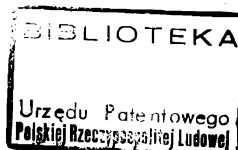


Warszawa, 30 stycznia 1933 r.

URZĄD PATENTOWY



A61n 5/06



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 17387.

Kl. 21 g 26.

Siemens & Halske Aktiengesellschaft
(Berlin-Siemensstadt, Niemcy).

Urządzenie do leczenia żywych komórek promieniami świetlnymi.

Zgłoszono 24 sierpnia 1928 r.

Udzielono 3 listopada 1932 r.

Pierwszeństwo: 6 września 1927 r. dla zastrz. 1—8; 16 lutego 1928 r. dla zastrz. 9—13 (Niemcy).

Przy leczeniu przez naświetlanie ogniska chorobowego zapomocą sztucznych źródeł światła stosowano głównie takie źródła, które w pozafioletkowym obszarze widma o długości fal 290 — 320 m μ wykazują znaczne natężenie promieniowania, ponieważ promieniom tego obszaru widma przypisywano najsilniejsze działanie biologiczne. Promienie te wywołują silne zaczerwienienie skóry, co jest uważane naogół za charakterystyczne zjawisko, towarzyszące powrotowi do zdrowia. Poza tem stworzono sztuczne źródła światła, których zadaniem jest o ile możności jak najdokładniejsze naśladowanie światła słonecznego.

Specjalne działanie lecznicze wspomnianych źródeł światła jest rzeczą znaną.

Otóż dokonane próby wykazały, że z promieniami, należącymi do określonego i w ciasnych granicach ujętego zakresu długości fal, związane są szczególne i zdumiewające zjawiska. Jak się okazało, komórki rozwijającego się organizmu, znajdujące się w stadium podziału, wysyłają promieniowanie, które wpływa korzystnie na podział komórek. Jak stwierdzono, jest to promieniowanie świetlne o długościach fal zbliżonych do 340 m μ . To samo oddziaływanie wykazują sztucznie wytworzone promienie świetlne o tej samej długości fali, a

w mniejszym stopniu również i promienie o nieco dłuższej i krótszej fali w zakresie 330 — 360 m μ . Promienie te ze względu na ich oddziaływanie korzystne na podział komórek można używać do celów agronomicznych, a mianowicie do oddziaływania na rozwój roślin, a także do celów leczniczych z racji ich oddziaływania niszczącego na nowotwory złośliwe (tumory).

Uderza jednak, że światło słoneczne, zawierające również promienie o długości fali 340 m μ i to w wielokrotnie większym natężeniu, niż emisja pochodząca od komórek, znajdujących się w stadjum podziału, a także zwykłe sztuczne źródła światła nie wywołują wspomnianych zjawisk. Jak wykazały próby szczegółowe, przyczyną tego zjawiska jest okoliczność, że w razie obecności promieni o innej długości fali, zwłaszcza z zakresu długości fal 320 do 290 m μ , oddziaływanie promieni o fali długości około 340 m μ na podział komórek całkowicie znika nawet wówczas, gdy natężenie promieniowania o innej długości fali wynosi jedynie niewielki ułamek natężenia promieniowania o długości fali 340 m μ .

Spostrzeżenie to jest zupełną nowością w biologii, zajmującej się działaniem promieni. Dotychczas bowiem nie znano wypadku, w którym biologiczne oddziaływanie jakiegoś obszaru promieniowania dawałoby się ograniczać lub znosić przez jednoczesne oddziaływanie promieniowania innego obszaru widma. Wyzyskanie tego spostrzeżenia prowadzi do zagadnienia, polegającego na naświetlaniu komórek za pomocą promieniowania o odpowiedniej długości fali, uwolnionego w dostatecznym stopniu od promieniowania o innych długościach fali.

Rozwiązanie tego zagadnienia, stanowiące przedmiot wynalazku, polega na opracowaniu urządzenia do oddziaływania na żywe komórki za pomocą promieni świetlnych; urządzenie to może być zatem użyte, jak wspomniano wyżej, do heljoterapii

lub też do oddziaływania na wzrost roślin. Istotną częścią składową urządzenia jest źródło światła o odpowiednim promieniowaniu, przyczem przez źródło światła należy rozumieć nie tylko samo ciało świecące lub lampę, lecz całkowity układ, z którego wychodzą promienie świetlne, a więc ciało świecące wraz z osłoną i filtrami lub urządzeniami dodatkowymi, mającymi wpływ na widmo światła. Światło powinno zawierać bardzo wiele promieni o długości fali od 330 do 360 m μ , natomiast nie powinny w niem występować, praktycznie biorąc, promienie o długości fali poniżej 320 m μ . Żadne z dotychczasowych sztucznych źródeł światła nie nadaje się do tego celu, ponieważ jedne z nich wysyłają zbyt mało promieni, należących do skutecznego obszaru widma (łuk węglowy, wolframowa lampa łukowa), inne zaś wysyłają zbyt wiele promieni, należących do obszaru widma, działającego hamująco (kwarcowa lampa rtęciowa, iskiernik żelazny). Niezbędne więc jest nowe źródło światła.

Takie źródło światła można wykonać w rozmaity sposób. Można więc np. dobrać takie elektrody do lampy łukowej, aby łuk elektryczny wysyłał jedynie promienie świetlne, należące do obszaru promieniowania o długości fali od 330 do 360 m μ . W tym celu można zastosować lampę łukową, której jedna z elektrod zawiera srebro lub cynk. Przeważnie stosuje się elektrody w postaci przewierconej pałeczki węglowej z trzpieniem srebrnym wewnątrz, a celem jak największego wydłużenia łuku używa się znanych składników środków, np. strumienia gazów, dławików uspokajających lub urządzeń podobnych. Łuk może być zamknięty w rurze kwarcowej. Krater można przysłonić bądźto przysłoną lejkową, umieszczoną przed łukiem, bądź też przysłoną z otworami, ustawioną w dowolnym miejscu odpowiednim na drodze promieni, która przysłania rzucony tam obraz krateru. Natężenie światła kraterowego

można też zmniejszyć przez chłodzenie elektrod.

Można także stosować źródło światła, wysyłające promieniowanie, należące do większego obszaru widma, niż to jest niezbędne; w takim razie promienie niepożądane usuwa się, w wymaganym stopniu przynajmniej, zapomocą filtrów, które mogą być między innymi następujące płyny lub wodne albo alkoholowe roztwory: aceton, cykloheksanon, kwas moczowy, uranina, oranż metylowy III, zieleń kwaśna, fiolet metylowy, dahlia i azotan niklowy. Stosowane być może również szkło, zawierające ołów albo nikiel.

Do wyodrębnienia promieniowania, należącego do żądanego obszaru długości fal od 330 do 360 m μ , nadaje się szczególnie oranż metylowy III, zastosowany wraz z jakimkolwiek szkłem fioletowym, np. szkłem kobaltowym, albo z fioletem metylowym w roztworze wodnym lub alkoholowym. Materiały filtrujące nie konieczne muszą być stosowane w roztworach, mogą one być również użyte do zabarwienia filtrów żelatynowych lub cellonowych.

Zamiast wspomnianych wyżej urządzeń do wytwarzania promieniowania można stosować również lampy z parą metali, zwłaszcza zaopatrzone w osłonę kwarcową, w połączeniu z filtrem, pochłaniającym promieniowanie o fali krótszej od 320 m μ .

Jako metale, które w użytej lampie zamieniają się w parę, nadają się szczególnie z grupy potasowców: sól i potas, z grupy wapniowców: wapń i magnez, z grupy tytanu: tytan i cyrkon, a z grupy metali ziem rzadkich — lantan. Szczególnie odpowiedniami okazały się z grupy cynku: cynk, kadm i rtęć oraz z grupy żelaza: kobalt i nikiel, ponieważ wysyłają one stosunkowo silne promieniowanie o żądanym zakresie długości fali.

Zelega się równoczesne zastosowanie stopu dwóch odpowiednich metali, ponieważ wówczas otrzymuje się szczególnie sil-

ne promieniowanie o długości fali od 330 do 360 m μ . Nadają się tu szczególnie stopy potasu i sodu, które w zwykłej temperaturze są płynne i dzięki temu dają się użyć podobnie, jak rtęć w lampach rtęciowych. Oprócz tego nadają się stopy kadmu i cynku oraz wapnia i magnezu, które w zwykłej temperaturze są ciałami stałymi, a w temperaturze pracy lampy znajdują się w stanie płynnym.

Lampy tego rodzaju mogą być zaopatrzone w specjalne urządzenie ogrzewcze, którego zadaniem jest przeprowadzenie metalu w stan płynny przed właściwym włączeniem lampy, które uskutecznia się przez połączenie elektrod lampy zapomocą strumienia płynnego metalu. Stopy odpowiednie mogą być użyte również i wtedy, gdy chodzi o promieniowanie jednego tylko metalu, np. w razie jeżeli w lampie z parą metalu metal ten daje się użyć jedynie w postaci stopu. Ma to np. miejsce przy stopie glinu ze srebrem, mniej więcej w stosunku 3 : 7.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do leczenia żywych komórek promieniami świetlnymi, znamienne tem, że zawiera źródło światła, które wysyła promieniowanie o długości fali od 330 do 360 m μ i o dużym natężeniu, przyczem promieniowanie to, praktycznie biorąc, jest pozbawione promieni o długości fali poniżej 320 m μ .

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że źródło światła (lampa żarowa, świetlaca lub łukowa o parze metali) jest wyposażone w filtr, pochłaniający promienie o fali krótszej od 320 m μ .

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2 z elektryczną lampą łukową, znamienne tem, że jest wyposażone w filtry barwne, zawierające odpowiednie roztwory lub wykonane z żelatyny albo cellonu.

4. Urządzenie według zastrz. 3, zna-

mienne tem, że posiada filtr dodatkowy ze szkła fioletowego.

5. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że jest wyposażone w elektryczną lampę łukową o elektrodach, zawierających srebro, i posiadającą możliwie długi łuk płomienny.

6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tem, że łuk elektryczny jest zamknięty w rurze kwarcowej lub szklanej i wydłużony w znany sposób przy pomocy strumienia gazów.

7. Urządzenie według zastrz. 5 lub 6, znamienne tem, że elektrody lampy są chłodzone w celu zmniejszenia natężenia światła krateru.

8. Urządzenie według zastrz. 5 lub 6, znamienne tem, że krater lampy jest zakryty przysłoną.

9. Urządzenie według zastrz. 2 — 4,

zawierające lampę z parą metali, znamienne tem, że lampa zawiera metale z grupy cynku, zwłaszcza cynk, kadm lub rtęć.

10. Odmiana urządzenia według zastrz. 9, znamienne tem, że lampa zawiera stopy tych metali.

11. Odmiana urządzenia według zastrz. 9, znamienne tem, że lampa posiada elektrody ze stopu potasu i sodu.

12. Odmiana urządzenia według zastrz. 9, znamienne tem, że lampa posiada elektrody ze stopu wapnia i magnezu.

13. Odmiana urządzenia według zastrz. 9, znamienne tem, że lampa zawiera stop glinu i srebra.

Siemens & Halske
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Inż. dypl. M. Zoch,
rzecznik patentowy.

W K A

Województwa
Krakowskiego