



FI000127574B

(12) **PATENTTIJULKAISU**
PATENTSKRIFT

(10) **FI 127574 B**

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

14.09.2018

(51) Kv.lk. - Int.kl.

A61B 6/04 (2006.01)

A61B 6/14 (2006.01)

A61B 6/00 (2006.01)

A61B 6/10 (2006.01)

SUOMI – FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(21) Patentihakemus - Patentansökning

20175241

(22) Saapumispäivä - Ankomstdag

17.03.2017

(24) Tekemispäivä - Ingivningsdag

17.03.2017

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

14.09.2018

(73) Haltija - Innehavare

1 • Planmeca Oy, Asentajankatu 6, 00880 HELSINKI, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 • Jarva, Mikko, HELSINKI, SUOMI - FINLAND, (FI)

2 • Malmén, Kari, HELSINKI, SUOMI - FINLAND, (FI)

3 • Seppälä, Lauri, HELSINKI, SUOMI - FINLAND, (FI)

4 • Pihlajamäki, Tero, HELSINKI, SUOMI - FINLAND, (FI)

5 • Hyvärinen, Pentti, HELSINKI, SUOMI - FINLAND, (FI)

6 • Müller, Timo, HELSINKI, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud

Tawast, Juha, c/o Planmeca Oy Asentajankatu 6, 00880 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

RÖNTGENKUVAUSLAITE JA POTILASTUKI

Röntgenavbildningsapparat och patientstöd

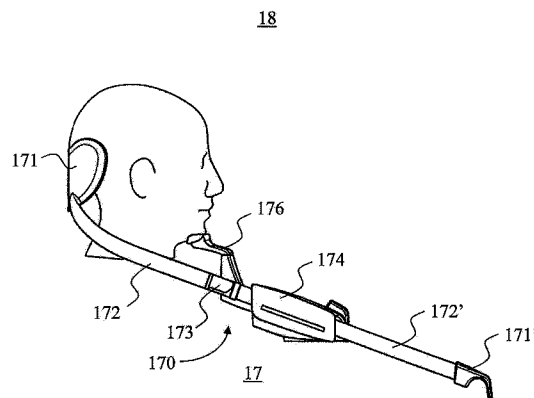
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

JP H05110 U, JP 2004275512 A, KR 20160072902 A, JP 2008092990 A, JP 2014124287 A

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö kohdistuu röntgenkuvauslaitteeseen kallon tai kallon osa-alueen kuvaamiseksi, joka laite käsittää röntgensäteilylähteen (15) ja röntgensäteilyn vastaanottimen (19) väliselle alueelle sijoittuvan kuvausaseman (18) ja kuvausaseman (18) yhteyteen järjestetyt potilastukivälineet (17) kuvattavana olevan anatomian tukemiseksi. Potilastukivälineet (17) käsittävät takatukirakenteen (170) johon kuuluva tukiosa (171) on sovitettu asemoitumaan takaraivon alueelle. Takatukirakenne (170) ja sen kiinnitys röntgenkuvauslaitteeseen on toteutettu edullisesti siten, että takatukirakenteeseen (170) kuuluva kannatinrakenne (172) ulottuu eri puolelle kuvausasemaa (18) ohi kiinnityskohtansa röntgenkuvauslaitteeseen kuin missä tukiosa (171) sijaitsee.

Uppfinningen hänför sig till en röntgenavbildningsapparat för avbildning av en skalle eller en delregion av en skalle, vilken apparat omfattar en avbildningsstation (18) belägen i ett område mellan en röntgenstrålningskälla (15) och en röntgenstrålningsskärare (19) samt patientstödsmedel (17) arrangerade i samband med avbildningsstationen (18) för att stöda en anatomi som skall avbildas. Patientstödsmedlen (17) omfattar en bakstödskonstruktion (170) till vilken tillhörande stöddel (171) är arrangerad att positioneras i bakhuvudets område. Bakstödskonstruktionen (170) och sin fästande i röntgenavbildningsapparaten är realiserad fördelaktigt så att en till bakstödskonstruktion (170) tillhörande stödkonstruktion (172) sträcker sig till andra sidan av avbildningsstationen (18) än där stöddelen (171) är belägen, förbi dess fästpunkt till röntgenavbildningsapparaten.



RÖNTGENKUVAUSLAITE JA POTILASTUKI

KEKSINNÖN ALA

- 5 Keksintö kohdistuu vaatimuksen 1 johdanto-osan mukaiseen hammaslääketieteellisen röntgenlaitteiston potilastukeen.

KEKSINNÖN TAUSTA

- 10 Lääketieteellisen röntgenkuvauksen historia juontaa juurensa suurin piirtein yhtä pitkälle kuin röntgensäteilyn keksiminen. Kehittyneempien kuvaustapojen osalta esimerkiksi hammaslääketieteen alalla pano-
raamaröntgenkuvausta on alettu kehitellä jo yli puoli vuosisataa sitten. Digitaalisen kuvantamisen kehittyminen erityisesti 1990-luvulla
15 on tuonut digitaaliset röntgenkuvauslaitteet myös dentaalialalle. Viimeisimpänä kehitysaskeleena on dentaalialalla ollut nähtävissä hampaiston ja muun kallon alueen luuston kolmiulotteiseen kuvantamiseen suunniteltujen kartiokeilatietokonetomografialaitteiden yleistyminen. Tietokonetomografialla on mm. mahdollista saada kuvatuksi kal-
20 lon alueen luuston ja hampaiden lisäksi myös pehmytkudoksia. Monien muiden syiden ohella hammaslääketieteellisen tietokonetomografiakuvausten yleistymiseen onkin vaikuttanut mm. se, että tietokonetomografiakuvissa saadaan kallon alueen pehmytkudos näkymään paremmin kuin esimerkiksi perinteisissä kallon alueen läpivalaisukuvissa.
- 25 Ihmisten röntgenkuvaamisen yhteydessä on pyrittävä huolehtimaan siitä, että potilasta ei säteilytetä enempää kuin diagnoosin tekemisen kannalta on välttämätöntä. Säteilyannoksen suuruuteen voidaan vaikuttaa mm. valitsemalla kuhunkin tilanteeseen parhaiten soveltuva kuvantamistekniikka ja itse kuvantamistekniikoita kehittämällä. Yksi tyypillinen ylimääräistä säteilyrasitusta aiheuttava ongelma on kuitenkin kuvauksen epäonnistuminen, jolloin potilas joudutaan kuvaamaan
30 uudestaan. Kun kuvaustapahtuma voi kestää jopa parikymmentä sekuntia, yksi tyypillinen syy kuvauksen epäonnistumiseen on potilaan liikkuminen tai liikahtaminen kuvaustapahtuman aikana.
- 35

Hammaslääketieteen alalla käytetään yleisesti röntgenlaitteita, joissa kuvauksen aikana potilas istuu tai seisoo potilastukivälineisiin asemoituna. Yleisesti tällaisista tukivälineistä löytyviä rakenteita

ovat esimerkiksi leukatuki, purutuki, potilaan ohimoille asemoituvat lähinnä sivuttaista pistemäistä tukea antavat tukitangot sekä otsatuki. Tunnetaan myös rakenteita jotka on järjestetty tukemaan takaraivoa.

5

Esimerkiksi hammaslääketieteellisissä panoraama- ja kartiokeilatietokonetomografiakuvauksissa, joissa kuvantamisvälineet pyörähtävät potilaan pään ympärillä ja kuvantamistapahtuma kestää tyypillisesti 10 - 20 sekuntia, voi pään ympäri potilaan kasvojen edestä pyörähtävä suurikokoinen C-varsi helposti pelästyttää potilasta. Muutenkin kuvantamistapahtuman kestosta johtuen potilaan pää saattaa pyrkiä liikkumaan paikaltaan tai käännähtämään valotuksen aikana.

15

Monissa tekniikan tason mukaisissa potilastukiratkaisuissa ensisijainen tarkoitus on asemoida kuvattavana oleva anatomia haluttuun kohtaan eikä rakennetta välttämättä ole erityisesti suunniteltukaan edesauttamaan pään pysymistä paikallaan kuin enintään jossakin tai joissakin tietyissä suunnissa. Tukirakenne voi myös olla sellainen että sen käyttäminen erikokoisten potilaiden tukena on haasteellista ja/tai se voi tuntua potilaasta epämiellyttävältä. On myös mahdollista, että jotakin tiettyä tukifunktiota ajatellen suunniteltu rakenne voi haitata kuvausta avustavan henkilön toimintaa esimerkiksi silloin, jos kuvauksessa on tarkoitus käyttää myös jotakin muuta tukirakennetta antamaan lisätukea, tai tukijärjestelyn käyttö voi vaatia toistuvaa siirtymistä eri puolille potilasta. Tukijärjestelyihin liittyy myös potilasturvallisuusaspekteja joita ei kaikissa ratkaisuissa ole välttämättä tullut otettua kaikilta osin huomioon.

25

KEKSINNÖN LYHYT SELOSTUS

30

Keksinnön tavoitteena on saada aikaiseksi uudenlainen hammaslääketieteellisen röntgenlaitteen potilastukijärjestely joka voi esimerkiksi helpottaa potilasasettelua.

35

Keksinnön tarjoamista eduista voidaan esimerkkinä viitata pyörätuolipotilaisiin, joiden asemointi kuvattavaksi voi olla tekniikan tason mukaisissa ratkaisuissa haastavaa. Esillä oleva keksintö tarjoaa ratkaisun jossa pyörätuolipotilaan kuvaaminen voidaan helposti toteuttaa

samanlaisella tuennalla kuin esimerkiksi itsenäisesti ilman tukea omilla jaloillaan seisovan potilaan. Toisaalta keksintö edullisine suoritusmuotoineen tarjoaa tukiratkaisun joka, ajatellen röntgenkuvauslaitetta johon on järjestetty mahdollisuus myös potilaan optiseen

5 kuvaamiseen, tarjoaa mahdollisuuden järjestää vapaa tila kuvata niin kasvojen kuin ohimoiden ja korvienkin aluetta ilman, että samalla tulee kuvanneeksi myös potilastukivälineitä.

Keksinnön olennaisia piirteitä on kuvattu oheisissa patenttivaatimuksissa.

10

Seuraavassa keksintöä ja sen edullisia suoritusmuotoja kuvataan yksityiskohtaisemmin ja viittaamalla myös oheisiin kuvioihin.

15 KUVIOIDEN LYHYT SELOSTUS

Kuvio 1 esittää yhtä tekniikan tason mukaista hammaslääketieteellistä röntgenkuvauslaitteistoa jonka perusrakenteeseen kuuluu tukirakenne, kuvantamisvälineitä kannatteleva varsiosa ja potilastukiasema.

20

Kuvio 2 esittää yhtä keksinnön mukaista ratkaisua, jossa takaraivotuen käsittävä potilastukirakenne on kiinnitettynä hammaslääketieteelliseen röntgenkuvauslaitteistoon.

25 Kuvio 3 esittää keksinnössä käytettäväksi soveltuvaa potilastukirakennetta sivulta katsottuna.

KEKSINNÖN YKSITYISKOHTAINEN SELOSTUS

30 Kuviossa 1 on esitetty röntgenkuvauslaitteisto (10), johon kuuluu vertikaalinen tukirakenne (11), josta ulottuu horisontaalisesti potilastukivälineitä (17) kannatteleva rakenne (12) sekä varsiosa (13), joka kannattelee kuvantamisvälineitä kannattelevaa rakennetta, varsiosaa (14). Kvantamisvälineitä kannattelevaan varsiosaan (14) on

35 järjestetty etäisyyden päähän toisistaan laitteiston röntgenkuvausvälineet eli röntgensäteilylähde (15) ja röntgenkuvainformaation vastaanotin (19), jotka on sijoitettu laitteistoon suhteessa potilastukivälineisiin (17) siten, että laitteistoon muodostuu kuvantamisasema

(18), joka asettuu röntgensäteilylähteen (15) ja röntgenkuvainformaation vastaanottimen (19) väliin siten, että röntgensäteilylähteellä (15) tuotettava sädekeila on suunnattavissa kulkemaan kuvantamisase-

5 Näitä kuvantamisvälineitä kannatteleva varsiosa (14) on järjestetty pyöritettäväksi, ja myös sen sijainti suhteessa sitä kannattelevaan rakenteeseen (13) ja/tai potilastukiasemaan (18) voi olla järjestetty muutettavaksi. Laitteistoon kuuluu ohjausvälineet, joista kuviossa 1 on esitetty ohjauspaneeli (16) sijoitettuna potilastukivälineitä kan-

10 nattelevan varren (12) yhteyteen. Laitteisto (10) voi olla järjestetty kaapelin välityksellä yhteyteen tietokoneen (30) kanssa, johon voi olla järjestetty välineet laitteiston tuottaman kuvainformaation käsittelemiseksi sekä näyttö (31), jolla kuvia voidaan esittää.

15 Kuviossa 2 esitetyn röntgenkuvauslaitteiston perusrakenne vastaa kuviossa 1 esitetyn laitteiston perusrakennetta. Olennaisena erona kuviossa 1 esitettyyn otsatuen käsittävään potilastukirakenteeseen kuviossa 2 on esitetty takaraivolle asettuva tukirakenne. Kuviossa 3 on esitetty tällaista takaraivolle asettuvaa potilastukirakennetta si-

20 vulta katsottuna.

Kuvioissa 2 ja 3 esitetty takatukirakenne (170) käsittää varsinaisen kalloa vasten asemoituvan tukiosan (171) ja siitä erkanevan kannatin-

25 Kannatinrakenne (172) muodostuu kuvioiden 2 ja 3 mukaisessa suoritusmuodossa pitkänomaisesta rakenteesta, jonka ensimmäisessä päässä on edellä mainittu tukiosa (171) ja joka ulottuu eri puolelle kuvausase-
maa (18) kuin missä tukiosa (171) sijaitsee. Takatukirakenteen kannatinrakenteen (172) toinen pää (171') ulottuu etäisyyden kiinnityskoh-

30 tansa röntgenkuvauslaitteeseen (10) ohi. Kannatinrakenne (172) voi olla muunkin muotoinen kuin kuvioissa 2 ja 3 on esitetty ja esimerkiksi käsittää vain osaltaan pitkänomaisen, kenties varsimaisen rakenteen.

35 Kuvioiden 2 ja 3 mukaisessa suoritusmuodossa takatukirakenteen tukiosan (171) kohti kuvausasemaa (18) suuntautuva pinta on järjestetty kuvausaseman (18) suuntaan kaarevaksi, olennaisesti vastaamaan kallon

kaarevuutta. Kyseisen kohti kuvausasemaa (18) kaartuvan pinnan kaarevuussäde voi olla toteutettu siten että se ei ole vakio vaan pinta käsittää kaaren keskiosalla alueen, jossa kaarevuussäde on pienempi kuin kaaren reuna-alueella. Näin toteutettuna tukiosa (171) adaptoituu tasaisesti kaarevaa pintaa paremmin tukemaan erikokoisia kalloja, ja antaa tukea myös estämään pään pyörimisliikettä.

Kuviossa 2 takatukirakenne (170), tarkemmin sanottuna siihen kuuluva kannatinrakenne (172) on kiinnitetty röntgenkuvauslaitteeseen kiinnitysrakenteella (174), joka voi olla järjestetty mahdollistamaan takatukirakenteen (170) kiinnityskohdan röntgenkuvauslaitteeseen säätämisen. Tällöin takatukirakenteen (170) kiinnityskohtansa röntgenkuvauslaitteeseen (10) ohi ulottuva osuus (172') toimii käytännöllisenä ottimena silloin, kun takatukirakenteen kiinnitysrakenne (174) on järjestetty mahdollistamaan takatukirakenteen (170) irrotettava kiinnittäminen ja kun tukiosan (171) sijaintia halutaan säätää.

Kuviot 2 ja 3 havainnollistavat takatukirakenteen (170) toteuttamista siten, että takatukirakenteen (170) tukiosa (171) asemoituu korkeammalle horisontaaliselle tasolle kuin sen kiinnityskohta röntgenkuvauslaitteeseen (10).

Keksinnön yhdessä edullisessa suoritusmuodossa takatukirakenteen (170) kannatinrakenne (172) käsittää pitkänomaisen varsimaisen rakenteen, joka asemoituu kiinnityskohtaansa röntgenkuvauslaitteessa (10) siten, että kannatinrakenne (172) ulottuu kohti tukiosaa (171) 15-25 asteen kulmassa horisontaalitasoon nähden. Edullisesti tämä kulma on n. 20 astetta, joka suurin piirtein vastaa anatomiat "leuankärki" - "takaraivon keskikohta" yhdistävän suoran kulmaa horisontaalitasoon nähden silloin, kun pää on ryhdikkäässä asennossa ja katse kohti horisonttia. Mittaa "leuankärki" - "takaraivon keskikohta" voidaan käyttää hyväksi säädettäessä röntgenkuvauksessa käytettävien kuvausparametrien arvoja vastaamaan kulloinkin kuvattavana olevan anatomian ominaisuuksia.

Kun takatukirakenne (170) ja sen kiinnitys röntgenlaitteeseen on toteutettu siten, että takatukirakenteen tukiosa (171) liikkuu sen asemaa säädettäessä suoralla tai tasolla, jonka kulma suhteessa horison-

taalitasoon on suurin piirtein edellä mainittu noin 20 astetta, kuten välillä 15-25 astetta, saadaan aikaiseksi ratkaisu jonka avulla voidaan yksinkertaisin järjestelyin saada kulloinkin kuvattavana olevasta anatomiasta nimenomaan mitta "leuankärki" - "takaraivon keskikoh-
 5 ta", jonka mitan muutos kuvaa kallojen kokoeroja paremmin kuin esimerkiksi kallon horisontaalisen mitan muutos. Yksi tapa toteuttaa tällainen järjestely on järjestää takatukirakenteen kannatinrakenne (172) käsittämään olennaisesti lineaarisen osan, joka on sovitettu liikkuvaksi mutta myös kiinnitettäväksi olennaisesti vastaavan kokoi-
 10 seen uraan tai holkkiin, joka siis tällöin toimii takatukirakenteen kiinnitysrakenteena (174) ja joka järjestetään röntgenlaitteeseen siten, että kyseinen takatukirakenteen kannatinrakenteen (172) olennaisesti lineaarinen osa asemoituu em. kulmaan suhteessa horisontaali-
 15 tasoon.

Keksinnön yhdessä suoritusmuodossa röntgenkuvauslaitteen potilastuki-
 välineet (17) käsittävät leukatukirakenteen tai purutukirakenteen (176) ja edellisessä kappaleessa mainittu suora tai taso on järjes-
 tetty kulkemaan olennaisesti sen kohdan kautta, johon potilaan anato-
 20 mia on suunniteltu kyseiseen leuka- tai purutukirakenteeseen (176) asemoituvaksi.

Röntgenkuvauslaitteeseen voidaan järjestää tunnistusvälineet indikoimaan tai tunnistamaan edellä keskusteltu etäisyys - tai joku muu tun-
 25 nettu etäisyys jonka korrelaatio kyseiseen etäisyyteen tunnetaan. Kun siis takatukirakenteen tukiosan (171) etäisyys takatukirakenteen (170) kiinnityskohdasta röntgenlaitteeseen on järjestetty säädettäväksi, voidaan röntgenkuvauslaitteeseen järjestää tunnistusvälineet indikoimaan tai tunnistamaan tämä etäisyys, tai tukiosan (171) etäi-
 30 syys jostakin muusta röntgenlaitteen referenssirakenteesta. Esimerkiksi, takatukirakenteen (170) kiinnityskohdan röntgenlaitteeseen yhteydessä voi olla välineet mitata tai havainnoida jonkin takatukira-
 kenteesta (170) tunnistettavissa olevan kohdan etäisyys tunnetusta referenssikohdasta tai takatukirakenteeseen (170) on voitu järjestää
 35 joku aina samasta kohdasta röntgenlaitetta mitattavaksi järjestetty asteikko, joka suoraan kertoo takatukirakenteen (170) sijainnin toi-
 minta-alueellaan - ja siten esimerkiksi etäisyyden takatukirakenteen tukiosasta (171) röntgenlaitteen leuka- tai purutukeen.

Kyseinen mitta saattaa olla perusteena myös esimerkiksi varoitussignaaleille siitä, että röntgenkuvauksessa käytettäväksi tarkoitettu kuvantamisvälineiden (15, 19) liikerata on tulossa niin lähelle potilasta että olisi syytä harkita, pitääkö liikerataa säätää joksikin muuksi ennen kuvauksen aloittamista. Kyseinen mitta voi siis indikoida sitä että takatukirakenne (170) on asemoituneena paikkaan, joka on kuvantamisvälineiden (15, 19) kuvauksenaikaisen liikeradan alueella tai ennalta määriteltä etäisyyttä lähempänä tällaista aluetta.

Kuviossa 3 on esitetty takatukirakenteen (170) kiinnityskohdan röntgenkuvauslaitteeseen (10) ja takatukirakenteen tukiosan (171) väliselle alueella alueelle järjestetty nivelrakenne (173) joka on sovitettu toimimaan turvamekanismina (173) silloin, jos potilas sattuu vaikkapa pyörtymään tai panikoimaan kuvauksen aikana. Jos nimittäin potilas on asemoituna esimerkiksi sekä leuka- että takatukirakenteeseen on olemassa teoreettinen loukkaantumisvaara silloin, jos kumpikaan tuki ei anna yhtään periksi potilaan ollessa kiillautuneena näiden tukirakenteiden väliin. Niinpä tällainen turvamekanismi voidaan järjestää laukeamaan esimerkiksi silloin kun ennalta määriteltä suurempi voima kohdistuu takatukirakenteen tukiosaan (171), jonka tilanteen tunnistaminen voi sitten vapauttaa tukiosan (171) potilastukiasennostaan. Esimerkiksi edellä viitattu takatukirakenteen (170) tukiosan (171) kannatinrakenteeseen (172) järjestetty nivelrakenne (173) voi olla sovitettu kääntymään siihen kohdistuvan momentin ylitäessä jonkun tietyn raja-arvon.

Kuvion 2 mukaisessa suoritusmuodossa potilastukivälineiden (17) kannatinrakenteen (12) yhteyteen on järjestetty toinen kiinnitysrakenne (175), johon voidaan kiinnittää purutuki tai leukatuki (176).

Kuvion 2 mukaisessa suoritusmuodossa myös takatukirakenteen (170) tukiosan (171) kannatinrakenne (172) on kiinnitetty potilastukivälineiden (17) yhteyteen järjestettyyn kiinnitysrakenteeseen (174), nimenomaan puru- tai leukatuen (176) kiinnitysrakenteen (175) yhteyteen, mutta takatukirakenteen kiinnitysrakenne (174) voi olla järjestetty myös muualle, esimerkiksi suoraan röntgenlaitteen olennaisesti verti-

kaalisesta runko-osasta (11) ulottuvaan potilastukivälineiden (17) kannatinrakenteeseen (12).

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Röntgenkuvauslaite kallon tai kallon osa-alueen kuvaamiseksi, joka laite käsittää:

- 5 - olennaisesti vertikaalisen runko-osan (11);
- röntgensäteilylähteen (15) ja röntgensäteilyn vastaanottimen (19),
jotka yhdessä muodostavat röntgenkuvantamisvälineet (15, 19);
- röntgenkuvantamisvälineiden ohjausjärjestelmän;
- röntgensäteilylähteen (15) ja röntgensäteilyn vastaanottimen (1)
10 väliselle alueelle sijoittuvan kuvausaseman (18);
- kuvausaseman (18) yhteyteen järjestetyt potilastukivälineet (17)
kuvattavana olevan anatomian tukemiseksi;
- jotka potilastukivälineet (17) kuvattavana olevan anatomian tukemi-
seksi käsittävät tukiosan (171) käsittävän takatukirakenteen (170),
15 joka tukiosa (171) on sovitettu asemoitumaan takaraivon alueelle,
tunnettu siitä, että mainittu takatukirakenne (170) kä-
sittää ensimmäisen pitkänomaisen kannatinrakenteen (172), jonka en-
simmäisessä päässä on mainittu tukiosa (171) ja jonka toinen pää
ulottuu etäisyyden kiinnityskohtansa röntgenkuvauslaitteeseen (10)
20 ohi eri puolelle kuvausasemaa (18) kuin missä mainittu tukiosa (171)
sijaitsee.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen röntgenkuvauslaite, tunnettu
siitä, että mainittu ensimmäinen kannatinrakenne (172) on to-
25 teutettu siten että mainittu tukiosa (171) asemoituu korkeammalle ho-
risontaaliselle tasolle kuin ensimmäisen kannatinrakenteen (172)
kiinnityskohta röntgenkuvauslaitteeseen (10).

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen röntgenkuvauslaite, tun-
30 nettu siitä, että mainittu ensimmäinen kannatinrakenne
(172) käsittää pitkänomaisen rakenteen tai muodostuu pitkänomaisesta
rakenteesta joka asemoituu kiinnityskohtaansa röntgenkuvauslaitteessa
(10) siten että kannatinrakenne (172) ulottuu kohti mainittua tu-
kiosaa (171) 15-25 asteen kulmassa horisontaalitasoon nähden.

35 4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen röntgenkuvauslaite, tunnettu
siitä, että mainittu kulma on noin 20 astetta.

5. Jonkin patenttivaatimuksista 1-4 mukainen röntgenkuvauslaite, tunnettu siitä, että takatukirakenne (170) ja sen kiinnitys röntgenlaitteeseen on toteutettu siten, että takatukirakenteen tukiosa (171) liikkuu sen asemaa säädettyäessä suoralla tai tasolla, jonka kulma suhteessa horisontaalitasoon on välillä 15-25 astetta.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen röntgenkuvauslaite, tunnettu siitä, että mainittu kulma on noin 20 astetta.

7. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 mukainen röntgenkuvauslaite, tunnettu siitä, että mainitut potilastukivälineet (17) käsittävät leukatukirakenteen tai purutukirakenteen (176) ja mainittu suora tai taso on järjestetty kulkemaan olennaisesti sen kohdan kautta, johon potilaan anatomia on suunniteltu kyseiseen tukirakenteeseen (176) asemoituvaksi.

8. Jonkin patenttivaatimuksista 1-7 mukainen röntgenkuvauslaite, tunnettu siitä, että mainittu takatukirakenteen kannatinrakenne (172) on järjestetty käsittämään olennaisesti lineaarisen osan, joka on sovitettu liikkuvaksi ja toisaalta kiinnitettäväksi röntgenlaitteeseen järjestettyyn olennaisesti vastaavan kokoiseen uraan tai holkkiin siten, että kyseinen takatukirakenteen kannatinrakenne (172) olennaisesti lineaarinen osa asemoituu kulmaan välillä 15-25 astetta.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen röntgenkuvauslaite, tunnettu siitä, että mainittu kulma on noin 20 astetta.

10. Jonkin patenttivaatimuksista 1-9 mukainen röntgenkuvauslaite, tunnettu siitä, että mainitun tukiosan (171) kohti kuvausasemaa (18) suuntautuva pinta on järjestetty kuvausaseman (18) suuntaan kaarevaksi.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen röntgenkuvauslaite, tunnettu siitä, että mainitun tukiosan (171) kohti kuvausasemaa (18) kaartuvan pinnan kaarevuussäde käsittää kaaren keskiosalla alueen, jossa kaarevuussäde on pienempi kuin kaaren reuna-alueella.

12. Jonkin patenttivaatimuksista 1-11 mukainen röntgenkuvauslaite, tunnettu siitä, että mainittu takatukirakenne (170) käsittää kiinnityskohtansa röntgenkuvauslaitteeseen (10) ja mainitun tukiosan (171) välisellä alueella turvamekanismin (173), joka on järjestetty laukeamaan kun ennalta määriteltä suurempi voima kohdistuu mainittuun tukiosaan (171) ja tällöin vapauttamaan mainittu tukiosa (171) potilastukiasennostaan.

13. Jonkin patenttivaatimuksista 1-12 mukainen röntgenkuvauslaite, tunnettu siitä, että mainitun tukiosan (171) etäisyys takatukirakenteen (170) kiinnityskohdasta röntgenlaitteeseen on järjestetty säädettäväksi ja röntgenkuvauslaitteeseen on järjestetty tunnistusvälineet indikoimaan tai tunnistamaan tämä etäisyys, tai tukiosan (171) etäisyys jostakin muusta röntgenlaitteen referenssirakenteesta.

14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen röntgenkuvauslaite, tunnettu siitä, että röntgenkuvauslaitteen ohjausjärjestelmään on järjestetty välineet vastaanottaa mainituilta tunnistusvälineiltä tieto mainitusta etäisyydestä ja tämän tiedon perusteella suorittaa ainakin yksi seuraavista:

- säätää röntgenkuvauksessa käytettäväksi tarkoitettuja kuvausparametriarvoja,
- säätää röntgenkuvauksessa käytettäväksi tarkoitettua kuvantamisvälineiden (15, 19) liikerataa,
- indikoida että mainittu takatukirakenne (170) on asemoituneena paikkaan, joka on kuvantamisvälineiden (15, 19) kuvauksenaikaisen liikeradan alueella tai ennalta määriteltä etäisyyttä lähempänä tällaista aluetta.

15. Jonkin patenttivaatimuksista 1-14 mukainen röntgenkuvauslaite, tunnettu siitä, että mainitusta olennaisesti vertikaalisesta runko-osasta (11) ulottuu potilastukivälineiden (17) kannatinrakenne (12), johon tai jonka yhteyteen järjestettyyn ensimmäiseen kiinnitysrakenteeseen (174) mainittu ensimmäinen kannatinrakenne (172) on järjestetty kiinnitettäväksi.

16. Patenttivaatimuksen 15 mukainen röntgenkuvauslaite, tunnettu siitä, että mainitun potilastukivälineiden (17) kannatinrakenteen (12) yhteyteen on järjestetty toinen kiinnitysrakenne (175), johon on järjestetty kiinnitettäväksi purutuki tai leukatuki (176).

5

17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen röntgenkuvauslaite, tunnettu siitä, että mainittu ensimmäinen kiinnitysrakenne (174) on järjestetty mainitun toisen kiinnitysrakenteen (175) yhteyteen.

PATENTKRAV

1. En röntgenavbildningsapparat för avbildning av en skalle eller en delregion av en skalle, vilken apparat omfattar:

- 5 - en väsentligt vertikal ramkonstruktion (11);
- en röntgenstrålningskälla (15) och en röntgenstrålningsmottagare (19) som tillsammans utgör röntgenavbildningsmedel (15, 19);
- ett kontrollsystem för röntgenavbildningsmedlen;
- en avbildningsstation (18) belägen i ett område mellan röntgenstrålningskällan (15) och röntgenstrålningsmottagaren (19);
10 - patientstödsmedel (17) arrangerade i samband med avbildningsstationen (18) för att stöda en anatomi som skall avbildas;
vilka patientstödsmedlen (17) för att stöda anatomin som skall avbildas omfattar en bakstödskonstruktion (170) till vilken tillhörande
15 stöd-del (171) är arrangerad att positioneras i bakhuvudets område, kännetecknad av att den nämnda bakstödskonstruktionen (170) inbegriper en första avlång stödkonstruktion (172), på vars första ända befinner sig den nämnda stöd-delen (171) och vars andra ända sträcker sig en distans förbi dess fästpunkt till röntgenavbildningsapparaten.
20

2. En röntgenavbildningsapparat enligt patentkravet 1, kännetecknad av att den nämnda första stödkonstruktionen (172) är så realiserat att den nämnda stöddelen (171) placerar sig på ett
25 högre horisontellt plan än den första stödkonstruktionens (172) fästpunkt i röntgenavbildningsapparaten (10).

3. En röntgenavbildningsapparat enligt patentkravet 1 eller 2, kännetecknad av att den nämnda första supportkonstruktionen
30 (172) inbegriper en avlång konstruktion eller formas av en avlång konstruktion som placerar sig på sin fästpunkt till röntgenavbildningsapparaten (10) så att stödkonstruktionen (172) sträcker sig mot den nämnda stöddelen (171) i en vinkel av 15-25 grader i förhållande till horisontella planet.

- 35 4. En röntgenavbildningsapparat enligt patentkravet 3, kännetecknad av att den nämnda vinkeln är cirka 20 grader.

5. En röntgenavbildningsapparat enligt något av patentkraven 1 - 4, kännetecknad av att bakstödsstrukturen (170) och dess fästande i röntgenasapparaten har realiserats så att när man justerar positionen av bakstödsstrukturens stöd-del (171), rör den sig i en linje eller ett plan vars vinkel i förhållande till horisontella planet är mellan 15-25 grader.

6. En röntgenavbildningsapparat enligt patentkravet 5, kännetecknad av att den nämnda vinkeln är cirka 20 grader.

7. En röntgenavbildningsapparat enligt patentkravet 5 eller 6, kännetecknad av att de nämnda patientstödsmedel (17) inbegriper en käkstödsstruktur eller en bitstödsstruktur (176) och den nämnda linjen eller planet är arrangerad att gå väsentligt via detta ställe i vilket patientens anatomi har konstruerats att ställa sig i den ifrågavarande stödstrukturen (176).

8. En röntgenavbildningsapparat enligt något av patentkraven 1 - 7, kännetecknad av att den nämnda bakstödsstrukturens stödstruktur (172) är arrangerad att inbegripa en väsentligt lineärt del, som har anpassats att vara rörbar och å andra sidan fixerbar i röntgenasapparaten arrangerad fåra eller hylsa av väsentligt lika storlek på så sätt att den nämnda bakstödsstrukturens stödstrukturens (172) lienära delen placerar sig i en vinkel mellan 15-25 grader.

9. En röntgenavbildningsapparat enligt patentkravet 8, kännetecknad av att den nämnda vinkeln är cirka 20 grader.

10. En röntgenavbildningsapparat enligt något av patentkraven 1 - 9, kännetecknad av att den nämnda stöddelens (171) yta som riktar sig till avbildningsstationen (18) är arrangerad att kröka sig mot avbildningsstationens (18) riktning.

11. En röntgenavbildningsapparat enligt patentkravet 10, kännetecknad av att krökningsradien av den ytan av stöddelen (171) som riktar sig till avbildningsstationen (18) omfattar i sin centrala del ett område där krökningsradien är mindre än i båglinjens periferi.

12. En röntgenavbildningsapparat enligt något av patentkraven 1 - 11, kännetecknad av att den nämnda bakstödskonstruktionen (170) omfattar i ett område mellan sin fästpunkt i röntgenapparaten (10) och den nämnda stöddelen (171) en skyddsmekanism (173), vilken är arrangerad att gå av när en kraft större än på förhand definierats infaller på stöddelen (171) och därvid att frigöra den nämnda stöddelen (171) från dess patientstödsställning.

13. En röntgenavbildningsapparat enligt något av patentkraven 1 - 12, kännetecknad av att den nämnda stöddelens (171) avstånd från bakstödkonstruktionens (170) fästpunkt i röntgensapparaten är arrangerad justerbar och i röntgenavbildningsapparaten har arrangerats identifieringsmedel för att indikera eller identifiera detta avstånd, eller ett avstånd av stöddelen (17) från någon annan röntgensapparats referenskonstruktion.

14. En röntgenavbildningsapparat enligt patentkravet 13, kännetecknad av att till röntgenavbildningsapparats styrsystem är arrangerad medel för att mottaga från de nämnda identifieringsmedlen information av det nämnda avståndet och på basis av denna information utgöra åtminstone en av de följande:

- reglera avbildningsparametrar avsedda att användas vid röntgenavbildning,
- reglera rörelsebanan av avbildningsmedel (15, 19) avsedd att användas vid röntgenavbildning,
- indikera att den nämnda bakstödskonstruktionen (170) har placerat sig i ett läge som är inom området av avbildningsmedlens rörelsebana eller ett på förhand definierats avstånd närmare sådant område.

15. En röntgenavbildningsapparat enligt något av patentkraven 1 - 14, kännetecknad av att det från den nämnda väsentligt vertikala ramkonstruktionen (11) sträcker sig en patientstödsmedels (17) stödkonstruktion (12) i vilken, eller det i samband med vilken arrangerats först fästningskonstruktion (174), har arrangerats att fästas den nämnda första stödkonstruktionen (172).

16. En röntgenavbildningsapparat enligt patentkravet 15, känne-
tecknad av att det i samband med den nämnda patientstödmedels
(17) stödkonstruktionen (12) är arrangerad en andra fästningskon-
struktion (175) i vilken käkstödkonstruktionen eller bitstödkon-
5 struktionen (176) är arrangerad att fästas.

17. En röntgenavbildningsapparat enligt patentkravet 16, känne-
tecknad av att den nämnda första fästningskonstruktionen
(174) är arrangerad i samband med den nämnda andra fästningskon-
10 struktionen (175).

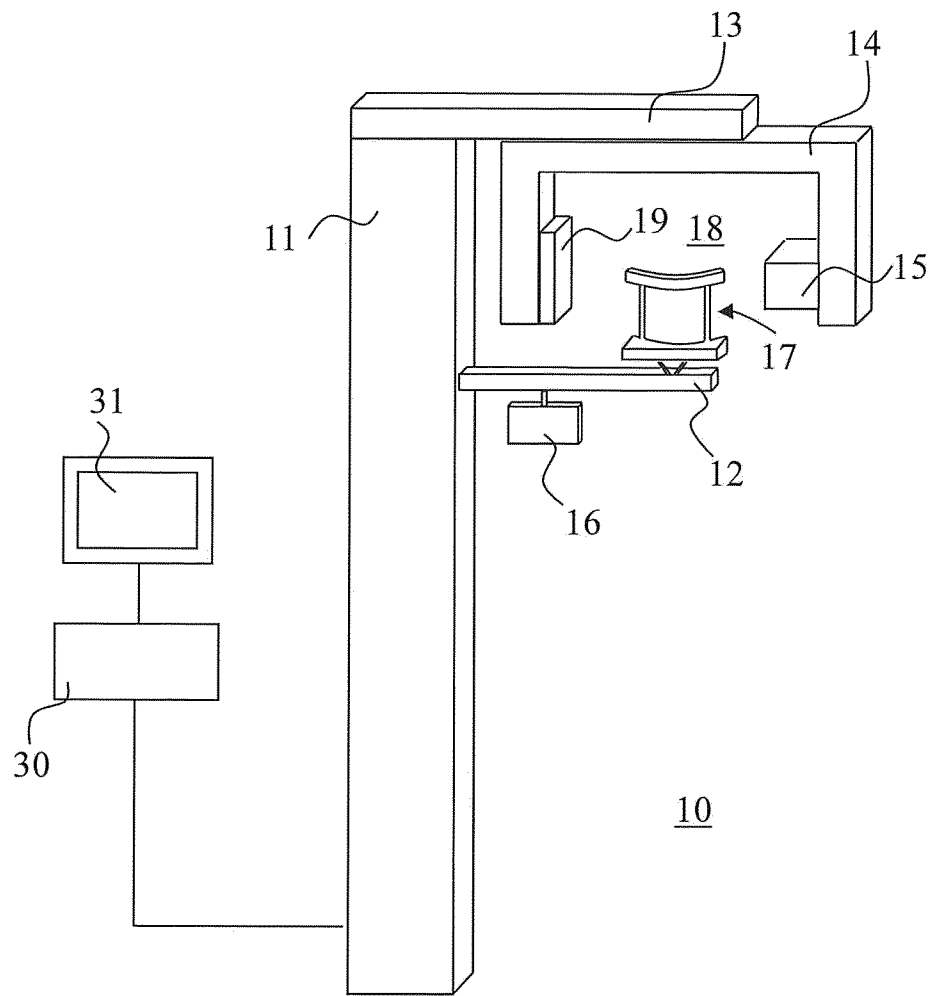


Fig. 1

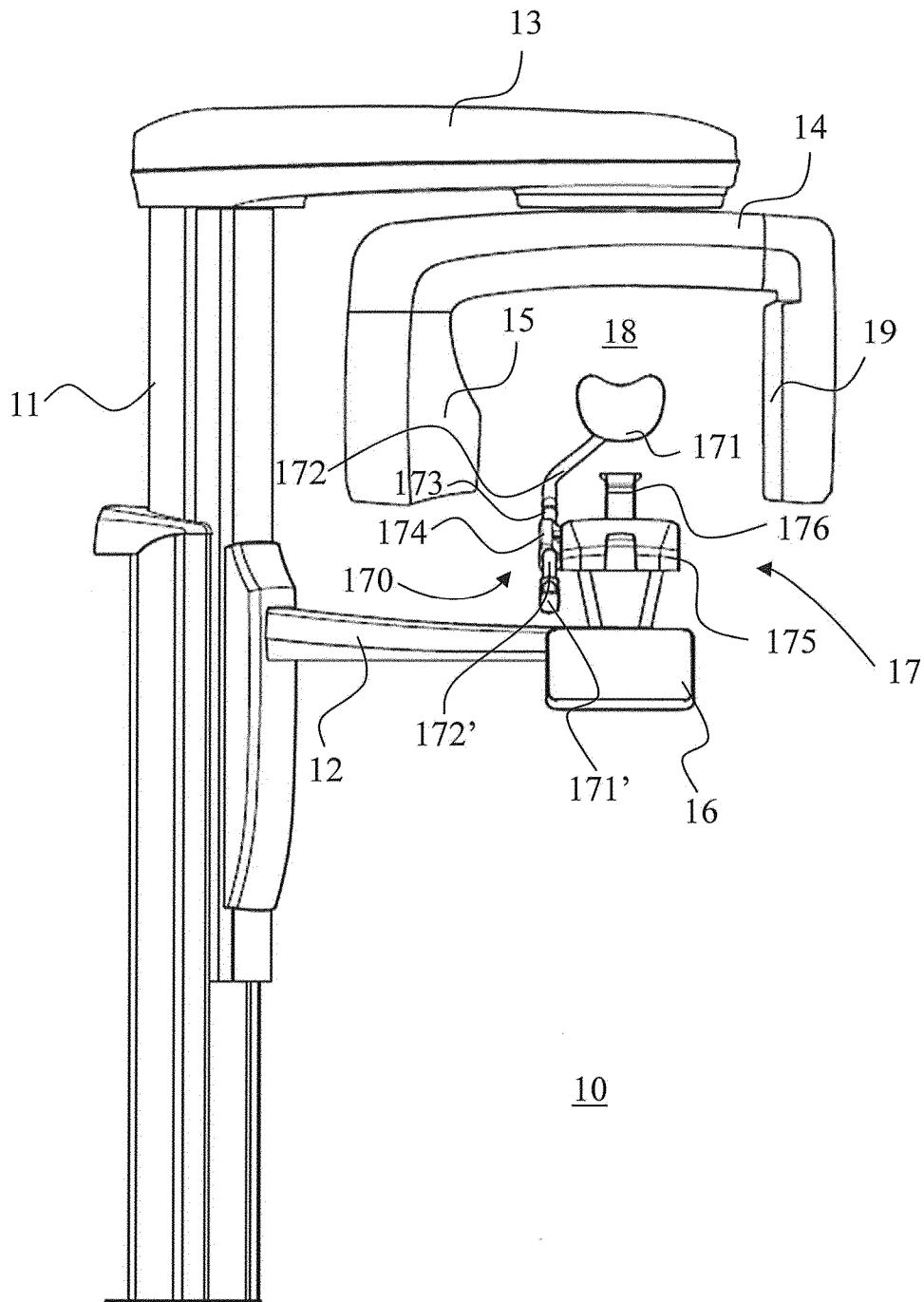


Fig. 2

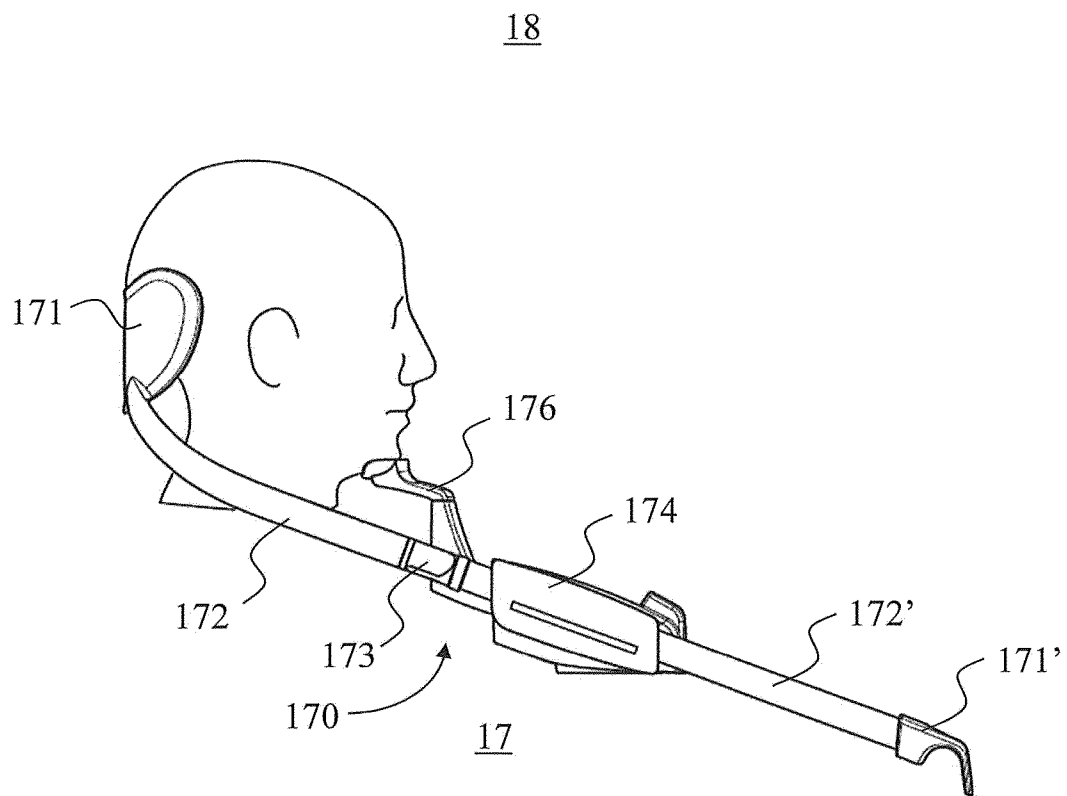


Fig. 3