



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47554

Kl. 30 a, 3
Kl. internat. A 61 b**Bolesław Kędzia**

Poznań, Polska

Wziernik okulistyczny

Patent trwa od dnia 4 stycznia 1963 r.

Wynalazek dotyczy wziernika okulistycznego, służącego do badania dna oka, charakteryzującego się tym, że w swoim układzie optycznym zawiera układ dwóch obracalnych względem siebie w przeciwnych kierunkach wokół osi optycznej wziernika soczewek cylindrycznych i sprzężoną z nimi lunetę.

Dotychczas znane wzierniki okulistyczne, przeznaczone do obserwacji dna oka w układzie prostym mają w swym układzie optycznym jedynie zespół oświetlający, najczęściej w postaci żarówki i lustro z otworem (wykonanym w osi optycznej) oraz sferyczne soczewki, przeznaczone do korekcji wad ocznych badanego pacjenta. Gdy za pomocą takiego wziernika bada się oko normalnowzroczne i w stanie bezakomodacyjnym, nie potrzeba w taki układ optyczny wprowadzać soczewki lub soczewek korygujących. Układ optyczny oka badanego stanowi w takim przypadku lupę o powiększeniu zależnym od ogniskowej oka. W praktyce układ taki daje

obraz dna oka pacjenta powiększony co piętnastokrotnie. W przypadku, gdy badane oko wykazuje krótkowzroczność lub nadwzroczność, w wiązkę promieni obrazowych wprowadza się wyżej wspomniane soczewki korygujące.

Za pomocą wyżej opisanego wziernika można przeprowadzać obserwacje dna oka jedynie w okolicy osi optycznej, ponieważ poza tą osią występuje wzrastająca z kątem wziernikowania aberacja astygmatyczna. Ponadto w przypadku, gdy oko obciążone jest astygmatyzmem niemożliwe jest dokładne badanie dna oka nawet w pobliżu osi optycznej. Badanie takie możliwe jest wtedy dopiero po zastosowaniu szkieł kontaktowych. Jak z tego wynika, znane dotychczas wzierniki były wprawdzie bardzo proste w konstrukcji, jednakże badanie dna oka za ich pomocą narażało niejednokrotnie na znaczne trudności.

Wad wyżej opisanego układu nie wykazuje wziernik według wynalazku, który daje również

obraz prosty, mając przy tym możliwość korekcji astygmatyzmu oraz nadwzroczności i krótkowzroczności w sposób ciągły, jak również większe powiększenie (do $40\times$).

Wziernik wyposażony w znany zespół żarówki i lustro z otworem wyposażony jest według wynalazku w zespół dwu soczewek cylindrycznych i lunetę. Soczewki cylindryczne mogą się względem siebie obracać wokół osi optycznej. W czasie na przykład obrotu obydwu soczewek w przeciwnych kierunkach o 45° (lub jednej z nich o 90°) układ tych soczewek cylindrycznych zmienia bezstopniowo swoją moc astygmatyczną, stając się układem torycznym z cylindrycznego aż do sferycznego. Moc astygmatyczną przy poszczególnych położeniach soczewek można uwioczniać na zewnątrz wziernika za pomocą podziałki. Mechanizm służący do obracania soczewek cylindrycznych jest sprzężony z mechanizmem poruszającym obiektywem lunety w taki sposób, aby przy jakimkolwiek położeniu soczewek cylindrycznych wraz z okularum lunety tworzył się układ bezogniskowy, a więc dający wiązkę równoległą. Ze względu na to, że — jak wiadomo — w lunecie okular jest ujemny, wziernik daje obraz prosty powiększony. Okular lunety może być przesuwany, dzięki czemu możliwe jest korygowanie wad nad — lub krótkowzroczności.

W układ optyczny wziernika mogą być wprowadzone dalsze elementy, takie jak filtry, specjalne soczewki korygujące itp. pozwalające na przeprowadzenie specjalnych badań.

Niezależnie od wzajemnych obrotów soczewek cylindrycznych i sprzężonych z nimi ruchów obiektywu lunety zespół soczewek cylindrycznych i obiektywu może być zamontowany obracalnie wokół osi optycznej wziernika i na zewnątrz wyposażony w odpowiednią podziałkę kątową umożliwiającą wyznaczenie u badanego pacjenta kątów osi astygmatyzmu (osi cylindra soczewki ocznej).

Wziernik może być też wyposażony w znany układ soczewek sferycznych, służących do dodatkowej korekcji nad lub krótkowzroczności, w przypadku dużych wad oka.

Jak z powyższego opisu wynika, wziernik według wynalazku umożliwia przeprowadzenie w dogodny sposób badań dna oka poza osią optyczną oraz u osób obciążonych astygmatyzmem, a ponadto umożliwia znalezienie kąta osi tego astygmatyzmu oraz mocy astygmatycznej. Dotychczas do przeprowadzenia takich badań trzeba było dysponować skomplikowanymi przyrządami pomiarowymi.

Przykład wykonania układu optycznego wziernika według wynalazku uwioczniono przykładowo na rysunku, na którym liczbą 1 oznaczono soczewkę oczną oka badanego, liczbą 2 — soczewkę oka osoby badającej, liczbą 3 — lustro mające wokół osi optycznej otwór dla promieni biegnących we wnętrzu wziernika, liczbą 4 — żarówkę oświetlającą, liczbami 5 i 6 — soczewki cylindryczne obracające się w przeciwnych kierunkach, liczbą 7 — obiektyw lunety, liczbą 8 — jego okular.

Soczewki 5 i 6 wyposażone są w mechanizm, za pomocą którego można je obracać w przeciwnych kierunkach z równą prędkością wokół osi optycznej wziernika. Mechanizm ten jest sprzężony za pomocą odpowiedniej krzywki z przesuwnym osiowo obiektywem 7 lunety, przy czym układ jest tak dobrany, aby w przypadku, gdy oko pacjenta 1 i oko badającego 2 są normalnowzroczne i w stanie bezakomodacyjnym, za okularum 8 lunety powstawała wiązka równoległa. Taki przypadek pokazano na rysunku. W celu umożliwienia korekcji nadwzroczności lub krótkowzroczności okular 8 może być przesuwany w osi optycznej wziernika.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wziernik okulistyczny, wyposażony w żarówkę oświetlającą, lustro, umieszczone pod kątem do osi optycznej wziernika i mające wokół tej osi otwór, i ewentualnie sferyczne soczewki do korekcji nadwzroczności lub krótkowzroczności, znamienny tym, że jego układ optyczny zawiera zespół obracających się względem siebie wokół osi optycznej wziernika soczewek cylindrycznych (5, 6) i lunetę (7, 8).
2. Wziernik okulistyczny według zastrz. 1, znamienny tym, że mechanizm obracający przynajmniej jedną z soczewek cylindrycznych (5, 6) jest sprzężony z mechanizmem przesuwającym obiektyw (7) lunety w osi optycznej wziernika w taki sposób, aby przy jakimkolwiek położeniu soczewek cylindrycznych (5, 6) układ optyczny wziernika był przy normalnym położeniu okularu (8) lunety układem bezogniskowym.
3. Wziernik okulistyczny według zastrz. 2, znamienny tym, że mechanizm obracający soczewki cylindryczne (5, 6) wokół osi optycznej wziernika jest sprzężony z oprawą obiektywu za pomocą krzywki.

4. Wziernik okulistyczny według zastrz. 1—3, znamienny tym, że okular (8) lunety może być przesuwany w osi optycznej wziernika niezależnie od obiektywu (7) lunety.
5. Wziernik okulistyczny według zastrz. 1, znamienny tym, że jest wyposażony w podziałkę, służącą do uwidocznienia mocy astygmatycznej zespołu soczewek cylindrycznych w zależności od ich wzajemnego położenia.
6. Wziernik okulistyczny według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że zespół soczewek cylindrycznych (5, 6) i obiektywu (7) lunety zamontowany jest obracalnie wokół osi optycznej wziernika i wyposażony w podziałkę kątową, służącą do wyznaczania kąta osi astygmatyzmu u osoby badanej.

Bolesław Kędzia

