

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 212/08 (51) Int. Cl.⁸: **H04R 25/00**
(22) Anmeldetag: 2008-04-11
(42) Beginn der Schutzdauer: 2009-03-15
(45) Ausgabetag: 2009-05-15

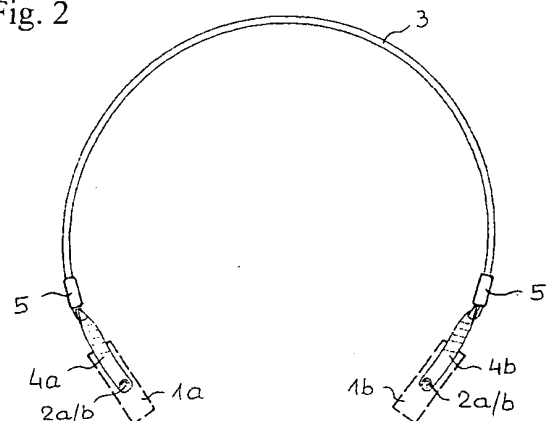
(30) Priorität:
18.04.2007 AT GM 245/2007
beansprucht.

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
BHM-TECH
PRODUKTIONSGESELLSCHAFT M.B.H.
A-7423 GRAFENSCHACHEN,
BURGENLAND (AT).

(54) KNOCHENLEITUNGS-HÖRGERÄT

(57) Hörgerät, insbesondere Knochenhörgerät, zur monauralen oder binauralen Hörversorgung, bestehend aus mehreren Komponenten, mindestens jedoch aus einer Mikrofoneinrichtung, einem digitalen Verstärker und einer Schwingungseinrichtung, welche in Komponentengehäusen (1a, 1b) untergebracht sind, die an einem im wesentlichen U-förmigen Haltebügel (3) lösbar befestigt sind. Um das Tragen des Haltebügels unter einer Kopfbedeckung zu ermöglichen, ist vorgesehen, dass in jedem der Komponentengehäuse (1a, 1b) sämtliche der zum Betrieb des Hörgerätes erforderlichen Komponenten angeordnet sind.

Fig. 2



Die Erfindung bezieht sich auf ein Hörgerät, insbesondere Knochenhörgerät, zur monauralen oder binauralen Hörversorgung, bestehend aus mehreren Komponenten, mindestens jedoch aus einer Mikrofoneinrichtung, einem digitalen Verstärker und einer Schwingungseinrichtung sowie mindestens einem Komponentengehäuse, das an einem im wesentlichen U-förmigen Haltebügel lösbar befestigt ist, gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 2.

Bei Patienten mit schweren Mittelohrerkrankungen bzw. -fehlbildungen ist der von konventionellen Hörgeräten benutzte Schallübertragungsweg zwischen Trommelfell und Innenohr (mittels Gehörknochen) mitunter nicht mehr brauchbar. In solchen Fällen der Schwerhörigkeit finden daher spezielle Hörgeräte Einsatz, welche instrumentell erzeugten Schall als mechanischen Schall direkt zum Innenohr weiterleiten. Solche als Knochenleitungs-Hörgeräte bezeichneten Hörbehelfe umgehen also den gewöhnlichen menschlichen Schalleitungsapparat des äußeren Ohres und des Mittelohres und übertragen Vibrationsschwingungen auf ausgewählte Partien des Schädelknochens, vorzugsweise auf das hinter dem Ohr befindliche Felsenbein (Mastoid). Über den Schädelknochen bzw. über das Mastoid wird in der Folge das gesamte Mittel- und Innenohr in Schwingung versetzt und der Patient kann diese Vibrationsschwingungen als gehörte Information wahrnehmen.

Zur Übertragung derartiger Vibrationsschwingungen wird eine Schwingungseinrichtung mit einem elektromagnetisch betätigten Vibrationselement eingesetzt, welche Vibrationsschwingungen im Rhythmus von Schallschwingungen erzeugt und auf das Mastoid weiterleitet. Das auch als Konduktorknopf oder Konduktorplatte bezeichnete Vibrationselement muss zu diesem Zweck mit einem ausreichenden Anpressdruck, welcher in der Regel einer Gewichtswirkung von 50 bis 200 g entspricht, am Mastoid bzw. am darüber befindlichen Areal der Kopfhaut anliegen.

Bei der beschriebenen Knochenleitungs-Technik wird also nur dann eine gute Schallübertragung erzielt, wenn auf die Kopfhaut bzw. das Mastoid ein Druck ausgeübt wird.

Die Schwingungseinrichtungen von Knochenleitungshörgeräten nach dem Stand der Technik sind etwa mittels eines elastischen Haltebügels am Ohr des Patienten befestigt, während die restlichen Elektronikkomponenten, insbesondere die Mikrofhoneinrichtung und der Verstärker in einem separaten Behältnis, etwa in einer am Hosengurt oder in einem Jackenknopf anzubringenden Tasche bzw. einem Gehäuse untergebracht sind.

Im Zuge der Miniaturisierung von Elektronikbauteilen wurde es weiterhin ermöglicht, Mikrofhoneinrichtung, Verstärker und Schwingungseinrichtung in eine Brille bzw. in deren in Gebrauchslage am Mastoid endenden Brillenbügel einzubauen. Dies hat jedoch den Nachteil, dass auch Personen ohne Fehlsichtigkeit zum Tragen einer Brille gezwungen sind. Außerdem ergeben sich auch für die tragende Person mehr oder weniger große Probleme beim Tragen einer Kopfbedeckung.

Aus der DE 20 2005 009 021 U1 ist es bekannt, die zum Betrieb des Hörgerätes erforderlichen Komponenten wie Mikrofon, Schwingungseinrichtung und Verstärker in Komponentengehäusen unterzubringen und dieser wiederum auf einem Haltebügel zu befestigen, insbesondere anzuklipsen.

Als nachteilig dabei kann jedoch die Trennung zwischen der zu einem Aufnahmemodul zusammengefassten Mikrofon und Verstärkungseinheit einerseits und der Schwingungseinrichtung andererseits angesehen werden, wobei das Aufnahmemodul bzw. die Aufnahmemodule an einem Tragbügelbogen seitlich abstehend oberhalb der Tragbügelenden angeordnet sind. Insbesondere für den Fall, dass ein solcher Haltebügel unter einer Kopfbedeckung getragen werden soll, ergeben sich im Bereich der Aufnahmemodule unangenehme Druckstellen für die tragende Person oder die Benutzung einer Kopfbedeckung ist aufgrund der abstehenden Aufnahmemodule gar nicht möglich.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Hörgerät, vorzugsweise ein Knochenhörgerät zu schaffen, das diesen Nachteil nicht aufweist und auch unter einer Kopfbedeckung gut getragen werden kann.

5 Erfindungsgemäß ist dabei vorgesehen, dass bei einem Hörgerät, insbesondere Knochenhörgerät zur monauralen Hörversorgung, bestehend aus mehreren Komponenten, mindestens jedoch aus einer Mikrofoneinrichtung, einem digitalen Verstärker und einer Schwingungseinrichtung sowie einem Komponentengehäuse, das an einem im wesentlichen U-förmigen Haltebügel lösbar befestigt ist, sämtliche zum Betrieb des Hörgerätes erforderlichen Komponenten in dem
10 einen Komponentengehäuse angeordnet sind dieses lösbar an einem Endbereich des Haltebügels befestigt ist.

Erfindungsgemäß ist weiters vorgesehen, dass bei einem Hörgerät, insbesondere Knochenhörgerät zur binauralen Hörversorgung, bestehend aus mehreren Komponenten, mindestens jedoch aus einer Mikrofoneinrichtung, einem digitalen Verstärker und einer Schwingungseinrichtung sowie zwei Komponentengehäuse, die an einem im wesentlichen U-förmigen Haltebügel lösbar befestigt ist, beide Komponentengehäuse jeweils alle zum Betrieb eines Hörgerätes erforderlichen Komponenten aufnehmen und beide Komponentengehäuse lösbar an den beiden Endbereichen des Haltebügels befestigt sind.

20 Aufgrund der Vermeidung der Bildung von sogenannten Aufnahmemodulen (Mikrofon und Verstärkungseinheit) und seitlich vom Haltebügel abstehender Anordnung derselben, ergibt sich der Vorteil einer schlanken Ausbildung des Haltebügels. Die dadurch möglicherweise etwas größeren Komponentengehäuse, welche in den Endbereichen der Tragbügelbogen angeordnet
25 sind, können jedoch problemlos hinter den Ohren, am Mastoid anliegend untergebracht werden, ohne unangenehm seitlich im Bereich der Schläfen abzustehen. Die Komponentengehäuse bilden dabei im wesentlichen die Verlängerung des U-förmigen Haltebügels.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung ist es vorgesehen, dass jeder
30 Endbereich des Haltebügels eine gabelförmige Aufnahme aufweist, die eine drehbare Befestigung der Komponentengehäuse, vorzugsweise mittels Clipsverbindung ermöglicht. Durch diese Art und Weise der Befestigung der Komponentengehäuse kann eine schnelle und einfache Einstellung der Komponentengehäuse zwecks Anlage am Mastoid erfolgen.

35 Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung ist es vorgesehen, dass zwischen jeder Aufnahme und dem Haltebügel ein Dämpfungselement angeordnet ist. Durch Zwischenschaltung eines solchen Dämpfungselementes zwischen die Aufnahmen und dem Haltebügel kann verhindert werden, dass unangenehme Vibrationen von der bzw. den in den Komponentengehäusen untergebrachten Schwingungseinrichtungen auf den Rest des Haltebügels übertragen werden und somit auch auf Bereiche des menschlichen Schädels, in welchen diese Vibrationen als unangenehm empfunden werden. Zusätzlich wird durch die Zwischenschaltung des Dämpfungselementes verhindert, dass sich bei binauraler Hörversorgung, die einzelnen Hörapparate gegenseitig durch Vibrationen über den Haltebügel störend beeinflussen.

45 In einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung ist es vorgesehen, dass der Haltebügel der Schädelform angepasst ist.

Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, die Datenverbindung zwischen den Komponentengehäusen mittels eines Verbindungskabels oder drahtlos durchzuführen.

Im Anschluss erfolgt nun eine detaillierte Beschreibung der Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels.

55 Dabei zeigt:

Fig. 1 eine axonometrische Ansicht eines U-förmigen Tragbügels samt Komponentengehäuse
Fig. 2 eine Frontansicht eines U-förmigen Tragbügels samt Komponentengehäuse

Fig.1 zeigt ein Knochenleitungs-Hörgerät zur binauralen Hörversorgung, welches neben anderen Bauteilen wie beispielsweise einem programmierbaren Mikroprozessor und Batterien insbesondere auch eine Mikrophoneinrichtung, einen digitalen Verstärker für die Mikrophoneinheit und eine Schwingungseinrichtung zur Übertragung von modulierten Vibrationsschwingungen auf den Schädelknochen aufweist. Diese, für den Betrieb eines Hörgerätes unbedingt erforderlichen Komponenten sind erfindungsgemäß in einem Komponentengehäuse (1a, 1b) angeordnet, so dass jedes, vorzugsweise aus Kunststoff gefertigte Komponentengehäuse (1a, 1b) einen selbständigen Hörapparat bildet und der Einsatz zweier Komponentengehäuse (1a, 1b) im Falle einer binauralen Hörversorgung erforderlich ist, im Falle einer monauralen Hörversorgung lediglich ein Komponentengehäuse zum Einsatz kommt.

Wie insbesondere aus Fig. 2 besonders gut ersichtlich, bilden die Komponentengehäuse (1a, 1b) die geometrische Fortsetzung des U-förmigen Haltebügels, um eine optimale Anpassung des Hörgerätes an die Schädelform zu ermöglichen und so wenig von der U-Form abzuweichen, um eine problemlose Unterbringung des so gestalteten Hörgerätes unter einer Kopfbedeckung zu ermöglichen.

Die Schwingungseinrichtung weist dabei mindestens ein zur Anlage an einer ausgewählten Stelle des Schädelknochens bzw. der Kopfhaut des Patienten bestimmtes, elektromagnetisch betätigbares Vibrationselement auf. Derartige Vibrationselemente sind von ihrem Aufbau her prinzipiell bekannt und werden vorzugsweise am hinter dem Ohr befindlichen Mastoid (Felsenbein, lat. os mastoideus) oder auch an anderen geeigneten Bereichen des Schädelknochens positioniert. Die im ersten und/oder im zweiten Komponentengehäuse 1a, 1b angeordneten Vibrationselemente erzeugen Vibrationsschwingungen, welche als Festkörperschall durch die Kopfhaut und das subkutane Gewebe in den Schädelknochen und von dort weiter bis zum Innenohr bzw. zur Hörschnecke (lat. cochlea) übertragen werden, wo sie einen vom Patienten in gehörte Informationen umsetzbaren Nervenreiz verursachen.

Zur Generierung geeigneter an den Schädelknochen weiterleitbarer Vibrationsschwingungen dient die bereits erwähnte Mikrophoneinrichtung samt Verstärker. Hierbei sind die vorgesehenen Mikrophoneingangsöffnungen durch ein Schutzvlies vor dem Eindringen von Flüssigkeiten oder Staub geschützt. Der Aufbau der Mikrophon- und Verstärkersysteme sei an dieser Stelle nicht näher detailliert, weil bekannt.

Zur Befestigung des bzw. der Komponentengehäuse (1a, 1b) im Endbereich des U-förmigen Haltebügels 3 weisen die Endbereiche des Haltebügels 3 jeweils eine gabelartige Aufnahme 4a, 4b auf, die eine drehbare Befestigung der Komponentengehäuse 1a, 1b, vorzugsweise mittels Clipsverbindung ermöglicht.

Dadurch können einerseits die Komponentengehäuse 1a, 1b an definierten Positionen des Schädels angeordnet werden (beispielsweise symmetrisch zueinander), andererseits ermöglicht es der Haltebügel 3 auch, die Komponentengehäuse 1a, 1b unter einer Kopfbedeckung an definierten Positionen des Schädels zu fixieren. Der Haltebügel 3 wird dabei in der Praxis auf die jeweilige Schädelform der tragenden Person abgestimmt sein. Zu diesem Zweck kann er auch mit einem in den vorliegenden Figuren nicht dargestellten Längenverstellmechanismus ausgestattet sein.

Die Aufnahmen 4a, 4b sind in ihren Endabschnitten jeweils mit einem im Wesentlichen stiftförmigen Passelement 2a, 2b ausgestattet, welche beide einander zugewandt angeordnet sind. Analog zur Geometrie der Passelemente 2a, 2b weist jedes Komponentengehäuse 1a, 1b zwei Aufnahmen auf. Die vorzugsweise als Bohrungen ausgestalteten Aufnahmen sind an im Wesentlichen gegenüberliegenden Gehäusesseiten der Komponentengehäuse 1a, 1b angeordnet

und zur Aufnahme der stiftförmigen Passelemente 2a, 2b bestimmt.

Die Passelemente 2a, 2b sind bevorzugterweise integral mit den gabelförmigen Aufnahmen 4a, 4b ausgeführt. Die Komponentengehäuse 1a, 1b können somit in einfacher Weise an den gabelförmigen Aufnahmen 4a, 4b befestigt und auch wieder entfernt werden. Es versteht sich hierbei, dass zum beschriebenen Zweck eines Schnellverschlusses auch andere Vorrichtungen Einsatz finden können, z.B. indem Passelemente an den Komponentengehäusen 1a, 1b und korrespondierende Aufnahmen am Haltebügel 3 vorgesehen sind.

Um zu verhindern, dass Schwingungen, die ausschließlich zur Einleitung in das Mastoid gedacht sind auch auf andere Bereiche des Schädels übertragen werden, ist vorgesehen, dass zwischen jeder Aufnahme 4a, 4b und dem Haltebügel 3 ein Dämpfungselement 5 angeordnet ist. Das vorzugsweise aus einem Elastomer gefertigte Dämpfungselement 5 erleichtert auch das Abnehmen des Haltebügels 3 vom Schädel aufgrund seiner Elastizität und Verformbarkeit.

Das Dämpfungselement 5 kann dabei den Haltebügel 5 entlang eines Abschnitts komplett ersetzen. Mit anderen Worten dient in diesem Fall des Dämpfungselement 5 als Verbindung zwischen Haltebügel 3 und Aufnahmen 4a, 4b.

Alternativ kann der Haltebügel 3 zur Ausbildung des Dämpfungselementes 5 aber auch entlang eines Abschnitts von einem Elastomer umspritzt sein. In diesem Fall kann der Haltebügel 3 im Bereich der Umspritzung mit einem verringerten Querschnitt ausgebildet sein.

Ansprüche:

1. Hörgerät, insbesondere Knochenhörgerät zur monauralen Hörversorgung, bestehend aus mehreren Komponenten, mindestens jedoch aus einer Mikrofoneinrichtung, einem digitalen Verstärker und einer Schwingungseinrichtung sowie einem Komponentengehäuse (1a), das an einem im wesentlichen U-förmigen Haltebügel (3) lösbar befestigt ist, *dadurch gekennzeichnet*, dass, sämtliche zum Betrieb des Hörgerätes erforderlichen Komponenten in dem einen Komponentengehäuse (1a) angeordnet sind und dieses lösbar an einem Endbereich des Haltebügels (3) befestigt ist.
2. Hörgerät, insbesondere Knochenhörgerät zur binauralen Hörversorgung, bestehend aus mehreren Komponenten, mindestens jedoch aus einer Mikrofoneinrichtung, einem digitalen Verstärker und einer Schwingungseinrichtung sowie zwei Komponentengehäuse (1a), die an einem im wesentlichen U-förmigen Haltebügel (3) lösbar befestigt sind, *dadurch gekennzeichnet*, dass beide Komponentengehäuse (1a, 1b) jeweils alle zum Betrieb eines Hörgerätes erforderlichen Komponenten aufnehmen und beide Komponentengehäuse (1a, 1b) lösbar an den beiden Endbereichen des Haltebügels (3) befestigt sind.
3. Hörgerät nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass jeder Endbereich des Haltebügels (3) eine gabelförmige Aufnahme (4a, 4b) aufweist, die eine drehbare Befestigung der Komponentengehäuse (1a, 1b), vorzugsweise mittels Clipsverbindung ermöglicht.
4. Hörgerät nach Anspruch 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass zwischen jeder Aufnahme (4a, 4b) und dem Haltebügel (3) ein Dämpfungselement (5) angeordnet ist.
5. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Dämpfungselement (5) aus einem Elastomer besteht.
6. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Haltebügel (3) der Schädelform angepasst ist.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



Fig. 1

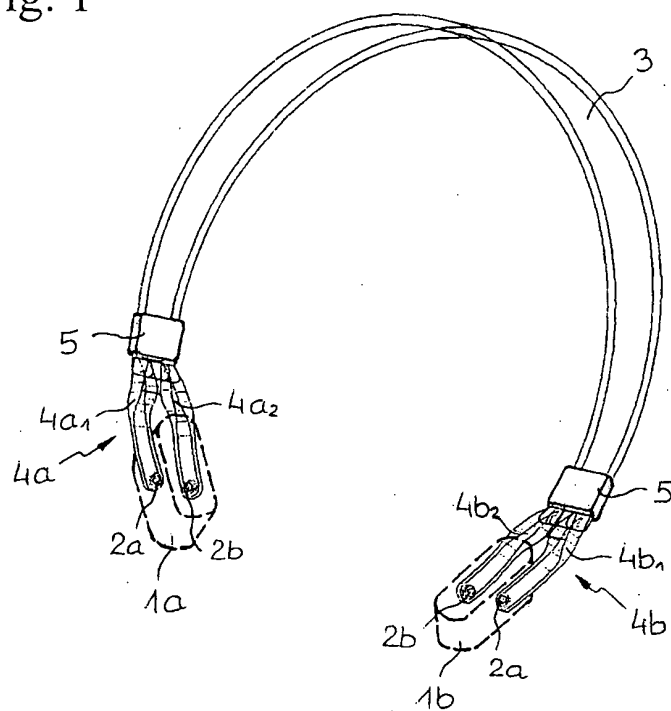
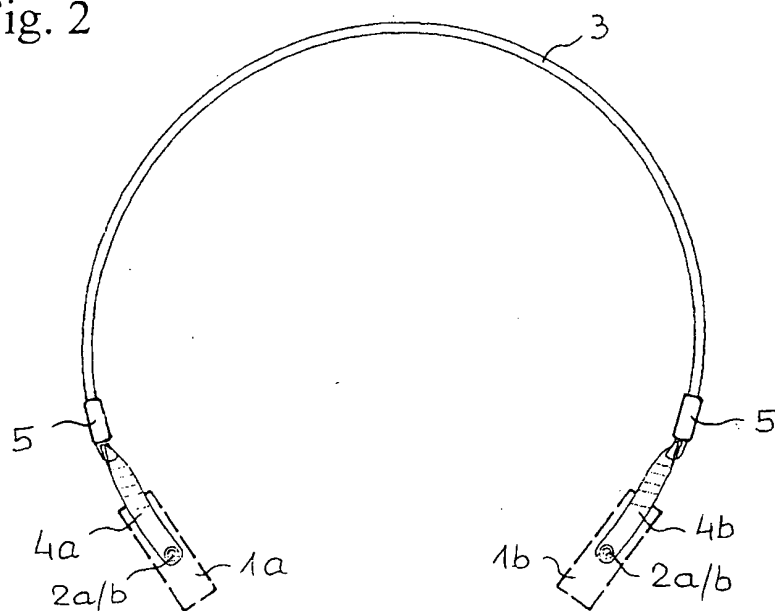


Fig. 2



Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC ⁸ : H04R 25/00 (2006.01)		AT 010 552 U1
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA: H04R 25/00		
Recherchierter Prüfstoﬀ (Klassifikation): H04R		
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 11.04.2008 eingereichten Ansprüchen erstellt.		
Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	JP 1093298 A (Mizoi) 12. April 1989 (12.04.1989) Zusammenfassung	1
A	WO 2007/024657 A2 (Westerkull) 1. März 2007 (01.03.2007) Zusammenfassung; Anspruch 1; Fig. 1	1
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.		
Datum der Beendigung der Recherche: 8. September 2008		☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dr. GRÖSSING