

(10) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2  
Patentgesetz der DDR  
vom 27.10.1983  
in Übereinstimmung mit den entsprechenden  
Festlegungen im Einigungsvertrag

# PATENTSCHRIFT

(11) DD 299 698 A7

5(51) A 61 F 11/00

## DEUTSCHES PATENTAMT

(21) DD A 61 F / 320 755 4

(22) 14.10.88

(45) 07.05.92

(71) siehe (72)

(72) Heinke, Joachim, Dr.-Ing., Beethovenstraße 11, O - 9112 Burgstädt; Heilmann, Hans-Peter, Dr. med., DE

(73) siehe (72)

(54) Trommelfelleinsatzkörper

(55) Trommelfell; Einsatzkörper; Drainage; Chirurgie; Belüftung; Mittelohr; Einlaßradius; Fließrichtung; Auslaßradius; Oligodynamie; Werkstoff

(57) Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der chirurgischen Behandlung der Gehörorgane und betrifft einen Trommelfelleinsatzkörper zum Zwecke einer permanenten transtympanalen Belüftung und Drainage des Mittelohres. Erfindungsgemäß besitzt dieser eine Drainagebohrung, die mittelohrseitig einen trichterförmigen Einlaßradius besitzt und selbst in Fließrichtung sich konisch erweiternd in einem Auslaßradius im Gehörgangsbereich endet.

### Patentansprüche:

1. Trommelfelleinsatzkörper mit einer Drainagebohrung und annähernd gleicher Wanddicke, dadurch gekennzeichnet, daß die Drainagebohrung (1) mit-Innenseitig einen trumpetentrichterförmigen Einlaßradius (2) besitzt, der in Fließrichtung sich konisch erweiternd in einem Auslaßradius (3) im Gehörgangsbereich endet.
2. Trommelfelleinsatzkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am äußeren Umfang ein Gehörgangswulst (4) vorgesehen ist.
3. Trommelfelleinsatzkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende (7) des trumpetentrichterförmigen Einlaßradius (2) abgerundet ist.
4. Trommelfelleinsatzkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß alle mit der Drainage beauftragten Oberflächen hochglanzpoliert sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Trommelfelleinsatzkörper zum Zwecke einer permanenten transstympanalen Belüftung und Drainage des Mittelohres.

### Charakteristik der bekannten technischen Lösung

Nach Versagen einer konservativen Behandlung von Tubenfunktionsstörungen, chronischen Tubenmittelohrkatarrhen und insbesondere des chronischen Mittelohrergusses kommen zur permanenten Drainage oder auch Belüftung Trommelfelleinsatzkörper zur Anwendung, die nach einem von Armstrong 1954 vorgestellten Gerätes auch als Paukenröhren bezeichnet werden. Die bekannten Ausführungen sind als beidseitig offene Hohlzylinder ausgebildet, die mit meist symmetrischen Seitenflanschen versehen sind. Dabei werden diese Paukenröhren überwiegend aus Kunststoffen wie Polyäthylen, Polytetrafluoräthylen oder Siliconkautschuk hergestellt. Zum Zwecke der Applikation befinden sich teilweise Zapfen oder angeformte Lappen an der dem Gehörgang zugewandten Seite. Wesentliche Nachteile dieser bekannten technischen Lösungen zeigen sich am häufigsten im Verkleben und Verstopfen der Drainage und damit in der Unwirksamkeit derselben, in der Abstoßung des Implantates infolge Unverträglichkeit und eventuell auch in allergischen Reaktionen. Als Ursachen für das Verkleben und den Verschluß der Drainage durch das Sekret kommen dabei die streng geometrische Formgestaltung und damit eine antihydrodynamische Wirkung, die nicht unerhebliche Alterung bestimmter Kunststoffe und damit Erhöhung der Oberflächenrauhigkeit sowie die bereits beschriebenen, in den Gehörgang ragenden Applikationshilfen als Haftansatz für Sekrete in Betracht. Zur Beseitigung dieser Nachteile wurde das sogenannte „Tübinger Paukenröhren“ entwickelt. Unter Beibehaltung der bereits beschriebenen geometrischen Formen wurden als Werkstoffe reines Gold, goldbeschichtetes Palladium und goldbeschichtetes Silber eingesetzt. Insbesondere bei Verwendung von reinem Gold unterbleiben zwar die Abwehrreaktionen des Körpers. Infolge der antibakteriellen Wirkung des Goldes reduziert sich beispielsweise die Keimzahl von  $10^7$  bei Kunststoff auf 7000 bei Edelmetall. Dieser verbesserten technischen Lösung haftet jedoch weiterhin als wesentlicher Nachteil an, daß die konventionelle Formgestaltung das Abfließen des Sekretes infolge Hängenbleiben und Verkrusten an den Ecken und Kanten der Röhrchens behindert.

### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, einen Trommelfelleinsatzkörper zu schaffen, der die bestehenden Nachteile beseitigt und damit Drainage und Belüftung der Paukenhöhle bzw. des Mittelohres optimiert.

### Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, durch eine hydrodynamische Formgestaltung ein Verkleben der Drainagebohrung zu verhindern und einen längeren Einsatz des Implantates zu gewährleisten. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der Trommelfelleinsatzkörper eine Drainagebohrung aufweist, die innenohrseitig einen trumpetentrichterförmigen Einlaßradius besitzt, selbst in Fließrichtung sich erweiternd konisch verläuft und in einem Auslaßradius im Gehörgangsbereich endet. Am äußeren Umfang ist ein Gehörgangswulst angeordnet. Damit wird eine Trommelfellholzung erzeugt und verhindert ein selbständiges Verschieben des Implantates. Der erfindungsmäßige Körper besitzt gleiche Wanddicke und das Ende des trumpetentrichterförmigen Einlaßradius ist abgerundet. Der Trommelfelleinsatzkörper besteht aus Titan oder Gold bzw. einem anderen oligodynamen Werkstoff mit entsprechender Oberflächenvergütung.

### Ausführungsbeispiel

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung soll nachstehend näher erläutert werden.

Die Zeichnung zeigt: einen Querschnitt des Trommelfelleinsatzkörpers.

Der Trommelfelleinsatzkörper besitzt eine Drainagebohrung 1. Diese Drainagebohrung 1 ist an der dem Innenohr zugewandten Seite mit einem trichterförmigen Einlaßradius 2 versehen. In Gehörgangsrichtung ist die Drainagebohrung 1 selbst sich erweiternd konisch ausgebildet und endet dort in einem Auslaßradius 3. Am äußeren Umfang des Trommelfelleinsatzkörpers ist ein Gehörgangswulst 4 angeordnet. Infolge der annähernd gleichen Wanddicke 5 bilden der trumpetentrichterförmige Einlaßradius 2 und der Gehörgangswulst 4 eine Trommelfellholung 6. Das Ende 7 des trumpetentrichterförmigen Einlaßradius 2 ist ebenfalls abgerundet. Nach entsprechender und bekannter Vorbereitung des Trommelfelles wird der Trommelfelleinsatzkörper mittels geeigneter Manipulatoren so eingesetzt, daß der trumpetentrichterförmige Einlaßradius 2 in das Mittelohr ragt und der Auslaßradius 3 im Gehörgang verbleibt. Das Trommelfell liegt dabei in der Trommelfellholung 6, wobei der Gehörgangswulst 4 und der trumpetentrichterförmige Einlaßradius 2 eine bleibende Positionierung gewährleisten. Der trumpetentrichterförmige Einlaßradius 2, der nahtlose Übergang der Drainagebohrung 1 in einen sich erweiternd konischen Teil und der Auslaßradius 3 bilden eine optimale hydrodynamische Form und verhindern ein Verkleben des Sekretes im Drainagelumen. Begünstigt werden diese Vorteile durch absolute Vermeidung von Kanten und ebenen Flächen.

In Betracht gezogene Druckschriften:

US 4744792 (A61F2/18)

- 3 -

