui. Nuolatiniam procesui vykti iš supančios aplinkos, šiluminių paviršių su šiluminėmis kasetėmis pagalba, paimama šiluma perduodama į virsmo zondo vidų.

Išradimo esmė

Terminė žemės šiluma panaudojama elektros srovei gauti, kuri iš paėmimo vietos laidais perduodama į paviršių vartojimui. Elektros srovei generuoti pritaikytas taip pakeistas krūvio surinkiklis, kad nuolatinius dujų cirkuliavimo uždaroje talpoje srautus palaikytų iš aplinkos perduodama šiluma. Atskiri elektros krūvius generuojantys moduliai sujungti nuosekliai ir lygiagrečiai į vieną ar kelis virsmo zondus.

Išradimas iliustruotas brėžiniais:

Fig.1 – virsmo zondo, nuosekliai surinktų modulių, dalis;

Fig.2 – elektrą generuojančio modulio šiluminių srautų judėjimo kryptys;

Fig.3 – kelių lygiagrečiai išdėstytų elektros modulių pjūvis;

Fig.4 – virsmo zondų, susuktų spirale ir „skėčio“, panaudojimo pavyzdys;

Fig.5 – skirtinga spalva pažymėtos virsmo zondo įvairių temperatūrų veikimo zonos;

Fig.1 – virsmo zondo, nuosekliai surinktų modulių, dalis. Iš eilės sužymėtos šios dalys:

1. apatinė, šilumą iš karšto giluminio vandens imanti dalis
2. elektrą generuojantis modulis
3. iš šiluminių kasečių sudaryti šilumą sugeriantys paviršiai
4. elektrinėje modulio dalyje esančios spirалės
5. tarp išorinių ir vidinių šilumos kasečių šilumą izoliuojanti dalis
6. šilumą izoliuojanti dalis tarp dviejų elektrą generuojančių modulių
7. elektrą generuojančių modulių sujungimo mazgas

Fig.2 – elektrą generuojančio modulio šiluminių srautų judėjimo kryptys, iš eilės sužymėtos šios dalys:

- 8 – žemyn judantis šaldomas dujų srautas
9. – vidinis šilumą sugeriantis paviršius, paimtą iš šaldomo dujų srauto šilumą perduoda į viršų
- 10 – iš aplinkos sugerta šiluma perduodama į zondo viršutinę vidinę dalį
- 11 – iš vidaus ir išorės gauta šiluma naudojama aukščiau esančio elektros generavimo modulio dujų šildymui.

Fig. 3 – kelių lygiagrečiai išdėstytų elektros modulių pjūvis

Brėžinyje parodyti keli ratu vienas šalia kito sudėti elektros generavimo moduliai.
4 - elektros generavimo modulio spirale. 12 – elektros krūvio surinkimo dalis.
13 – bendra elektros srovės apdorojimo dalis.

Fig.4 – virsmo zondų, susuktų spirale ir „skėčio“, panaudojimo pavyzdys

Lankstūs virsmo zondai gali būti susukti spirale tarsi kabelis iš kelių zondų.
Apatinė zondo dalis gali būti išskleista „skėčio“ forma.

Fig.5 – virsmo zondo skirtinga spalva pažymėtos įvairių temperatūrų veikimo zonos.

Per visą virsmo zondo ilgį atskirų temperatūrų zonos gali būti pažymėtos kita spalva.
Tai įgalina teisingai parinkti šilumą siurbiančių paviršių kasečių dujų sudėtį ir
komplektuoti atitinkamą virsmo zondo zoną tai temperatūrai rezonuojančiais šilumą
sugeriančiais paviršiais.

Elektros krūvis gaunamas periodiškai elektrą generuojančio modulio viduje
cirkuliuojančių dujų pagalba, kurios, kildamos į viršų ir besileisdamos žemyn spiralėmis,
nuo trinties sukelia teigiamus ir neigiamus elektrostatinius paviršiaus krūvius.
Šiuos pirminius krūvius surenka krūvio kaupikliai ir perduoda juos toliau bendram
sujungimui. Sukaupia krūvių pavidale energija paverčiama pastovia ir kintama elektros
rove. Dujų judėjimui spirale įrenginio viduje šiluma gaunama iš išorinės ir vidinės
aplinkos.

Įrenginys veikia tokiu būdu:

Apatinė virsmo zondo dalis (1) patalpinama į karštą gręžinio vandenį. Ši dalis gali būti
gerokai ilgesnė ir pripildyta skysčio arba lakių dujų. Parinkta iš atsparių korozijai
medžiagų, pavyzdžiui plastmasė, keramika ir kt. ji užtikrina ilgalaikį zondo veikimą.
Aukščiau, nuosekliai prijungta per visą gręžinio ilgį, eilė elektrą generuojančių modulių
(2). Visi moduliai turi atskirą ar bendrą šilumą perduodantį, padarytą iš šiluminių kasečių,
paviršių (3). Priklausomai nuo temperatūros duotame intervale diapazono, šilumą
perduodančio paviršiaus šiluminių kasečių sudėtis parenkama tokia, kad medžiagų
garavimo temperatūra būtų žemesnė nei toje zonoje yra aplinkos temperatūra. Atskiros
temperatūrų zonos gali būti pažymėtos tam tikra spalva. Tarp vidinių ir išorinių šilumą
perduodančių kasečių (3) patalpinta šilumą izoliuojanti dalis (5), kuri įgalina nukreipti
absorbuojama iš vidaus ir išorės šilumą (8,9,10) į viršų kito elektrą generuojančio

modulio dujų šildymui (11). Atskiri elektrą generuojantys moduliai atskirti šilumine izoliacija (6) ir turi sujungimo mazgus (7). Tokiu būdu lengvai ir greitai, prisukant ar atsukant, galima virsmo zondą pailginti ar patrumpinti.

Virsmo zondas veikia tokiu būdu: iš aplinkos tiek apačioje, tiek zondo išorėje pagal visą ilgį, sugerama šiluma nukreipiama šildyti elektrą išgaunančio modulio apačioje esantį tirpalą: šilumnešiklio dujas su jį adsorbuojančia medžiaga. Elektros išgavimo modulis veikia kaip aprašyta išradime LT 2008 043 Krūvio surinkiklis. Uždaru ratu spiralėmis (4) cirkuliuojantys dujų srautai sukelia elektrostatinius krūvius, kurie nuosekliai surenkami ir paverčiami elektros srove. Fig.3 brėžinyje parodyti keli elektrą generuojantys moduliai, patalpinti ratu šalia vienas kito, turintys bendras krūvio kaupimo (12) ir elektros apdorojimo (13) dalis. Elektros srovė laidais perduodama į paviršiuje esančią EKAS sistemą, iš kurios teikiam vartojimui. Aukštesnėje, šalia žemės paviršiaus esančioje dalyje, gali būti prijungtos į bendrą sistemą šiluminių kolektorių ir EKAS sistemų dalys. Virsmo zondas – „Žemės nervai“. Giluminė šiluma paverčiama elektros srove. Virsmo zondų sistema, šiluminiai kolektoriai, EKAS sistemos kartu sujungti gali būti terminės elektrinės pagrindu.

Esminiai išradimo požymiai

- Giluminė šilumos energija verčiama elektrine, panaudojant naują įrenginį - virsmo zondų sistemą.
- Nuosekliai ir lygiagrečiai sujungti virsmo zondai, su šilumą sugeriančiais paviršiais, gali veikti visame temperatūrų diapazone: nuo pat apačios iki žemės paviršiaus, per visą virsmo zondo ilgį.
- Virsmo zondas gali utilizuoti net kelių laipsnių aplinkoje esančią šilumą.
- Skirtingose temperatūrose veikiantys virsmo zondo paviršiai gali būti skirtingos spalvos.
- Šilumą sugeriantys paviršiai sudaryti iš šiluminių kasečių, kurios pripildytos lengvai žemose temperatūrose garuojančių medžiagų.
- Vidinės ir išorinės šiluminės kasetės sujungtos taip, kad sugerama zondo viduje ir jo išorėje energija būtų nukreipta į aukščiau esančio elektrą generuojančio modulio apačią.
- Virsmo zondas padarytas iš elastingų medžiagų, gali lengvai lankstytis ir būti susukamas spirale. Galimybė panaudoti ne tik vertikalius, o ir nuožulniai padarytus gręžinius. Galimybė naudoti „skėčio“ formos gręžinius.

- Virsmo zondas veikia savarankiškai, automatiškai pats palaikydamas nuolatinį uždaru ratu cirkuliuojantį dujų srautą. Todėl virsmo zondas gali veikti ilgai būdamas pačiame gręžinyje ir ištraukiamas tik profilaktikai ar remontui.
- Virsmo zondai gali būti jungiami nuosekliai, lygiagrečiai, susukami bendrai tarsi kabelis spirale.
- Virsmo zondu, šiluminių kolektorių, energijos kaupimo iš aplinkos sistemų visuma gali būti terminės elektrinės pagrindu.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Virsmo zondas, turintis krūvio surinkiklį, kurio uždarame inde yra talpa su tirpalu ir dujų srautą reguliuojančiais, elektros krūvius generuojančiais paviršiais, šilumnešiklio ir adsorberio atskyrimo mazgu „žiaunomis“, elektrostatinio teigiamo ir neigiamo krūvio pirminiais surinkikliais, krūvio kaupimo moduliais, krūvio surinkimo ir elektros srovės panaudojimo moduliais, su iš išorės paduodama šiluma, su uždaru ratu cirkuliuojančiomis dujomis, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad:
apatinis šilumos paėmimo iš aplinkos modulis, nuosekliai sujungtas, su elektros generavimo moduliais, turinčiais šilumą iš išorinės aplinkos siurbiančius paviršius, su išorinėmis ir vidaus šiluminėmis kasetėmis.
2. Virsmo zondas pagal 1 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad elektros generavimo moduliai išdėstyti vienas virš kito taip, kad paimta iš vidaus ir aplinkos šiluma nukreipiama aukščiau esančio modulio apatinei daliai šildyti, o patys moduliai tarpusavyje atskirti šilumine izoliacija.
3. Virsmo zondas pagal 1, 2 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad išorinis ir vidinis šilumą sugeriantys paviršiai su šiluminėmis kasetėmis, atskirti šiluma izolijuojančia medžiaga, o pačios kasetės užpildytos žemose temperatūrose garuojančiomis medžiagomis, parinktomis tokiu būdu, kad būtų sugerta ir panaudota vidinė aušinamo šilumnešiklio, ir išorinės aplinkos šiluma.
4. Virsmo zondas pagal 1, 2, 3 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad atskirų elektros generuojančių modulių zonos gali būti parinktos su aplinkos temperatūra rezonuojančiais, šilumą sugeriančiais, tam tikros spalvos, paviršiais.
5. Virsmo zondas pagal 1, 2, 3, 4 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad gali būti padarytas iš lengvai besilankstančių medžiagų.
6. Virsmo zondas pagal 1, 2, 3, 4, 5 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad turi tokius pačius elektrą generuojančius modulius sujungimo mažgus, leidžiančius surinkti iš panašių modulių ilgesnį ar trumpesnį virsmo zoną.
7. Virsmo zondas pagal 1, 2, 3, 4, 5, 6 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad gali būti panaudotas nuožulniams ar „skėčio“ formos gręžiniams.

8. Virsmo zondas pagal 1 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad virsmo zondai gali būti jungiami nuosekliai, lygiagrečiai, susukami bendrai tarsi kabelis spirale.
9. Virsmo zondas pagal 1, 8 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad virsmo zondų, šiluminių kolektorių, energijos kaupimo iš aplinkos sistemų visuma sudaro terminės elektrinės pagrindą.

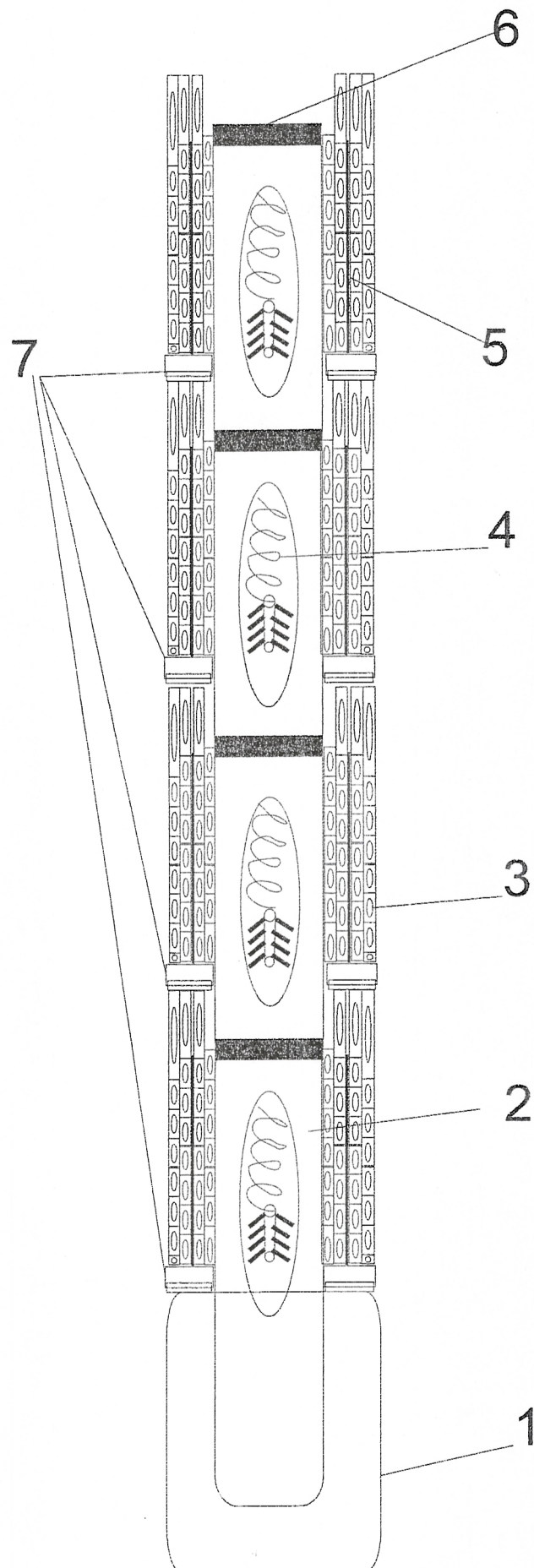


Fig.1

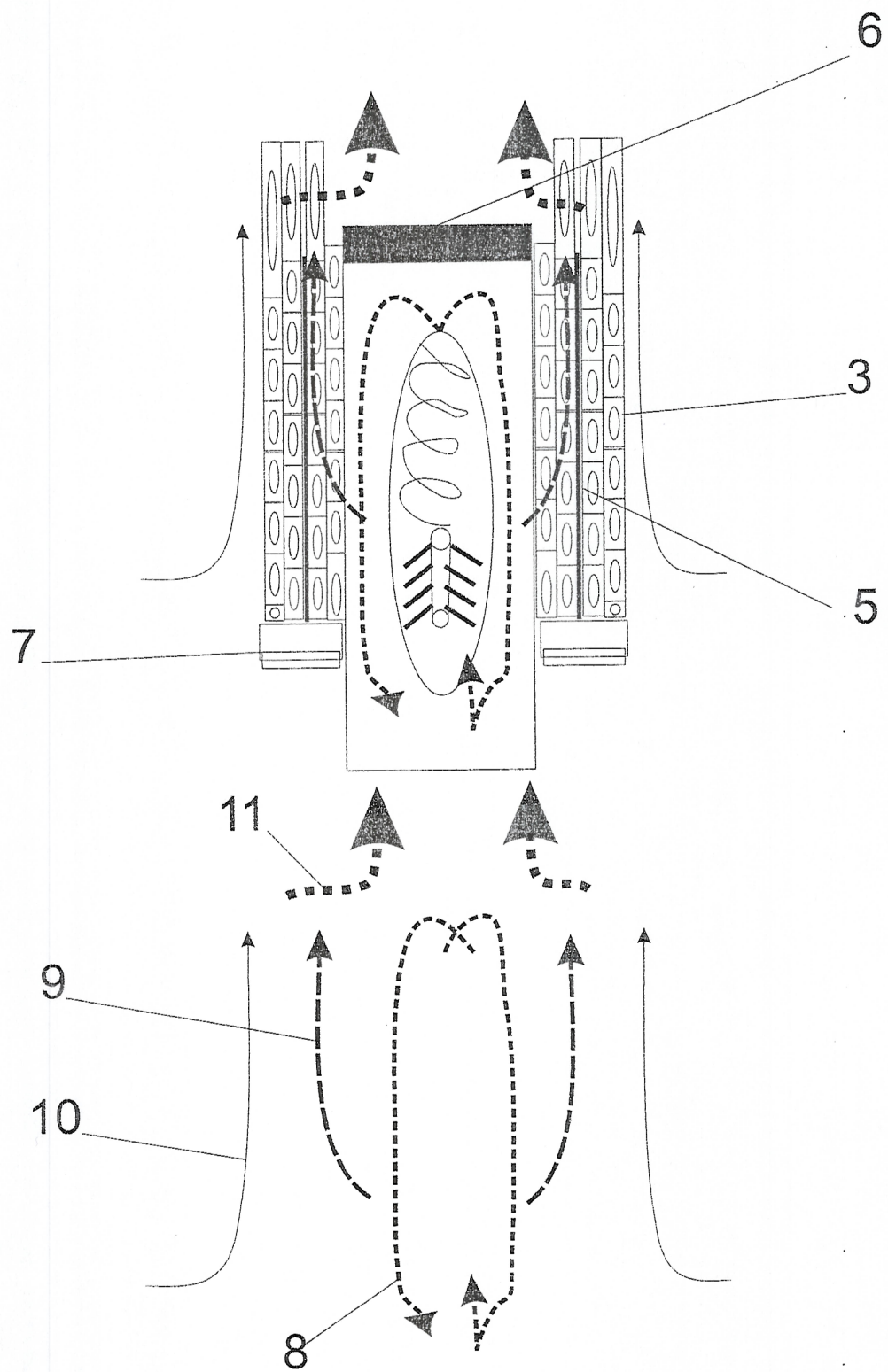


Fig.2

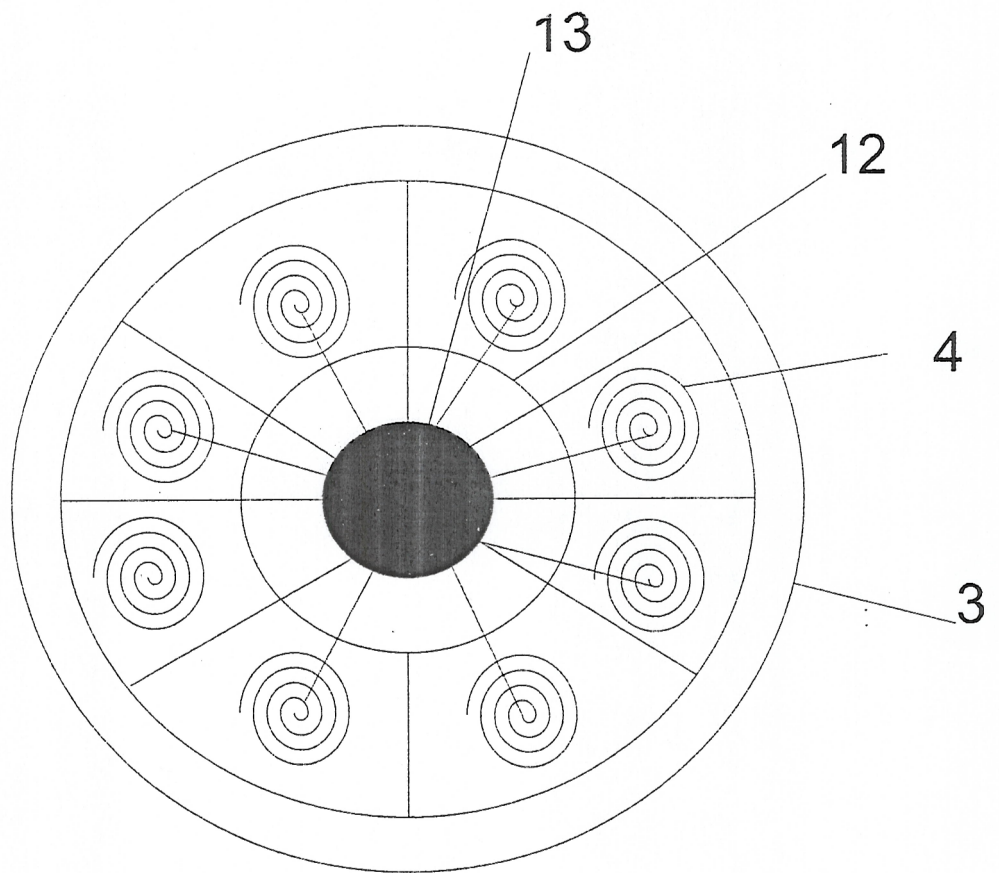


Fig.3

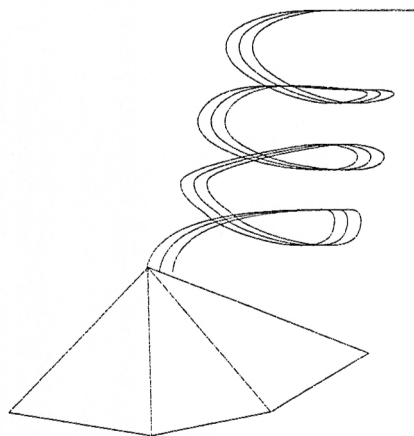


Fig.4

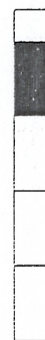


Fig.5