(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 12 253 U1 2012-02-15**

(12) # Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 8044/2011
(22) Anmeldetag: 30.10.2008
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.12.2011
(45) Veröffentlicht am: 15.02.2012

(51) Int. Cl. : ***B43K 29/10*** (2006.01)
G06F 3/03 (2006.01)

(67) Umwandlung von A 1688/2008

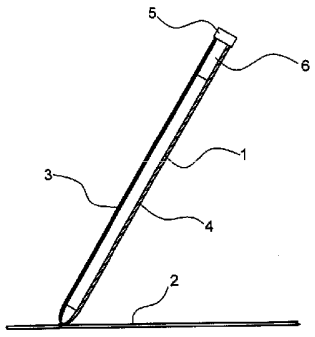
(73) Gebrauchsmusterinhaber:
ISIQIRI INTERFACE TECHNOLOGIES GMBH
A-4232 HAGENBERG IM MÜHLKREIS (AT)

(72) Erfinder:
KOEPPE ROBERT DR.
LINZ (AT)
EBNER RICHARD DR.
WELS (AT)

(54) **SCHREIBGERÄT UND VERFAHREN ZUM BETRIEB EINES SCHREIBGERÄTES**

(57) Die Erfindung betrifft ein Schreibgerät und ein Verfahren für den Betrieb dieses Schreibgerätes. Das Schreibgerät ist von einer Person, typischerweise von Hand zu führen und weist eine Schreibspitze auf, die bei Kontakt mit einer Schreibfläche auf diese Farbsubstanz abgeben kann, wobei am Schreibgerät eine Leuchtdiode angeordnet ist, welche Licht in eine Lichtleitvorrichtung einkoppelt und wobei das am zweiten Ende de Lichtleitvorrichtung heraustretende Licht auf die Schreibfläche auftrifft. Das aus der Lichtleitvorrichtung (3) am schreibflächenseitigen Ende (3.1) austretende Lichtbündel ist auf jenen Punkt der Schreibspitze (1.1) des Schreibgerätes (1) hin gerichtet, welcher bei einem Schreibvorgang mit der Schreibfläche (2) in Kontakt steht.

Fig.1



AT 12 253 U1 2012-02-15

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein von einem Benutzer, typischerweise von Hand, auf einer Schreibfläche zu führendes Schreibgerät an dessen Schreibspitze Licht emittiert wird, sowie ein Verfahren zum Digitalisieren einer handschriftlichen Darstellung unter Anwendung eines derartigen Schreibgerätes.

[0002] In den Schriften GB 2212449 A, US 2663791 A, US 2811632 A, US 3303337 A, US 4890204 A, US 4964024 A, US 5143465 A, US 6164856 A, US 7044672 B2 und US 7093950 B2 werden Schreibgeräte, typischerweise Kugelschreiber gezeigt, bei denen der vordere Gehäusebereich, welcher die Schreibspitze der Mine umfasst und hält, aus einem lichtdurchlässigen Material besteht. Weiter hinten ist in dem Schreibgerät eine Lichtquelle, typischerweise eine Leuchtdiode angebracht, welche von ebenfalls in dem Schreibgerät angeordneten Batterien mit Strom versorgt wird. Die Lichtquelle strahlt durch den lichtdurchlässigen Vorderteil hindurch und beleuchtet somit den Schreibflächenbereich um die Schreibspitze herum. Derartige Stifte sehen interessant aus und man kann damit gut auch an ansonsten dunklen Orten schreiben. Für ein automatisiertes Erkennen und elektronisches Aufzeichnen des Geschriebenen an Hand der durch optische Sensorik detektierten Bewegung des beleuchteten Bereiches ist der beleuchtete Bereich zu groß und sind seine Konturen zu unklar.

[0003] Die WO 2003 096 321 A1 zeigt ein von Hand auf einer Schreibfläche zu führendes Schreibgerät bei welchem am Bereich um die Schreibspitze herum sowohl eine Lichtquelle angebracht ist, als auch eine kleine Kamera, welche in rascher zeitlicher Folge den beleuchteten Schreibflächenbereich fotografiert. Eine im Schreibgerät angebrachte Recheneinheit schließt durch Bildanalyse auf die Bewegung des Schreibgerätes und damit auf den gefahrenen Schriftzug. Die diesbezügliche Information wird im Schreibgerät gespeichert und kann an andere Datenverarbeitungsgeräte übertragen werden. Vorteilhaft an dem Verfahren und dem Schreibgerät ist, dass bei leistungsfähiger Software damit Schrift von nahezu jeder beliebigen Oberfläche aufgenommen werden kann. Nachteilig sind die hohen Kosten und die klobige Bauform des Schreibgerätes.

[0004] Die EP 1 416 740 A2 zeigt ein dazu verwandtes, von Hand zu führendes Scangerät, welches auch eine herkömmliche Schreibspitze aufweist, wobei ein Bereich der Schreibfläche, welcher zur Schreibspitze in einem Abstand angeordnet ist, mit einem in seiner Richtung oszillierend abgelenkten Laserstrahl beleuchtet wird. In dazu koordinierter, zeitlich rascher Folge werden die auf der Schreibfläche entstehenden Bilder durch eine Kamera abgetastet. Mit Mitteln der Bildverarbeitung kann wiederum auf die Bewegung der Schreibspitze rückgeschlossen werden. Das Licht stammt von einer Laserdiode und es wird über eine Lichtleitfaser zur Emissionsstelle am Schreibgerät geleitet. Vor- und Nachteile des Verfahrens sind etwa die gleichen wie bei der WO 2003 096 321 A1.

[0005] Die US 5307253 A und die US 5335150 A zeigen von Hand zu führende Schreibgeräte, in welchen ein Laserpointer angeordnet ist, dessen Lichtstrahl in einem kleinen Abstand zur Schreibspitze an dem Endbereich austritt, an welchem sich auch die Schreibspitze befindet und parallel zur Längsrichtung des Schreibgerätes verläuft. Außer dass die Teile für die Schreibfunktion und die Laserpointerfunktion in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet sind, haben diese beiden Funktionen nichts miteinander zu tun.

[0006] Die JP 2170193 A beschreibt ein Verfahren, wonach mittels einer Infrarotlichtquelle auf einer Projektionsfläche ein Infrarot-Lichtpunkt erzeugt wird, die Lage dieses Lichtpunktes durch eine Infrarot-Kamera erfasst wird und der betreffende Punkt durch einen von einer EDV-Anlage über den von ihr angesteuerten Projektor durch einen sichtbaren Markierungspunkt angezeigt wird.

[0007] Der Markierungspunkt kann z.B. als Bearbeitungsmarkierung in der Textverarbeitung verwendet werden. Für das direkte Eingeben von Text durch Bewegen der Markierung als Schriftzug ist das Verfahren nicht geeignet.

[0008] Um das automatische Erkennen des Geschriebenen mittels optischer Sensoren und automatisierter datentechnischer Auswertung zu vereinfachen, sah sich der Erfinder vor die Aufgabe gestellt, ein Schreibgerät, welches von Hand führbar ist und eine Schreibspitze aufweist, die bei Kontakt mit einer Schreibfläche auf dieser eine Farbsubstanz abgeben kann, so mit einer Leuchteinrichtung auszustatten, dass durch die Leuchteinrichtung nur im ganz unmittelbaren Nahbereich des Berührungspunktes der Schreibspitze an der Schreibfläche ein Lichtfleck auf der Schreibfläche erzeugt wird.

[0009] Zum Lösen der Aufgabe wird ein Schreibgerät vorgesehen, das mit einer Leuchtdiode als Lichtquelle ausgestattet ist, wobei Licht von der Leuchtdiode in eine Lichtleitvorrichtung eingekoppelt wird und durch diese in den Nahbereich der Schreibspitze geleitet und dort wieder ausgekoppelt wird und zwar so, dass das austretende Lichtbündel auf jenen Punkt der Schreibspitze des Schreibgerätes hin gerichtet ist, welcher bei einem Schreibvorgang mit der Schreibfläche in Kontakt steht.

[0010] Weiters wird ein Verfahren unter Anwendung dieses Schreibgerätes vorgeschlagen, entsprechend welchem mit einem optischen Detektionsverfahren die jeweilige Position des Lichtpunktes an einer Schreibfläche detektiert wird und zeitlich aufeinander folgende Detektionsergebnisse digitalisiert und gespeichert werden.

[0011] Die Erfindung wird an Hand von zwei Zeichnungen, in denen eine beispielhafte Ausführungsform skizziert ist, veranschaulicht.

[0012] Fig. 1: zeigt ein beispielhaftes erfindungsgemäßes Schreibgerät in einer seitlichen Teilschnittansicht

[0013] Fig. 2: zeigt einen Ausschnitt von Fig. 1 in vergrößertem Maßstab.

[0014] Der Stift 1 kann beispielsweise ein herkömmlicher Kugelschreiber oder Filzstift oder eine herkömmliche Kugelschreibermine oder ein ähnliches Schreibutensil sein. Am Kontaktpunkt der Schreibspitze 1.2 des Stiftes mit einer Schreibunterlage 2 gibt der Stift Farbsubstanz an die Schreibunterlage 2 ab.

[0015] Die Mantelfläche des Stiftes 1 ist durch eine, die Funktion eines Gehäuses einnehmende Hülse 4 umfasst und gehalten. Die Hülse 4 hat etwa die Form eines schlanken Rohrstückes. Zumindest an der Schreibspitze des Stiftes ist die Hülse 4 offen, sodass die Schreibspitze mit der Schreibfläche in Kontakt gebracht werden kann.

[0016] An dem von der Schreibspitze des Stiftes abgewandten Endbereich der Hülse 4 sind eine Leuchtdiode 5 und eine diese mit elektrischer Energie versorgende Batterie 6 angebracht. Eine Lichtleitfaser 3 verläuft in der Hülse neben dem Stift 1 von der Leuchtdiode 5 bis an die Schreibspitze 1.1 des Stiftes. Von der Leuchtdiode 5 wird in ein Ende der Lichtleitfaser eingekoppelt. Am anderen, schreibspitzenseitigen Ende 3.1 der Lichtleitfaser tritt Licht wieder aus.

[0017] Es ist wichtig, dass das aus dem Ende 3.1 austretende Licht möglichst direkt an dem Berührungspunkt der Schreibspitze 1.1 mit der Schreibunterlage 2 an der Schreibunterlage einen möglichst kleinen, gegenüber den umgebenden Flächenbereichen schärf abgegrenzten Leuchtfleck 3.2 erzeugt.

[0018] Dazu sollte der zum Ende 3.1 hin auslaufende Längsbereich der Lichtleitfaser genau auf den Berührungspunkt der Schreibspitze 1.1 mit der Schreibunterlage hin gerichtet sein und entweder das Ende 3.1 der Lichtleitfaser 3 ganz nahe an diesem angeordnet sein oder mit optischen Mitteln versehen sein, welche das aus diesem Ende austretende Lichtbündel zu diesem Berührungspunkt hin fokussieren.

[0019] Durch Verfolgen des Lichtpunkts an der Schreibfläche mittels optischer Verfahren kann somit einfach digitalisiert werden, welchen Weg die Schreibspitze des Stiftes zurücklegt und somit was mittels der Schreibspitze geschrieben oder gezeichnet wird.

[0020] Das Verfolgen des Lichtpunktes geht besonders einfach, wenn die Schreibfläche (2) eine Detektorfolie ist, welche lichtempfindlich ist, die Position des Lichtpunktes misst und das

Messergebnis zu einer EDV-Anlage weiterleitet, in welcher die Informationen gespeichert und bearbeitet werden können. An Stelle jeweils eines ganzen Bildes, sind als zeitlich aufeinander folgende Messergebnisse nur jeweils eine kleine Anzahl von aneinander liegenden XY-Koordinatenpaaren, idealerweise nur jeweils ein einziges XY-Koordinatenpaar zu übertragen und zu verarbeiten.

[0021] In Verbindung damit, dass die Schreibfläche auch als optisches Wiedergabegerät für eine EDV-Anlage, also entweder als Bildschirm oder als von einem Projektor angestrahlte Projektionswand verwendet wird, kann auch darauf verzichtet werden, dass das Schreibgerät selbst Farbsubstanz abgibt. Stattdessen kann Schrift an der Schreibfläche einfach als von der EDV-Anlage ausgegebenes Bild dargestellt werden.

[0022] Wenn Stift 1 und Hülse 4 wie im dargestellten Beispiel als durch den Bediener voneinander lösbare Bauteile ausgeführt sind, so eröffnet dies die Möglichkeit mit unterschiedlichen Stiften entsprechend der Erfindung zu arbeiten. Innerhalb des Erfindungsgedankens ist es ist aber natürlich auch möglich, Leuchtdiode, Batterie und Lichtleitfaser direkt am Stift 1 anzuordnen.

[0023] Für das Digitalisierungsverfahren kann das übertragene und zu detektierende Licht frequenzmoduliert sein und aus dem Messergebnis kann nach der betreffenden Modulation gefiltert werden. Damit kann die störende Wirkung von Hintergrundlicht unterdrückt werden und man kann mit sehr geringen Leuchtstärken der Leuchtdiode das Auslangen finden.

[0024] Die vom Schreibgerät abgegebene Farbsubstanz und das verwendete, zu detektierende Licht, sollten so weit aufeinander abgestimmt sein, dass das Licht nicht zu sehr durch die Farbsubstanz absorbiert wird.

[0025] Die Lichtemission kann entweder durch Drücken einer Taste oder Betätigen eines Schalters ein- bzw. ausgeschaltet werden und/oder sie kann durch einen Drucksensor beim Aufsetzen der Schreibspitze 1.1 auf eine Schreibfläche eingeschaltet werden und durch Abheben von der Schreibfläche ausgeschaltet werden.

[0026] Es ist auch möglich und sinnvoll, kurzzeitiges Aus- und/oder Einschalten der Lichtquelle so wie das Klicken mit den Tasten einer herkömmlichen Computermaus oder wie das Drücken der Entertaste einer Tastatur, als Steuersignal für die EDV-Anlage zu verwenden.

[0027] Indem man Licht an weiteren Stellen als an der Schreibspitze aus dem Lichtleiter auskoppelt, kann man optisch vorteilhafte Effekte erzielen und auch eine Funktionsanzeige einrichten.

[0028] Für die Leuchtdiode 5 kann eine herkömmliche Lumineszenzdiode oder eine Laserdiode verwendet werden. An der Laserdiode ist vorteilhaft, dass das emittierte Licht innerhalb eines extrem engen Spektralbereiches liegt, und dabei eine sehr hohe Intensität aufweist und gut zu fokussieren ist. Bei Anwendung einer herkömmlichen Lumineszenzdiode hat man als Vorteile geringere Kosten und die Möglichkeit eines niedrigeren Energieverbrauchs.

[0029] Die Lichtleitvorrichtung braucht nicht notwendigerweise eine Lichtleitfaser 3 zu sein. Es ist auch möglich, das Licht durch eine Röhre zu leiten, welche zumindest an den Eckpunkten, besser aber an der gesamten Innenmantelfläche mit Reflektoren für das interessierende Lichtspektrum versehen ist.

[0030] Vor allem dann, wenn das Ende 3.1 der Lichtleitvorrichtung 3 ganz nah am Berührungspunkt der Schreibspitze 1.1 mit der Schreibfläche 2 angeordnet ist, ist es sinnvoll, den schreibspitzenseitigen Endbereich der Hülse 4 bzw. des Stiftes 1 nicht rotationssymmetrisch auszuführen, sondern an der, der Lichtleitvorrichtung abgewandten Seite 4.1 etwas verkürzt, sodass trotz der nahe an die Schreibspitze herangeführten Lichtleitvorrichtung gut mit einem gegenüber der Schreibfläche schräg ausgerichteten Stift gearbeitet werden kann. (Fig. 2).

Ansprüche

1. Aus einem von einem Benutzer zu führenden Schreibgerät und einer Schreibfläche bestehende Vorrichtung für das Digitalisieren einer handschriftlichen Darstellung, wobei das Schreibgerät eine Schreibspitze aufweist, die bei Kontakt mit einer Schreibfläche auf diese Farbsubstanz abgeben kann, wobei am Schreibgerät eine Leuchtdiode angeordnet ist, welche Licht in eine Lichtleitvorrichtung einkoppelt und wobei das am zweiten Ende der Lichtleitvorrichtung heraustretende Licht auf die Schreibfläche auftrifft,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass das aus der Lichtleitvorrichtung am schreibflächenseitigen Ende austretende Lichtbündel auf jenen Punkt der Schreibspitze (1.1) des Schreibgerätes (1) hin gerichtet ist, welcher bei einem Schreibvorgang mit der Schreibfläche (2) in Kontakt steht und dass die Schreibfläche (2) eine lichtempfindliche Detektorfolie ist, welche dazu in der Lage ist, die Position eines auf ihr auftreffenden Lichtpunktes zu messen und ein diese Positionskoordinaten kennzeichnendes Ausgangssignal zu generieren.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lichtleitvorrichtung eine Lichtleitfaser (3) ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lichtleitvorrichtung eine Röhre mit verspiegelten Wandbereichen ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zum schreibflächenseitigen Ende (3.1) hin auslaufende Längsbereich der Lichtleitvorrichtung (3) genau auf jenen Punkt der Schreibspitze (1.1) hin gerichtet ist, welcher bei einem Schreibvorgang mit der Schreibfläche (2) in Kontakt steht.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass am schreibflächenseitigen Ende der Lichtleitvorrichtung optische Mittel angeordnet sind, welche zur Fokussierung des aus der Lichtleitvorrichtung austretenden Lichtbündels auf besagten Berührungspunkt der Schreibspitze (1.1) hin geeignet sind.

6. Vorrichtung nach einem der bisherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schreibgerät aus einem herkömmlichen Stift (1) und einer Hülse (4) besteht, welche Leuchtdiode (5) und Lichtleitvorrichtung (3) trägt und dass Stift (1) und Hülse (4) miteinander lösbar verbindbar sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hülse (4) am schreibspitzenseitigen Endbereich an der, der Lichtleitvorrichtung (3) abgewandten Mantelflächenseite (4.1) gegenüber der Mantelflächenseite an der die Lichtleitvorrichtung angeordnet ist, verkürzt ausgeführt ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lichtemission durch Aufsetzen der Schreibspitze (1.1) auf eine Schreibfläche auslösbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der bisherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Licht an einer weiteren Stelle als dem schreibspitzenseitigen Ende (3.1) der Lichtleitvorrichtung (3) auskoppelbar und einer Funktionsanzeige des Schreibgerätes zuführbar ist.

10. Verfahren zum Digitalisieren einer handschriftlichen Darstellung auf einer Schreibfläche mit Hilfe eines Schreibgerätes, welches von Hand zu führen ist und einerseits eine Spitze aufweist, die beim Schreibvorgang an einer Schreibfläche anliegt und an dieser bewegt wird, andererseits auch eine Leuchtdiode, welche Licht in eine Lichtleitvorrichtung einkoppelt, wobei das am zweiten Ende der Lichtleitvorrichtung heraustretende Licht auf die Schreibfläche auftrifft,
    dadurch gekennzeichnet, dass
    das aus der Lichtleitvorrichtung (3) am schreibflächenseitigen Ende (3.1) austretende Lichtbündel auf jenen Punkt der Schreibspitze (1.1) des Schreibgerätes (1) hin gerichtet wird, welcher bei einem Schreibvorgang mit der Schreibfläche (2) in Kontakt steht, dass die Schreibfläche lichtempfindlich ist und ein die Koordinaten eines auf ihr auftreffenden Licht-

punktes (3.2) kennzeichnendes Ausgangssignal generiert und dass zeitlich aufeinander folgend die durch Ausgangssignale gekennzeichneten Koordinateninformationen in einer EDV-Anlage gespeichert werden.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das übertragene und durch die Schreibfläche zu detektierende Licht frequenzmoduliert ist und dass im Ergebnis der durch die Schreibfläche durchgeführten Lichtdetektion nach dieser Modulation gefiltert wird.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schreibfläche (2) auch als optische Ausgabefläche für eine EDV-Anlage verwendet wird und dass die Spur des durch das Schreibgerät hervorgerufenen Lichtpunktes an dieser Fläche durch die EDV-Anlage erfasst und an dieser Fläche ausgegeben wird.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

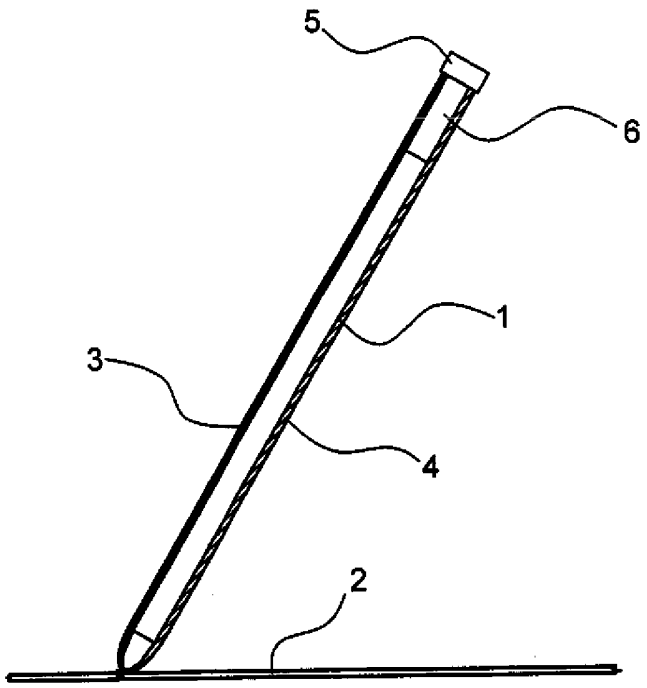
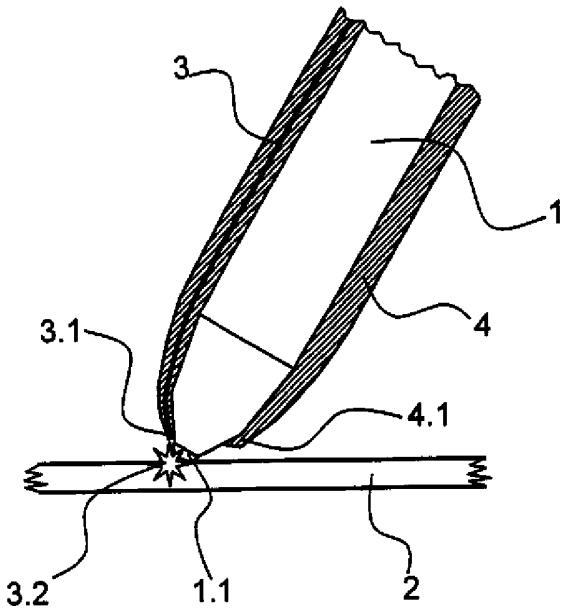


Fig. 2



Recherchenbericht zu **GM 8044/2011**

österreichisches patentamt

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: ***B43K 29/10*** (2006.01); ***G06F 3/03*** (2006.01)
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: B43K 29/10; G06F 3/03
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B43K; G06F
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, TXTnn
Dieser Recherchenbericht wurde zu den **am 1. Dezember 2009 eingereichten** Ansprüchen 1-12 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*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	WO 2004034244 A1 (WAAWOO TECHNOLOGY INC, KANG, BYUNG-GEUN) 22. April 2004 (22.04.2004) Fig. 2c: Ziffern 110, 120, 151;	1-12
Y	US 4794634 A (TORIHATA ET AL.) 27. Dezember 1988 (27.12.1988) Fig. 1: Ziffer 100;	1-12
Y	US 2007272757 A1 (POMRANC EINAT [IL], GITELIS MEIR [IL]) 29. November 2007 (29.11.2007) Fig. 5A: Ziffern 10,20,21,25;	1-12

Datum der Beendigung der Recherche:	☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in):
01. August 2011 (01.08.2011)		NEUBAUER G.

*) **Kategorien** der angeführten Dokumente:

- **X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- **Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand 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.