

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 197/2010
(22) Anmeldetag: 25.03.2010
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.05.2011
(45) Veröffentlicht am: 15.07.2011

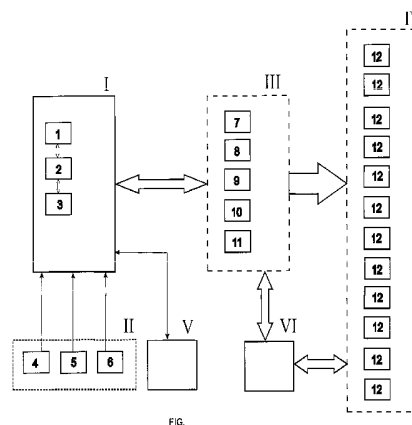
(51) Int. Cl. : **A61N 5/06** (2006.01)
A61N 5/067 (2006.01)

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
KURKAYEV ABDULA
H-1097 BUDAPEST (HU)

(72) Erfinder:
KURKAYEV ABDULA
BUDAPEST (HU)

(54) **EINRICHTUNG ZUR LICHT EINWIRKUNG AUF DEN KÖRPER EINES LEBEWESENS**

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Lichteinwirkung auf den Körper eines Lebewesens, mit Laserlichtquellen (12) und einer zentralen Steuereinrichtung (I) der Laserlichtquellen (12). Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Laserlichtquellen (12) in Gruppen (IV) zusammengefasst sind, und jede Gruppe (IV) der Laserlichtquellen (12) mit der zentralen Steuereinrichtung (I) verbunden ist, sodass die Bedienung jeder einzelnen Gruppe (IV) der Laserlichtquellen (12) ermöglicht wird, und weiters ein System (II) zur Messung physiologischer Parameter des Lebewesens und eine Einrichtung (V) zur Kontrolle der physiologischen Parameter vorgesehen ist, und das Messsystem (II) und die Kontrolleinrichtung (V) mit der zentralen Steuereinrichtung (I) verbunden sind.



AT 11 911 U1 2011-07-15

Wichtiger Hinweis:

Die in dieser Gebrauchsmusterschrift enthaltenen Ansprüche wurden vom Anmelder erst nach Zustellung des Recherchenberichtes überreicht (§ 19 Abs.4 GMG) und lagen daher dem Recherchenbericht nicht zugrunde. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Lichteinwirkung auf den Körper eines Lebewesens, mit Laserlichtquellen und einer zentralen Steuereinrichtung der Laserlichtquellen.

[0002] Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Medizintechnik, insbesondere auf dem Gebiet der Lasergeräte, bei welchen die Laserstrahlung in diversen Strahlmoden zur Einwirkung auf den menschlichen oder tierischen Körper für verschiedene Anwendungen eingesetzt wird.

[0003] Die Einrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung dient zur Beschleunigung der Wundheilung, Ödem-Verminderung, Milderung der Schmerzempfindung verschiedener Ätiologie, darunter auch erfolgreiche postoperative Anwendung nach einer Fettabsaugung, und weiters zur Verminderung verschiedener Entzündungen, Rehabilitation beschädigter Muskeln und Sehnen usw..

[0004] Die Ausführungsform einer gegenständlichen Einrichtung führt weder zu einer registrierbaren Temperaturerhöhung des bestrahlten Gewebes, noch zu makroskopisch sichtbaren Veränderungen in der Struktur des Gewebes. Somit werden das bestrahlte und das umgebende Gewebe nicht erwärmt und dadurch nicht beschädigt.

[0005] In einigen Fällen ist die Laserstrahlung unter Verwendung massenhafter Impulse verschiedener Art zur Einwirkung auf diverse Organe des Lebewesens anwendbar.

[0006] Aus der Literatur (Department of pathology, Norwegian Radium Hospital, University of Oslo, 1997, Jan. 15, 79 (12), 2282-308) ist ein Verfahren bekannt, das eine photodynamische Lasereinwirkung auf vorher mit dem Photosensibilisator-5-Aminolevulinic-Acid behandelten oberflächlichen Geschwüren, Mundschleimhaut, etc. vorsieht.

[0007] Auf dem Markt sind Einrichtungen zur Lasereinwirkung auf den menschlichen Körper erhältlich (z.B. EHY-2000 von Oncotherm Kft., Ungarn), die eine an einem beweglich ausgeführten Gehäuse angeordnete Laserquelle aufweisen, sodass die Bestrahlung nur auf einen engen zu behandelnden Zielbereich eingeschränkt ist. Nachteilig dabei ist, dass zur Bestrahlung größerer oder mehrerer Zielbereiche zusätzliche Bemühungen und Zeitaufwand erforderlich sind.

[0008] Eine tragbare Lasereinrichtung zur Einwirkung auf die menschliche Haut ist aus der RU 2 291 725 vom 20.01.2007 bekannt. Die bekannte Ausführungsform besteht aus mindestens zwei Laserlichtquellen, einer Steuerung der Laserlichtquellen, die eine voneinander unabhängige Bedienung der Laserlichtquellen ermöglicht, einer Optik zur Bündelung der Laserstrahlen der Laserlichtquellen, die auch unabhängige Umformungen jedes der Bündel zwecks Gewinnung von Lichtflecken verschiedener Formen ermöglicht. Diese tragbare Lasereinrichtung ermöglicht die Durchführung verschiedenster Bestrahlungsarten mit einem niedrigen Laserenergiebedarf.

[0009] Es ist ein Nachteil bekannter Lasereinrichtungen, dass diese nur eine eingeschränkte therapeutische Effektivität zeigen, da eine exakte Steuerung der Bestrahlungsdosis in Bezug auf Leistung, Zeit und Fläche der Bestrahlung nicht vorgesehen ist.

[0010] Eine andere Einrichtung zum Durchführen photodynamischer Therapie (PDT) ist aus der RU 86432 vom 10.09.2009 bekannt. Diese Erfindung, welche sich auch der Nachteile des Standes der Technik annimmt, beinhaltet ein mit einer Steuerung verbundenes Netzteil, einen aus mehreren Leuchtdioden bestehenden Strahler, eine innerhalb des Gehäuses angeordnete Kühleinrichtung, wobei die Steuerung eine separate Bedienung der einzelnen Leuchtdioden zur Bildung verschiedener Strahlungsmuster und -spektren ermöglicht.

[0011] Die in der RU 46435 vom 10.07.2005 beschriebene medizinische Lasereinrichtung weist ein Netzteil und eine damit verbundene Mikroprozessor-Steuerung auf, die mit der optischen Einheit verbunden wird. Die optische Einheit enthält Halbleiterlaserquellen und Lichtwellenleiter. Die Steuerung ermöglicht die Stabilisierung der Wellenlänge der Laserstrahlen, eine Überwachung der Temperatur des zu bestrahlenden Gewebes und eine optische und akustische Signalgebung.

[0012] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht in der Schaffung einer oben genannten wirksamen und universell einsetzbaren Einrichtung zur Lichteinwirkung auf den Körper eines Lebewesens.

[0013] Gelöst wird die Aufgabe dadurch, dass die Laserlichtquellen in Gruppen zusammengefasst sind, und jede Gruppe der Laserlichtquellen mit der zentralen Steuereinrichtung verbunden ist, sodass die Bedienung jeder einzelnen Gruppe der Laserlichtquellen ermöglicht wird, und ein System zur Messung physiologischer Parameter des Lebewesens und eine Einrichtung zur Kontrolle der physiologischen Parameter vorgesehen ist, und das Messsystem und die Kontrolleinrichtung mit der zentralen Steuereinrichtung verbunden sind.

[0014] Durch die Abstimmung der Laserstrahlung in Abhängigkeit des individuellen Gesamtbefindens des behandelten Lebewesens kann die Effektivität der Lichteinwirkung erhöht werden. Durch das Anordnen der Laserlichtquellen in Gruppen und die Steuerung jeder einzelnen Gruppe kann die Lichtstrahlung optimal auf die zu behandelnden Gebiete abgestimmt werden. Die Laserlichtquellen sind voneinander unabhängig steuerbar, obgleich eine gleichzeitige Ansteuerung aller Gruppen von Laserlichtquellen mit deren höchster Strahlleistung nicht ausgeschlossen ist. Über das System zur Messung physiologischer Parameter des behandelten Lebewesens kann eine Synchronisation der Strahlungsmoden der Laserlichtquellen in Abhängigkeit der physiologischen Parameter erfolgen. Die physiologischen Parameter des Lebewesens werden vorzugsweise kontinuierlich während der Lasereinwirkung geprüft, sodass die zentrale Steuereinrichtung immer die optimalen Arbeitsparameter zur Steuerung der Strahlungsleistung jeder einzelnen Gruppe oder aller Gruppen der Laserlichtquellen in Abhängigkeit des jeweiligen Individuums einstellen kann.

[0015] Das System zur Messung physiologischer Parameter kann beispielsweise einen Pulssensor und/oder einen Temperatursensor und/oder zumindest einen Sensor zur Messung von Hirnströmen beinhalten.

[0016] Die Laserlichtquellen sind vorzugsweise durch Laserdioden gebildet. Die Lichtleistung der Laserdioden liegt vorzugsweise zwischen 1mW und 10W. Im Impulsbetrieb bei einer Impulsfrequenz von 0 bis 10kHz und einer Impulsdauer von 100ns bis 10ms liegt die Spitzenleistung beispielsweise im Bereich zwischen 1W und 10kW.

[0017] Die Laserlichtquellen sind zur Abstrahlung von Lichtimpulsen, vorzugsweise mit einer Impulsdauer zwischen 100ns und 10ms, ausgebildet.

[0018] Gemäß einem Merkmal der Erfindung sind die Laserlichtquellen an den Wänden eines Gehäuses angeordnet.

[0019] Wenn das Gehäuse in Form einer den Körper des Lebewesens zumindest teilweise aufnehmenden Hülle ausgebildet ist, kann eine praktische Behandlung erfolgen.

[0020] Vorzugsweise ist eine Kühleinrichtung für die Laserlichtquellen vorgesehen. Die Kühleinrichtung ist auch mit der Einrichtung zur Steuerung der Laserlichtquellen verbunden.

[0021] Die vorliegende Erfindung wird anhand der beiliegenden Figur, welche ein schematisches Blockschaltbild einer Ausführungsform der Erfindung zeigt, näher erläutert.

[0022] Die Figur zeigt eine Ausführungsform einer Einrichtung zur Lichteinwirkung auf den Körper eines Lebewesens. Die Einrichtung umfasst eine zentrale Steuereinrichtung I, ein System II zur Messung physiologischer Parameter des behandelten Lebewesens, ein System III zur Eingabe und Kontrolle der Arbeitsparameter, Gruppen IV der Laserlichtquellen 12, eine Kontrolleinrichtung V und eine Kühleinrichtung VI zur Kühlung der Laserlichtquellen 12.

[0023] Die zentrale Steuereinrichtung I beinhaltet eine Dateneingabe 1, mit deren Hilfe der Benutzer die erforderlichen Arbeitsparameter eingibt, einen Datenspeicher 2 und eine Einrichtung 3 zur Synchronisierung der physiologischen Parameter des behandelten Lebewesens mit den Strahlungsmoden und -parametern der Laserlichtquellen 12.

[0024] Die zentrale Steuereinrichtung I ist mit dem System II zur Messung der physiologischen

Parameter des Lebewesens verbunden. Das Messsystem II dient zur kontinuierlichen Überwachung physiologischer Parameter und beinhaltet beispielsweise zumindest einen Sensor 4 zur Messung von Hirnströmen (EEG), einen Pulssensor 5, oder einen Temperatursensor 6.

[0025] Das System III zur Eingabe und Kontrolle der Arbeitsparameter weist eine Leistungskontrolleinrichtung 7 für die Gruppen IV der Laserlichtquellen 12, eine Kontrolleinrichtung 8 für die Stromstärke der Laserlichtquellen 12, eine Frequenzmodulationskontrolleinrichtung 9, ein Modul 10 zur Kontrolle und Eingabe der Laufzeit der Laserlichtquellen 12 und eine Einrichtung 11 zur Eingabe des Impuls-Modus für die Gruppen IV der Laserlichtquellen 12 auf.

[0026] Die Gruppen IV der Laserlichtquellen 12 bestehen aus Gruppen einzelner Laserlichtquellen 12, insbesondere Laserdioden, welche in einem entsprechend gestalteten Gehäuse angeordnet sind.

[0027] Über die Kontrolleinrichtung V, welche mit der zentralen Steuereinrichtung I verbunden ist, erfolgt eine kontinuierliche Überwachung des Zustands des behandelten Lebewesens während der Laserbehandlung. Über die zentrale Steuereinrichtung I wird in Abhängigkeit der individuellen physiologischen Parameter des Lebewesens ein optimaler Modus der Laserbestrahlung gesichert.

[0028] Über eine Kühleinrichtung VI werden die Gruppen IV an Laserlichtquellen 12 entsprechend gekühlt bzw. deren Verlustwärme während der Laserbehandlung abgeführt.

[0029] Der Benutzer gibt über die Dateneingabe 1 die Arbeitsparameter je nach Kennwerten der Einwirkung auf den zu behandelnden Körper ein. Die zentrale Steuereinrichtung I berichtigt durch die Synchronisierungseinrichtung 3 die eingegebenen Kennwerte in Abhängigkeit der durch das Messsystem II erfassten physiologischen Parameter des Lebewesens. Über das System III zur Eingabe und Kontrolle der Arbeitsparameter werden die Arbeitsparameter der Laserbestrahlung jeder einzelnen Gruppe IV der Laserlichtquellen 12 festgelegt und überprüft. Beim Auswählen des Impuls-Modus bestimmt die Einrichtung 11 die Arbeitsparameter und Betriebskontrolle der Gruppen IV der Laserlichtquellen 12.

Ansprüche

1. Einrichtung zur Lichteinwirkung auf den Körper eines Lebewesens, mit Laserlichtquellen (12) und einer zentralen Steuereinrichtung (I) der Laserlichtquellen (12), wobei die Laserlichtquellen (12) in Gruppen (IV) zusammengefasst sind, und jede Gruppe (IV) der Laserlichtquellen (12) mit der zentralen Steuereinrichtung (I) verbunden ist, sodass die Bedienung jeder einzelnen Gruppe (IV) der Laserlichtquellen (12) ermöglicht wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein System (II) zur Messung physiologischer Parameter des Lebewesens und eine Einrichtung (V) zur Kontrolle der physiologischen Parameter vorgesehen ist, und das Messsystem (II) und die Kontrolleinrichtung (V) mit der zentralen Steuereinrichtung (I) verbunden sind.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das System (II) zur Messung physiologischer Parameter einen Pulssensor (5) und/oder einen Temperatursensor (6) und/oder zumindest einen Sensor (4) zur Messung von Hirnströmen beinhaltet.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Laserlichtquellen (12) durch Laserdioden gebildet sind.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Laserlichtquellen (12) zur Abstrahlung von Lichtimpulsen, vorzugsweise mit einer Impulsdauer zwischen 100ns und 10ms, ausgebildet sind.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Laserlichtquellen (12) an den Wänden eines Gehäuses angeordnet sind.
6. Einrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse in Form einer den Körper des Lebewesens zumindest teilweise aufnehmenden Hülle ausgebildet ist.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Kühleinrichtung (VI) für die Laserlichtquellen (12) vorgesehen ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

1/1

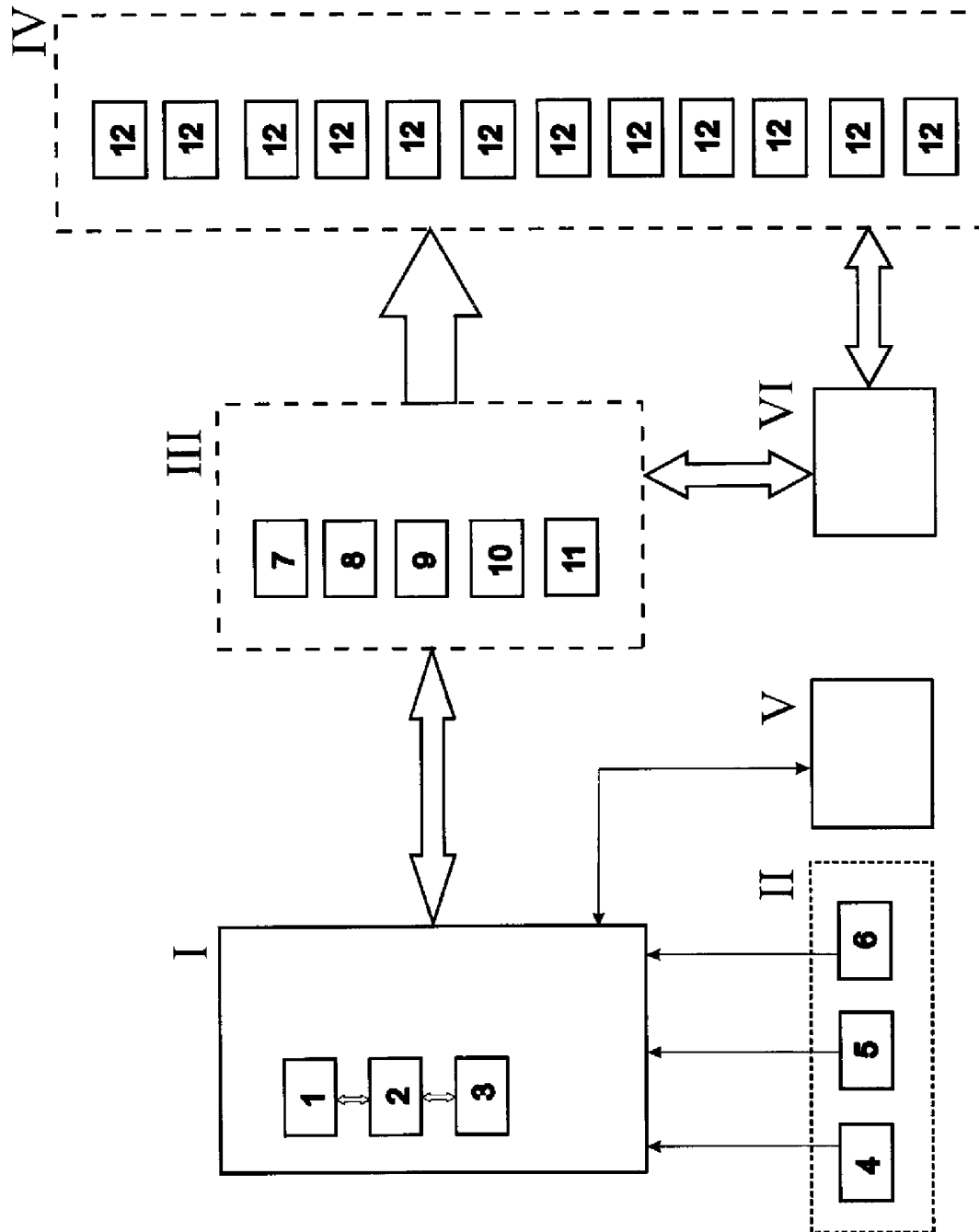


FIG.

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC ^B : A61N 5/06 (2006.01); A61N 5/067 (2006.01)				
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA: A61N 5/06, A61N 5/06 C1B, A61N 5/067				
Recherchierter Prüfstoﬀ (Klassifikation): A61N				
Konsultierte Online-Datenbank: epodoc, WPI, medline, NPL, X-full				
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 25. März 2010 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 zugrunde liegende 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		
Y	US 2006 027 1131 A1 (PASSY) 30. November 2006 (30.11.2006) ganzes Dokument	1, 2, 5-7		
Y	WO 2008/048 764 A1 (INTERLACE) 24. April 2008 (24.04.2008) Abschnitte [69] - [71], [125], [133], [134], [143], [149], Figur 13	1, 2, 5, 6		
Y	WO 2008/137 942 A1 (GUIDED THERAPY SYSTEMS) 13. November 2008 (13.11.2008) Zusammenfassung; Seite 2, Zeile 2; Figuren 3, 4E;	7		
A		1		
A	WO 2002/083 237 A1 (EDEL) 24. Oktober 2002 (24.10.2002) Zusammenfassung; Figuren 2, 6; Ansprüche 1, 2, 8, 11, 24; Seite 2; Absatz 2; Seite 18, Absatz 4	1, 6		
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> 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. </td> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> 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 ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist. </td> </tr> </table>			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 ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.
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 ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.			
Datum der Beendigung der Recherche: 23. September 2010	☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): Mag. ZAWODSKY		