

(19)



SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10) **FI 840044 A7**

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

(21)	Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application	840044
(51)	Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification A61B 6/14 G03B 42/02	
(22)	Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date	06.01.1984
(23)	Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date	06.01.1984
(41)	Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public	07.07.1985
(43)	Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date	12.06.2019

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Instrumentarium Oy, Instrumentarium Oy/DPM-ryhmä, Pat.os., Elimäenkatu 22-24, 00510 Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Gästrin, Jan, Espoo 66, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Leitzinger Oy, High Tech Center, Tammasaarenkatu 1, 00180 Helsinki

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

Potilaan tuentajärjestelmä kapeakeilatografia-kuvauslaitteessa.

Patientens stödsystem vid en smalstrålnippetomografiavbildningsanordning.

POTILAAN TUENTAJÄRJESTELMÄ KAPEAKEILATOMOGRAFIAKUVAUS-
LAITTEESSA - PATIENTENS STÖDSYSTEM VID EN SMALSTRÅL-
KNIPPETOMOGRAFIABILDNINGSANORDNING

Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen potilaan tuentajärjestelmä kapeakeilatomografia-röntgenkuvauslaitteessa.

- 5 Potilasasettelu on kliinisessä työssä havaittu hampaiden kapeakeilatomografian vaikeimmin hallittavaksi osa-alueeksi. Kun tarkastellaan itse kuvaustapahtumaa, jolloin siis filmin kehitys jätetään huomiotta, virheellinen potilasasettelu on tavallisin syy uusintakuvausten suoritukseen ja
10 näin ollen potilaaseen kohdistetun säteilyannoksen turhaan lisäykseen. Arviolta jopa 20 % kuvista joudutaan uusimaan virheellisen potilasasettelun johdosta. Siten kaikki toimenpiteet, jotka on tarkoitettu potilasasennon varmistamiseen ja potilasasettelun yksinkertaistamiseen, koituvat potilaan
15 hyväksi pienentyneen säteilyannoksen muodossa.

- Potilasasettelu ja potilaan asennon määrittely perustuvat merkittävässä määrin potilaan pään, niskan ja hartioiden asennon ja sijainnin arviointiin. Hammaskuvaukseen
20 liittyvässä potilasasettelussa on primäärisenä tavoitteena potilaan asemointi kuvauslaitteeseen symmetrisesti siten, että toisaalta etu- ja poskihampaat ja toisaalta sekä ylä- että alaleuan hampaat saadaan asetettua terävänä kuvautuvan kerroksen kohdalle. Edelleen oklusaalitaso asetetaan vaaka-
25 suoraan, niskaranka suoristetaan, potilas asetetaan lievään takanojaan ja hänen hartiansa painetaan mahdollisimman alas. Potilailla yleensä ja epäsymmetristen potilaiden tapauksessa erikoisesti joudutaan tekemään kompromisseja eri tavoitteiden välillä.

- 30 Potilasasettelun yleisimmät välineet ovat purutuki, jolla asetetaan ylä- ja alaleuan hampaat samaan tasoon, leukatuki, otsatuki, ohimotuet, käsitartuntaelimet, sekä erilaiset potilaan kasvoille kohdistetut valoviivat.
35 Kuitenkaan mitään potilasasettelun lopullisesti ratkaisevaa

menettelyä ei ole löydetty eikä millään tukijärjestelyillä tai valoviivoilla siis voida varmistaa potilasasettelun onnistumista ilman operaattorin arviointia ja harkintaa. Arvioinnin luotettavuuteen vaikuttavat keskeisesti asettelun helppous ja operaattorin mahdollisuus nähdä potilaan kasvot mahdollisimman esteettömästi. Symmetrian arvostelussa on tärkeää, että operaattori näkee potilaan suoraan edestäpäin.

Hammaslääkärin käyttöön tarkoitetuissa laitteissa käytetään joko seisovaa tai istuvaa potilasasentoa. Yleensä voidaan seisovaa potilasta varten tehtyä laitetta käyttää myös istuvalla potilasasennolla liittämällä siihen tavallinen tuoli. Sairaalakäyttöön tarkoitetuissa laitteissa voidaan käyttää myös makaavaa potilasasentoa. Tunnetuissa laitteissa, joissa käytetään seisovaa potilasasentoa, potilaan kasvot osoittavat suoraan laitteen tukipilariin eli osaan, joka kannattaa kuvausvälineitä ja potilasasetteluvälineitä. Tilansäästösyistä tukipilari on yleensä sijoitettu seinän viereen, joten potilaan kasvot ovat lähes poikkeuksetta myös seinään päin. Lähes kaikki mainitut laitteet on varustettu peilillä, jonka kautta operaattorin on tarkoitus nähdä potilaan kasvot. Vinoon käännetyn peilin kautta on kuitenkin mahdotonta saada symmetristä kuvakulmaa potilaan kasvoihin. Operaattorin ja potilaan keskinäisistä pituuseroista johtuen operaattori näkee peilistä usein vain potilaan otsan tai hänen kätensä eikä hänen koko kasvojaan.

Edellä kuvatuissa laitteissa voidaan yleensä käyttää potilastuolia ja näinollen istuvaa potilasasettelua. Tällöin kuitenkin aikuisen potilaan polvet osuvat poikkeuksetta pilariin ja ovat pilarin sivuille asetettuina operaattorin tiellä. Sama koskee myös laitteita, jotka kokonaan perustuvat istuvaan potilasasentoon ja joissa potilaan kasvot ovat pilariin päin. Näissä laitteissa operaattorin tarkastelutaso on yleensä huomattavasti korkeammalla kuin potilaan kasvot, joten peilistä näkee usein vain potilaan kädet.

Sellaisissa tunnetuissa laitteissa, joissa on istuva potilasasento ja potilaan kasvot osoittavat pois päin pilarista ja seinästä, yllämainittuja potilaan näkemisongelmia ei esiinny. Sitä vastoin potilaan tukivälineet, leuka- ja ohimotuet, on siirrettävä sivuun, kun potilas asetetaan laitteeseen ja vastaavasti kun hän poistuu laitteesta. Lisäksi näistä laitteista puuttuu otsatuki, joka on potilasasettelun varmatoimisuuden oleellisimpia osia. Edelleen näissä laitteissa röntgenputki kulkee pilarin ja potilaan välistä, mistä johtuen potilas on tuotava kauemmas pilarista. Tämän johdosta näiden laitteistojen tilantarve on suurempi.

Keksinnön tarkoituksena on aikaansaada kapeakeilatomografisia röntgenkuvauslaitteita varten sellainen potilaan tuentajärjestelmä, josta edellä mainitut tunnetussa tekniikassa ilmenevät haittapuolet on mahdollisimman hyvin eliminoitu. Tarkemmin keksinnön tarkoituksena on aikaansaada tuentajärjestelmä, joka mahdollistaa yksinkertaisen potilaskäsittelyn ja potilaan asettelun ja tukemisen kuvauslaitteistoon siten, että virheellisten kuvien osuus ja tästä johtuvat uusintakuvaukset saadaan minimoitua. Samalla pyritään laitteiston tilantarvetta pienentämään.

Keksinnön tavoitteet saavutetaan patenttivaatimuksessa 1 ja alivaatimuksissa tarkemmin esitetyllä tavalla. Järjestämällä pääntuentavälineet keksinnön mukaisesti siten, että potilas on laitteiston tukipilariin eli rungon vertikaaliseen osaan nähden poikittain, operaattori näkee potilaan kasvot suoraan edestäpäin, mikä helpottaa oleellisesti potilasasettelua. Myös potilaan siirtyminen laitteeseen ja laitteesta pois on yksinkertaista. Edelleen kiertyvän kuvausvälineiden kannatinvarren lepoasento saadaan lähes varren tukivälineiden suuntaiseksi, joten laitteiston tilantarve on tällöin varsin pieni. Myös tuolin käyttö laitteiston yhteydessä istuvaa potilasasentoa varten on yksinkertaista ja vaivatonta.

Keksintöä selostetaan seuraavassa tarkemmin viitaten oheiseen piirustukseen, jossa

- kuviot 1 ja 2 esittävät periaatekuvana tunnetun tekniikan mukaisia järjestelyjä,
- kuviot 3 ja 4 esittävät periaatekuvana kahta keksintöön perustuvaa sovellusmuotoa,
- kuvio 5 esittää kuvion 4 sovellusmuotoa sivulta katsottuna.

10

Piirustuksessa tarkoittaa viitenumero 1 kuvauslaitteiston tukipilaria, joka muodostaa laitteiston kiinteän vertikaalisen rungon. Tukipilarissa 1 on ensimmäinen horisontaalinen osa 2, johon on kierrettävästi tuettu kannatinvarsi 3, jonka vastakkaisiin päihin on järjestetty röntgenputki 4 ja filmikasetti 5 tukineen ja siirtovälineineen, joita ei ole tarkemmin näytetty. Kannatinvarsi 3 kuvausvälineineen voi olla sinänsä tunnetulla tavalla järjestetty suorittamaan lineaari- tai yhdistettyä lineaarikiertoliikettä. Osaan 2 on kuvion 5 osoittamalla tavalla tuettu kuvauskohteena olevan potilaan P pään yläosan tuentavälineet, joihin kuuluu otsatuki 7 ja ohimotuet 8. Tukipilarin 1 toinen horisontaalinen osa 6 käsittää potilaan P leukatuen 9. Potilaan mediaalisagittaalitaso on merkattu S:llä. Kuvauslaitteen käyttäjä eli operaattori O on kuvioissa 1-4 sijoitettu potilasasettelun kannalta tärkeimpään ja tyypillisimpään kohtaan laitteistoon ja potilaaseen nähden. Kuvioissa laitteisto on piirretty seinän viereen, mikä tilansäästösyistä on käytännössä yleisin ratkaisu.

30

Kuvion 1 esittämässä yleisimmässä ennestään tunnetussa ratkaisussa potilas P on asetettu laitteistoon kasvot tukipilariin 1 päin. Operaattori O näkee potilaan kasvot edestäpäin vain käyttämällä apuna peiliä 10. Tämän johdosta ja syystä että potilas ja operaattori ovat usein eri mittaisia (vrt. miehet, naiset, lapset), potilaan tarkka asemointi laitteiston tarkasti kuvaamaan kohtaan siten, että esimerkiksi kuvauskohteena olevasta hampaistosta saadaan filmille kuvattua kapeakeilatografiatekniikan mukaisesti tietty varsin ohut kerros, on hankalaa.

Kuvion 2 mukaisessa ennestään tunnetussa ratkaisussa puolestaan potilas on kasvot suoraan pois päin tukipilarista. Tällöin operaattori tosin näkee potilaan kasvot, mutta potilaan pääntuenta on hankalaa. Käytännössä potilas on usein istuvassa asennossa, jolloin tuoli (ei näytetty kuviossa) on varustettu käsinojiin tuetuilla tukivälineillä, joihin leukatuki 9 on kiinnitetty. Tällöin potilaan siirtyminen laitteistoon on hankalaa, koska pääntuentsä välineet täytyy kiertää tai ne on siirrettävä sivuun.

10 Laitteiston tilantarve on myös varsin suuri kuten edellä on selostettu.

Kuviot 3 ja 4 esittävät eräitä keksinnön mukaisia ratkaisuja, jotka eroavat toisistaan lähinnä siinä, miten tukipilarin 1 horisontaaliset osat 2 ja 6 on järjestetty tukipilariin nähden. On selvää, että osien 2 ja 6 tuenta voi tapahtua monella eri tavalla ja eri asennoissa. Ne voivat myös muodostaa keskenään tietyn kulman ja olla muotoiltu eri tavoin. Lisäksi ne voivat olla erillisessä tukipilarin 1 suhteen vertikaalisesti liikkuvassa kelkka-yksikössä jne. Keksinnön kannalta olennaista on, että pääntuentavälineet on asetettu siten, että potilas on tukipilariin nähden poikittain. Tällöin kaikki tarvittavat pääntuentavälineet ovat helposti tuettavissa tukipilariin ja sen horisontaalisiin osiin. Myös potilaan asettuminen kuvauslaitteeseen on helppoa käytettiinpä istuvaa tai seisovaa potilasasentoa. Tärkeää on myös, että operaattori näkee potilaan kasvot suoraan edestä. Käyttämällä lisäksi potilaan mediaalisagittaalitasoon S suuntaisesti säädettävää leukatukea 9 ja otsa- ja ohimotukia 7 ja 8 (vrt. kuvio 5) voidaan mahdollisimman tehokkaasti eliminoida potilaan virheellisestä asemoinnista johtuvat kuvausvirheet ja niistä johtuvat uusintakuvaukset. Laitteisto on myös tilankäytön kannalta edullinen, koska kannatinvarsi 3 on lepoasennossaan suunnilleen tukipilarin osien 2 ja 6 suuntainen.

Keksintö ei rajoitu esitettyihin sovellusmuotoihin vaan useita muunnelmia on ajateltavissa oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Potilaan tuentajärjestelmä kapeakeilatomografiaröntgen-
kuvauslaitteessa, jossa on kiinteä runko, johon kuuluu
5 oleellisesti vertikaalinen runko-osa (1), ja siitä si-
vullepäin ulkoneva runko-osa (2), runkoon (1, 2) tuetut
potilaan pääntuentavälineet (7, 8, 9), jotka on järjes-
tetty pitämään potilaan pää (P) paikallaan kuvauksen ai-
kana, sekä mainittuun ulkonevaan runko-osaan (2) tuettu
10 kannatinvarsi (3), johon on kiinnitetty röntgensäteily-
lähde (4) ja kuvantamisvälineet (5) kuvattavaan kohtee-
seen nähden vastakkaisille puolille ja joka on järjestet-
ty suorittamaan tunnetulla tavalla pyörintä- tai yhdis-
tetty pyörintälineaariliike ennakolta määrätyn kuvau-
15 tuvan kerroksen kuvaamiseksi, t u n n e t t u siitä,
että mainitut pääntuentavälineet (7, 8, 9) on asetettu
sitte, että niiden avulla tuetun potilaan mediaalisagitta-
aalitaso (S) suuntautuu olennaisesti sivuun mainitusta
runkon vertikaalisesta osasta (1) eli muodostaa olennai-
20 sesti nollasta poikkeavan kulman mainittujen runko-osien
(1, 2) määrittämän pystytason kanssa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tuentajärjestelmä,
t u n n e t t u siitä, että pääntuentavälineet käsit-
25 tävät pään yläosan tuentaa varten otsa- ja ohimotuet
(7, 8) ja pään alaosan tuentaa varten leukatuen (9),
ja että runkoon kuuluu ensimmäinen oleellisesti hori-
sontaalinen osa (2), johon mainitut pään ylätuot (7, 8)
on tuettu, ja toinen oleellisesti horisontaalinen osa
30 (6), johon mainittu pään alatuki (9) on tuettu.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen tuentajärjestelmä,
t u n n e t t u siitä, että mainittu leukatuki (9) on
säädetävästi asennettu mainittuun toiseen horisontaali-
35 osaan (6) sitte, että potilas on mediaalisagittaalitason-
sa suuntaisesti siirrettävissä.

Patentkrav

1. Stödsystem för patient i en smalkägeltomografiröntgen-
bildanordning, som omfattar en fast stomme med en väsentli-
5 gen vertikal stomdel (1), och därifrån en åt sidorna utskju-
tande stomdel (2), till stommen (1, 2) uppstödda patientens
huvud stödjande redskap (7, 8, 9), anpassade att hålla pa-
tientens huvud (P) på plats under bildtagning, samt en till
10 nämnda utskjutande stomdel (2) uppstödd bärarm (3), till
vilken fästats en röntgenstrålningskälla (4) och bildtag-
ningsredskap (5) på motsatta sidor om bildföremålet och som
anordnats att på känt sätt utföra rotations- eller kombine-
rad rotationslinjär rörelse för att avbilda ett i förväg
bestämt, avbildbart skikt, k ä n n e t e c k n a t därav,
15 att nämnda huvudstödredskap (7, 8, 9) ställts så, att den
med dessas hjälp uppstödda patientens medialsagitalplan (S)
riktar sig väsentligt åt sidan från stommens nämnda vertika-
la del (1), d.v.s bildar en väsentligt från noll avvikande
vinkel med det av nämnda stomdelar (1, 2) bestämda vertikala-
20 planet.

2. Stödsystem enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t
därav, att huvudstödredskapen omfattar pann- och tinnings-
stöd (7, 8) för att stöda huvudets övre del samt ett käk-
25 stöd (9) för att stöda huvudets nedre del, och att till stommen
hör en första väsentligen horisontell del (2), till vilken
nämnda övre huvudstöd (7, 8) uppstödes, och en andra väsent-
ligen horisontell del (6), till vilken nämnda nedre huvud-
stöd (9) uppstödes.

30

3. Stödsystem enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a t
därav, att nämnda käkstöd (9) har reglerbart monterats till
nämnda andra horisontella del (6) så, att patienten kan för-
flyttas i riktning av sitt medialsagitalplan.

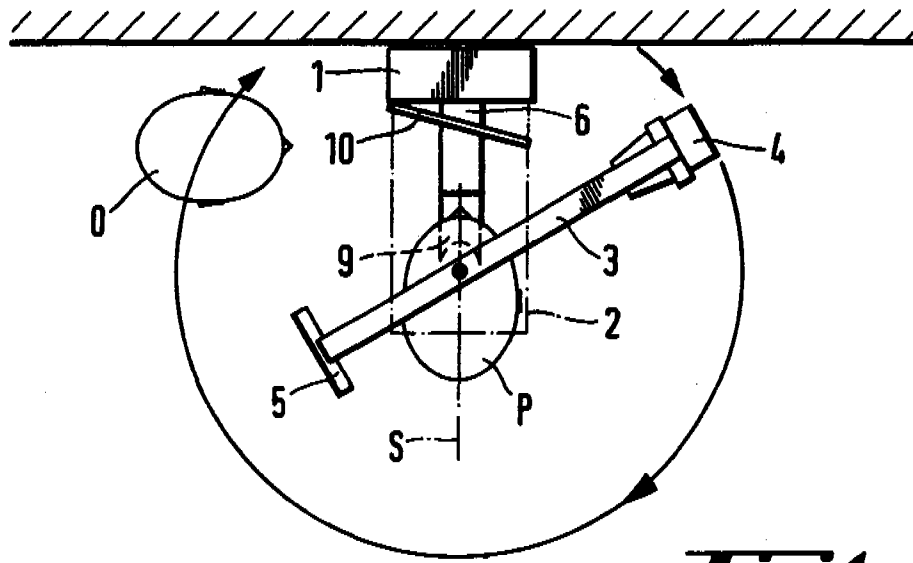


Fig. 1

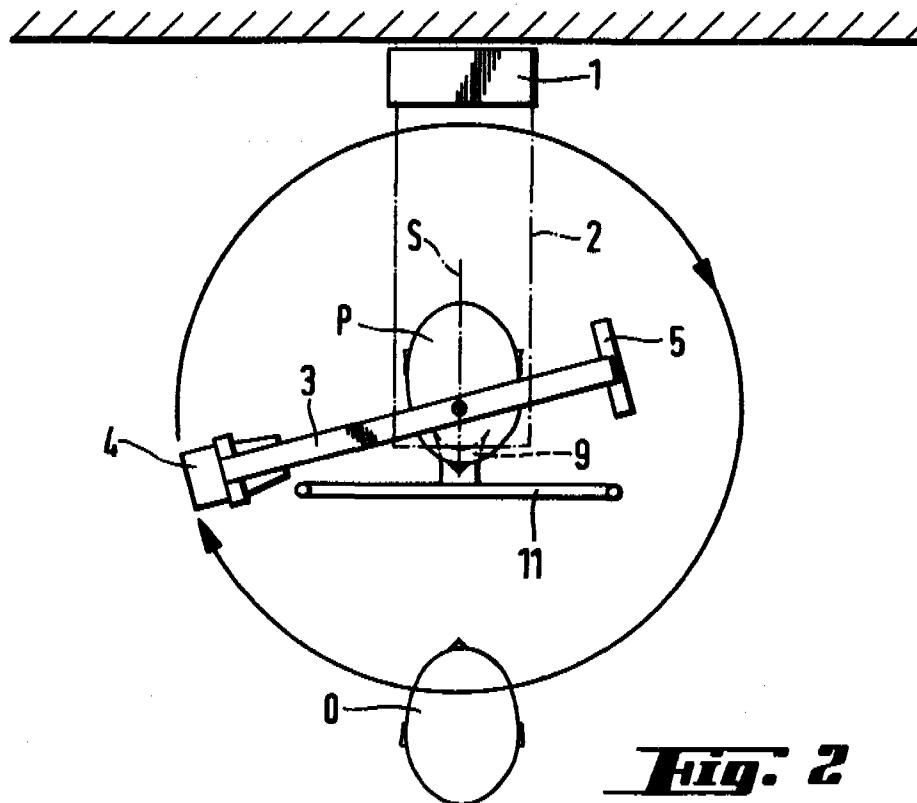
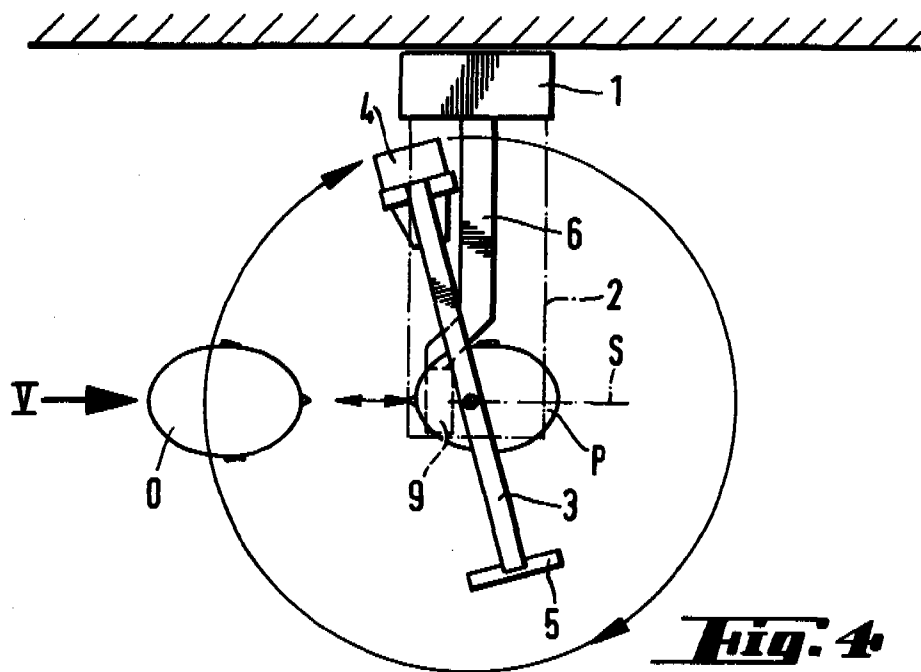
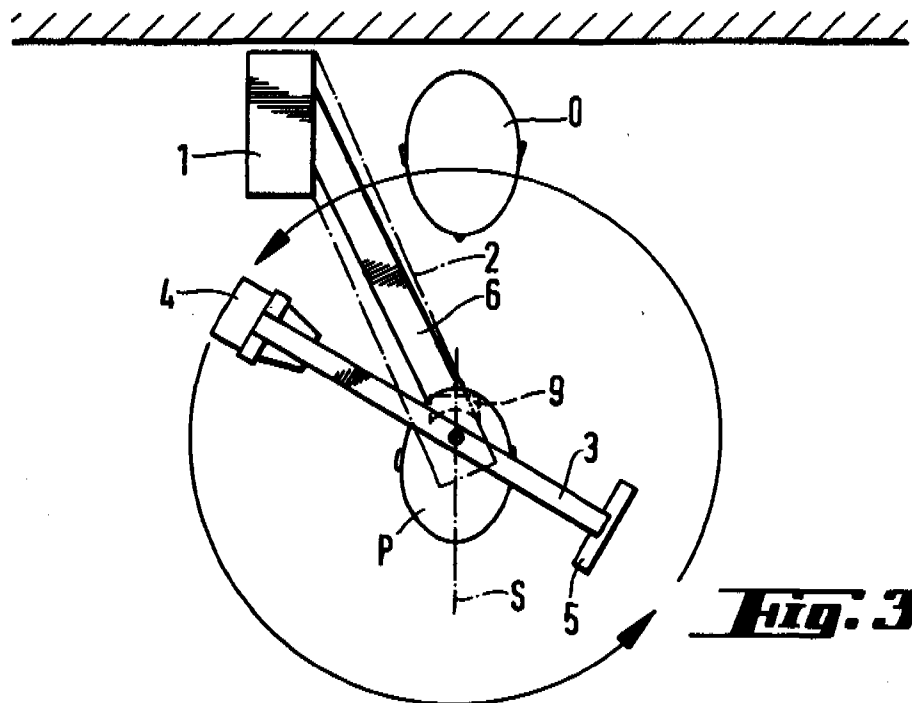


Fig. 2



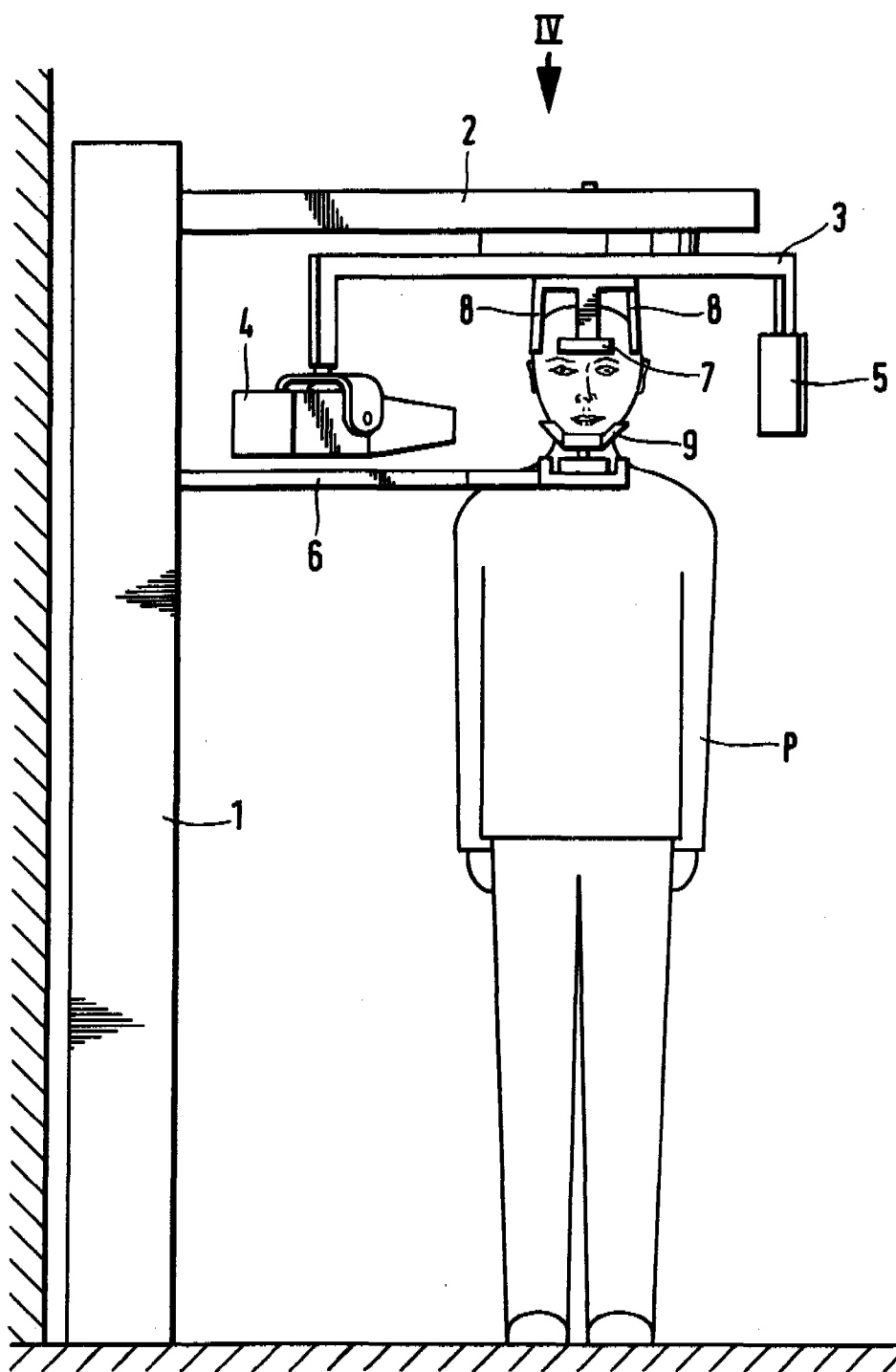


Fig. 5