



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 233 300 A1

4(51) A 61 B 3/06

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP A 61 B / 271 922 2	(22)	28.12.84	(44)	26.02.86
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71) Medizinische Akademie Magdeburg, 3090 Magdeburg, Leipziger Straße 44, DD

(72) Szibor, Reinhard, Dr. sc. nat. Dipl.-Biol.; Lindner, Heinrich, Dr.-Ing. Dipl.-Ing.; Bunzenthal, Werner, DD

(54) Gerät zur Erkennung der Konduktorinnen von Farbsehstörungen

(57) Der Farbrezeptormosaikanalysator ist ein optisches Gerät ophtalmologischer Diagnostik. Das Ziel der Erfindung ist es, die Überträgerinnen von Farbsehstörungen zu diagnostizieren. Das Wesen des Gerätes besteht darin, daß zentrale Netzhautgebiete des Auges (8° – 24°) in der Größe von 7,5 min mit verschiedenfarbigen Lichtpunkten abgetastet werden, um bei Überträgerinnen farbungempfindliche Bezirke nachzuweisen. Die Positionen der vier gleichzeitig aufleuchtenden Lichtspots lassen sich ständig vertauschen und in ihrer Lage variieren, so daß eine große Anzahl Retinabezirke abgetastet werden kann. Die Dauer des Aufleuchtens der Lichtsignale beträgt 0,5 s, dabei wird über ein Fernrohr vom untersuchenden Arzt überprüft, ob das Auge ruhig gehalten wird. Der Patient hat dabei die Position des roten und grünen Lichtpunktes den vier möglichen Quadranten zuzuordnen. Übersteigt die Fehlerquote einen festgelegten Schwellenwert, so ist die Probandin als Überträgerin einer rot-grün-Sehstörung diagnostiziert.

Erfindungsanspruch:

1. Gerät zur Erkennung der Konduktorinnen von Farbsehstörungen, **gekennzeichnet dadurch**, daß dem vor einem Halbkugelschirm sitzenden Probanden im zentralen Bereich der Halbkugel mehrere farbige Lichtsignale geringen Durchmessers und variabler Position angeboten werden, deren Dauer dosierbar gestaltet ist.
2. Gerät zur Erkennung von Konduktorinnen nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß dieses aus den Baugruppen Adaptationshalbkugel 1, Beobachtungsfernrohr 2, Farbmusterdisplay 3 und Lichtgenerator 4 besteht.
3. Gerät zur Erkennung von Konduktorinnen nach Punkt 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß in einer mattweiß gehaltenen Adaptationshalbkugel 1 eine Umfeldleuchte 5 so angeordnet ist, daß das Patientenauge 6 in einen photographischen Empfindungszustand (250 lx) versetzt wird.
4. Gerät zur Erkennung von Konduktorinnen nach Punkt 1–3, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Kopfstellung des Probanden z. B. durch eine Kinnstütze fixierbar ist und die Fixation des Auges durch ein Fernrohr mit Fadenkreuz 4 überprüft wird.
5. Gerät zur Erkennung von Konduktorinnen nach Punkt 1–4, **gekennzeichnet dadurch**, daß im Farbmusterdisplay 3, bestehend aus einer feststehenden Lochscheibe 7, der eine schrittschaltbare Spirallochscheibe 8 nachgeordnet ist, wobei diese in Beobachtungsrichtung einer drehbaren Filterscheibe 9 nachgeordnet ist, der eine Lichtquelle 10 folgt, die von einem Lichtgenerator 4 mit zugeordneter Zeitsteuereinheit 11 versorgt wird.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft die Erkennung von Konduktorinnen der Protanomalie und der Deuteranomalie, die mit Hilfe des erfindungsgemäßen Gerätes routinemäßig ermöglicht wird. Die Anwendung erfolgt speziell in ophthalmologisch-genetischen Spezialuntersuchungen und dient u. a. der Kopplungsanalyse für X-chromosomale Merkmale (bes. Hämophilie).

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, daß die Anwendung konventioneller Methoden zur Diagnostik von Farbsehstörungen (Nagel-Anomaloskop und Farbtafeln) die Erkennung der Konduktorinnen nicht ermöglichen. Die Verwendung eines veränderten Gerätes zur Prüfung des Gesichtsfeldes erlaubt die Heterozygotenerkennung nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand. Dabei hat der Proband das Auge auf einen weißen, in bezug auf die Position variablen Lichtspot zu fixieren und einen aus einer fixen Position angebotenen Lichtspot zu erkennen. Die richtige Position des Auges kann durch ein Fernrohr überprüft werden. Diese Technik der Diagnose dauert pro Person über eine Stunde und ist in der Praxis nicht realisierbar.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine praktikable Methode der Identifizierung von Konduktorinnen der Farbsehanomalien Protanomalie und Deuteranomalie auf der Basis des Nachweises eines Mosaiks von sensiblen und unempfindlichen Farbrezeptoren zu etablieren und durch das erfindungsgemäße Gerät abzusichern.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, bei Konduktorinnen der Farbsehanomalien ein Mosaik von farbeempfindlichen und unempfindlichen Rezeptoren nachzuweisen, um somit die Diagnose zu ermöglichen. Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß zentrale Netzhautgebiete des Auges mit verschiedenfarbigen Lichtpunkten (rot 612 nm, grün 537 nm) abgetastet werden sollen, um somit das Vorhandensein von farbeempfindlichen Bezirken zu ermitteln. Aus der Häufigkeit der Fehler des Probanden bei der örtlichen Zuordnung der roten oder grünen Lichtsignale, die synchron mit gelben und weißen Lichtspots angeboten werden, kann auf den Konduktorinnenstatus der Probandinnen geschlossen werden, wenn andersgeartete Sehstörungen zuvor ausgeschlossen worden sind.

Merkmale der Erfindung

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß dem vor einem Halbkugelschirm sitzenden Probanden im zentralen Bereich der Halbkugel simultan 4 Lichtpunkte der Farben rot (621 nm), grün (537 nm), gelb (585 nm) und weiß über eine Dauer von 0,5 sec. angeboten werden. Die Positionen der Lichtspots können ständig vertauscht werden und lassen sich 4 Quadranten zuordnen. (Die richtige Position des roten und grünen Lichtspots muß vom Probanden erkannt werden). Der Halbkugelschirm soll das Gesichtsfeld zu 180° ausfüllen und dem Auge eine Hornhautbeleuchtungsstärke von 250 lx bieten. Die genannten Lichtspots erscheinen im Zentralbereich des Gesichtsfeldschirms, so daß der Zentralbereich der Netzhaut im Bereich von 8° bis 24° abgetastet werden kann. Die Durchmesser der Lichtspots sind so zu bemessen, daß Retinabezirke in der Größe von 7,5 min. geprüft werden können. Es wird eine starke Lichtquelle mit Emission des vollen Spektrums (z. B. Xenon-Blitzlampe) benutzt. Die gewünschten Wellenlängen werden durch Verwendung von Interferenzfiltern bereitgestellt. Schließlich ist neben einer Fixierung des Kopfes ein Fernrohr mit Fadenkreuz zur Kontrolle der Fixation des Auges im Halbkugelschirm eingearbeitet.

Ausführungsbeispiel

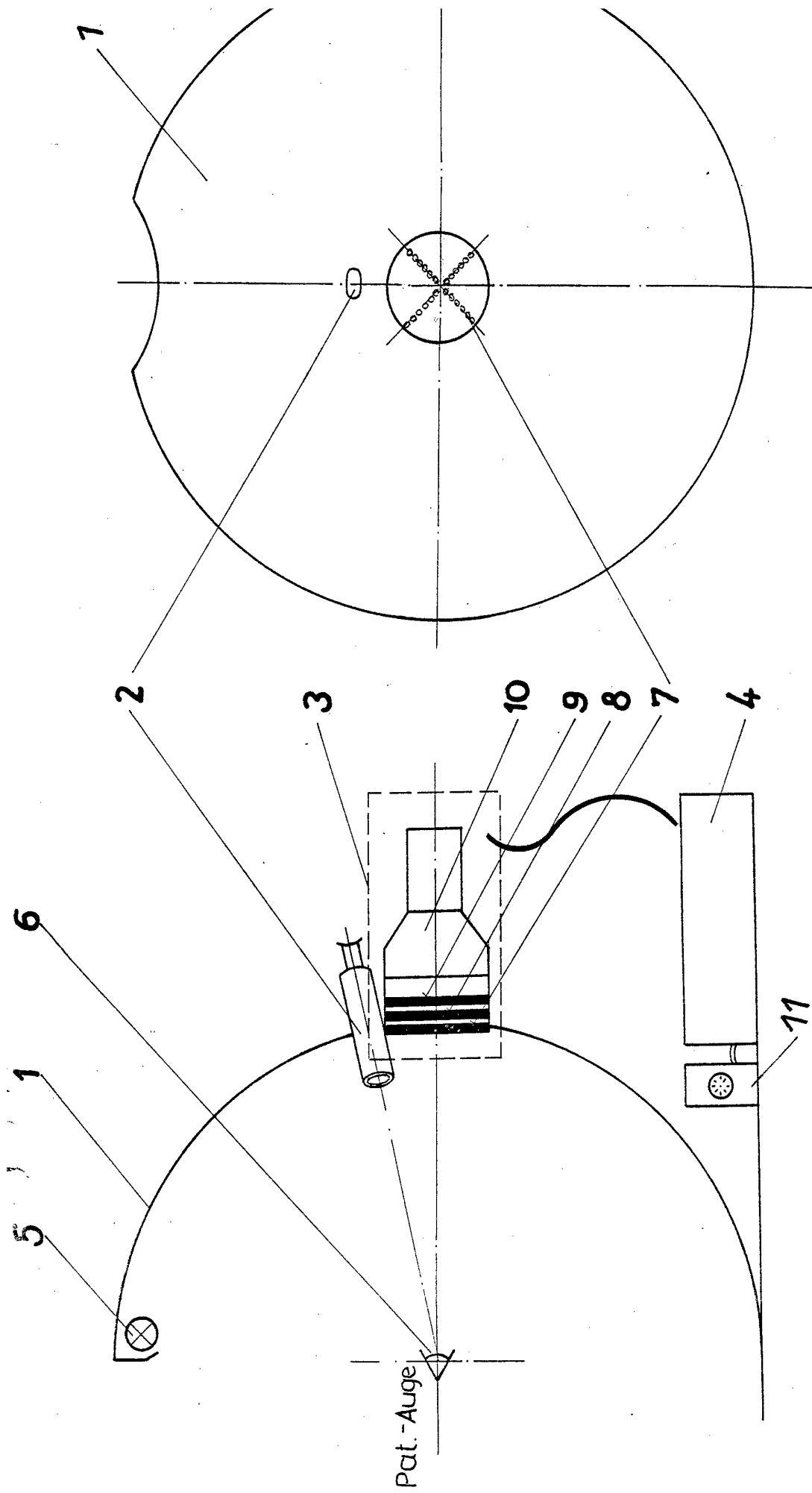
Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen

Figure 1: das Gerät in der Seitenansicht (Schnitt)

Figure 2: das Gerät aus der Sicht des Patienten

Figure 3: die Spirallochscheibe.

Das Gerät zur Erkennung der Konduktorinnen von Farbsehstörungen setzt sich aus den Baugruppen Adaptationshalbkugel 1, Beobachtungsfernrohr 2, Farbmusterdisplay 3 und Lichtgenerator 4 zusammen. In der mattweiß gehaltenen Adaptationshalbkugel 1 ist eine Umfeldleuchte 5 angeordnet, die das Patientenauge 6 in einen photooptischen Empfindungszustand versetzt. Das Beobachtungsfernrohr 2 dient der Kontrolle der Fixation des Patienten Auges. Das Farbmusterdisplay 3 besteht aus einer feststehenden Lochscheibe 7, der eine schrittschaltbare Spirallochscheibe 8 nachgeordnet ist. Dieser ist in Beobachtungsrichtung eine drehbare Filterscheibe 9 nachgeordnet, der eine Lichtquelle 10 folgt, die von einem Lichtgenerator 4 mit zugeordneter Zeitsteuereinheit 1 versorgt wird. Das Gerät arbeitet wie folgt: Die vom Lichtgenerator 4 getriebene Lichtquelle 10 sendet zeitlich begrenzte Lichtimpulse aus, die gleichzeitig 4 Öffnungen der Filterscheibe 9 durchdringen, von denen 3 mit den Farbfiltern rot, grün und gelb besetzt sind, während ein weißes Licht durchläßt. Durch Drehung der Filterscheibe 9 können die Lichtfarben unterschiedlichen Quadranten zugeordnet werden. Durch Drehen der Spirallochscheibe 8 gegenüber der Lochscheibe 7 können die Lichtspots von zentral nach peripher (oder umgekehrt) verschoben werden. Der Patient 6 sieht so ein Lichtdisplay von 4 Farbspots, die einen Gesichtsfeldbereich von 8° bis 24° überstreichen und vorwiegend in um 45° zur Horizontalen und Vertikalen geneigten Positionen angeboten werden. Von diesen 4 Lichtspots muß der Patient die Lage des roten und des grünen Lichtspots angeben. Die Beobachtung erfolgt monokulär. Der Untersucher kontrolliert durch das Fernrohr 2 die Fixation des Patienten. Die Umfeldleuchte 5 wird so eingestellt, daß sich der Patient in einem photooptischen Empfindlichkeitsbereich befindet.



Seitenansicht (Schnitt)

Ansicht der Einrichtung
vom Patienten aus

Fig. 1

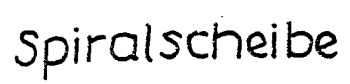


Fig. 2