

(19)



(10) **LT 4106 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **4106**

(51) Int. Cl.⁶: **A61N 5/06**

(21) Paraiškos numeris: **96-043**

(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/EP95/03221**

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

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

(31, 32, 33) Prioritetas: **9413076.0 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:

Ranka laikoma poliarizuotą šviesą skleidžianti terapinė lempa

(57) Referatas:

Poliarizuotą šviesą skleidžianti terapinė lempa turi reflektorių (36), kuris įrengtas už lempos (42) ir poliarizatorių (33), kuris įrengtas lempos (42) šviesos ruože. Panaudotas Briusterio poliarizatorius - plokštynas iš skaidrių optinio stiklo gretasienių plokštelių (34), įtaisytų laikiklyje (35). Plokštelės (34) gali turėti elipsės formą, o jų laikiklis - elipsės formos dugną ir bortelį, supantį nemažą minėto dugno dalį. Bortelyje yra nemažai fiksatorių, prilaikančių plokštyną.

5

Išradimas susijęs su terapine lempa, skirta biologiniam stimuliavimui poliarizuota šviesa ir siekia patobulinti šviestuvą, apšviečiantį tam tikrą plotą, tam tikro intensyvumo ir bangos ilgio šviesa.

Poliarizuotos šviesos biologinis poveikis ir tam tikslui skirtas 150 W galingumo šviestuvas, aprašytas paraiškoje DE - 32 20 218, gali skleisti 55 cm skersmens šviesos pluoštą per poliarizacijos filtrą. Aprašytasis šviestuvas sukuria labai daug šilumos ir yra aušinamas ventiliatoriumi. Gydomasis tokio šviestuvo poveikis yra santykinai mažas, nes didelė dalis energijos prarandama šilumos pavidalu, ir tai sukelia rimtas aušinimo problemas. Be to, aprašyto šviestuvo ergonomiškumas, aušinimas ir gydomasis poveikis nėra optimaliai tarpusavyje suderinti.

20

Siūlomo išradimo tikslas yra sukurti tokią terapinę lempą, kurios konstrukcija, iš vienos pusės, būtų patogi naudoti rankiniu būdu, t.y. būtų ergonomiška, o iš kitos pusės, jo funkcijos būtų optimaliai suderintos.

Šiuo išradimu tai įgyvendinama esminių požymių visuma, išvardinta pirmajame išradimo apibrėžties punkte.

Terapinėje lemposje panaudotas Briusterio (Brewster) poliarizatorius - optinis plokštynas iš betarpiškai viena ant kitos gulinčių stiklo plokštelių turi aukštą atspindimos šviesos poliarizacijos laipsnį ir jį lengva aušinti, nes tarp plokštyno plokštelių nėra izoliuojančio oro tarpų.

30

5

Plokštynas turi dar vieną privalumą: tarp glaudžiai suspaustų plokštelių negali patekti dulkės, ir tokiu būdu prailginamas darbo laikas.

10 Konkrečios šviestuvo realizavimo formos šviesos filtro plokštė uždengia antrąjį tuščiavidurį cilindrą. Plokštė praleidžia šviesą, bet sulaiko dulkes. Analogiškai pirmąjį cilindrą hermetizuoja lempos reflektorius su tarpine. Tokiu būdu, visa iš dviejų tuščiavidurių cilindrų susidedanti konstrukcija yra hermetiškai uždaryta ir apsaugota nuo dulkių.

15 Kitu konkrečiu atveju, šviesos šaltinio grupė vidurinėje ir priekinėje dalyje įmontuota taip, kad erdvė aplink šviesos šaltinį poliarizatoriaus gale yra didesnė negu ties reflektoriumi. Tai sąlygoja optimalią aušinančio oro srovę.

20 Dar vienas konstrukcijos patobulinimas yra tas, kad pirmasis kampas yra tarp 105° ir 120° .

Kitu konkrečiu atveju, rankenos paviršiuje, priešingame šviesos išėjimo paviršiui, padarytos įdubos pirštams. Taip patogiau laikyti lempą
25 ir nukreipti šviesą į gydymą vietą, pavyzdžiui, į laikančio lempą asmens veidą.

Galimas konstrukcijos variantas, kai apatiniam rankenos gale padarytos išpjovos aušinančio oro srovei išeiti.

30

5 Kitas išradimo patobulinimas: plokštynas yra elipsės formos, o jo laikiklis - indas su elipsės formos dugnu ir sienele, einančia beveik apie visą dugną. Sienelė turi fiksatorius, kurie laiko plokštyną. Plokštynas taip pat gali gulėti ant vamzdžių konstrukcijos.

10 Išradimo esmę iliustruoja brėžiniai, kuriuose pavaizduota:

Fig. 1 - siūlomos terapinės lempos išilginis pjūvis.

Fig. 2 - terapinės lempos vaizdas iš šono.

Fig. 3 - vaizdas iš priekio.

Fig. 4 - terapinės lempos vaizdas įstrižai iš apačios.

15 Fig. 5 - terapinės lempos šviesos šaltinio grupės aksonometrinis vaizdas.

Fig. 6 - padidintas Briusterio (Brewster) poliarizatoriaus dalies pjūvis.

Fig. 7 - plokštyno laikiklio vaizdas iš priekio.

20 Fig. 8 - plokštyno laikiklio vaizdas iš šono.

Fig. 9 - 7-tos figūros pjūvio A-A vaizdas.

Fig.10 - 9-tos figūros "detalės 1" padidintas vaizdas.

Fig. 1 pavaizduotos terapinės lempos konstrukciją sudaro trys
25 elementai: korpusas 2, šviesos šaltinio grupė 3 ir ventiliatorius 4. Korpuso 2, kuris pavaizduotas Fig. 1 - 4, dalys: rankena 21, išgaubta vidurinioji dalis 22 ir priekinė dalis 23. Korpusas 2 pagamintas iš dviejų viena prie kitos priglundančių plastmasinių dalių, kurių vidinis profilis pritaikytas kitų konstrukcijos dalių montavimui.

5 Šviesos šaltinio grupė 3 yra sucentruota šviestuvo pjūvio plokštumos atžvilgiu korpuso 2 vidurinėje 22 ir priekinėje 23 dalyje taip, kad tarp vidinės korpuso sienelės ir šviesos šaltinio grupės beveik visur yra tarpas.

Šviesos šaltinio grupę 3 sudaro du 114° kampų (t.y. dvigubu
10 Briusterio kampų) suvirinti cilindriniai vamzdžiai 31 ir 32. Abu vamzdžiai yra nupjauti ties jų susikirtimu. Pjūvio plokštuma eina per abiejų vamzdžių ašių susikirtimo tašką ir yra statmena plokštumai, kurioje guli tos ašys. Pjūvio sudaryta elipsės formos kiaurymė uždengta Briusterio poliarizatoriumi 33. Šviesos šaltinio grupės aksonometrinis vaizdas
15 pateiktas Fig. 5.

Fig.6 vaizduoja Briusterio poliarizatoriaus 33 dalies pjūvį. Briusterio poliarizatorių sudaro tam tikras skaičius (pavyzdžiui, 5) plokščiai lygiagrečių, viena ant kitos be tarpo gulinčių elipsės formos stiklo
20 plokštelių 34. Pastarosios įmontuotos į laikiklį, schematiškai pavaizduotą Fig. 6. Aprašytasis plokštynas turi aukštą poliarizacijos laipsnį. Be to, tokį plokštyną lengva aušinti, nes tarp jo plokštelių nėra izoliuojančių oro sluoksnių ir visą plokštyną šilumos pralaidumo atžvilgiu galima laikyti vientisu konstrukciniu elementu.

25

Kitas plokštyno privalumas yra tas, kad ant daugumos jo betarpiškai suglaustų plokštelių paviršių negali patekti dulkės. Todėl plokštyno poliarizacijos laipsnis ilgai nesumažėja.

30 Plokštyno laikiklis ir jo detalės pavaizduotos Fig. 7 - 10. Pats laikiklis 35 - tai plokščias indas elipsės formos dugnu 39 ir statmena jam

5 sienele 40, kuri juosia beveik visą išorinę dugno kraštinę. Sieneleje yra laikikliai 41, kurie laiko Fig. 7 - 10 nepavaizduotą veidrodinį plokštinę. Laikiklio sienele 40 neina apie visą dugną 41, kad plokštinę su laikikliu 35 būtų galima sandariai pritvirtinti prie elipsinės išpjovos vamzdžių 31 ir 32 sandūroje ir kad jis neliestų korpuso 2. Plokštynas guli tiesiai ant
10 vamzdžių 31 ir 32 Briusterio kampo nuopjovos briaunos. Plokštyno 34 arba jo laikiklio 35 lietimosi su išpjovos briauna vietos sandarinamos tarpine. Taip pat užsandarintos reflektoriaus 36 ir šviesos filtro 37 tvirtinimo prie vamzdžių 31 ir 32 vietos. Tokiu būdu iš vamzdžių 31 ir 32 sudaryta konstrukcija yra sandari ir į jos vidų negali patekti dulkės.
15 Apatinėje vamzdžio 31 dalyje yra lempa 42 (dažniausiai halogeninė) su reflektoriumi 36, kuris sandariai prispaustas prie vamzdžio 31 vidinės sienelės apačioje padaryto žiedinio bortelio, simetriško vamzdžio ašies atžvilgiu. Be to, tarp bortelio ir reflektoriaus 36 rekomenduojama dėti tarpinę (brėžinyje nepavaizduota).

20

Lempa 42 skleidžia regimąją ir infraraudonąją šviesą į viršų išilgai apatiniojo vamzdžio 31 ašies. Ant Briusterio poliarizatoriaus šviesa krenta 57° kampu. Lempa 42 nespinduliuoja arba beveik nespinduliuoja ultravioletinių spindulių, kurie galėtų sukelti nudegimo ar nedidelio odos
25 ploto įdegimo pavojų. Lempos galingumas yra apie 20 W. Negalima naudoti 80 - 100 W galingumo lempų, nes neįmanomas jų optimalus aušinimas.

Briusterio poliarizatoriaus plokštynas atspindi tiesiškai poliarizuotą
30 šviesą išilgai vamzdžio 32 ašies. Praėjusią per plokštinę šviesos dalį

- 5 sugeria juodas laikiklio 35 dugnas, o išsiskyrusią šilumą pašalina aušinantis oras.

Šviesos šaltinio grupės 3 vamzdžio 32 priekinis galas sandariai uždengtas geltonu šviesos filtru 37. Šio filtro paskirtis dvejopa: nepraleisti
10 šviesos komponentų, kurių bangos ilgis mažesnis kaip 400 - 450 nm ir užsandarinti šviesos šaltinio grupės vidinę dalį; šitaip apsaugotų nuo dulkių optinių elementų savybės ilgiau išlieka nepakitusios.

Aušinančio oro sraute, šone po lempa 42, yra įmontuota montažinė
15 plokštė 38, kurią laiko brėžinyje neparodytos korpuso 2 tvirtinimo atramos. Prie montažinės plokštės, kurioje sumontuotas saugiklis ir keletas montažinių elektros elementų, yra prijungtas elektros kabelis. Lempos kaitinimo siūlelio temperatūrai sumažinti 2 - 5 %, nuosekliai gali būti įjungta elektros varža. Sumažėjus lempos siūlelio įkaitimui, pailgėja
20 jos eksploataavimo laikas, be to, pakinta spinduliuojamos šviesos spektras - jis pasislenka infraraudonųjų spindulių pusėn, o dėl to padidėja spindulių skvarba. Manoma, kad toks šviesos pasiskirstymas yra palankesnis biologinei stimuliacijai. Sumažinti lempos siūlelio temperatūrą galima ir sumažinus maitinimo įtampą. Pavyzdžiui, jei nominali lempos maitinimo
25 įtampa yra 12 V, ją galima maitinti 11 - 11,4 V įtampa per transformatorių.

Ventiliatorius 4 įtaisytas išilgai rankenos 21 ašies, atsuktas į lempą 42 ir siurbia orą į vidurinę korpuso dalį per aplink šviesos šaltinio grupę 3
30 esančią įėjimo angą 24 (Fig. 3). Oras išpučiamas per išpjovas 25

- 5 apatiniame rankenos gale 21 (Fig. 1 ir 4). Korpuso viduje aušinančio oro srovė (Fig. 1 parodyta strėlėmis) apgaubia visą šviesos šaltinio grupę 3.

Siūloma korpuso forma turi gerą estetinį vaizdą ir sudaro sąlygas optimaliam aušinimui. Išgaubtos korpuso vidurinės dalies 22 dėka, už
10 dengiančiosios plokštės 33 bei viršutinio vamzdžio 31 galo srityje esančios vidinės erdvės tūris yra didžiausias, o aušinimo srovės greitis yra pakankamas šilumos, kurią išskiria dengiančioji plokštė, pertekliaus šalinimui. Arčiau lempos reflektoriaus erdvė tarp šviesos šaltinio grupės ir korpuso sumažėja, dėl to smarkiai padidėja oro srovės greitis. Oras čia
15 srūva lempos 42 parabolės formos reflektoriaus paviršiumi ir intensyviai jį aušina. Dėl to lempos 42 temperatūra neperžengia leistinų ribų: net ir po ilgo darbo laiko korpuso temperatūra nepadidėja už aplinkos temperatūrą daugiau 20°C .

- 20 Tarp rankenos 21 ir lempos ašių yra tam tikras kampas. Šviestuvo šviesos srauto kryptis sudaro $105 - 120^{\circ}$ (dažniausiai $105 - 110^{\circ}$) kampą su rankenos ašimi. Toks kampas labai patogus naudoti šviestuvą.

Jei šviestuve įtaisyta 20 W galingumo halogeninė lempa su 50 mm
25 skersmens metaliniu reflektoriumi, tai ir vamzdžių 31 ir 32 vidiniai skersmenys turi būti tokie pat. Tuomet šviestuvą skleidžia lygiagrečių 50 mm skersmens poliarizuotos šviesos pluoštą, kurio galingumo tankis yra apie 50 mW/cm^2 .

5

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Ranka laikoma poliarizuotą šviesą skleidžianti terapinė lempa, susidedanti iš korpuso (2), monolitiškai su juo sujungtos rankenos (21), korpuso viduje įmontuotos lempos (42), kurios maksimalus galingumas neturi viršyti 100 W, kartu su lempa sumontuoto reflektoriaus (36), poliarizatoriaus (33), esančio lempos skleidžiamos šviesos sraute, šviesos filtro plokštės (37), sulaikančios ultravioletinę skleidžiamos šviesos dalį, korpuse (2) už reflektoriaus (36) įmontuoto ventiliatoriaus (4), **b e s i s k i r i a n t i t u o**, kad poliarizatorius yra Briusterio poliarizatorius - plokštynas iš betarpiškai suglaustų viena kitą dengiančių skaidrių optinio stiklo plokštelių, įmontuotų į laikiklį (35), korpusas (2) sudarytas iš trijų dalių, sudarančių vieną detalę su bendra vidine erdve: pirmoji dalis yra vamzdžio formos rankena, antroji dalis yra išgaubta vidurinioji dalis, vienu savo galu sujungta su rankenos galu, o trečioji, priekinė, dalis - su vidurinėsios dalies galu sujungtas cilindras, priekinės korpuso dalies (23) ašis sudaro pirmąjį buką kampą su rankenos (21) ašimi, šviesos šaltinio grupė (3) su hermetizuota vidine erdve korpuse (2) įmontuota taip, kad aplink šviesos šaltinio grupę tarp jos ir vidinių korpuso sienelių lieka tarpas - aušinančio oro kanalas, šviesos šaltinio grupė - tai du sujungti tuščiaviduriai cilindrai (31) ir (32), kurių ašys susikirsdamos sudaro antrąjį buką kampą, dvigubai didesnę už Briusterio kampą, tuščiaviduriai cilindrai jų sujungimo vietoje nupjauti taip, kad pjūvio plokštuma sudaro Briusterio kampą su cilindro ašimis, lempa (42) ir reflektorius (36) yra sujungti su pirmuoju cilindru (31), Briusterio poliarizatorius (33) įmontuotas daliai šviesos iš šviesos šaltinio grupės (3) ir lempos (42) nukreipti į antrąjį cilindrą (32), ventiliatorius (4) įtaisytas rankenoje (21) orui siurbti kanalu (26),

5 esančiu aplink šviesos šaltinį, ir orui išpūsti per išpjovas (25) rankenos (21) gale.

2. Terapinė lempa pagal 1 punktą, **b e s i s k i r i a n t i** tuo, kad antrasis tuščiaviduris cilindras (32) uždengtas šviesos filtro plokšte.

10 3. Terapinė lempa pagal 1 punktą, **b e s i s k i r i a n t i** tuo, kad šviesos šaltinio grupė (3) vidurinėje (22) ir priekinėje (23) korpuso dalyje įmontuota taip, kad erdvė aplink ją poliarizatoriaus (33) gale yra didesnė, o reflektoriaus (36) gale mažesnė.

15 4. Terapinė lempa pagal 1 punktą, **b e s i s k i r i a n t i** tuo, kad pirmasis kampas yra tarp 105^0 ir 120^0 .

5. Terapinė lempa pagal 1 punktą, **b e s i s k i r i a n t i** tuo, kad rankenos išoriniame paviršiuje, priešingoje šviesos srauto išėjimui pusėje, padarytos įdubos pirštams.

20 6. Terapinė lempa pagal 5 punktą, **b e s i s k i r i a n t i** tuo, kad apatiniame rankenos gale padarytos išpjovos orui išeiti.

7. Terapinė lempa pagal 1 punktą, **b e s i s k i r i a n t i** tuo, kad plokštynas (34) ir jo laikiklio (35) dugnas yra elipsės formos, laikiklio sienelė juosia beveik visą išorinę dugno kraštinę ir turi fiksatorius plokštynui tvirtinti.

25 8. Terapinė lempa pagal 2 punktą, **b e s i s k i r i a n t i** tuo, kad lempa (42) kartu su reflektoriumi (36) sudaro vieną įtaisą - metalo-halogeno lempą, eksploataavimo metu įkaistančią 5 % mažiau.

Fig. 1

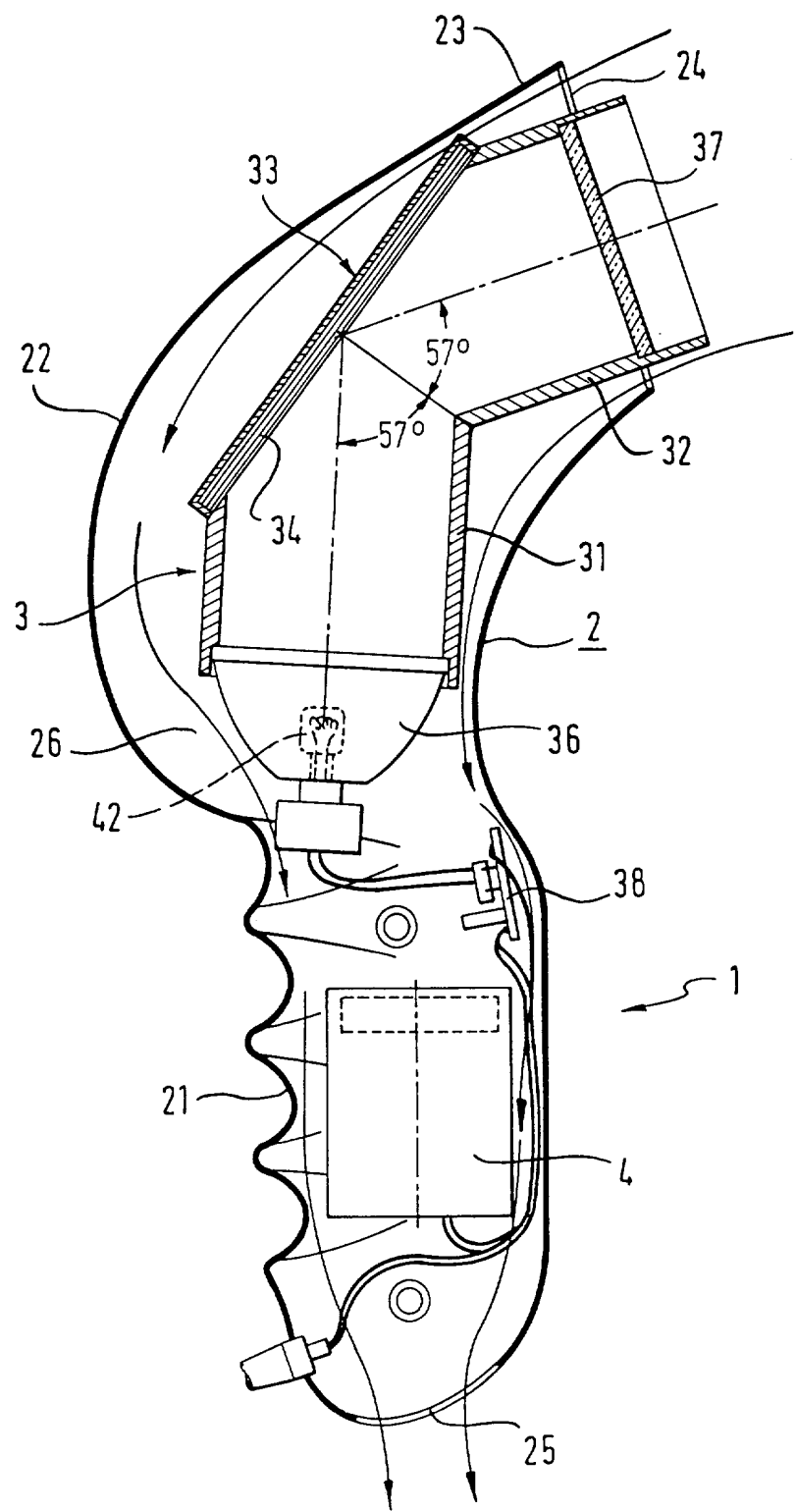


Fig.2

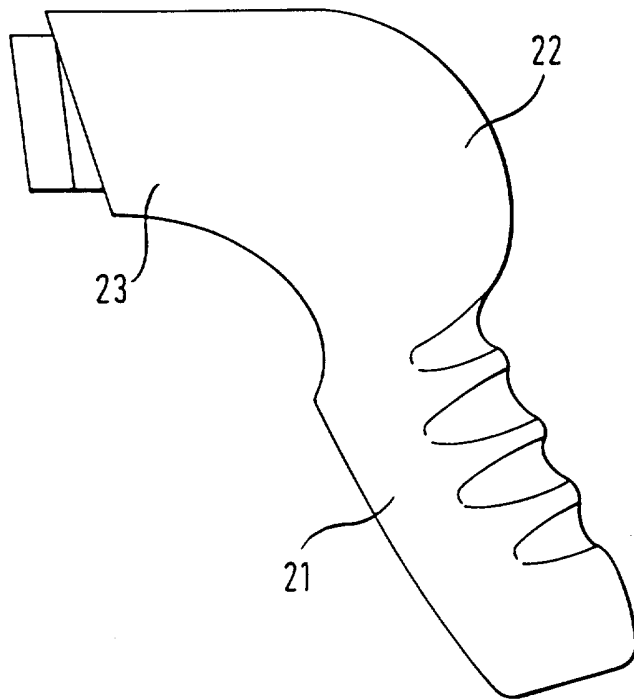


Fig.3

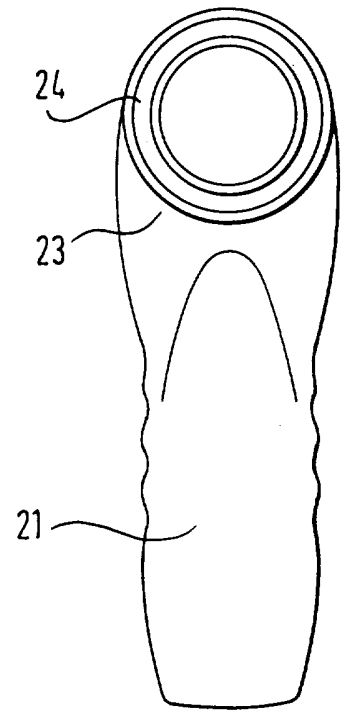


Fig.4

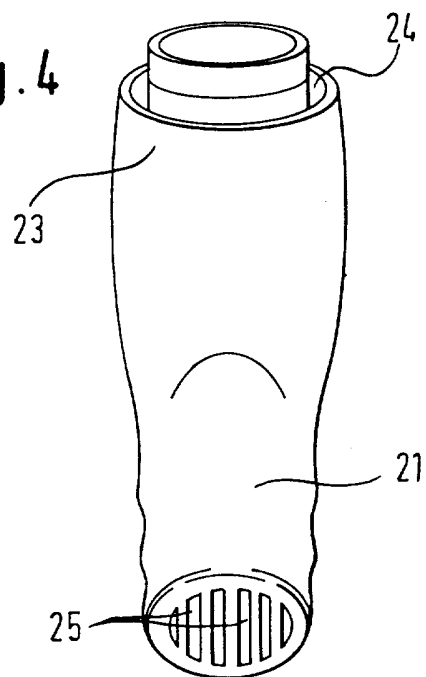


Fig. 5

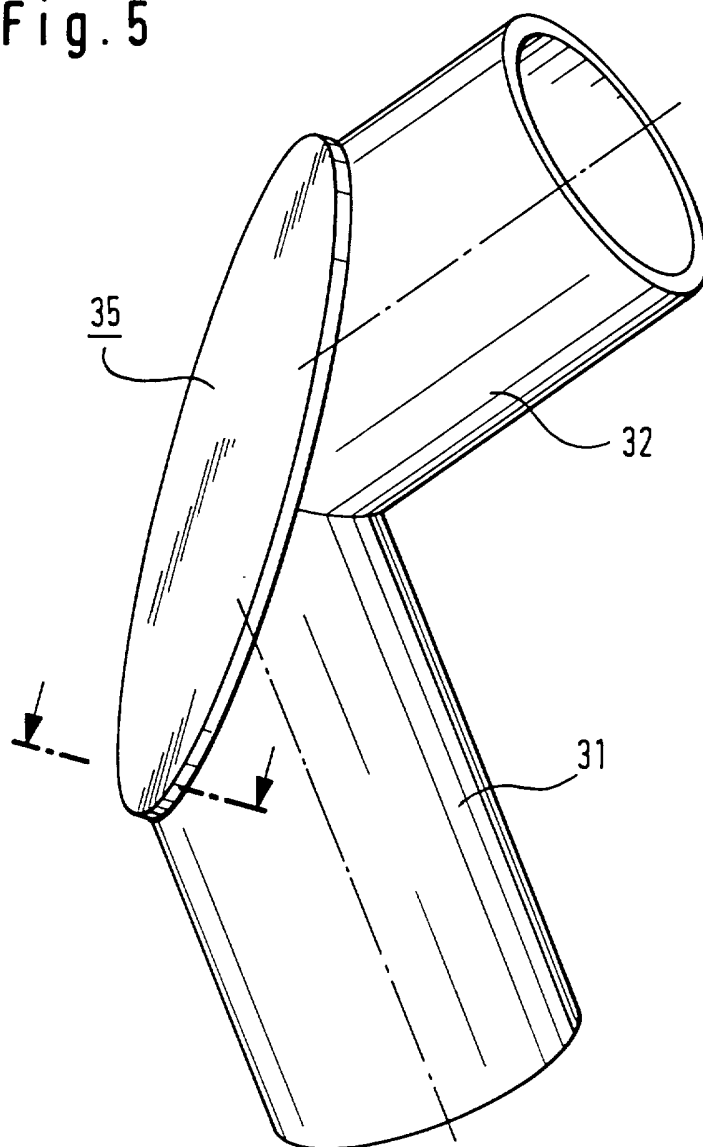


Fig. 6

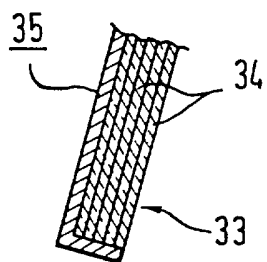


Fig. 7

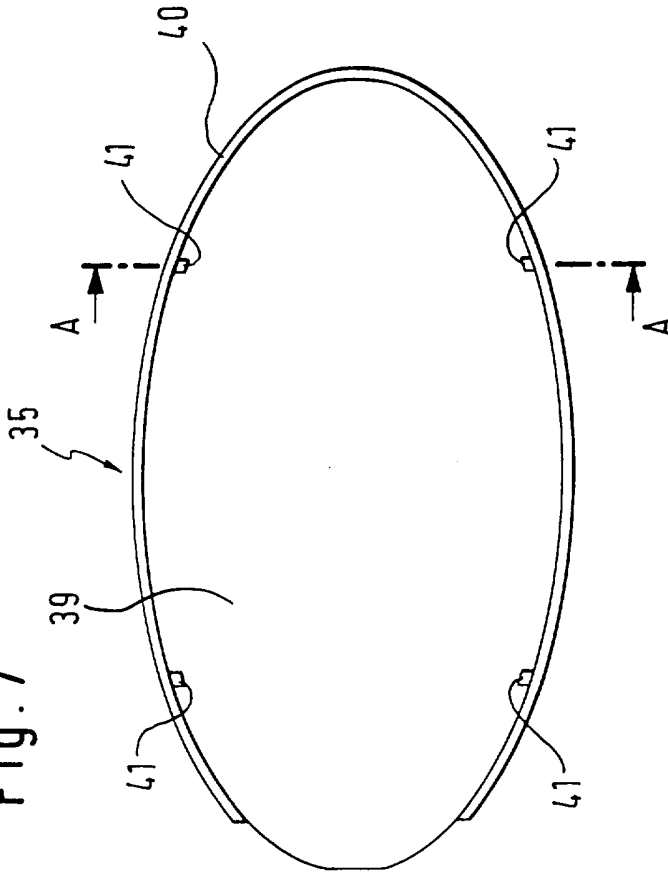


Fig. 9

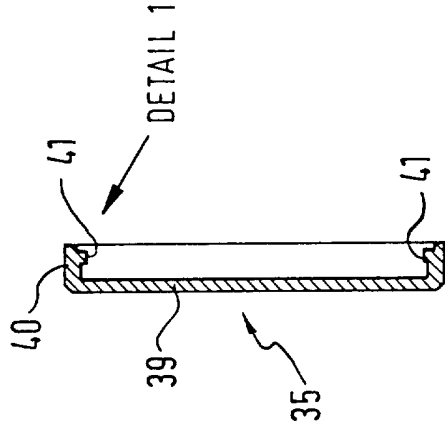


Fig. 8

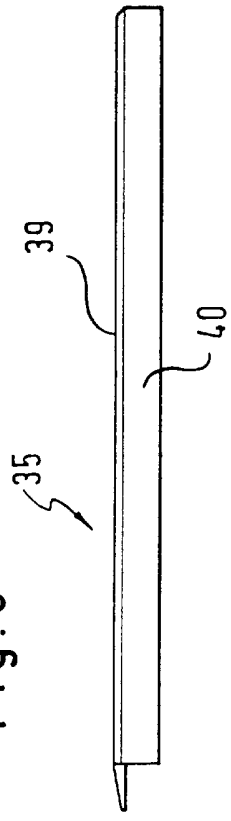


Fig. 10

