



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU 68357**
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C₍₄₅₎ Patentti myönnetty 10 09 1985
Patent meddelat

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ A 61 B 6/06, G 03 B 42/02

SUOMI—FINLAND

(FI)

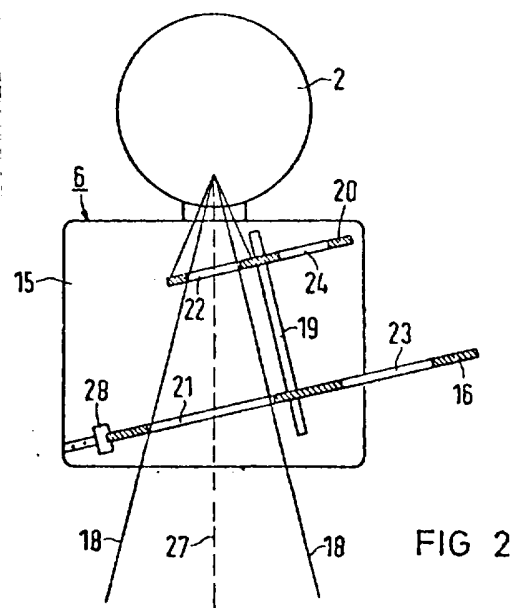
Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus — Patentansökning	822019
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	07.06.82
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	07.06.82
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	23.12.82
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.05.85
(86) Kv. hakemus — Int. ansökan	
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	22.06.81
Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) P 3124437.8 Toteennäytetty-Styrkt	

- (71) Siemens Aktiengesellschaft, Berlin/München, DE; Wittelsbacherplatz 2, D-8000 München 2, Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (72) Erich Förster, Erlangen, Günter Michaelson, Möhrendorf, Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (74) Oy Kolster Ab
- (54) Röntgentutkimuslaite - Röntgenundersökningsapparat

(57) Tiivistelmä

Keksintö koskee röntgentutkimuslaitetta (1), jossa on putkikuvakalvopitimen (5) toisessa päässä pidetty röntgenputki (2), johon on laipalla liitetty säteilyhimmennin (6), ja vakioetäisyydellä röntgenputkesta tähän suunnattuna pidetty kasetinpidin (7). Tällaisessa röntgentutkimuslaitteissa liittyy himmentämiseen kulloisellekin kasettikoolle merkittäviä kuluja. Näiden kulujen välttämiseksi on keksinnön mukaisesti menetelty siten, että säteilyhimmennin (6) sisältää himmennettävän säteilykeilan (18) viereen sovitettun akselin (19) ympäri kiertyvän himmenninkiekon (16,20), jossa on säteilykeilaan käännettävät, kuvakalvon ennalta määrättyjä kokoja (10,11,12,13) varten sovitettut aukot (21,22,23,24,25,26). Lisäksi voi myös toinen himmenninkiekko olla kiinnitettynä samalle akselille toisen taakse ja niiden aukot voivat himmentää kulloinkin saman säteilykeilan (18). Keksinnön mukainen röntgentutkimuslaite soveltuu erityisesti käytettäväksi röntgendiagnostiikassa.



(57) Sammandrag

Uppfinningen avser en röntgenundersökningsapparat

(1) med ett i den ena änden av en rörbildfilms-hållare (5) fasthållet röntgengör (2), till vilket medelst en fläns är ansluten en strålbländare (6), och en på konstant avstånd från röntgenröret mot dett riktat fasthållen kassett-hållare (7). Vid sådana röntgenundersökningsapparater är avbländningen på respektive kassett-format förknippad med avsevärda kostnader. För undvikande av dessa kostnader har man enligt uppfinningen förfarit så, att strålbländaren (6) innehåller en kring en bredvid den avbländbara strålkägla (18) anordnad axel (19) vridbar bländarskiva (16, 20) med in i strålkägla svängbara, efter bildfilmens förutbestämda format (10, 11, 12, 13) anpassade öppningar (21, 22, 23, 24, 25, 26). Dessutom kan också en andra bländarskiva vara fäst på samma axel bakom den andra och deras öppningar kan i respektive fall avblända samma strålkägla (18). Enligt uppfinningen lämpar sig röntgenundersökningsapparaten speciellt för användning i röntgendiagnostik.

Röntgentutkimuslaite

5 Keksintö koskee röntgentutkimuslaitteita, jossa on putkikuyakalvokannattimen toisessa päässä pidetty röntgenputki, johon on laipalla liitetty säteilyhimmennin ja putkikuvakalvokannattimen toisessa päässä vakioetäisyydellä röntgenputkesta tähän suunnattuna pidetty kuvakalvonkannatin, ja jossa on välineet ennalta määrätyn kokoisten kuyakalvojen keskitetyiksi sijoittamiseksi.

10 Suurimmassa osassa lääketieteellisessä tekniikassa suoritettavissa tutkimuksissa lähdetään yhdestä ainoasta filmi-polttopiste-etäisyydestä. Filmikoot ja niihin liittyvät röntgenfilmikasetit on useimmissa maissa porrastettu määrättyissä kokosuhteissa toisiinsa. Tämä porrastus vaihtelee kuitenkin useimmissa maissa muissa maissa käytetyn suhteen, joten käytännössä on olemassa hyvin suuri määrä kokoja.

20 Keksinnön tehtävänä on mielekkään rajautumisen avulla oleellisiin toimintoihin kehittää edullinen röntgentutkimuslaite. Sen ei tule olla ainoastaan edullinen valmistaa vaan sen huollon ja käytön tulee olla niin yksinkertaista ja selväpiirteistä, että sitä voidaan kehitysmaissa käyttää myös kouluttamattoman apuhenkilökunnan avulla.

25 Edellä mainitun kaltainen röntgentutkimuslaite on tunnettu siitä että säteilyhimmennin sisältää himmennettävän säteilykeilan viereen sovitettun akselin ympäri kiertyvän himmenninkiekon, jossa on säteilykeilaan käännettävät, kuvakalvon ennalta määrättyjä kokoja varten sovitettut aukot. Tällainen säteilyhimmennin ei ole vain erityisen yksinkertainen valmistaa vaan se on samalla myös tukeva jopa
30 likimain häiriötön ja käyttöön selväpiirteinen.

Himmennystä voidaan reunaterävytyensä suhteen parantaa oleellisesti, kun keksintöä edelleen kehitettäessä samalle akselille on kiinnitetty peräkkäin kaksi erillistä himmenninkiekkoa ja niiden yhdessä säteilykeilaan kierret-

5 tävät aukot himmentävät kulloinkin saman säteilykeilan. Tällaisten peräkkäin kytkettyjen himmennystasojen avulla, jotka himmentävät saman, samasta polttopisteestä lähtevän säteilykeilan, saavutetaan voimakas reunavarjoalueen pieneneminen, koska tällöin myös epäfokusoituneet röntgensäteet
10 ovat himmennettävissä.

Säteilyhimentimen mittoja voidaan merkittävästi pienentää kun akseli röntgenputken puoleisesta päästään on laakeroitu lähemmäksi keskisädettä kuin toisesta päästään.

15 Tällöin voidaan pienempi polttopisteen puoleinen himmennyskiekko pitää vielä pienempänä ja sitäpaitsi asentaa vielä myös tilaasäästävämmän kuin jos akseli olisi keskussäteen tai himmennysakselin suuntainen.

Säteilyhimentimen käyttöä voidaan yksinkertaistaa kun keksintöä edelleen kehitettäessä yksi himmenninkiekko
20 ulkonee säteilyhimentimen kotelon sivusta. Tällä on se etu, että erityinen, häiriöaltis himmentimen käyttölaite voidaan jättää pois. Sen sijaan himmenninkiekkoa voidaan kiertää ulkonevasta reunastaan käsin, kunnes haluttu koko on saatu
25 paikoilleen.

Säteilyhimentimen tarkka asetus helpottuu kun himmenninkiekossa on kolot, jotka on saatettavissa otteeseen koteloon kiinnitetyn salvan kanssa. Tällä tavoin onnistuu himmenninkiekon kiertokulman tarkka asetus, koska tämä lu-
30 kittuu kulloiseenkin keskitettyyn asentoonsa.

Muita keksinnön yksityiskohtia valaistaan piirustuksessa esitetyn suoritusmuotoesimerkin avulla. Piirustuksessa

35 kuvio 1 esittää perspektiivikuvaa röntgentutkimuslaitteesta, jossa on keksinnön mukainen säteilyhimmennin, kuvio 2 esittää kaaviollisesti himmenninkiekkojen sovitusta säteilyhimentimeen, ja

kuvio 3 esittää himmenninkiekkoa tutkittavan kohteen suunnasta säteilyhimentimen kotelon ollessa osittain lei-

kattuna auki.

Kuyiosta 1 havaitaan röntgentutkimuslaite 1, jossa röntgenputkea 2 pidetään telinepylväässä 3 korkeussuunnassa aseteltavssa ja vaaka-akselin 4 ympäri kierrettävässä putki-
 5 kuvakalvopitimessä 5. Röntgenputkeen 2 on liitetty laipalle säteilyhimmennin 6. Röntgenputkea 2 vastapäätä olevassa putkikuvakalvokannattimen 5 päässä on kasetinpidin 7 kuvakalvonkannattimena kiinnitettynä vakioetäisyydellä röntgenputkesta ja suunnattuna sitä kohti. Kasetinpitimessä 7 on
 10 sisääntyöntörako 8, jonka läpi röntgenfilmikasetit (ei esitetty) voidaan työntää. Kasetinpitimen kiinnitysväline, josta vain asetusnuppi 9 on esitetty aikaansaavat vain neljän eri koon 10,11,12,13 kiinnityksen. Nämä on maalattu kasetinpitimen röntgenputkeen 2 päin olevalle sivulle 14. Säteilyhimmennin 6 himmenninkiekkon 16, himmenninkiekkon 16
 15 ulkoneva reuna on saman värinen 17 kuin kasetinpitimen röntgenputkeen päin olevalle sivulle maalattu kokoreunus 12, jolle säteilyhimmennimellä 6 himmennetty säteilykeila 18 on sovitettu.

20 Kuvion 2 kaaviollisesta esityksestä havaitaan, että himmenninkotelosta 15 sivulta ulkoneva himmenninkiekkon 16 on kiinnitetty akselille 19, jolla hivenen lähempänä röntgenputkea 2 on toinen pienempi himmenninkiekkon 20. Lisäksi havaitaan, että säteilykeilaan 18 käännetyt molempien jäykästä toisiinsa samalle akselille 19 liitettyjen himmenninkiekkon 16,20 aukot 21,22 valaisevat tarkasti saman säteilykeilan. Tämä pätee myös toisille molempien himmenninkiekkon kanssa yhdessä säteilykeilaan kierrettäville aukoille 23,24,25,26 (kuvio 3). Akselin 19 röntgenputkeen 2
 25 päin kääntynyt pää, jolle akselille himmenninkiekkot on kiinnitetty, on laakeroitu lähempää keskisädettä 27 kuin sen toinen pää. Sitäpaitsi osoittaa kuvio 3 himmenninkoteloon 16 sisäänrakennetun kuviossa 3 selvästi esitetyn salvan 28.

Kuyiosta 3 havaitaan, että salpa 28 on saatettavissa tartuntaan suuren himmenninkiekkon 16 kehälle muodostettujen kolojen 29,30,31, 32 kanssa. Nämä kolot on järjestetty siten, että kolon tarttuva salpa 28 pitää himmenninkiekkon asennossa, jossa kulloinkin yksi sen aukoista 21,23,

25,26 on keskitetty himmennettävän säteilykeilan keskisäteeseen 27. Kuvioista 3 havaitaan myös, että suuren himmenninkiekon 16 reunan kehälle jaettuna on niin monta eri väristä osaa 33,34,35,36 kuin on aukkoja, 21,23,25,26.

5 Värilliset osat on sijoitettu siten, että kukin paikoilleen salvatulle himmennyskoolle tälle koolle sovitettu väri näkyy himmenninkiekon 16 himmenninkotelosta 15 ulkonevalla reunalla.

10 Tutkimusta suorittaessaan lääkäri valitsee tutkimusalueeseen sovitetun röntgenfilmikasetin. Tällöin hän voi valita vain neljästä, kasetinpitimen röntgenputkeen päin kääntyneelle sivulle merkitystä koosta 10,11,12,13. Kun hän asettaa yhden tällaista kokoa olevan röntgenfilmikasetin paikoilleen, jolloin tämän kokoisen röntgenfilmikasetin

15 kiinnitysvälineet lukittuvat vain asetettaessa kasetinpitimellä 7 oleva asetusnuppi 9 vastaavasti, niin asetusnupilla on, ei tässä tarkemmin esitettävällä tavalla, luettavissa tämä sama väri. Se vastaa myös väriä, jolla tämä koko on merkitty kasetinpitimen 7 röntgenputkeen 2 päin kääntyneellä sivulla.

20 Nyt tarvitsee käyttökäytökunnan kiertää himmenninkiekkoa 16 vain niin pitkälle, kunnes tämä sama väri näkyy suuren himmenninkiekon 16 säteilyhimentimen 6 kotelosta 15 ulkonevalla reunalla. Kun salpa 28 sitten lukittuu vastaavaan koloon 29,30,31,32 himmenninkiekon 16

25 reunalla, on tämä koko himmennetty tarkasti säteilyhimentimen 6 kautta. Valotus voidaan suorittaa.

Himmenninkiekkojen 16,20 akselin 19 vinon asetuksen avulla voidaan säteilyhimentimen 6 kotelo 15 pitää pienempänä, koska pienen röntgenputken 2 puoleisen himmenninkiekon 20 etäisyys akselistä 19 keskisäteeseen 27 tulee pienemmäksi ja tämä himmenninkiekkokoko siten voi olla vielä pienempi kuin, jos akseli olisi suunnattu keskisäteeseen suuntaan. Lisäksi akselin 19 vinoasetuksen kautta tämän pienemmän himmenninkiekon 20 diagonaalisen asetuksen johdosta

säästetään lisää tilaa. Koska säteilyhimmennin 6 ei erillistä käyttölaitetta ja akselia 19 kiinteästi sille kiinnitettyine himmenninkiekkoineen 16,20 lukuunottamatta sisällä mitään liikkuvia osia, ei häiriöitä ole odotettavissa.

Kasetinpitimen sijasta voitaisiin käyttää myös laakafilmiyvaihdinta tai röntgenmaalilaitetta.

Patenttivaatimukset:

1. Röntgentutkimuslaite, jossa on putkikuvakalvo-
kannattimen (5) toisessa päässä pidetty röntgenputki (2),
5 johon on laipalla liitetty säteilyhimmennin (6), ja putki-
kuvakalvokannattimen toisessa päässä vakioetäisyydellä rönt-
genputkesta (2) tähän suunnattuna pidetty kuvakalvon-
kannatin (7), ja jossa on välineet ennalta määrätyn ko-
koisten kuvakalvojen keskitetyksi sijoittamiseksi,
10 t u n n e t t u siitä, että säteilyhimmennin (6) sisältää
himmennettävän säteilykeilan (18) viereen sovitetun akselin
(19) ympäri kiertyvän himmenninkiekon (16,20), jossa on
säteilykeilaan käännettävät, kuvakalvon ennalta määrät-
tyjä kokoja (10,11,12, 13) varten sovitetut aukot (21,22,23,
15 24,25,26).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen röntgentutkimus-
laite, t u n n e t t u siitä, että samalle akselille (19)
on kiinnitetty peräkkäin kaksi erillistä himmenninkiekkoa
(16,20) ja niiden yhdessä säteilykeilaan (19) kierrettä-
20 vät aukot (21,22,23,24,25,26) himmentävät kulloinkin saman
säteilykeilan.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen röntgentutkimus-
laite, t u n n e t t u siitä, että akseli (19) röntgenputken
(2) puoleisesta päästään on laakeroitu lähemmäksi keskisä-
25 dettä (27) kuin toisesta päästään.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen röntgentutkimus-
laite, t u n n e t t u siitä, että himmenninkieppo (16) ulkonee
säteilyhimmennin (6) kotelon (15) sivusta.

5. Patenttivaatimuksen 1 tai 4 mukainen röntgen-
30 tutkimuslaite, t u n n e t t u siitä, että himmenninkiekossa
(16) on kolot (29,30, 31,32), jotka on saatettavissa ottee-
seen koteloon (15) kiinnitetyn salvan (28) kanssa.

6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen röntgentutkimus-
laite, t u n n e t t u siitä, että himmenninkiekon (16)

himmenninkotelosta (15) ulkoneyalla segmenttireunalla on kullekin aukolle (21, 23,25,26) erilainen merkki.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen röntgentutkimuslaite, t u n n e t t u siitä, että merkki on väri.

5 8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen röntgentutkimuslaite, t u n n e t t u siitä, että merkki on yhdenmukainen kuvakalvon kannattimen (7) vastaavalle koolle sovitettun merkin kanssa.

Patentkrav:

1. Röntgenundersökningsapparat med ett i den ena änden av en rörbildfilmsbärare (5) fasthållet röntgenrör (2), till vilket medelst en fläns är ansluten en strålbländare (6), och i den andra änden av rörbildfilmsbäraren på konstant avstånd från röntgenröret (2) en mot detta riktat fasthållen bildfilmsbärare (8), och med medel för centrerad placering av bildfilmer av förutbestämt format, k ä n n e - t e c k n a d därav, att strålbländaren (6) innehåller en kring en bredvid den av bländbara strålkägla (18) anordnad axel (19) vridbar bländarskiva (16,20) med in i strålkägla svängbara, efter bildfilmens förutbestämda formål (10,11,12, 13) anpassade öppningar (21,22,23,24,25,26).

2. Röntgenundersökningsapparat enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att två olika bländarskivor (16,20) är fästa efter varandra på samma axel (19) och deras tillsammans in i strålkägla vridbara öppningar (21,22,23,24,25,26) av bländar i varje enskilt fall samma strålkägla.

3. Röntgenundersökningsapparat enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att axeln (19) i sin mot röntgenröret (2) vända ände är lagrad närmare mittstrålen (28) än i sin andra ände.

4. Röntgenundersökningsapparat enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att bländarskivan (16) skjuter ut från sidan av strålbländarens (6) hus (15).

5. Röntgenundersökningsapparat enligt patentkravet 1 eller 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att bländarskivan (16) har skåror (29,30,31,32), som kan bringas i ingrepp med en i huset (15) fäst spärr (28).

6. Röntgenundersökningsapparat enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att bländarskivans (16) ur bländarhuset (15) utskjutande segmentkant har olika symbol för varje öppning (21,23,24,25).

7. Röntgenundersökningsapparat enligt patentkravet
6, k ä n n e t e c k n a d därav, att symbolen är en färgs.

8. Röntgenundersökningsapparat enligt patentkravet
6 eller 7, k ä n n e t e c k n a d därav, att symbolen
5 överensstämmer med en för motsvarande format anordnad symbol
av bildfilmsbäraren (7).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

-

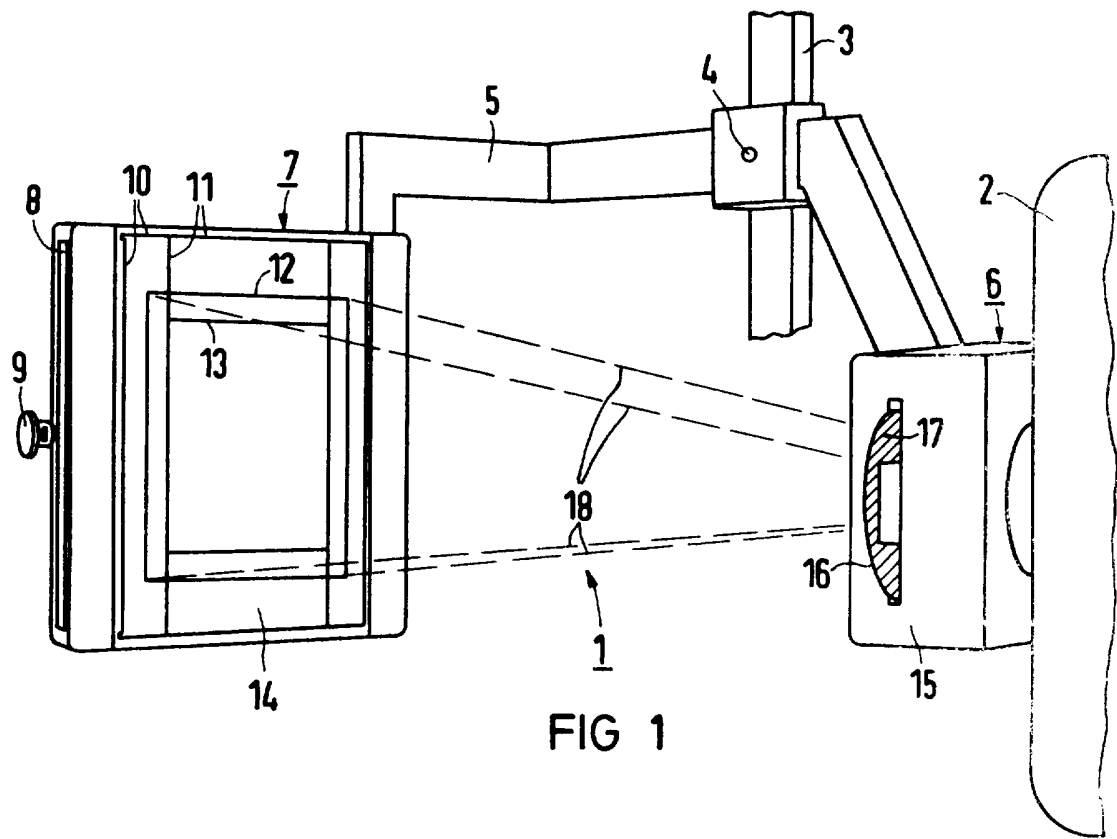


FIG 1

