



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 132 841

Wirtschaftspatent

Teilweise aufgehoben gemäß § 6 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

Int. Cl.³

(11) 132 841 (45) 30.09.81 3(51) A 61 B 1/12
A 61 F 11/00

(21) WP A 61 B / 199 050 (22) 27.04.77

(44)¹ 15.11.78

(71) siehe (72)

(72) Gestewitz, Hans-Rudolf, OMR Prof. Dr.sc.med.; Eube, Hans,
Dr.med.; Seeländer, Bernd, Dipl.-Ing.; Tittel, Werner;
Friebel, Dieter, DD

(73) siehe (72)

(74) Ministerium für Nationale Verteidigung, 1260 Strausberg,
PF 98421

(54) Vorrichtung zur Labyrinthreizung

¹⁾ Ausgabetag der Patentschrift für das gemäß § 5 Absatz 1 ÄndG zum PatG erteilte Patent

Titel der Erfindung

Vorrichtung zur Labyrinthreizung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Labyrinthreizung mittels temperierter flüssiger und gasförmiger Medien, insbesondere durch Wasser und Luft, wobei das jeweils auf den äußeren Gehörgang einwirkende Medium hinsichtlich der Menge, Zeit und Temperatur genau dosierbar ist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zur Labyrinthreizung durch Spülung des äußeren Gehörgangs mittels warmem bzw. kaltem Wasser ist ein Gerät bekannt, das aus einem Wassergefäß besteht. Am Boden dieses Behälters ist ein Stutzen mit Gummischlauch, Anschlußklemme und Spülkanüle angeordnet. Die Temperierung des Wassers erfolgte mittels eines Tauchsieders bzw. durch Mischen von kaltem und warmem Wasser. Die wesentlichen Nachteile dieser Vorrichtung zur Durchführung der Labyrinthreizung bestanden darin, daß die Vorbereitungsarbeiten sowie die Applikation selbst sehr zeitaufwendig waren und von einer erfahrenen Fachkraft durchgeführt werden mußten. Die Genauigkeit der Meßergebnisse war somit weitgehendst von den praktischen Erfahrungen und von der Geschicklichkeit der Fachkraft abhängig. Dabei war es kaum möglich, alle geforderten Parameter wie Wassertemperatur, -menge und Reizzeit genau einzuhalten. Mehrere Applikationen mußten vorgenommen werden, um eine annähernd gesicherte Diagnose treffen zu können.

Auf dem Gebiet der Stomatologie sind Vorrichtungen zum geregelten Erwärmen von Wasser und Luft bekannt. In der DE-OS 23 22 191 ist eine Vorrichtung veröffentlicht, die ein Spritzgehäuse aufweist, daß im Bereich der Austrittsöffnung einen Termistor enthält, der die Aufgabe hat, als Temperaturregler

und als Heizer zu fungieren. Erwärmt wird das Medium im Durchlaufverfahren. Dabei sind Temperaturschwankungen um einen voreinstellbaren Wert zulässig. Die Verwendung dieser Vorrichtung zur Labyrinthreizung hat die Nachteile, daß auch hier die Parameter Reizzeit und Mediummenge in der vorgewählten Reizzeit subjektiv beeinflußt werden. Die Erwärmung des Mediums um einen voreingestellten Wert wird für stomatologische Bedingungen ausreichend sein, jedoch nicht für die Labyrinthreizung. Hier sind nur Toleranzen von $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ zur vorgewählten Reiztemperatur zulässig, die auch während der Applikation eingehalten werden müssen. Sicherlich wäre mit den heutigen verfügbaren technischen Mitteln und Möglichkeiten die Realisierung dieser Forderungen auch mit dem bekannten Durchlaufsystem möglich. Jedoch würde der technische Aufwand sowie dessen Kompliziertheit derart hoch sein, daß die Anschaffungskosten für die entsprechenden Einrichtungen nicht erschwingbar wären. Die Praxis ist ein Beweis dafür, daß es keine Labyrinthreizgeräte gibt, die allen Anforderungen einer thermischen Prüfung des Gleichgewichts entsprechen. Bei Personen mit chronischer Otitis media bzw. Zustand nach Radikaloperation waren bisher keine Applikationen möglich. Hier konnten nur einseitige thermische Ohrspülungen vorgenommen werden. Labyrinthreizungen mittels Luft waren bisher nicht als anerkannte thermische Prüfung des Gleichgewichts bekannt.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, die aufgezeigten Mängel zur Durchführung der Labyrinthreizung wie sehr hoher manueller Arbeitsaufwand vor und während der Applikation sowie ungenaue und nicht kontrollierbare Meßfehler durch subjektive Beeinflussung zu beseitigen und eine thermische Prüfung des Gleichgewichts auch bei Personen mit chronischer Otitis media bzw. Zustand nach Radikaloperation zu ermöglichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Labyrinthreizung zu schaffen, mit der das zur Applikation benötigte Medium von Wasser und Luft so aufbereitet wird, daß die vorwählbare Sollwerttemperatur während der Applizierung der Medien konstant gehalten wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe zur Labyrinthreizung so gelöst, daß das im Behälter vorhandene Wasser durch an sich bekannte Heizer auf die voreingestellte Temperatur erhitzt wird. Dabei erfolgt der Umlauf vom Behälter über Leitungen, durch Pumpen zu den Applikatoren und zum genannten Behälter. Zur Sollwerteinstellung der Appliziertemperatur befinden sich im Applikator Temperaturmeßwertgeber, die durch Schalter bedienbar sind. Die Temperaturmeßwertgeber regeln über eine elektronische Schaltung die Aufheizung des Wassers im Behälter bis zum Erreichen der Sollwerttemperatur im gesamten Umlaufsystem sowie die Einhaltung der Appliziertemperatur während der thermischen Prüfung des Gleichgewichts. Die Einsatzbereitschaft wird optisch bzw. akustisch angezeigt.

Zur Regelung und Einstellung der Reizzeit dienen an sich bekannte Zeitschalter sowie elektromagnetische Ventile, die sich in den Applikatoren befinden. Durch Auslösung des Zeitschalters am Applikator öffnet das elektromagnetische Ventil entsprechend der voreingestellten Reizzeit.

Erfindungsgemäß wird zur Labyrinthreizung Luft verwendet. Dabei erfolgt der Durchlauf mittels Lüfter. Die Luftmenge wird während der Applikation durch einen Durchflußmesser kontrolliert. Vorteilhaft ist je ein Applikatorsystem für kaltes und warmes Wasser sowie für kalte und warme Luft in der Vorrichtung vorzusehen, um äquale Applizierungen durchführen zu können.

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen Fig. 1 = Gesamtansicht des Gerätes, Fig. 2 = den Wasserumlauf.

Die Vorrichtung zur Labyrinthreizung mittels Wasser und Luft besteht aus einem Behälter 1 mit einem Temperaturmeßwertgeber 9, der über eine im Steuersatz befindliche elektronische Schaltung und über einen Heizer 12 die Temperierung des Wassers bewirkt. Gleichzeitig dient der Meßwertgeber 9 zur Anregung einer Sicherheitsschaltung bei Temperaturen von über 50°C. Ein Füllstandmesser im Behälter 1 gewährleistet die erforderliche Menge des zu applizierenden Wassers. Bei zu geringem Wasserstand wird die Vorrichtung außer Betrieb gesetzt, indem entsprechende Impulse vom Füllstandsmelder an den Steuersatz gegeben werden, der die Sperrung der Vorrichtung veranlaßt.

Eine Pumpe 2 wälzt das Wasser vom Behälter 1 über Leitungen 11 zu den Applikatoren 14 mit den Düsen 3 und über Rückflußleitungen 10 zum Behälter 1. Im Applikator 14 befindet sich ein nicht gekennzeichnetes Ventil und ein Temperaturmeßwertgeber. Dieses elektromagnetische Ventil wird durch einen Zeitschalter entsprechend der voreingestellten Reizzeit gesteuert. Die Appliziertemperatur ist durch einen Schalter am Temperaturmeßwertgeber des Applikators 14 einstellbar, wobei die am Geber anliegende Temperatur des Wassers über eine elektronische Schaltung 15 den Heizer 12 steuert.

Zur Applizierung mittels Luft erfolgt der Transport dieses Mediums durch einen Lüfter 7, welches gefiltert in den Behälter 6 gedrückt wird. Dieser Behälter 6 steht über Leitungen und Durchflußmesser 5 mit der Düse 4 des Applikators 16 in Verbindung. Zur Betriebssicherheit der Vorrichtung und des Patienten sind Drucksicherungen 8 im Behälter 6 und in der Düse 4 vorgesehen. Im Applikator 16 befindet sich ein Heizer zur Temperierung der Luft. Diesem Heizer nachgeordnet ist ein Termistor, der durch einen Temperaturschalter 17 über eine im Steuersatz enthaltene elektronische Schaltung den Heizer steuert. Ein am Lüfter 17 bzw. ein in der Applikator Düse 4 nachgeordnetes elektromagnetisches Ventil wird über im Steuersatz befindliche elektronische Schaltungen und über Zeitschalter 18; 19 gesteuert. Vorteilhaft erfolgt eine regelbare Vorwärmung der Luft im Behälter 6.

Erfindungsanspruch

Vorrichtung zur Labyrinthreizung mittels temperierter flüssiger und gasförmiger Medien, insbesondere durch Wasser und Luft, wobei Termistoren zur Steuerung der Aufheizung des Mediums dienen, dadurch gekennzeichnet, daß das auf einen Sollwert temperierte Wasser in einen Zwangsumlauf vom Behälter (1) über Leitungen (11) und Pumpen (2) zu den Applikatoren (14) sowie der Rückfluß über Leitungen (10) geführt ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

