

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

**PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE**

(10) FI 875795 A7

**(12) JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **875795**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
**A61N 5/06
A61B 1/22**

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **31.12.1987**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **31.12.1987**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **16.10.1988**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

15.04.1987 JP 62-94156

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Mori, Kei, 3-16-3-501, Kaminoge Setagaya-ku, Tokyo, Japan, JAPANI, (JP)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Mori, Kei, Japan, JAPANI, (JP)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Keijo Heinonen Oy, Fredrikinkatu 61 A, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Valonsäteilyttämislaite käytettäväksi nenän- ja nielun tiehyiden lääketieteelliseen hoitoon.

Ljusbestrålningsanordning för medicinsk behandling av näs- och svalghälor.

NENÄN JA NIELUN KÄYTTÄVIEN LÄÄKETIETEELLISESSÄ HOIDOSSA KÄYTETTÄVÄ VALONSÄTEILYN SÄTEILYLÄITE

KEKSINNÖN TAUSTA

Tämä keksintö koskee nenän ja nielun käytävien lääketieteellisessä hoidossa käytettävää valonsäteiden säteilylaitetta, edullisesti lääketieteellisessä hoidossa käytettävää näkyvän valonsäteiden säteilylaitetta, jolla pystytään säteilyttämään auringonsäteiden sisältämiä näkyviä valonsäteitä vastaavia valonsädekomponentteja ihmiskehon sieraimiin ja nielun alueisiin.

Tämä hakija on aikaisemmin esittänyt eri tapoja keskittää auringonsäteitä tai keinotekoisia valonsäteitä linssellä tai vastaavia käyttämällä ohjatakseen ne optiseen johdinkaapeliin ja sillä tavalla siirtämään ja emittoimaan ne valinnaiseen haluttuun paikkaan optisen johtimen kautta. Tällä tavalla siirretyt ja emittoidut auringonsäteet tai keinotekoiset valonsäteet käytetään valaisemiseen tai muihin vastaaviin tarkoituksiin, kuten esimerkiksi kasvien, chlorellan ja vastaavan kasvattamiseen. Edellä mainitussa suoritusprosessissa auringonsäteiden näkyvät valonsädekomponentit, jotka eivät sisällä ultraviolettia- eivätkä infrapunasäteitä, edistävät ihmisen terveyttä tuottaen elävän kehon reaktiota ja ne ehkäisevät ihmisen ihoa vanhenemasta. Lisäksi näkyvillä valonsädekomponenteilla on merkittävä vaikutus nivel tulehduksesta, hermosärystä, makuuhaavoista, reumatismista, vamma-arvista, luunmurtuma-arvista parantumisessa ja lievittävät myös näiden tautien kipua. Sellaiset edulliset vaikutukset tämä hakija on todistanut.

Edellä mainitun keksinnön perustana tämä hakija on aikaisemmin esittänyt eri tavoin lääketieteellisessä hoidossa käytettäviä valonsäteiden säteilylaitteita, joilla pystytään antamaan erilaisia lääketieteellisiä hoitoja ja kauneushoitoja, ja edistämään ihmiskehon terveyttä auringonsäteiden näkyviä

valonsädekomponentteja vastaavia valonsäteitä säteilyttämällä valonsäteiden sisältämättä haitallisia komponentteja kuten ultraviolettisäteitä, infrapunasäteitä tai vastaavia.

Tämän hakijan aikaisemmin esittämän lääketieteellisessä hoidossa käytettävä valonsäteen säteilylaite koostuu optisesta johdinkaapelista, puoliläpinäkyvästä tai läpinäkyvästä lieriömäisestä osasta ja suojusosasta. Auringonsäteet tai keino-tekoiset valonsäteet, ohjataan optiseen johdinkaapeliin sen päähän, ja ohjatut valonsäteet siirretään sen kautta. Auringonsäteiden (valkoisten valonsäteiden) näkyviä valonsädekomponentteja vastaavat valonsäteet siirretään optiseen johdinkaapeliin tämän hakijan aikaisemmin esittämällä tavalla. Puoliläpinäkyvä tai läpinäkyvä lieriömäinen osa on asetettu edellä mainitun optisen johdinkaapelin valoa emittoivaan päähän ja suojusosa on asetettu sulkemaan lieriömäisen osan toisen pään. Optisen johdinkaapelin valoa emittoivan pää on kiinnitetty suojusosaan melkein sen keskikohtaan. Optisen johdinkaapelin kautta siirretty auringonsäteilyenergia puretaan lieriömäiseen osaan. Lääketieteellisen hoidon aikana lieriömäisen osan toinen pää pannaan parannettavan ruumiin-osan päälle tai se sijoitetaan vastapäätä parannettavaa ruumiinosaa ja toivotulle etäisyydelle siitä. Optisen johdinkaapelin kautta siirretyt näkyviä valonsädekomponentteja sisältävät valonsäteet säteilytetään ihmisen sairaaseen ruumiinosaan tai toivottuun parannettavaan osaan. Potilaan sairaaseen ruumiinosaan säteilytettävät valonsäteet ovat valonsäteitä, jotka vastaavat auringonsäteiden näkyviä valonsädekomponentteja, jotka eivät sisällä ultraviolettia eivätkä infrapunasäteitä. Siis on mahdollista antaa lääketieteellistä hoitoa potilaan terveyttä vaarantamatta.

KEKSINNÖN YHTEENVETO

Tämän keksinnön ensisijaisena kohteena on tuoda käyttöön säteilylaite, joka pystytään työntämään ihmiskehon erityiseen sairaaseen ruumiinosaan ja jolla pystytään säteilyttämään auringon näkyviä valonsädekomponentteja vastaavia valonsäteitä näihin alueisiin.

Tämän keksinnön muuna kohteena on tuoda käyttöön sieraimien ja nielun ja/tai vastaavan lääketieteellisessä hoidossa käytettävä säteilylaite.

Edellä mainitut tämän keksinnön piirteet ja muut edut ilmenevät seuraavasta yksityiskohtaisesta kuvauksesta ja siihen liittyvistä piirroksista.

PIIRROSTEN LYHYT KUVAUS

Kuvassa 1 on esitetty tämän hakijan aikaisemmin esittämän lääketieteellisessä hoidossa käytettävän valonsäteilyn säteilylaitteen eräs toteutusmuoto;

Kuvassa 2 on esitetty poikkileikkauskuva lääketieteellisessä hoidossa käytettävän valonsäteilyn säteilylaitteen erästä toteutusmuodosta;

Kuva 3 on poikkileikkauskuva kuvan 2 II-II -linjaa pitkin;

Kuva 4 on valo-opillinen kuva tämän keksinnön tarkoitukseen edullisesti sovelletun näkyvän valonsäteen keräilymenetelmän erään toteutusmuodon selittämiseksi;

Kuva 5 on perspektiivikuva esittäen potilasta, jolla on valonsäteilijä; ja

Kuvat 6 ja 7 ovat kuvia esittäen valonsäteilijän kiinnityslaitteen toista toteutusmuotoa.

EDULLISTEN TOTEUTUSMUOTOJEN KUVAUS

Kuva 1 on rakennekuva esittäen tämän hakijan aikaisemmin esittämän lääketieteellisessä hoidossa käytettävän valonsäteen säteilylaitteen erään toteutusmuodon. Kuvassa 1, 1 on optinen johdinkaapeli. Auringonsäteet tai keinotekoiset valonsäteet ohjataan optiseen johdinkaapeliin 1 sen kärki-osaan, jota ei ole esitetty kuvassa 1, ja ohjatut valonsäteet siirretään sen kautta. Auringonsäteiden näkyviä valonsädekomponentteja vastaavat valonsäteet siirretään optiseen johdinkaapeliin 1 tämän hakijan aikaisemmin eri tavoin esittämällä tavalla. Kuvassa 1, 2 on edellä mainitun optisen johdinkaapelin 1 valoa emittoivaan päähän 1a asetettu puoli-läpinäkyvä lieriömäinen osa, ja 3 on suojusosa lieriömäisen osan 2 toisen pään 2a sulkemiseksi. Optisen johdinkaapelin 1 valoa emittoiva pää 1a on kiinnitetty noin suojusosan 3 keskikohtaan. Optisen johdinkaapelin 1 kautta siirretty auringonsäteilyenergia puretaan lieriömäiseen osaan 2. Lääketieteellisen hoidon antamisen aikana lieriömäisen osan toinen pää 2b pannaan potilaan hoidettavan ruumiinosan päälle tai se sijoitetaan vastapäätä parannettavaa ruumiinosaa ja toivotulle etäisyydelle siitä. Optisen johdinkaapelin 1 kautta edellä mainitulla tavalla siirretyt näkyviä valonsädekomponentteja sisältävät valonsäteet säteilytetään sairaaseen ruumiinosaan, toivottuun paikkaan tai muihin hoitoa tarvitseviin ruumiinosiin. Potilaan sairaaseen ruumiinosaan sillä tavalla säteilytettävät valonsäteet ovat auringonsäteiden näkyviä valonsädekomponentteja vastaavia valonsäteitä. Siis on mahdollista antaa lääketieteellistä hoitoa altistamatta potilaan terveyttä vahingollisille ultraviolettii- tai infrapunasäteille.

Kuva 2 on poikkileikkauskuva sivusta tämän keksinnön mukaisen lääketieteellisessä hoidossa käytettävän valonsäteilyn säteilylaitteen eräästä toteutusmuodosta, ja kuva 3 on poikkileikkauskuva kuvan 2 II - II -linjaa pitkin. Kuvassa 2, 1 on optinen johdinkaapeli, 10 valonsäteilijä ja 20 valonsäteilijän

pidinosa. Valonsäteiden aallonpituus on auringonsäteiden näkyviä valonsädekomponentteja vastaava, joka ei sisällä ultraviolettia eikä infrapunasäteitä. Valonsäteilijä 10 on irrotettavasti liitetty optisen johdinkaapelin 1 valoa emittoivaan päähän. Optisen johdinkaapelin 1 kautta siirretyt valonsäteet ohjataan valonsäteilijään 10. Valonsäteilijässä 10 ohjatut valonsäteet säteilytetään melko tasaisesti.

Valonsäteilijä 10 koostuu optisesta johtimesta 11, optisen johtimen 11 ulkokehän osaan tasaisesti levitetystä (bonded) liimasta kuten epoksihartsista 12, jonka taitekerroin on sama tai suurempi kuin optisen johtimen 11, ja läpinäkyvästä suojusosasta 13 optisen johtimen peittämiseksi yhdessä siihen levitetyn liiman 12 kanssa, ja se liitetään käytettäessä optisen johdinkaapelin 1 valoa emittoivaan päähän.

Siis optisen johdinkaapelin 1 kautta siirretyt valonsäteet ohjataan valonsäteilijän 10 optiseen johtimeen 11 ja etenevät optisen johtimen 11 sisäpuolella sen kärkipään osaa kohti. Etenemisen aikana valonsäteet taittuvat liimakerrososassa 12 ja purkautuvat optisesta johtimesta 11. Tällä tavalla säteilytetyt valonsäteet käytetään lääketieteellisen hoidon suorittamiseksi.

Tarpeetonta mainita, että erikokoisia ja -muotoisia valonsäteilijöitä 10 on potilaan kehon muodon mukaisesti. Kelvollinen potilaalle hyvin sopiva valonsäteilijä valitaan näiden valonsäteilijöiden joukosta ja käytetään lääketieteellisen hoidon suorittamiseksi. Lisäksi, jos valonsäteilijä 10 on tehty pidemmäksi kuin tavallinen valonsäteilijä, on mahdollista antaa lääketieteellistä hoitoa myös potilaan nielun osaan. Valonsäteilijä 10 työnnetään valonsäteilijän pidinosan 20 läpi ja painetaan sen yhteyteen.

Pidinosa 20 työnnetään sieraimiin kiinnittäen valonsäteilijän 10 siihen tukevasti. Lisäksi pidinosassa 20 on tuuletusaukko

21 mahdollistaen potilaan hengittämisen nenän kautta lääketieteellisen hoidon aikana. Ja lisäksi pidinosan 20 kosketusosaan 22 on muodostettu pykälät 23 pidinosan 20 ollessa kosketuksissa valonsäteilijään 10 saaden aikaan kosketusosan, jolla on jousivaikutus. Lisäksi kaareva osa 24 on muodostettu reunaan sieraimiin työntämiseksi ja potilaan kivun lievittämiseksi työnnettäessä valonsäteilijä 10 sieraimiin. Lisäksi ulkonema 25 on pidinosassa 20 sen kosketusosan reunassa valonsäteilijän 10 ja optisen johdinkaapelin 1 välissä niin, että pidinosan 20 pääsy sieraimiin estetään.

Kuva 4 on yksityiskohtainen kuva edellä mainittuja auringonsäteiden näkyviä valonsädekomponentteja vastaavien valonsäteiden optiseen johdinkaapeliin 1 ohjaavan laitteen erään toteutusmuodon selittämiseksi. Kuvassa 4, 30 on linssi koostuen Fresnel-linssistä tai vastaavasta ja 1 on edellä mainittu optinen johdinkaapeli linssijärjestelmän 30 keskittämien auringonsäteiden ohjaamiseksi siihen ja ohjattujen auringonsäteiden siirtämiseksi sen läpi. Tapauksessa, että linssijärjestelmää käytetään auringonsäteiden keskittämiseksi, auringon kuvalla on keskikohta, joka sisältää melkein valkoisen värisiä valonsäteitä, ja kehäosa, joka sisältää suuren joukon valonsädekomponentteja, jotka sisältävät linssijärjestelmän polttopistettä vastaavia aallonpituuksia.

Nimittäin, tapauksessa, että auringonsäteet keskitetään, linssijärjestelmän paikka ja auringon kuvan koko vaihtelevat valonsäteiden aallonpituuden mukaisesti. Esimerkiksi aallonpituudeltaan lyhyet sinisen värin valonsäteet muodostavat auringon kuvan, jonka halkaisija on D_1 kohdassa P_1 . Ja lisäksi vihreän värin valonsäteet muodostavat auringon kuvan, jonka halkaisija on D_2 kohdassa P_2 , ja punaisen värin valonsäteet muodostavat auringon kuvan, jonka halkaisija on D_3 kohdassa P_3 .

Siis, kuten esitetty kuvassa 4, jos optisen johdinkaapelin 1 valoa vastaanottavan pään pinta pannaan kohtaan P_1 , on mah-

dollista kerätä auringonsäteet, jotka sisältävät paljon sinisen värikomponentin valonsäteitä sen kehäosassa. Jos se pannaan kohtaan P_2 , on mahdollista kerätä auringonsäteet, jotka sisältävät joukon vihreän värikomponentin valonsäteitä kehäosassa. Jos se pannaan kohtaan P_3 , on mahdollista kerätä auringonsäteet, jotka sisältävät joukon punaisen värikomponentin valonsäteitä sen kehäosassa. Jokaisessa tapauksessa, kerättävät valonsädekomponentit määrittävät optisen johdinkaapelin halkaisijan. Esimerkiksi sen halkaisijat ovat D_1 , D_2 ja D_3 vastaavasti riippuen kohdistettujen valonsäteiden väreistä; so. sininen, vihreä ja punainen väri. Sellaisella tavalla kulutetun optisen johdinkaapelin käyttöä voidaan vähentää, ja sillä tavalla auringonsäteet, jotka sisältävät joukon halutun värin valonsädekomponentteja, voidaan kerätä tehokkaimmin. Ja lisäksi, kuten esitetty kuvassa 4, jos optisen johdinkaapelin 1 valoa vastaanottavan pään pinnan halkaisijaa suurennetaan halkaisijaksi D_0 , on mahdollista kerätä näkyviä valonsäteitä, jotka sisältävät kaikkia aallonpituuskomponentteja.

Edellä mainitulla tavalla optisen johdinkaapelin 1 kautta siirretyt näkyvät valonsäteet ohjataan valonsäteilijään 10 ja puretaan melko taisesti säteen suunnassa käyttämällä valonsäteilijää 10. Siis, jos valonsäteilijä 10 työnnetään sieraimiin tai nieluun, näkyvät valonsäteet säteilytetään nenäkäytävien limakalvoon tai ihon pintaan tai nieluun. Tällä tavalla potilaan sairas osa voidaan saavuttaa ja parantaa.

Kuva 5 on perspektiivikuva esittäen sen, miten edellä esitetty valonsäteilijä on potilaan päällä. Edellä mainitullatavalla optisen johdinkaapelin 1 kautta siirretyt valonsäteetohjataan valonsäteilijään 10 ja puretaan valonsäteilijästä 10 nenäkäytävien pintoihin tai nielun alueisiin. Jos potilas vastaanottaa lääketieteellistä hoitoa makuuasennossa, valonsäteilijä 10 voidaan kiinnittää toivottuun kohtaan käyttämällä edellä mainittuja pidinlaitteita 20. Kuitenkin, jos poti-

las vastaanottaa lääketieteellistä hoitoa seisomis- tai istumisasennossa, valonsäteilijä 10 pyrkii liukumaan alas. Siksi on tarpeellista estää sen liukuminen.

Kuvassa 5 esitetty esimerkki kuvaa tapausta, jossa potilaalla on lääketieteellisessä hoidossa käytettävä valonsäteilyn säteilylaite ollessaan seisomassa tai istuessaan tuolilla. Kuvassa 5, 40 on otsapanta, 41 U-muotoinen kiinnitysside, 42 kiinnityselin kiinnityssiteen 41 ripustamiseksi otsapannasta 40 ja sen kiinnittämiseksi siihen, jolloin kiinnityssiteen 41 pituutta voidaan säätää ylös- ja alassuunnassa kiinnitysruuvia 43 käyttämällä, 44 on kiinnitysjousi valonsäteilijän 10 kiinnittämiseksi ja 45 on kiinnitysruuvi optisen johdinkaapelin 1 kiinnittämiseksi. U-muotoisen kiinnityssiteen 41 paikka säädetään ylös- ja alassuunnassa käyttämällä kiinnitysruuvia 43 sillä tavalla, että U-muotoisen kiinnityssiteen 41 alaosa on sijoitettu lähelle sieraimia olevaan paikkaan. Kiinnitysjousi 44 pitää valonsäteilijän 10 kiinni tiukasti ja kiinnittää sen ennalta määrättyyn kohtaan. Silloin kiinnitysruuvi 45 kiinnittää optisen johdinkaapelin 1 kiinnitysosaa 42 estääkseen sen, että valonsäteilijää 10 vedetään ulkopuolelta siihen suunnatulla ei-toivotulla voimalla.

Lisäksi valonsäteilijän 10 kiinnityslaite ei ole rajoitettu kuvassa 5 esitettyyn. Esimerkiksi, kuten esitetty kuvissa 6 ja 7 (kuva 6 on tasokuva ja kuva 7 on sivukuva vastaavasti valonsäteilijän kiinnityslaitteesta), pinnan kiinnittimet 51 ja 52 ovat kangassiteen 50 molemmissa päissä ja toinen pinnan kiinnitin 53 on toisella puolella kangassiteen 50 keskiosaa. Lisäksi pinnan kiinnitinpari 54 ja 55 on symmetrisesti sen keskiosassa pinnan kiinnittimen 53 vastakkaisella puolella. Valonsäteilijä koostuu säteilijäparista. On mahdollista kiinnittää toinen niistä kangassiteen 50 päälle käyttämällä kiinnittimiä 53 ja 54 ja toinen käyttämällä kiinnittimiä 53 ja 55. Toisaalta erilaisia muita kiinnityslaitteita voidaan asettaa toivotusta tarkoituksesta riippuen.

Kuten edellä olevasta kuvauksesta ilmenee tämän keksinnön mukaan sieraimien limakalvo tai ihonpinta tai nielun alue aktiiv voidaan säteilyttämällä niihin valonsäteitä, jotka eivät sisällä vahingollisia säteitä, ja sillä tavalla lääketieteellisestä hoidosta voidaan saada edullinen vaikutus. Erityisesti, koska valonsäteilijä on työnnetty sieraimiin ja kiinnitetty sen pinnalle kiinnitysosan kautta, jossa on tuuletusaukko, potilas voi hengittää helposti. Ja lisäksi potilas voi vastaanottaa lääketieteellistä hoitoa kipua tuntematta.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Nenän ja nielun käytävien lääketieteellisessä hoidossa käytettävä valonsäteilyn säteilylaite, t u n n e t t u siitä, että laite koostuu vähintään yhdestä optisesta johdinkaapelista (1) auringonsäteiden näkyviä valonsädekomponentteja vastaavien valonsäteiden siirtämiseksi sen kautta, vähintään yhdestä pitkänomaisesta optisesta johdinkaapelista (10), joka on irrotettavasti liitetty optisen johdinkaapelin (1) valoa emittoivaan päähän optisen johdinkaapelin (1) kautta siirrettyjen valonsäteiden säteilyttämiseksi melko tasaisesti valonsäteilijän (10) säteen suunnassa ja vähintään yhdestä valonsäteilijän pidinosasta (20), jonka läpi valonsäteilijä (10) työnnetään, ja jossa on tuuletusaukko (21).
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen nenän ja nielun käytävien lääketieteellisessä hoidossa käytettävä valonsäteilyn säteilylaite, t u n n e t t u siitä, että valonsäteilijän pidinosa (20) on valmistettu läpinäkyvästä aineesta.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen nenän ja nielun käytävien lääketieteellisessä hoidossa käytettävä valonsäteilyn säteilylaite, t u n n e t t u siitä, että valonsäteilijän pidinosa (20) on valmistettu kimmoisasta aineesta.

PATENTKRAV

1. En ljusstrålningsanordning för användning i medicinsk vård av näsans och svalgets gångar, k ä n n e t e c k n a d av att anordningen består av åtminstone en optisk ledarkabel (1) för att därigenom leda de ljusstrålar som motsvarar sol- ljusets synliga ljuskomponenter, av åtminstone en avlång ljusstrålare (10) som är löstagbart kopplad till den ljus- emitterande ändan av nämnda optiska ledarkabel (1) nästan fullständigt riktad i nämnda ljusstrålarens (10) strålnings- riktning och av åtminstone en fasthållare för ljusstrålaren (20) genom vilken nämnda ljusstrålare skjuts och som är försedd med en ventilationsöppning.
2. En ljustrålningsanordning, i enlighet med patentkrav 1, för medicinsk vård av näsans och svalgets gångar, k ä n n e t e c k n a d av att ljusstrålarens (20) fasthållare är tillverkad av ett genomskinligt material.
3. En ljustrålningsanordning, i enlighet med patentkrav 1 eller 2, för medicinsk vård av näsans och svalgets gångar, k ä n n e t e c k n a d av att ljusstrålarens (20) fast- hållare är tillverkad av ett elastiskt material.

FIG. 1

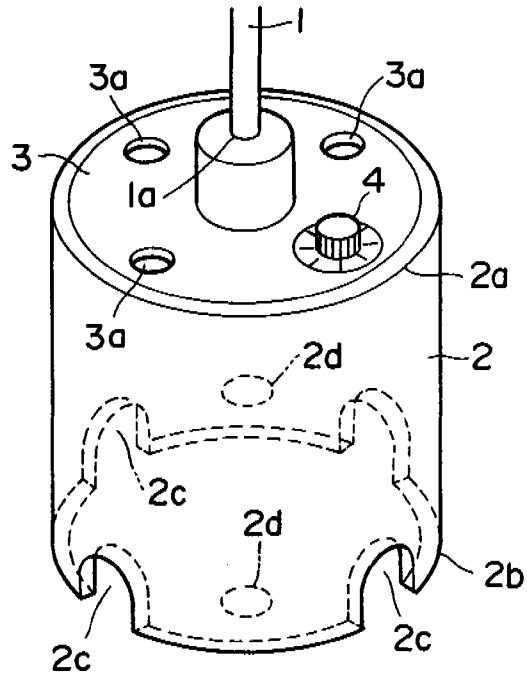


FIG. 2

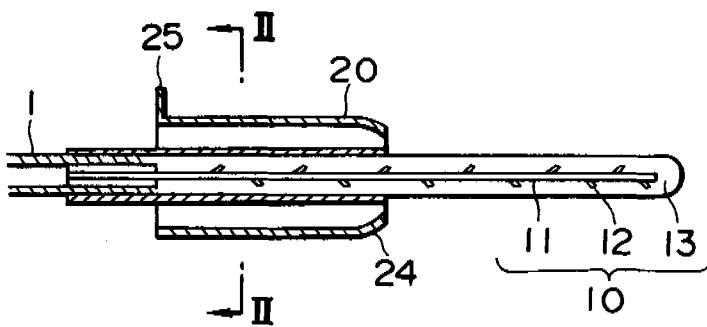


FIG. 3

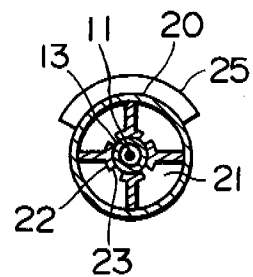


FIG.4

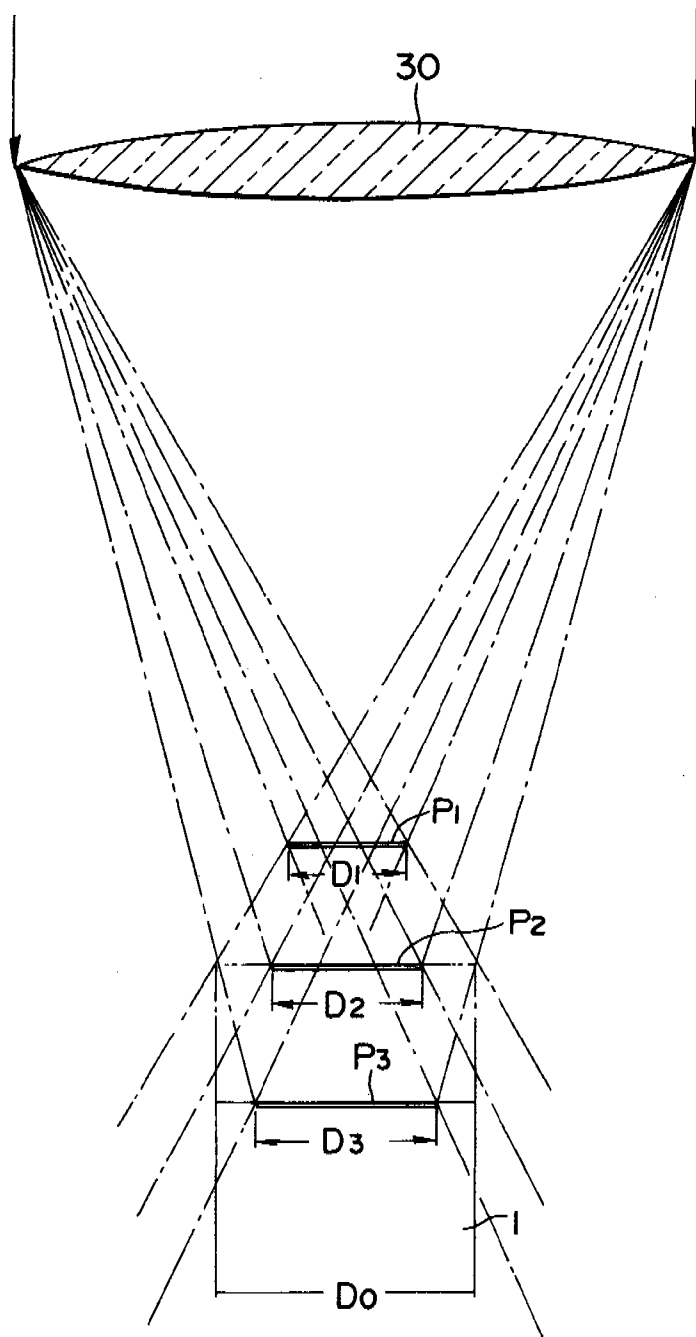


FIG. 5

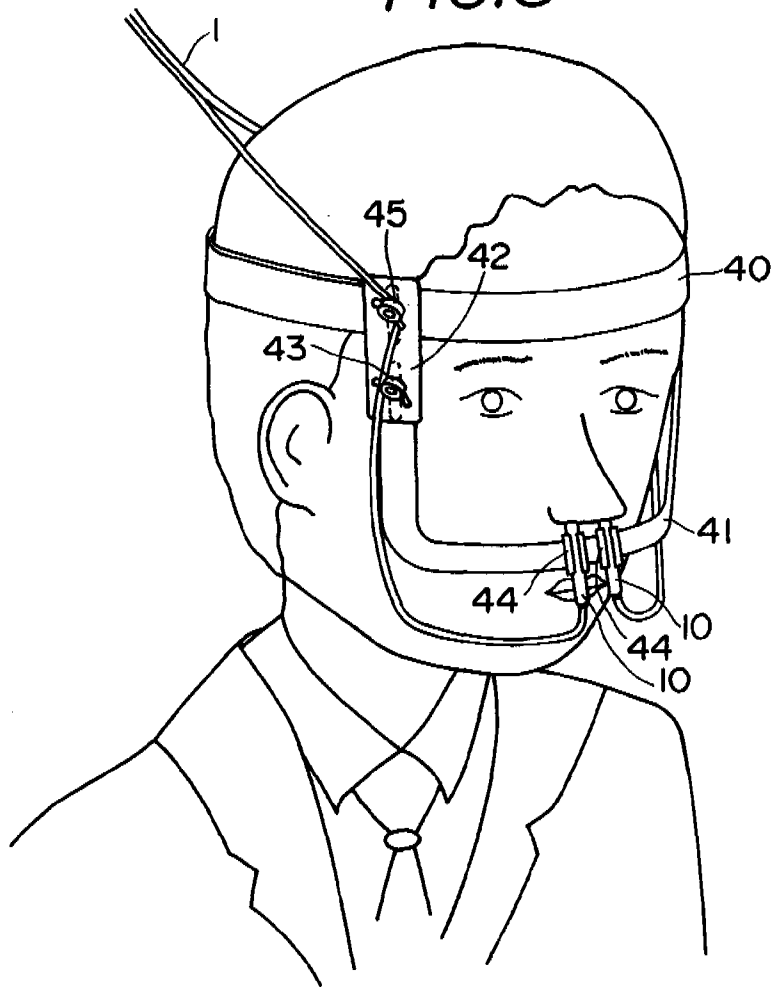


FIG. 6

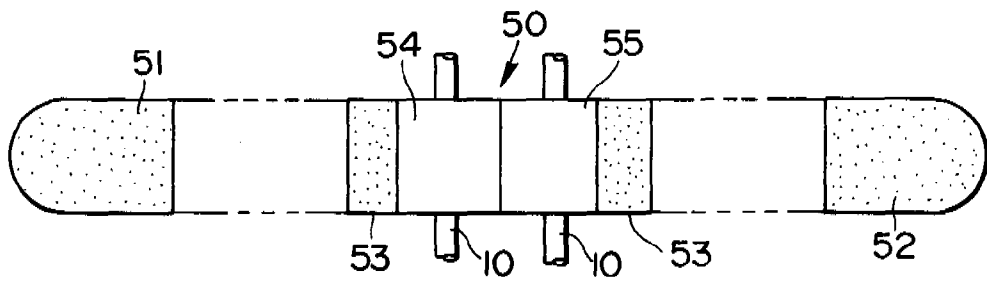


FIG. 7

