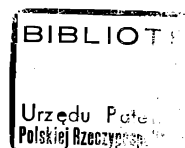


Opublikowano dnia 15 czerwca 1956 r.

A616 6/04



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 36146

Kl. 30 a, 6/02

Jan Solski

(Poznań, Polska)

i Czesław Wojtkowiak

(Poznań, Polska)

Krzesło uniwersalne, zwłaszcza do zabiegów radioterapeutycznych

Udzielono patentu z mocą od dnia 22 września 1951 r.

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest krzesło uniwersalne zwłaszcza do zabiegów radioterapeutycznych, pozwalające na dowolne i dokładne umiejscowienie pacjenta, jak również na obracanie pacjenta dokoła osi obrotu w dowolnie obranym punkcie jego ciała. Wykazuje ono duże zalety w zastosowaniu do wykonywania zabiegów radioterapeutycznych, gdzie poddawana traktowaniu część ciała winna być z wszystkich stron równomiernie naświetlana promieniami np. rentgenowskimi.

Dotychczas naświetlanie, np. nowotworów w radioterapii narażało wiele trudności wobec stosunkowo sztywnego osadzenia lampy naświetlającej i wymagało przemieszczania co pewien czas pacjenta tak, aby dany nowotwór mógł być naświetlany ze wszystkich stron. Tego rodzaju postępowanie było bardzo żmudne i wymagało znacznego czasu, gdyż przy każdej zmianie pozycji trzeba było na nowo dokładnie układać chorego. Męczyło to pacjenta, a ponadto

uniemożliwiało równomierne i dokładne operowanie promieni na wszystkie części nowotworu przy czym niektóre miejsca traktowanego nowotworu były niewłaściwie i przez zbyt długi czas naświetlane, inne zaś zbyt krótko tak, że zabiegi radioterapeutyczne nie zawsze dawały pożądane wyniki.

Tym niedogodnościom próbowano już zaradzić przez odpowiednie wykonanie urządzenia naświetlającego, obracającego się dokoła traktowanego nowotworu chorego leżącego nieruchomo. Takie rozwiązanie narażało jednak duże trudności konstrukcyjne a cała instalacja, wobec trudności doprowadzania prądu elektrycznego do różnych części aparatury i urządzeń mechanizmów obrotowych, była nieporęczna i bardzo kosztowna w wykonaniu.

Krzesło według wynalazku osadzone jest obrotowo i umożliwia dowolne i dokładne nastawienie położenia chorej części pacjenta względem punktu naświetlającego; pozwala ono na unik-

nięcie wyżej wymienionych niedogodności. Pacjent raz ułożony na krześle nie zmienia na nim już swego położenia i jest obracany wraz z krzesłem dookoła punktu naświetlającego, dzięki czemu nowotwór może być naświetlany równomiernie z wszystkich stron, przy czym nie traci się czasu na każdorazowe ułożenie pacjenta, dzięki czemu cały zabieg staje się dla pacjenta mniej męczący, wymaga w sumie stosunkowo mało czasu dla jego przeprowadzenia i zapewnia skuteczność zabiegu.

Krzesło uniwersalne według wynalazku pozwala na umiejscowienie nowotworu dokładnie na osi obrotu krzesła niezależnie od miejsca znajdowania się tego nowotworu na dowolnej części ciała chorego. Jest ono poza tym wykonane tak, że umożliwia nachylenie ciała pacjenta pod dowolnym kątem względem punktu naświetlającego i umożliwia również naświetlanie obrotowe wewnętrzne, np. ginekologiczne. Krzesło może być podnoszone lub obniżane zależnie od potrzeby, przy czym obroty mogą być całkowite nieprzerywane lub też częściowo nieprzerywane, względnie przerywane w celu umożliwienia naświetlania przez dłuższy czas pewnych miejsc nowotworu, a przez krótszy czas innych zależnie od potrzeby.

Krzesło według wynalazku przedstawiono, tytułem przykładu, na rysunku, przy czym wynalazek nie ogranicza się oczywiście ściśle do przykładu przedstawionego na rysunku, może być inaczej konstrukcyjnie wykonane, nie wykraczając poza ramy wynalazku.

Fig. 1 przedstawia widok perspektywiczny krzesła przy poziomym nastawieniu jego składowych części nastawnych, fig. 2 — podobny widok krzesła przy zagięciu niektórych jego części, np. w postaci krzesła ginekologicznego, fig. 3 — podobny widok krzesła przy innym nastawieniu jego ruchomych części, fig. 4 — przekrój pionowy krzesła wzdłuż linii A — A na fig. 1, fig. 5 — widok z góry krzesła, fig. 6 — widok z góry szczegółu konstrukcyjnego osadzenia części przesuwanych, fig. 7 — widok z boku tej części, a fig. 8 — sposób osadzenia w łożyskach części przesuwanych.

Krzesło według wynalazku składa się z następujących części zasadniczych; z ciężkiej podstawy 1, w postaci krzyża o odpowiednio rozstawionych ramionach wraz z mechanizmem obrotowym, osadzonym w wydrążonym cokole 2, z zespołu suwnic 3 i 4 oraz z właściwego krzesła wykonanego z nastawnych części 5, 5', 5'', 5'''.

Podstawa 1 krzesła wykonana, jak wyżej zaznaczono, najlepiej w postaci krzyża i posiada kółka lub rolki toczne 6, 6', 6'', 6''', osadzone na

obrotowych pionowo osiach zwrotnych, pozwalające na przetaczanie krzesła w dowolne miejsce sali, np. radiologicznej oraz osadzone w podstawie 1, np. w dwóch najlepiej przyległych ramionach krzyża śrub unieruchamiających 7, 7', umożliwiające unieruchomienie całej podstawy krzesła w pożądanym położeniu pod urządzeniem naświetlającym. Ponad cokolem 2, osłaniającym mechanizm obrotowy krzesła, są osadzone na głowicy obrotowej 16 w położeniu prostopadłym względem siebie dwie suwnice 3 i 4, umożliwiające przesuwanie właściwego krzesła 5 względem podstawy 1 w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach tak, że względem osi obrotu nastawić można dowolny zespół części 5, 5', 5'', 5''' krzesła. Zespół górnych części 5, 5', 5'', 5''' krzesła jest przymocowany do górnej suwnicy 4 za pomocą przegubu 8, umożliwiającego nachylenie całego krzesła względem podstawy pod dowolnym kątem, przy czym do trwałego nastawienia nachylenia krzesła względem podstawy służyć może śruba nastawcza 9, unosząca górną część krzesła po przeciwnej stronie przegubu 8. Śruba ta jest przytwierdzona do górnej suwnicy 4 i łączy suwnicę tę z podstawą 5 krzesła.

Górna część krzesła składa się z osadzonych przegubowo względem siebie części składowych 5, 5', 5'', 5''', które mogą być wyścielane poduszkami pozwalającymi pacjentowi na wygodne leżenie na krześle. Części te mogą stanowić niezależne odcinki np. 5 podtrzymujące tułowie pacjenta, 5'' głowę lub plecy, 5' uda a 5''' stopy. Część 5'' zaopatrzyć można jeszcze ewentualnie w wyścielaną podporę 10 dla oparcia głowy w podobny sposób jak w fotelu dentystycznym. Podpora głowy może być osadzona na ramieniu 11 i odpowiednio przesuwana zależnie od wielkości osoby poddawanej leczeniu radioterapeutycznemu. Poszczególne ruchome części krzesła mogą być dowolnie nastawiane i unieruchamiane względem siebie za pomocą trwale przytwierdzonych obręczy przegubowych 12, 12', 12'', unieruchamianych we właściwym położeniu przez zaciśnięcie rączek 13, 13', 13''.

Mechanizm obrotowy krzesła według wynalazku jest napędzany silnikiem 14 połączonym z dowolnym reduktorem obrotów 15, przekazującym ruch obrotowy poprzez odpowiednie urządzenia, o których mowa będzie dalej, na wał obrotowy 26 obracający głowicę 16, stanowiącą podstawę suwnic 3, 4 a łącznie z nią całą górną część 5, 5', 5'', 5''' krzesła.

W celu umożliwienia swobodnego i dokładnego nastawienia punktu ciała poddawanego naświetlaniu na osi obrotu krzesła, przewidziane są narządy wyłączające czasowo sprzęgło między wa-

tem napędowym 26 a wałem pionowym 19, np. w postaci pedału 17. Ilość obrotów na minutę górnej części krzesła względem jego podstawy regulować można za pomocą gałki nastawczej 18.

Na fig. 4 jest uwidoczniony dokładniej mechanizm napędowy krzesła. W cokole 2 znajduje się pionowy wał obrotowy 19, na którym jest osadzona obrotowo głowica 16 opierająca się na nieruchomym cokole 2 poprzez łożysko kulkowe 20. Wał 19 jest osadzony również najlepiej w łożysku kulkowym 21. Do wału przytwierdzone jest cierne sprzęgło, które może być wykonane np. w postaci rozpiertanych sprężynami 24 tarcz obrotowych 22, 23. Tarcza sprzęgłowa 23 jest napędzana krążkiem ciernym 25, otrzymującym obroty z reduktora obrotów 15 za pośrednictwem wałka 26. Krążek cierny 25 jest osadzony przesuwnie na wałku 26 i zależnie od przesunięcia go od środka ku obwodowi lub odwrotnie za pomocą gałki 18, można zwiększyć lub zmniejszyć prędkość obrotu górnej części krzesła względem podstawy. W celu wyłączenia sprzęgła 22, 24 trzeba podnieść za pomocą wspomnianego wyżej pedału 17 tarczę 23, rozłączając ją w ten sposób od styku z krążkiem ciernym 25.

Suwnice 3, 4 są przytwierdzone do głowicy obrotowej 16 i osadzone prostopadle względem siebie, jak to uwidoczniono na fig. 5, przy czym suwnica 3 może się przesuwać w kierunkach strzałek 27, a suwnica 4 — w kierunkach strzałek 28 wzajemnie prostopadle. Suwnice są osadzone każda, jak to uwidoczniono na fig. 7 i 8, na krążkach 29, po których przesuwają się gręty prowadnicze 31, umożliwiające mimośrodowe przestawienie suwnic w rozmaitych położeniach względem siebie. Krążki 29 wskazane jest osadzić dla umożliwienia jak najłżejszego przesuwania na łożyskach np. kulkowych 30. Do unieruchomienia suwnic w pożądanym położeniu służą rączki zakleszczające 32, 33 osadzone na każdej z suwnic. Na fig. 6 uwidoczniono osadzenie rączki zakleszczającej jednej z suwnic krzesła.

Przy zabiegach radioterapeutycznych posługiwać się można krzesłem według wynalazku w następujący sposób. Chcąc np. naświetlać nowotwór na piersi pacjenta kładzie się go na wyprostowanej górnej części krzesła, ustawionej jak na fig. 1. Dla dokładnego ustalenia punktu obrotu zawieszają się ewentualnie pod punktem naświetlającym pion i luzuje się rączki 32, 33, przez co można przesunąć górną część krzesła w dwóch kierunkach prostopadle do siebie tak, aby uzyskać położenie naświetlanego punktu ciała nad osią obrotu krzesła dokładnie pod pionem, po czym lekarz naciska pedał 17 i próbnie

obraca krzesło, stwierdzając czy podczas obrotu pacjenta nowotwór będzie się zawsze znajdował w pożądanym położeniu. Po stwierdzeniu dokładności nastawienia zakleszcza się rączki 32 i 33, unieruchamiając tym samym suwnice 3 i 4 w żądanym położeniu, po czym zwalniając pedał 17 powoduje się zetknięcie tarczy 23 z napędowym krążkiem ciernym 25 a po włączeniu silnika 14 górną część krzesła zaczyna się obracać względem punktu naświetlającego. Chcąc naświetlać pacjentowi np. nowotwór w części pośladkowej, można pacjenta ułożyć na brzuchu na krześle wygiętym np. według fig. 2, po czym centruje się nowotwór jak podano wyżej. Na krześle według wynalazku możliwe jest zatem dokonywanie naświetlań obrotowo we wszelkich położeniach chorego i przy wszelkich nowotworach, tak zewnętrznych jak i znajdujących się w różnych jamach ciała.

Krzesło według wynalazku może być jeszcze wyposażone w pierścień 34, na którym można osadzić ograniczniki obrotów 35, 35' tak, że krzesło wykonywać będzie ruch obrotowy jedynie na pewnej długości łuku pierścienia. Ograniczniki obrotu mogą być wykonane w postaci dźwigniłek wystających i przełączających przełącznik 36, zmieniający kierunek obrotów, czy to silnika, czy też mechanizmu napędu sprzęgła. Stosować można zatem dowolne urządzenie, np. w postaci przekładnika elektrycznego, mechanicznego, hydraulicznego lub innego.

Ponadto pierścień 34 można wykonać w ten sposób, że jego obwód zaopatruje się w odpowiednie otwory do zamocowania odpowiedniej zasłony promieni biegnących do fotokomórki przełącznikowej. Można w ten sposób powodować zatrzymywanie na pewien czas krzesła w pewnych położeniach, zależnie od stosowanych na obwodzie pierścienia zasłon dla promieni. Stosując takie urządzenie elektroniczne można też uzyskać odpowiednie regulowanie szybkości obrotu krzesła przy stosowaniu cieniowanych zasłon tak, że krzesło w pewnym ułamku łuku obracałoby się prędzej, potem znów wolniej zależnie od potrzeby.

Jak z powyższego wynika obroty górnej części krzesła wobec podstawy mogą być regulowane za pomocą dowolnych urządzeń i w dowolny sposób.

Krzesło według wynalazku może posiadać wał pionowy 19, dający się przedłużać np. przez wykonanie go z teleskopowo osadzonych odcinków, hydraulicznie wypychanych i unoszących głowicę 16 do góry lub opuszczających ją zależnie od potrzeby.

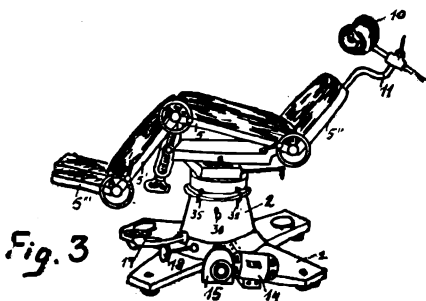
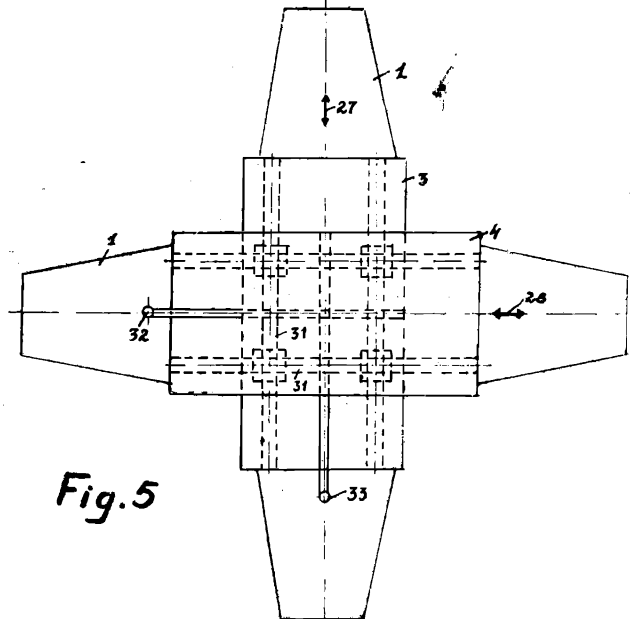
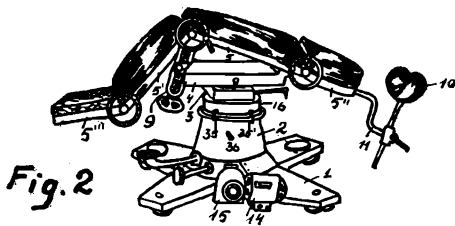
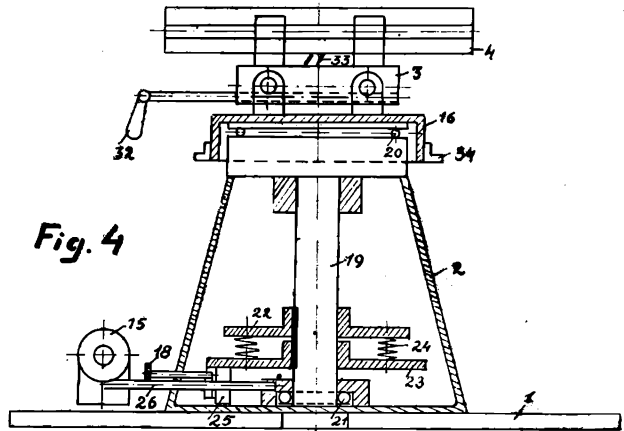
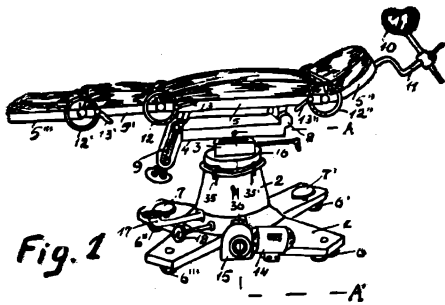
Zastrzeżenia patentowe

1. Krzesło uniwersalne, zwłaszcza do zabiegów radioterapeutycznych, znamienne tym, że posiada górną część składającą się z dowolnej liczby nastawnych względem siebie odcinków (5, 5', 5'', 5'''), połączonych obrotowo i przegubowo względem siebie oraz przesuwnie względem podstawy za pomocą suwnic (3, 4), spoczywających na głowicy obrotowej (16) tak, iż każdy punkt górnej części krzesła może być nastawialny względem przedłużenia osi obrotu tej części krzesła i względem podstawy (1), przy czym głowica (16) jest osadzona obrotowo na cokole (2) spoczywającym na podstawie (1) wykonanej np. w postaci krzyża.
2. Krzesło według zastrz. 1, znamienne tym, że suwnice (3, 4) są osadzone względem siebie najlepiej prostopadle.
3. Krzesło według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że posiada urządzenie np. w postaci przegubu (8) i śruby nastawnej (9), umożliwiające nadanie dowolnego nachylenia poszczególnym odcinkom (5, 5', 5'', 5''') krzesła względem suwnic (3, 4), oraz pierścienie unieruchamiające (12, 12', 12'') i narządy zakleszczające (13, 13' 13'') do unieruchomienia wzajemnego tych odcinków górnej części krzesła.
4. Krzesło według zastrz. 1—3, znamienne tym, że posiada znaną podpórę (10) dla głowy, osadzoną nastawnie na ramieniu (11) przymocowanym do jednego z odcinków (5, 5', 5'', 5''').
5. Krzesło według zastrz. 1—4, znamienne tym, że jego podstawa (1) posiada kółka, krążki lub zespoły toczne (6, 6', 6'', 6'''), osadzone na pionowych zwrrotnych osiach oraz śruby unieruchamiające (7, 7') osadzone co najmniej w dwóch sąsiadujących ramionach krzyżowej podstawy (1).
6. Krzesło według zastrz. 1—5, znamienne tym, że posiada silnik napędowy (14), dowolny reduktor obrotów (15) oraz sprzęgło (22, 23, 24) wyłączane np. pedałem (17).
7. Krzesło według zastrz. 6, znamienne tym, że sprzęgło jest wykonane w postaci tarcz (22, 23) rozpiętych sprężynami (24), z których tarcza (23) jest napędzana najlepiej krążkiem ciernym (25), osadzonym przesuwnie na wałku (26), którego położenie względem tarczy (23) sprzęgła regulowane jest gałką obrotową (18).
8. Krzesło według zastrz. 1—7, znamienne tym, że głowica obrotowa (16), przytwierdzona do wału obrotowego (19), jest zaopatrzona w ograniczniki (35, 35'), pozwalające na regulowanie wielkości obrotu górnej części krzesła na dowolnym odcinku koła.
9. Krzesło według zastrz. 8, znamienne tym, że ograniczniki (35, 35') są przystosowane do przełączania mechanicznie odpowiedniego dowolnego przekładnika (36) zmieniającego np. kierunek obrotów silnika.
10. Krzesło według zastrz. 8 i 10, znamienne tym, że posiada dowolne urządzenie elektroniczne przyspieszające, opóźniające lub ograniczające obroty krzesła.
11. Krzesło według zastrz. 1—10, znamienne tym, że wał pionowy (19) jest wykonany np. z kilku części teleskopowych, umożliwiających podnoszenie lub obniżanie górnej części krzesła.

Jan Solski

Czesław Wojtkowiak

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych



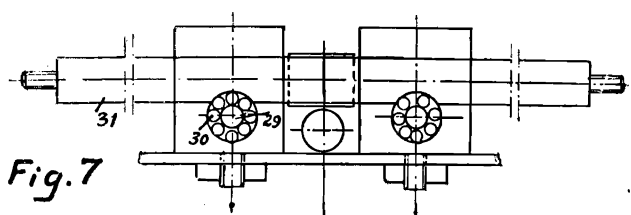


Fig. 7

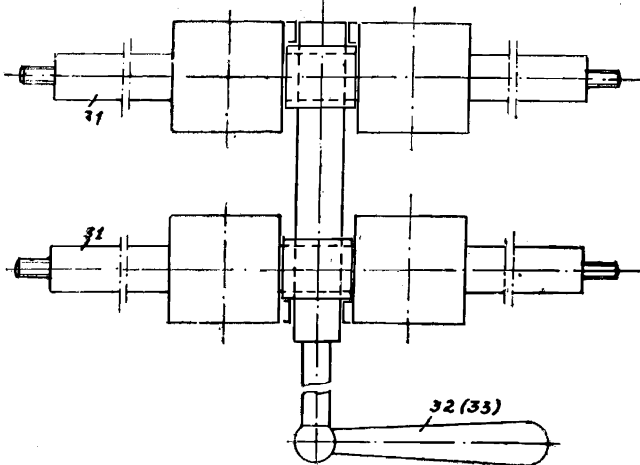


Fig. 6

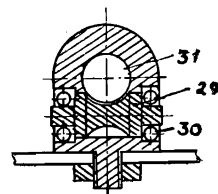


Fig. 8