

(19)



(10) **LT 4107 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **4107**

(51) Int. Cl.⁶: **A61N 5/06**

(21) Paraiškos numeris: **96-044**

(22) Paraiškos padavimo data: **1996 04 04**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1996 09 25**

(45) Patent paskelbimo data: **1997 01 27**

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: **PCT/EP95/03220**

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: **1995 08 14**

(85) Nacionalinės procedūros pradžia: **1996 04 04**

(31, 32, 33) Prioritetas: **9413075.2 U, 1994 08 12, DE**

(72) Išradėjas:
Heinz Bolleter, CH

(73) Patent savininkas:
BIOPTRON AG, Esslingerstrasse 32, CH-8617 Moenchaltorf, CH

(74) Patentinis patikėtinis:
**Tania Sterlina, 37, Patentinių paslaugų agentūra "Intels",
Naugarduko g. 34-213, 2600 Vilnius, LT**

(54) Pavadinimas:
Terapinė lempa

(57) Referatas:

Išradimo tikslas - sukurti tokią terapinę lempą biologiniam stimuliavimui poliarizuota šviesa, kuria, iš vienos pusės, būtų lengva naudotis, o, iš kitos pusės, galima būtų optimaliai naudotis, pavyzdžiui, kai kalbama apie jos reguliavimą. Toks tikslas pasiekiamas lempos korpuso konstrukcijos (3, 4) ir Briusterio poliarizatoriaus (5), jo laikiklio (6), specialaus žiedinio transformatoriaus (19), reflektoriaus (17), ventiliatoriaus (10) ir specialaus aušinančio oro nukreipimo dėka.

Išradimas skiriamas gydomiesiems šviestuvams biologiniam
5 stimuliavimui poliarizuota šviesa. Konkrečiai, išradimas skiriamas
gydomajam šviestuvui, kuris skleidžia tam tikro intensyvumo ir
bangos ilgio poliarizuotą šviesą ir apšviečia tam tikrą ploto dalį.

Paraiškoje DE-PS 32 20 218 aprašomas bendras poliarizuotos
10 šviesos biologinio stimuliavimo poveikis, o šio šaltinio 5 pav.
ilustruoja šviestuvą su poliarizacijos filtru. Šviestuve panaudota 150
W galingumo lempa skleidžia maždaug 50 mm skersmens šviesos
pluoštą. Lempa išskiria daug šilumos ir yra aušinama ventiliatoriumi.
Tačiau daugeliu naudojimo atvejų tikslinga apšviesti didesnę plotą -
15 nuo 100 iki 300 cm², dėl to lempos galingumas turėtų padidėti
apytikriai 6 kartus, tai sukeltų gana rimtas aušinimo ir šviestuvo
panaudojimo problemas, nes reikiamo galingumo užtikrinimui
elektros instaliacija turėtų būti labai sudėtinga.

20 Išradimo uždavinys - sukurti tokią gydomąją lempą, kurios
konstrukcija, iš vienos pusės, būtų tinkama patogiam naudojimui, o iš
kitos pusės, užtikrintų optimalų aušinimą.

Pagal šį išradimą, tai įgyvendinama esminių požymių visuma
25 išvardinta pirmajame išradimo apibrėžties punkte.

Užsibrėžtam tikslui pasiekti panaudotas Briusterio (Brewster)
poliarizatorius - optinis plokštynas iš betarpiškai suglaustų plonų

stiklo gretasienių plokštelių. Gautas didesnis poliarizacijos koeficientas leidžia lengviau įgyvendinti plokštyno aušinimą, tuo labiau, kad tarp atskirų stiklo plokštelių nėra jokių izoliuojančių oro tarpų, o stiklo laikiklis padarytas taip, kad aušinantis oro srautas eina
5 per jį betarpiškai ir tuo pačiu per plokštyną.

Be to, išvengiama poliarizatoriaus užteršimo, nes plokštyno stikliniai gretasieniai dengia vienas kitą. Dėl to žymiai pailgėja šviestuvo tarnavimo laikas.

10

Konkrečiu realizavimo atveju, šviesos šaltiniu yra metalinė halogeninė lempa, o aplink žiedinį transformatorių yra įrengtas pirmasis ventiliatoriaus pučiamo aušinančio oro žiedinis kanalas, per kurį eina viena aušinančio oro srauto dalis.

15

Kitu realizavimo atveju tarp reflektoriaus išorinės sienelės ir žiedinio transformatoriaus yra antrasis aušinančio oro žiedinis kanalas. Tokiu būdu aušinančio oro srautas aušina ne tik Briusterio poliarizatorių, bet ir kitus išskiriančius šilumą elementus, taigi, ir
20 žiedinį transformatorių bei reflektorių.

Naudinga žiedinį transformatorių betarpiškai sujungti su terapinės lempos pagrindo plokšte šilumai laidžiu būdu. Aušinimo paviršiui padidinti, nukreiptoji į lempos korpuso vidų pagrindo
25 plokštės pusė yra briaunuota, o šviestuvo korpuse, pagrindo plokštės išorinio perimetro zonoje netoli aušinimo briaunų, padarytos angos aušinančiam orui išeiti. Tokia konstrukcija užtikrina, kad aušinančio

oro srautas, iš vienos pusės, eina pro reflektorių ir žiedinį transformatorių ir, iš kitos pusės, papildomai pro aušinantį briaunuotą paviršių šviestuvo korpuso viduje, to dėka tokia pagrindo plokštelės konstrukcija papildomai nuveda šilumą. Be to, ir tuo pačiu, terapinės
5 lempos korpuso apatiniame išoriniame perimetre netoli pagrindo plokštės išorinio perimetro gali būti padaryta viena arba keletas aušinančio oro išėjimo angų.

Šilumos nuvedimas per pagrindo plokštę į išorę dar labiau
10 padidinamas, padarius ir išorinę pagrindo plokštės pusę briaunuota. Šilumos perdavimas iš pagrindo plokštės į aplinką padidėja dėl išspinduliavimo į aplinkos orą ir konvekcijos su aplinkos oru, kontaktuojančiu su pagrindo plokštės išorine puse.

15 Norint dar labiau pagerinti terapinės lempos naudojimą, korpuse įtaisyta viena nuo kitos per tam tikrą atstumą nutolusių lygiagrečių vertikaliosios šviestuvo dalies ašiai strypų pora, einančia nuo šviestuvo viršutinės priekinės pusės ir apačioje sujungta horizontaliu strypu, sujungtu su iš pagrindo išeinančia horizontalia
20 iškyša. Šie strypai, iš vienos pusės, padidina viso šviestuvo stabilumą, sutvirtindami dvigubu Briusterio kampu sulenktą korpusą ir, iš kitos pusės, gali būti panaudoti kaip didelės terapinės lempos rankenos arba tvirtinimo prie laikiklio elementai.

25 Kitu konkrečiu atveju lempos maitinimo darbinis režimas yra toks, kad jos spalvinė temperatūra yra nuo 3000 iki 3200 K, tai užtikrina ilgą lempos eksploatavimo laiką, nes ji neperkaista.

Elektroninės schemos gali turėti laiko relę šviesos šaltinio švietimo periodui nustatyti ir schemą tekančios lempa srovės įjungimo uždelsimui.

5

Išradimą iliustruoja prioritetiniai konstrukciniai pavyzdžiai ir brėžiniai. Juose parodyta:

Fig. 1 - terapinės lempos konstrukcijos pavyzdžio pjūvis, žiūrint
10 iš šono;

Fig. 2 - 1 figūroje parodyto terapinės lempos vaizdas iš priekio;

Fig. 3 - vaizdas iš viršaus į laikiklį, kuris laiko plokštyną;

Fig. 4 - 3 figūroje parodyto laikiklio vaizdas iš priekio;

Fig. 5 - pagrindo dalies, kuri sudaro terapinės lempos korpuso
15 apačią, šoninis vaizdas;

Fig. 6 - 5 figūroje pavaizduoto pagrindo vaizdas iš viršaus ;

Fig. 7 - skersinio pjūvio vaizdas, kaip ir Fig. 1, kurioje schematiškai pavaizduoti pagrindiniai aušinančio oro srautai.

20 Bendras terapinės lempos 1 vaizdas, pateiktas Fig. 1 ir 2. Terapinė lempa 1 turi gaubtą arba korpusą 2, kuris gali būti pagamintas iš dviejų atitinkančių viena kitą plastmasės arba akytos plastmasės detalių, sujungtų į vientisą kūną. Korpuse 2 yra įtaisyta vertikaloji vamzdžio dalis 3 ir trumpesnė įstrižai aukštyne einanti
25 vamzdžio dalis 4. Tarp abiejų vamzdžio dalių 3 ir 4 ašių 31 ir 32 yra 114° kampas. Abi vamzdžio dalys 3 ir 4 yra nupjautos bendra plokštuma ir pjūvyje pritvirtintas Briusterio poliarizatorius 5.

Briusterio poliarizatorių 5 sudaro betarpiškai viena ant kitos uždėtų ir uždengiančių viena kitą elipsės formos stiklinių gretasienių plokštelių paketas, įtvirtintas laikiklyje 6, kuris išsamiau bus aprašytas toliau. Viena kitą uždengiančių ir viena ant kitos uždėtų stiklo plokštelių
5 paketas vadinamas “veidrodiniu plokštynu”.

Vamzdžio dalies 4 galą uždengia šviesos filtro plokštelė 7, kuri užsandarina vamzdžio dalies 4 priekyje esančią šviesos išėjimo angą, dėl to mechanškai ir hermetiškai užsidaro šviestuvo 1 vidinė ertmė.
10 Šviesos filtro plokštelė 7 dažniausiai yra geltonos spalvos filtras, kuris praleidžia tik tokius šviesos dažnius, kurių bangos ilgis yra maždaug nuo 400 iki 450 nm.

Vertikalioji vamzdžio dalis 3 iš esmės yra tuščiaviduris
15 cilindras, tačiau turi priekinę tuščiavidurę stačiakampę dalį 8, kuri apriboja atitinkamą stačiakampę vidinę ertmę, sujungtą su vertikaliosios vamzdžio dalies 3 cilindrine vidine ertme. Stačiakampė tuščiavidurė dalis 8 eina vertikaliai aukštyn iki priekinės viršutinės vamzdžio dalies 4 ir ją paremia. Tokiu būdu stačiakampė tuščiavidurė
20 dalis 8 padidina šviestuvo standumą, o jos vidinė ertmė panaudojama valdymo schemai 9 ir ventiliatoriui 10 patalpinti, kurie išsamiau bus aprašyti toliau.

Korpuso viršutinės priekinės dalies 4 išorėje yra puslankiu
25 sulenktas atraminis ir montažinis strypas 11, sudarantis šios vamzdžio dalies monolitinę sudedamąją dalį. Atraminis ir montažinis strypas 11 išeina iš priekinės vamzdžio dalies 4 ir pereina į du vertikaliai žemyn

einančius strypus 12 ir 13, kurie apačioje sujungti horizontaliu strypu 14, savo ruožtu pritvirtintu prie stačiakampės tuščiavidurės dalies 8 priekinės iškyšos 15. Panaši korpuso 2 konstrukcija yra tikslingiausia, nes šviestuvai gali užimti Fig. 1 parodytą stabilią padėtį, kai vamzdžio 5 dalies 4 anga nukreipta įstrižai į viršų. Toks apšvietimas dažniausiai yra reikalingas kosmetikoje: leidžia tiesiogiai apšviesti gana patogiai sėdinčio asmens veidą. Kita patogi padėtis yra, kai terapinė lempa pastatoma ant poliarizatoriaus laikiklio 6. Ir tuomet vamzdžio dalis 4 eina įstrižai aukštyn ir gali apšviesti reikiamą kūno dalį, pavyzdžiui, 10 veidą.

Kitas privalumas - tai du tam tikru atstumu įtaisyti strypai 12 ir 13, už kurių galima patogiai laikyti šviestuvą, arba prie kurių galima pritvirtinti padėties reguliavimo įtaisą. Be to, pusžiedžiu sulenktas 15 strypas 11 suteikia korpusui atitinkamą estetinę formą.

Funkciniu požiūriu pagrindine sudedamąja terapinės lempos 1 dalimi yra metalinė halogeninė lempa 16, įmontuota paraboliniame reflektoriuje 17, iš esmės jo židinyje. Reflektorius 17 turi paraboloido 20 formos atspindintį paviršių 18 ir savo laisvu kraštu remiasi į vertikalios vamzdžio dalies 3 apačią, hermetiškai uždarydamas jį sandarinimo tarpinės dėka. Halogeninę lempą elektros srove maitina įtaisytas po reflektoriumi 17 žiedinis transformatorius 19. Savo ruožtu transformatorius 19 elektriškai yra sujungtas su valdymo schema 9. 25 Halogeninė lempa yra tokios konstrukcijos, kad skleidžiamos šviesos UVA ir UVB dalys yra nepaprastai mažos.

Pirmasis aušinančio oro žiedinis kanalas eina 20 eina aplink žiedinį transformatorių 19 tarp jo išorinio ir vertikalios vamzdžio dalies 3 vidinio perimetrų paviršių. Iš apačios pirmąjį kanalą 20 riboja pagrindo plokštė 21 su aušinančiomis briaunomis 25, kuri išsamiau
5 bus aprašyta toliau. Iš viršaus pirmąjį kanalą 20 riboja diskas 22. Aušinančio oro išėjimo anga 23 yra vertikalios vamzdžio dalies 3 apačioje.

Virš disko 22 yra antrasis aušinančio oro žiedinis kanalas 24,
10 kurį riboja reflektoriaus 17 išorinis ir vamzdžio dalies 3 vidinės sienelės paviršiai, diskas 22 ir stačiakampė tuščiavidurė dalis 8. Ventiliatoriumi 10 pučiamas oro srautas pasidalija į dvi dalis, iš kurių pirmoji, kaip parodyta Fig. 7, patenka tiesiai į pirmąjį kanalą 20, apgaubia transformatorių 19, praeina pro pagrindo plokštelės 21
15 aušinančias briaunas 25, ir pagaliau per angą 23 išeina į išorę.

Antrasis aušinančio oro srautas, kuris taip pat gerai matomas Fig. 7, iš ventiliatoriaus eina tiesiai į antrąjį kanalą 24, esantį po reflektoriumi 17, ir per tam tikslui numatytus vertikalioje vamzdžio
20 dalyje 3 kanalus (neparodytus) eina į poliarizatoriaus laikiklį 6, kuriame yra daug aušinančio oro tekės kanalų 26. Viršutiniame laikiklio 6 gale, t.y., netoli nuo vamzdžio dalies 4, antrasis oro srautas pagaliau išeina išorėn.

25 Fig. 2 labai gerai matoma stačiakampė tuščiavidurė vertikalioji dalis 8, viršumi parėmusi vamzdžio dalį 4, iš kurios viršutinės dalies kyšo valdymo ir/arba indikaciniai elementai 27, kurie tiesiogiai veikia

valdymo schemą 9 arba ją maitina. Dėl to terapinės lempos įjungimas yra gan patogus.

Ventiliatoriaus 10 apatinėje dalyje yra grotelės 28 su filtru, tai
5 apsaugo nuo sužeidimų ir neleidžia ventiliatoriui 10 įtraukti dulkių.

Fig. 3 parodytas laikiklis 6, kuriame įmontuotas plokštynas. Laikiklyje 6 yra daug aušinančio oro tekės kanalų 26, į kuriuos, kaip jau buvo aprašyta, remiantis Fig. 7, įeina oras iš antrojo kanalo 24, ir,
10 pagaliau, kitame laikiklio 6 gale, netoli antros vamzdžio dalies 4 išeina į išorę.

Laikiklio 6 išorinėje pusėje, kaip ir pagrindo plokštėje 21, gali būti padarytos aušinančios briaunos 30.

15

Fig. 5 ir 6 parodyta pagrindo plokštė 21 su savo aušinančiomis briaunomis 25. Išorinėje pagrindo plokštės 21 pusėje yra aušinantys grioveliai 29, kurie palengvina šilumos nuvedimą į išorę.

20

Fig. 6 parodytas vaizdas iš viršaus į pagrindo plokštę 21, kuriame matoma, kad aušinančio oro briaunos 25 paskirstytos netolygiai, kadangi tvirtinimo elementams ir transformatoriui reikalinga atitinkama montažinė erdvė.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Terapinė lempa biologiniam stimuliavimui poliarizuota šviesa, turinti iš esmės taškinį šviesos šaltinį, kurio galingumas dažniausiai yra nuo 30 iki 300 W, paraboloidinį reflektorių (17), įtaisyta taip, kad jo židinyje iš esmės sutampa su taškiniu šviesos šaltiniu ir atspindi lygiagrečiu pluoštu šaltinio šviesos pagrindinę dalį, **b e s i s k i r i a n t i t u o , k a d** taip pat turi Briusterio (Brewster) poliarizatorių (5), įtaisyta šviesos, kuri sklinda iš anksto nustatyta kryptimi ir kurios skerspjūvio plotas yra mažiausiai 100 cm^2 , trakte; šviesos filtro plokštelę (7), kuri yra permatoma nuo 400 iki 450 nm ilgio šviesos bangoms; dažniausiai plastmasinį vientisą korpusą (2), sudarytą iš pirmosios apskritimo formos skersmens vamzdžio dalies (3) su pirmąja ašimi (31) ir su pirmuoju statmenu ašiai (31) pagrindo galu, ir antrosios tokio pat skersmens vamzdžio dalies (4) su antrąja ašimi (32), kuri su pirmąja ašimi sudaro dvigubą Briusterio kampą, t.y., maždaug 114° , jų sujungimo vietoje; reflektorių (17) su šviesos šaltiniu, įtvirtintą pirmojoje vamzdžio dalyje (3) taip, kad gaunamas hermetiškas jų sujungimas, o abi vamzdžio dalys (3,4) jų sujungimo vietoje yra nupjautos plokštuma, statmena vamzdžių ašių plokštumai ir sudarančia vienodus kampus su abiem ašimis, susidariusią elipsės formos angą uždaro poliarizatorius (5) ir jo laikiklis (6) iš šilumai laidžios medžiagos ir šilumą paskirstančia padidinto paviršiaus užpakaline sienele; šviesos filtro plokštelę (7), įtaisyta priekiniame antrosios vamzdžio dalies gale taip, kad uždaro vamzdžių vidinę erdvę; žiedinį transformatorių (19), įtaisyta po

reflektoriumi (17) ir maitinantį šviesos šaltinį (3); prijungtą išilgai pirmosios vamzdžio dalies ir pasibaigiančią ties antrąją vamzdžio dalimi (4) stačiakampę tuščiavidurę dalį (8), kurioje įmontuotos šviesos šaltinio maitinimo elektrinės schemos; minėtą Briusterio poliarizatorių (5), susidedantį iš daugelio stiklinių gretasienių plokštelių, viena ant kitos betarpiškai uždėtų ir viena kitą dengiančių bei įtvirtintų laikiklyje (6), turinčiame kanalus (26), į kuriuos pro reflektorių (17) aušinantį orą pučia ventiliatorius (10), įtaisytas stačiakampės dalies (8) ertmėje.

2. Terapinė lempa pagal 1 punktą, **b e s i s k i r i a n t i** tuo, kad šviesos šaltinis yra metalinė halogeninė lempa (16), o aplink žiedinį transformatorių (19) padarytas pirmasis aušinančio oro žiedinis kanalas (20), per kurį eina ventiliatoriaus (10) pučiamo oro srauto dalis.

3. Terapinė lempa pagal 1 arba 2 punktą, **b e s i s k i r i a n t i** tuo, kad tarp reflektoriaus (17) apatinės išorinės sienelės ir žiedinio transformatoriaus (19) padarytas antrasis aušinančio oro žiedinis kanalas (24).

4. Terapinė lempa pagal 2 arba 3 punktą, **b e s i s k i r i a n t i** tuo, kad žiedinis transformatorius (19) betarpiškai sumontuotas su terapinės lempos pagrindo plokšte (21) šilumai laidžiu būdu, pagrindo plokštės vidinėje pusėje, nukreiptoje į korpuso (2) vidų, padarytos aušinančios briaunos (25), o šviestuvo korpuso

(2) pagrindo plokštės (21) išorinio perimetro srityje ir briaunų (25) pagrindo srityje padaryta aušinančio oro išėjimo anga (23).

5 5. Terapinė lempa pagal 1 punktą, **b e s i s k i r i a n t i** tuo, kad pagrindo plokštės išorinėje pusėje padaryti aušinantys grioveliai.

10 6. Terapinė lempa pagal vieną iš 1 - 5 punktų, **b e s i s k i r i a n t i** tuo, kad korpuse (2) tam tikru atstumu įtaisyta pora strypų (12, 13), kurie nuo antrosios vamzdžio dalies (4) priekio iš esmės yra lygiagretūs pirmajai ašiai (31) ir kuriuos apačioje galima sujungti horizontaliu strypu (14), tuo atveju tvirtinamu prie iškyšos (15), esančios tuščiavidurės dalies (8) pagrindu.

15 7. Terapinė lempa pagal 1 punktą, **b e s i s k i r i a n t i** tuo, kad lempos (16) spalvinė temperatūra yra nuo 3000 iki 3200 K, todėl ji darbo metu neperkaista.

20 8. Terapinė lempa pagal vieną iš aukščiau minėtų punktų, **b e s i s k i r i a n t i** tuo, kad elektronika turi laiko relę, nustatančią šviesos šaltinio švietimo periodų trukmę ir schemą, uždelsiančią tekančios per lempą srovės įjungimą.

Fig. 1

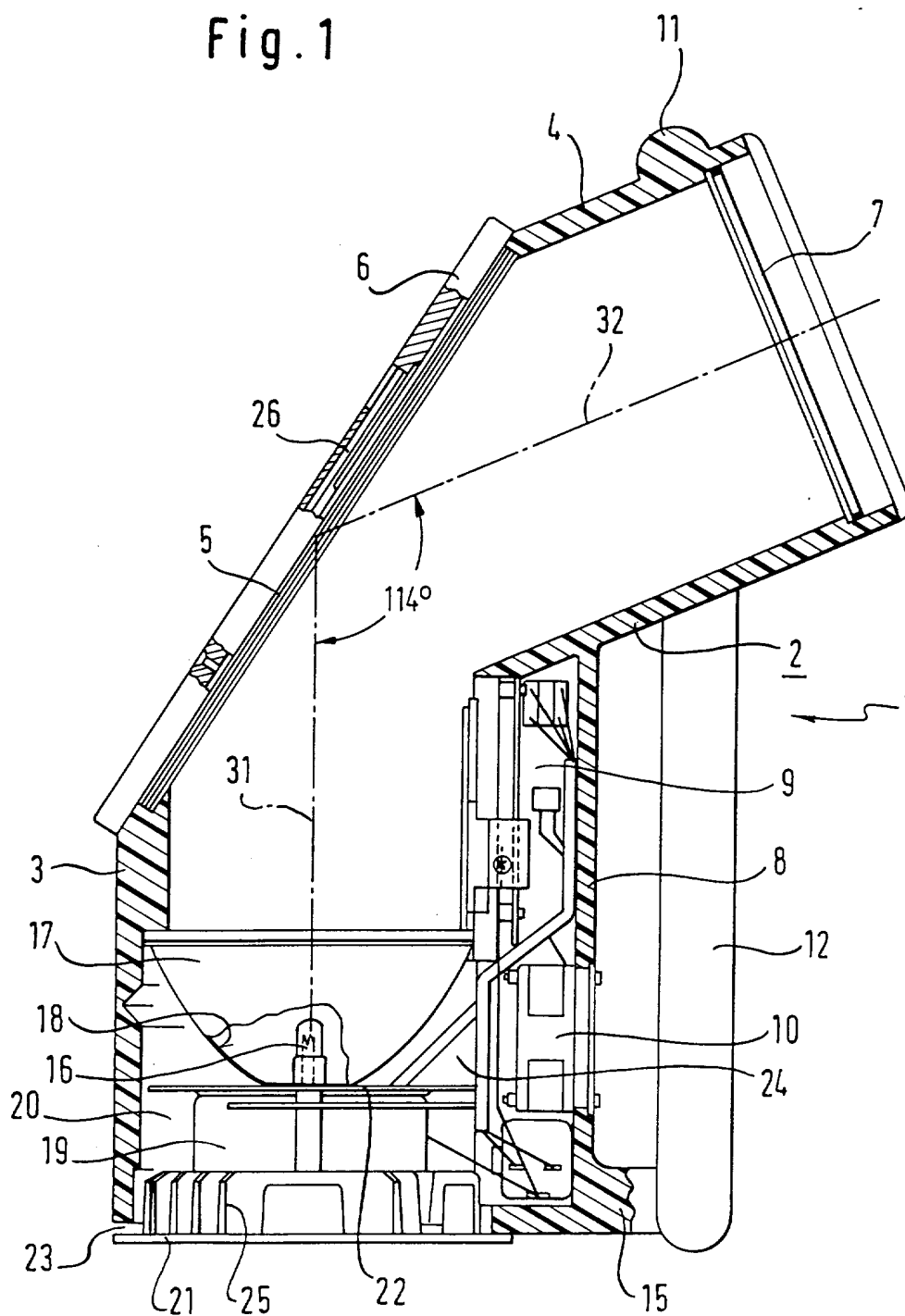


Fig. 2

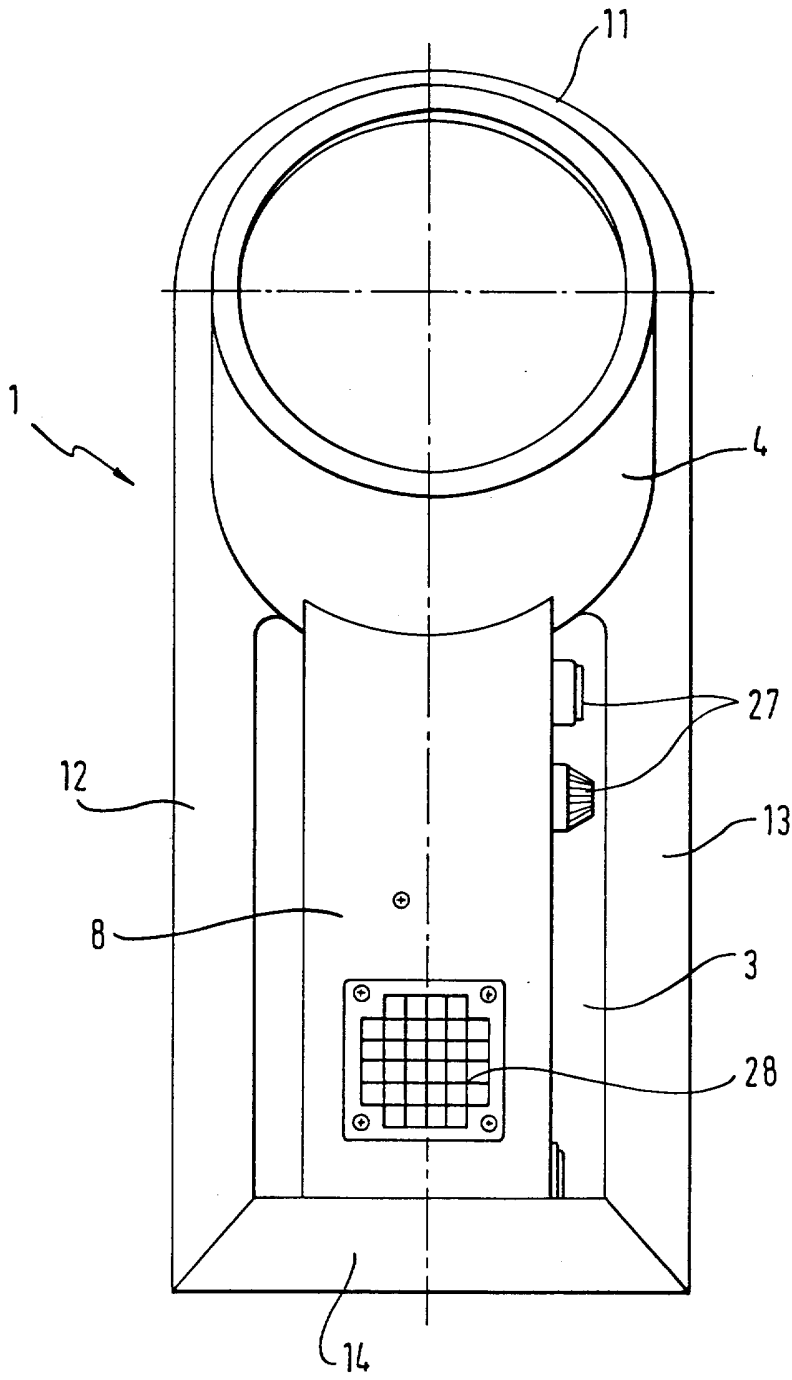


Fig.3

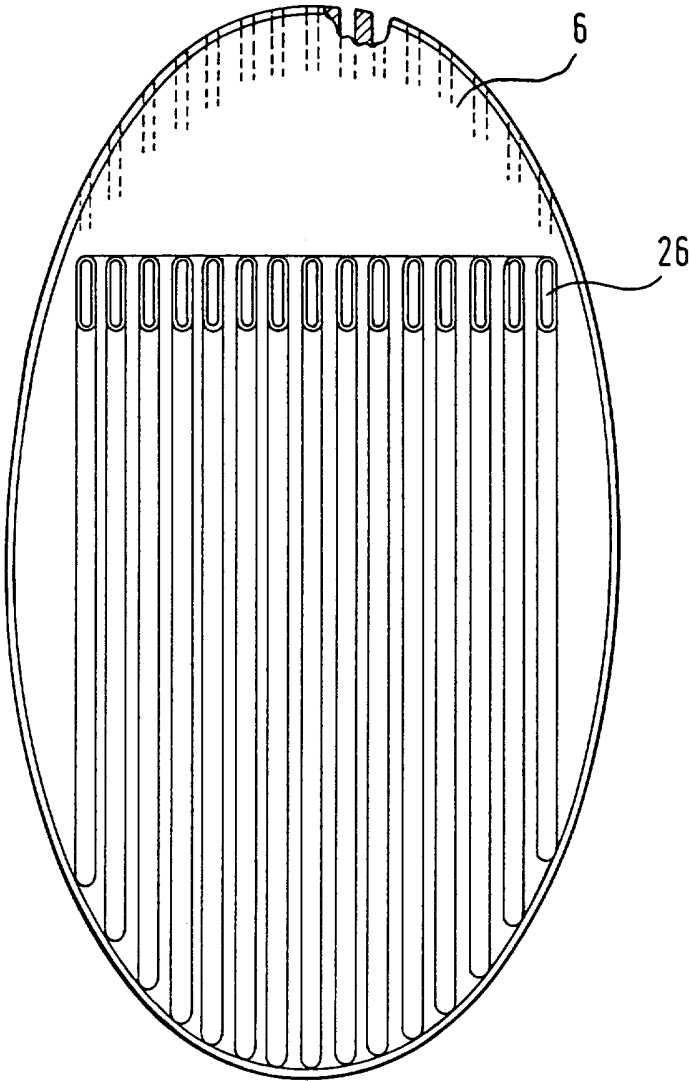


Fig.4

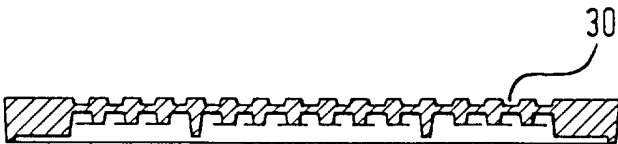


Fig. 5

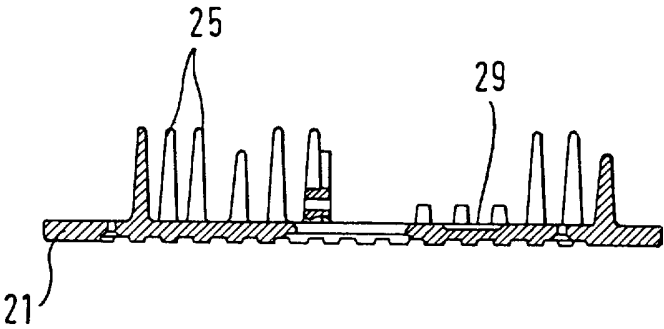


Fig. 6

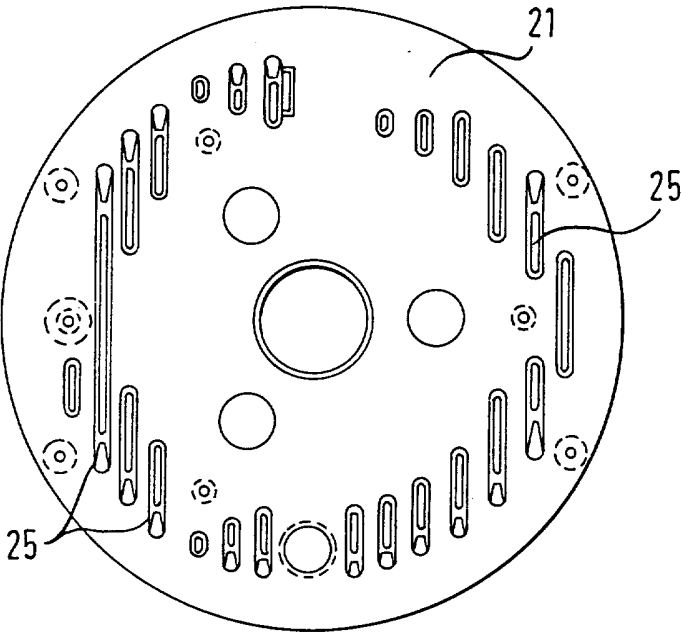


Fig. 7

