

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

61846

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 29.IV.1967 (P 120 306)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Opublikowano: 15.I.1971

Kl. 30 a, 1/01

MKP A 61 b, 1/06

UKD

Współtwórcy wynalazku: Elżbieta Mazur, Roman Mazur, Andrzej  
Stołyhwo, Jan Grecki

Właściciel patentu: Akademia Medyczna, Gdańsk (Polska)

## Urządzenie do wykrywania nadmiernego gromadzenia się płynów wewnątrzczaszkowych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do wykrywania nadmiernego gromadzenia się płynów wewnątrzczaszkowych i określania ich lokalizacji wewnątrz- lub zewnątrzczaszkowej.

Obserwacje przeprowadzane od szeregu lat wskazują, że w przebiegu różnych schorzeń ośrodkowego układu nerwowego występuje nadmierne gromadzenie się płynów wewnątrzczaszkowych.

Dotychczas do wykrywania płynów wewnątrzczaszkowych używa się dowolnych lamp jako źródła światła skupionego.

Podczas badania obiektyw lampy przykładają się do czaszki osoby badanej. Strumień światła polichromatycznego powoduje w miejscach nadmiernego gromadzenia się płynu patologiczne świecenie się czaszki czerwonym światłem. W zależności od wielkości krążka świetlnego badający ocenia stopień uszkodzenia mózgowia. Natomiast niemożliwa jest obiektywna ocena jasności krążka świetlnego oraz ocena zmian świecenia patologicznego w czasie.

Celem wynalazku jest skonstruowanie urządzenia, które umożliwi pomiar natężenia świecenia patologicznego czaszki oraz ocenę zmian tego świecenia w czasie.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie czujnika fotoelektrycznego umieszczonego w teleskopie zamocowanym sztywno do pierścienia lampy, wyposażonej w obiektyw. Oś czujnika fotoelektrycznego usytuowana jest równolegle do osi obiektywu lampy w takiej odległości, że światłoczuła po-

2

wierzchnia tego czujnika całkowicie mieści się w krążku świetlnym, powstającym po przyłożeniu obiektywu lampy do powierzchni czaszki.

Urządzenie według wynalazku pozwala w sposób obiektywny i dokładny dokonywać pomiaru natężenia świecenia patologicznego czaszki oraz śledzić w czasie, zmiany tego świecenia, następujące samorzutnie lub pod wpływem leczenia.

Na podstawie stopnia natężenia świecenia można ustalić, czy nadmierne gromadzący się płyn znajduje się zewnątrz czy wewnątrz tkanki mózgowej. Nieduże natężenie świecenia czaszki, mimo znacznej rozległości patologicznego świecenia, wskazuje na gromadzenie się płynu wewnątrz tkanki mózgowej. Zjawisko to tłumaczy się w ten sposób, że światło musi pokonać przesłonę, jaką stanowi cienka warstwa tkanki mózgowej, co w konsekwencji powoduje obniżenie natężenia patologicznego świecenia czaszki. Duży stopień natężenia świecenia jest charakterystyczny dla gromadzącego się płynu zewnątrz tkanki mózgowej. Znając rozległość, natężenie i lokalizację patologicznego świecenia czaszki, można w oparciu o stan kliniczny, w wielu przypadkach uzyskać dokładne rozeznanie odnośnie charakteru procesu chorobowego.

Przedmiot wynalazku zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania uwidocznionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój lampy z umocowanym czujnikiem fotoelektrycznym, a fig. 2 — schemat układu do pomiaru natężenia świece-

nia czaszki. Lampa przedstawiona na fig 1 składa się ze światłoszczelnej obudowy 1, wewnątrz której umieszczona jest żarówka 2, zwierciadło wklęsłe 3, układ soczewek 4, skupiających światło odbite od zwierciadła, obiektyw 5 oraz czujnik fotoelektryczny 6, zainstalowany w teleskopie 7, który połączony jest sztywno z pierścieniem 8, obracającym się wokół obiektywu i ustalającym czujnik w pozycji co  $90^\circ$ .

Celem zapewnienia ustalenia pierścienia po jego obrocie o określony kąt, po zewnętrznej stronie pierścienia 8 zainstalowana jest kulka ze sprężyną 9. W uchwycie 10 lampy zainstalowany jest przełącznik 11, którym załącza się stabilizowane napięcie do zasilania żarówki. Oś czujnika fotoelektrycznego 6 umieszczona jest w takiej odległości od osi obiektywu 5 aby jego światłoczuła powierzchnia całkowicie mieściła się w krążku świetlnym, co zapewnia prawidłowość pomiaru natężenia światła rozproszonego przez płyn wewnątrzczaszkowy.

Nieregularny kształt czaszki ogranicza możliwość zastosowania dowolnych rozmiarów obiektywu. Jak wykazały doświadczenia optymalne wyniki pomiarów uzyskuje się przy średnicy obiektywu do 3 cm. Na fig. 2 czujnik fotoelektryczny 6, który w przypadku przedstawionego rozwiązania konstrukcyjnego jest fotoopornikiem, polaryzuje się z dzielnika oporowego, zasilanego napięciem stałym  $V_z$ . Czujnik fotoelektryczny 6 jest połączony szeregowo z mikroamperomierzem 12, który mierzy natężenie prądu, płynącego w obwodzie, jako funkcję strumienia światelnego, padającego na czujnik. Czujnik 6 po-

siada własny elastyczny ekran przylegający do powierzchni czaszki, co zapewnia pomiar wyłącznie światła rozproszonego przez płyn wewnątrzczaszkowy.

Pomiaru natężenia świecenia czaszki dokonuje się w ciemni poprzez przyłożenie obiektywu lampy w określonych punktach czaszki. Odczytu dokonuje się na odpowiednio kalibrowanym mikroamperomierzu. Wychylenia mikroamperomierza, proporcjonalne do natężenia świecenia czaszki, są podstawą do oceny gromadzenia się płynu wewnątrzczaszkowego, przy czym większej objętości płynów wewnątrzczaszkowych odpowiada większe natężenie świecenia czaszki, a tym samym większe wychylenia miernika, co pozwala badającemu ocenić w sposób obiektywny stopień nagromadzenia się płynów wewnątrzczaszkowych.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do wykrywania nadmiernego gromadzenia się płynów wewnątrzczaszkowych, **znamiennie tym**, że oś czujnika fotoelektrycznego (6), umieszczonego w teleskopie (7), zamocowanym sztywno do pierścienia (8) lampy, wyposażonej w obiektyw (5), usytuowana jest równolegle do osi obiektywu (5) w takiej odległości, że światłoczuła powierzchnia tego czujnika mieści się w krążku świetlnym powstającym po przyłożeniu obiektywu (5) lampy do powierzchni czaszki.

2. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że średnica obiektywu (5) lampy jest mniejsza lub równa 3 cm.

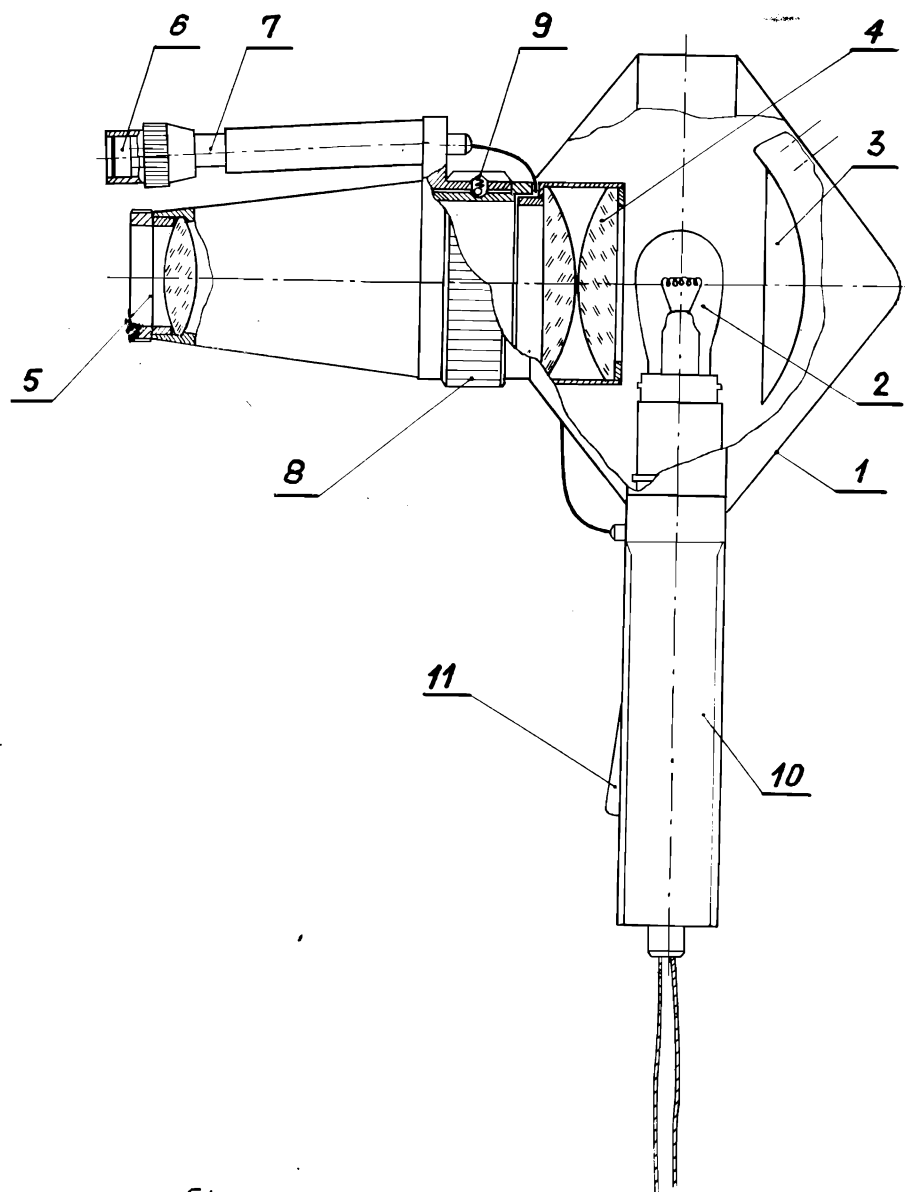


Fig. 1.

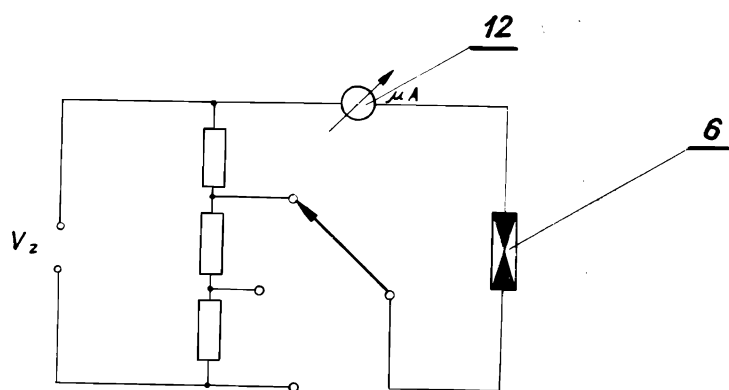


Fig. 2