

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
14. Februar 2013 (14.02.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/020843 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H04R 1/02 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/064818
- (22) Internationales Anmeldedatum:
27. Juli 2012 (27.07.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102011052428.2 5. August 2011 (05.08.2011) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **INFRASONICS GMBH** [DE/DE];
Wissmannstraße 30, 50823 Köln (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ZIMMERLI, Christian** [DE/DE]; Bankstraße 71, 40476 Düsseldorf (DE).
- (74) Anwalt: **HÜTTERMANN, Aloys**; Michalski Hüttermann & Partner Patentanwälte, Neuer Zollhof 2, 40221 Düsseldorf (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SPEAKER DEVICE FOR FREESTANDING INSTALLATION OR FOR INSTALLATION IN CUSHIONS, MATTRESSES, SITTING FURNITURE, OR LYING FURNITURE

(54) Bezeichnung : LAUTSPRECHERVORRICHTUNG ZUR FREIEN AUFSTELLUNG, ZUM EINBAU IN KISSEN, MATRATZEN, SITZ- ODER LIEGEMÖBEL

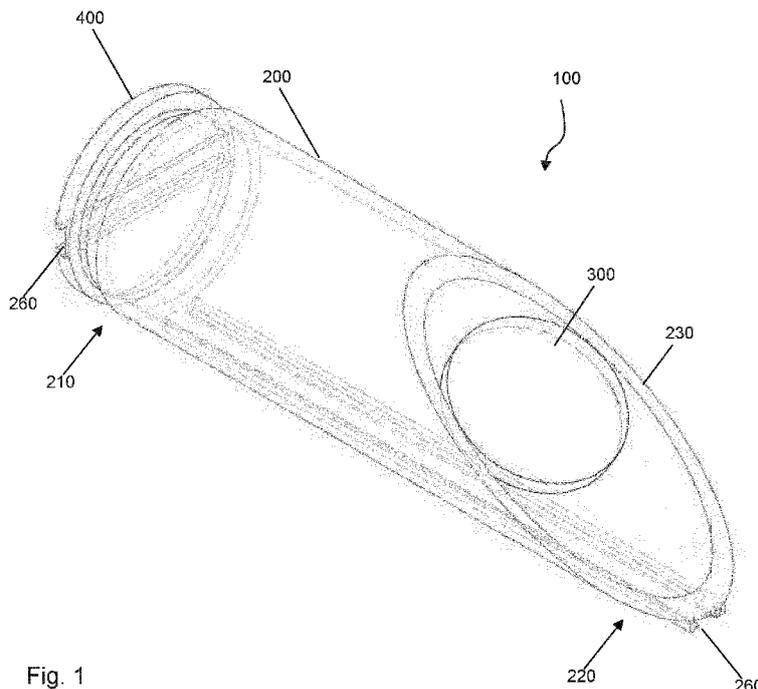


Fig. 1

(57) Abstract: The present invention relates to a speaker device, comprising a resonance body and a speaker unit, the resonance body being cylindrical and being closable at a first end by means of a closing element. The speaker device is characterized in that the resonance body has a bevel on the side opposite the first side, which bevel accommodates the speaker unit and closes the resonance body on the side opposite the first side.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Lautsprechervorrichtung, aufweisend einen Resonanzkörper und eine Lautsprechereinheit, wobei der Resonanzkörper zylinderförmig ausgebildet ist und an einem ersten Ende mit einem Verschlussmittel verschließbar ist, welche dadurch gekennzeichnet ist, dass der Resonanzkörper auf der der ersten Seite gegenüberliegenden Seite eine Abschrägung aufweist, welche die Lautsprechereinheit aufnimmt und den Resonanzkörper diesseitig verschließt.

WO 2013/020843 A1



Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Lautsprechervorrichtung zur freien Aufstellung, zum Einbau in Kissen, Matratzen, Sitz- oder Liegemöbel

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Lautsprechervorrichtung zur freien Aufstellung, zum Einbau in Kissen, Matratzen, Sitz- oder Liegemöbel.

Lautsprechervorrichtungen werden verwendet, um elektrische Signale in Schallsignale umzuwandeln, die an eine Umgebung ausgegeben werden. Dazu weist eine Lautsprechervorrichtung üblicherweise ein Gehäuse auf, in dem eine Lautsprechereinheit angeordnet ist. Die Lautsprechereinheit weist einen Resonanzkörper mit einer Öffnung auf, über der eine Membran angeordnet ist. Die Membran ist an eine in dem Resonanzkörper angeordnete Antriebseinheit gekoppelt, die beispielsweise Magnete mit in jedem Magnet beweglich angeordneten und an der Membran befestigten Spulen aufweisen kann. Im Betrieb der Lautsprechervorrichtung erzeugt die Antriebseinheit basierend auf den elektrischen Signalen eine Bewegung der Membran, so dass die Schallsignale durch die Bewegung der Membran erzeugt, durch den Resonanzkörper verstärkt und an die Umgebung ausgegeben werden. Das Gehäuse kann auch den Resonanzkörper bilden.

US 5,179,747 beschreibt ein Kissen mit einem darin integrierten Lautsprecher. Das Kissen ist mit einem geeigneten Fasermaterial gefüllt und kann neben dem Lautsprecher eine Radio-Wecker-Einheit aufnehmen.

- 2 -

Auch die Japanische Patentanmeldung JP2004057281 offenbart ein Kissen mit einem darin integrierten Lautsprecher. Hierbei sind die Lautsprecher an einem plattenförmigen Träger innerhalb des Kissens montiert.

US 382,269 offenbart ein Gehäuse für einen Kopfkissenlautsprecher.

Sowohl im Bereich der Unterhaltungselektronik, als auch für die therapeutische Anwendung, beispielsweise bei der Alten- und Krankenpflege, werden besondere Anforderungen an die Wiedergabequalität von Lautsprechervorrichtungen gestellt. Insbesondere müssen hier eine kompakte Bauweise und eine einfache Fertigung einerseits und ein sicherer Betrieb auch in Situationen, in denen eine Tonwiedergabe in hoher Qualität und/oder niedriger Lautstärke andererseits gewährleistet sein müssen.

Die bekannten Lautsprechervorrichtungen erfüllen diese gleichzeitigen Anforderungen nicht in zufriedenstellender Weise.

Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Lautsprechervorrichtung bereitzustellen, die klein und kompakt ausgebildet und vielseitig einsetzbar ist, insbesondere in Kissen, Matratzen und Sitz- oder Liegemöbeln. Insbesondere ist es eine Aufgabe der Erfindung, eine Lautsprechereinrichtung mit einer optimierten Wiedergabequalität insbesondere bei niedrigen Lautstärken bereitzustellen.

Der Begriff „Kleinlautsprecher“ kann insbesondere eine Lautsprechereinheit bezeichnen, die eine flache Bauweise aufweisen kann, so dass die Lautsprechereinheit in einem Kopfhörer integrierbar sein kann. Insbesondere kann eine Einbautiefe der Kopfhörerlautsprechereinheit (insbesondere ein Abstand zwischen einer nicht ausgelenktem Membran der Kopfhörerlautsprechereinheit und einer Rückwand eines Resonanzkörper beziehungsweise einem Punkt mit maximalem Abstand von der Membran bei fehlendem Resonanzkörper)

- 3 -

weniger als etwa 25 Millimeter, insbesondere weniger als etwa 20 Millimeter, weiter insbesondere weniger als etwa 15 Millimeter betragen. Insbesondere kann ein Kleinlautsprecher eine mittels Magneten und Spulen elektromagnetisch angetriebene Membran aufweisen. Insbesondere kann ein Kleinlautsprecher einen breitbandigen Frequenzbereich von etwa 20 Hertz bis etwa 20 Kilohertz aufweisen. Der Begriff „hochdichtes Material“ kann insbesondere ein Material bezeichnen, das eine hohe Steifigkeit besitzen kann, so dass ein dieses Material aufweisendes Element biegefest und/oder vibrationsdämpfend ausgebildet sein kann.

Gelöst wird die Aufgabe der Erfindung durch eine Lautsprechervorrichtung, aufweisend einen Resonanzkörper und eine Lautsprechereinheit, wobei der Resonanzkörper zylinderförmig ausgebildet ist und an einem ersten Ende mit einem Verschlussmittel verschließbar ist, wobei die Lautsprechervorrichtung dadurch gekennzeichnet ist, dass der Resonanzkörper auf der der ersten Seite gegenüberliegenden Seite eine Abschrägung aufweist, welche die Lautsprechereinheit aufnimmt und den Resonanzkörper diesseitig verschließt. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung einer Lautsprechervorrichtung mit einem geschlossenen Gehäuse wird durch das sich so ergebende definierte Volumen eine kontrollierte Wiedergabe von insbesondere tiefen Frequenzen verbessert

Zylinderförmig ausgebildet im Sinne der Erfindung bedeutet, dass der Resonanzkörper eine Längserstreckung aufweist, welche größer ist als sein Querschnitt. Der Querschnitt selbst kann sowohl rund, als auch ellipsoid ausgebildet sein. Ebenso kann es vorgesehen sein, dass der Querschnitt eckig ausgebildet ist, wie beispielsweise in Form eines regelmäßigen Vielecks.

- 4 -

In einer Ausgestaltung der Erfindung weist die Abschrägung einen Winkel zwischen 20° und 40° , vorzugsweise zwischen 25° und 35° , insbesondere 30° zur Längsachse des Resonanzkörpers auf. Durch die Abschrägung in dieser Form wird vorteilhafter vermieden, dass die Lautsprechereinheit bei einem Einbau der Lautsprechervorrichtung in einem Kissen, einer Matratze oder einem gepolsterten Möbel durch die Polsterung direkt abgedeckt wird, wodurch das Schwingungsverhalten der Lautsprechermembran beeinflusst werden könnte. Zusätzlich wird bei entsprechendem Einbau eine verbesserte Ausrichtung der Lautsprechereinheit zum Nutzer hin erreicht, dass die Lautsprechereinheit z.B. in einem Kissen so tendenziell auf das Ohr des Nutzers ausgerichtet ist.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass die Lautsprechervorrichtung auf der abgewinkelten Seite eine schalldurchlässige Abdeckung aufweist, um den Abstand zwischen einer Polsterung und der Lautsprechereinheit zu vergrößern. Hierdurch wird das durch die Lautsprechereinheit frei anregbare Luftvolumen vergrößert, was die Klangwiedergabe weiter verbessert. Eine geeignete schalldurchlässige Abdeckung kann beispielsweise durch einen entsprechend geformten Gitterkorb gebildet werden. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Lautsprecher asymmetrisch in die abgeschrägte Fläche eingebaut bzw. an dieser angebracht. Asymmetrisch bedeutet in diesem Zusammenhang, dass der Mittelpunkt der Lautsprechereinrichtung nicht mit dem Flächenmittelpunkt der abgeschrägten und den Resonanzkörper verschließenden Fläche übereinfällt. Hierdurch ergibt sich eine ausgeglichene Klangwiedergabe.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Resonanzkörper aus einem hochdichten Material gefertigt. Insbesondere kann die Dichte des Materials des Resonanzkörpers größer als etwa $1,58$ Gramm pro Kubikzentimeter (g/cm^3), insbesondere größer als etwa $1,64$ Gramm pro Kubikzentimeter, weiter insbesondere größer als etwa $1,68$ Gramm pro Kubikzentimeter sein. Diese Dichtewerte des Resonanzkörpermaterials der Lautsprechervorrichtung können im Vergleich zu herkömmlich für Lautsprechervorrichtungen verwendeten Kunststoffen größer

- 5 -

sein. Mit zunehmender Materialdichte kann eine Tonwiedergabe der Lautsprechervorrichtung verbessert werden. Ferner kann eine Wandstärke des Resonanzkörpers der Lautsprechervorrichtung verringert werden, ohne eine mechanische Stabilität des Resonanzkörpers der Lautsprechervorrichtung zu verringern, so dass eine Breitenausdehnung der Lautsprechervorrichtung verringert werden kann. Beispielsweise kann das Material des Resonanzkörpers zumindest eines der unter den Handelsbezeichnungen Corian®, Marlan® und HI-MACS® bekannten Materialien sein. Diese kommerziell erwerbbareren Materialien können besonders einfach bearbeitet werden und hochdicht ausgebildet sein, so dass diese Materialien die Anforderungen bezüglich der Stabilität des Resonanzkörpers und bezüglich einer Vibrationsunterdrückung des Resonanzkörpers erfüllen können. Ferner kann eine Tonwiedergabe der Lautsprechervorrichtung verbessert sein, da Vibrationen des Resonanzkörpers der Lautsprechervorrichtung aufgrund des hochdichten Materials des Resonanzkörpers der Lautsprechervorrichtung reduziert oder unterdrückt werden können, die zu Rauschen führen und einen Wirkungsgrad bei der Umsetzung der elektrischen Signale in Schallsignale sowie eine Qualität des Schallsignals beeinträchtigen können.

Die Wanddicke der Gehäusewand des Resonanzkörpers kann zwischen etwa 1,5 Millimeter und etwa 10,0 mm, insbesondere zwischen etwa 2 Millimeter und etwa 7 mm, weiter insbesondere zwischen etwa 2,5 Millimeter und etwa 6,5 Millimeter betragen. Diese Wanddicken der Gehäusewand können aufgrund des hochdichten Materials des Gehäuses ohne Verlust einer mechanischen Stabilität einfach realisierbar sein. Mit abnehmender Wanddicke der Gehäusewand kann die Lautsprechervorrichtung kostengünstiger gefertigt werden.

Die Wanddicke der Gehäusewand des Gehäuses kann variabel ausgebildet sein, so dass je nach geforderter mechanischer Stabilität und geforderter Vibrationsunterdrückung des Gehäuses die Wandstärke angepasst werden kann und die Herstellungskosten für die Lautsprechervorrichtung minimiert werden können. Insbesondere kann es vorgesehen sein,

- 6 -

dass die abgeschrägte Fläche, in der die Lautsprechereinheit angeordnet ist, dünner ausgebildet ist, als die übrige Gehäusewand des Resonanzkörpers. So kann die Wanddicke der Abgeschrägten Fläche beispielsweise zwischen etwa 2,5 Millimeter und etwa 8,5 mm, insbesondere zwischen etwa 3,5 Millimeter und etwa 6,5 mm betragen. Folglich kann die Wanddicke der Gehäusewand des Resonanzkörpers ausreichend dick sein, um die in einem Kissen, einer Matratze, einem Sitz- oder Liegemöbel nutzungsbedingt auftretenden Belastungen sicher zu tragen, während die Wanddicke der abgeschrägten Fläche dünner ausgebildet und aufgrund des hochdichten Materials dennoch vibrationsdämpfend sein kann. Insbesondere kann es vorgesehen sein, dass die Wanddicke des Resonanzkörpers der verwendeten Lautsprechereinrichtung angepasst ist, so dass diese plan eingebaut werden kann.

Das Verschlussmittel zum Verschließen des ersten Endes des Resonanzkörpers kann beispielsweise durch einen Schraubdeckel, einen Klemmdeckel oder eine Kappe gebildet sein. Insbesondere kann es dabei vorgesehen sein, dass das Verschlussmittel aus dem gleichen Material wie der Resonanzkörper gebildet ist. Weiterhin kann es vorgesehen sein, dass der Resonanzkörper und/oder das Verschlussmittel Sicherungsmittel zur sicheren Befestigung des Verschlussmittels am Resonanzkörper aufweisen. Beispiele für geeignete Sicherungsmittel sind eine Gewindeverbindung, ein Klemmsitz oder Rastelemente. In einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lautsprechervorrichtung ist der Resonanzkörper aus wenigstens zwei Halbschalen gebildet, welche zusammengefügt einen einseitig verschlossenen Zylinder ausbilden dessen der verschlossenen Seite gegenüberliegende Seite eine Abschrägung aufweist. Das Verschlussmittel ist somit in einer solchen Ausgestaltung Bestandteil der den Zylinder ausbildenden Halbschalen.

- 7 -

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Lautsprechereinheit durch einen Kleinlautsprecher gebildet. Durch eine Verwendung von Kleinlautsprechern, wie beispielsweise Kopfhörerlautsprechern, kann eine zusätzliche elektrische Leistungsverstärkung in der Lautsprechervorrichtung vermieden werden, da die Lautsprechervorrichtung direkt über eine konventionelle Kopfhörer-Verbindung, beispielsweise über Kopfhörerausgänge, mit einer elektrische Signale erzeugenden Vorrichtung, zum Beispiel einem Computer, einem Radio, einem CD-Player, verbunden sein kann.

Ferner kann die Lautsprechervorrichtung verschiedenste Signale, insbesondere Musik verschiedenster Stilrichtungen, wiedergeben, da der Wiedergabefrequenzbereich der Kleinlautsprecher typischerweise breitbandig, insbesondere zwischen 20 Hertz und 20 Kilohertz, liegt.

Ferner kann die Lautsprechervorrichtung ohne interne Stromquelle, beispielsweise eine Batterie, ausgebildet sein, da eine Stromversorgung der Lautsprechervorrichtung ebenfalls über die oben genannte Kopfhörer-Verbindung oder über eine weitere elektrische Verbindung zu einer Stromquelle erfolgen kann. Folglich kann die Lautsprechervorrichtung besonders einfach und mit wenig Wartungsaufwand betrieben werden. Folglich kann die Lautsprechervorrichtung aufgrund ihrer kleinen, kompakten Bauweise auch auf beengtem Raum verwendet werden, so dass sie vielseitig einsetzbar sein kann. Insbesondere kann die Lautsprechervorrichtung zur freien Aufstellung, zum Einbau in Kissen, Matratzen, Sitz- oder Liegemöbel verwendet werden.

Die Lautsprechervorrichtung kann des weiteren in einer Ausgestaltung der Erfindung eine Anschlussbuchse für eine Signalquelle aufweisen, über welche die Vorrichtung mit einer entsprechenden Audiosignal abgebenden Quelle, wie beispielsweise einem CD-Player, einem MP-3-Player, einem Computer, oder einem Radio verbunden werden kann.

- 8 -

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lautsprechervorrichtung ist die Lautsprechereinrichtung bündig in die abgeschrägte Fläche eingebaut oder an diese angebaut. Unter bündigem Einbau oder Anbau ist dabei zu verstehen, dass die Oberkante der Lautsprechereinrichtung im Wesentlichen bündig mit der abgeschrägten Fläche abschließt. Anbau kann dabei bedeuten, dass die Lautsprechereinrichtung von Seiten des Resonanzkörpers derart in die abgeschrägte Fläche eingelassen ist, dass die Oberkante der Lautsprechereinrichtung mit der Fläche im Wesentlichen abschließt.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist die Lautsprechervorrichtung zumindest zwei in einem festlegbaren Abstand zueinander angeordnete Resonanzkörper auf, wobei die Resonanzkörper mit ihren Abschrägungen zueinander angeordnet sind. Dabei kann es insbesondere vorgesehen sein, dass jeweils eine Lautsprechereinrichtung einen Kanal eines Stereosignals wiedergibt. Hierdurch kann beispielsweise bei einem Einbau der Lautsprechervorrichtung in einem Kissen oder in einer Matratze erreicht werden, dass der Nutzer ein definiertes Stereofeld wahrnimmt.

In einer Ausführungsform der Erfindung kann es dabei vorgesehen sein, dass der Abstand zwischen den Resonanzkörpern zwischen 20cm und 45cm, vorzugsweise 25cm und 40cm, besonders bevorzugt zwischen 30cm und 38cm beträgt. Der Abstand wird dabei zwischen den Mittelpunkten der jeweiligen Lautsprechereinrichtungen bestimmt. Insbesondere kann der Abstand im genannten Bereich einstellbar sein.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass der Resonanzkörper und/oder dass Verschlussmittel eine Führungsschiene und/oder Führungsnute aufweist, mittels welcher die Lautsprechervorrichtung bei einem Einbau in ein Kissen, eine Matratze, ein Sitz- oder Liegemöbel in seiner Montagelage festgelegt werden kann.

Im Folgenden werden exemplarische Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung mit Verweis auf die folgenden Figuren detailliert beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Lautsprechervorrichtung gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht der Lautsprechervorrichtung in Fig. 1;

Fig. 3 zeigt eine Frontansicht der Lautsprechervorrichtung in Fig. 1.

Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform einer Lautsprechervorrichtung in Fig. 1 mit zwei gegenüberliegenden Resonanzkörpern.

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Lautsprechervorrichtung 100 gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung. Die Lautsprechervorrichtung 100 weist einen Resonanzkörper 200 und eine Lautsprechereinheit 300 auf. Der Resonanzkörper 200 ist zylinderförmig ausgebildet und an einem ersten Ende 210 mit einem Verschlussmittel 400 verschließbar. Zylinderförmig ausgebildet im Sinne der Erfindung bedeutet, dass der Resonanzkörper 200 eine Längserstreckung aufweist, welche größer ist als sein Querschnitt. Der Querschnitt selbst kann sowohl rund, als auch ellipsoid ausgebildet sein. Ebenso kann es vorgesehen sein, dass der Querschnitt eckig ausgebildet ist, wie beispielsweise in Form eines regelmäßigen Vielecks. Das Verschlussmittel 400 kann durch einen Schraubdeckel, einen Klemmdeckel oder eine Kappe gebildet sein. Der Resonanzkörper 200 weist auf der ersten Seite 210 gegenüberliegenden Seite 220 eine Abschrägung 230 auf, welche die Lautsprechereinheit 300 aufnimmt und den Resonanzkörper 200 diesseitig verschließt. Die Abschrägung 230 kann einen Winkel zwischen 20° und 40° , vorzugsweise zwischen 25° und 35° , insbesondere 30° zur Längsachse des Resonanzkörpers aufweisen. Als Lautsprechereinheit 300 kann insbesondere ein Kleinlautsprecher vorgesehen sein. Der

Resonanzkörper 200 und dass Verschlussmittel 300 weisen in der gezeigten Ausführungsform eine Führungsnute 260 auf, mittels welcher die Lautsprechervorrichtung bei einem Einbau in ein Kissen, eine Matratze, ein Sitz- oder Liegemöbel in seiner Montagelage festgelegt werden kann.

Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht der Lautsprechervorrichtung 100 in Fig. 1. Wie in Fig. 2 zu erkennen, weist die Abschrägung 230 einen Winkel 240 zur Längsachse 250 des Resonanzkörpers auf, welcher zwischen 20° und 40° liegen kann. Der gezeigte Winkel 240 beträgt 30° . Die Abschrägung 230 nimmt die Lautsprechereinrichtung 300 bündig auf und Verschließ den Resonanzkörper 200 auf der Seite 220. Auf der Seite 210 wird der Resonanzkörper durch das Verschlussmittel 300 verschlossen.

Fig. 3 zeigt eine Frontansicht der Lautsprechereinrichtung 100 auf Fig. 1. Insbesondere zu erkennen ist das Profil der Führungsnut 260, mit welcher die Lautsprechereinrichtung bei einem Einbau in ein Sitzmöbel, Liegemöbel, Kissen oder eine Matratze in seine Montagelage fixiert werden kann, so dass bei Benutzung des Gegenstandes in welchen die Lautsprechereinrichtung 100 eingebaut ist, diese im wesentlichen ortsfest innerhalb des Gegenstandes fixiert ist.

Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lautsprechervorrichtung 100 mit zwei gegenüberliegenden Resonanzkörpern 200. Die Resonanzkörper 200 sind in einem Abstand 500 zueinander angeordnet. Der Abstand 500 kann zwischen 20cm und 45cm, vorzugsweise 25cm und 40cm, besonders bevorzugt zwischen 30cm und 38cm betragen. Der Abstand wird dabei zwischen den Mittelpunkten der jeweiligen Lautsprechereinrichtungen 300 bestimmt. Die beiden Resonanzkörper 200 können dabei mittels eines geeigneten Verbindungselementes wie beispielsweise einem Stahl- oder Kunststoffband miteinander verbunden sein. Insbesondere kann es vorgesehen sein, dass der Abstand der beiden Resonanzkörper 200 zueinander einstellbar ist, so dass die Lautsprechereinrichtung 100

- 11 -

beispielsweise an den Kopf eines Nutzers angepasst werden kann. Hierdurch wird gewährleistet, dass ein optimiertes Klangbild wahrgenommen werden kann.

Patentansprüche

1. Lautsprechervorrichtung (100), aufweisend einen Resonanzkörper (200) und eine Lautsprechereinheit (300), wobei der Resonanzkörper (200) zylinderförmig ausgebildet ist und an einem ersten Ende (210) mit einem Verschlussmittel (400) verschließbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Resonanzkörper (200) auf der der ersten Seite (210) gegenüberliegenden Seite (220) eine Abschrägung (230) aufweist, welche die Lautsprechereinheit (300) aufnimmt und den Resonanzkörper (200) diesseitig verschließt.
2. Lautsprechervorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei die Abschrägung (230) einen Winkel (240) zwischen 20° und 40° , vorzugsweise zwischen 25° und 35° , insbesondere 30° zur Längsachse (250) des Resonanzkörpers aufweist.
3. Lautsprechervorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Lautsprechereinheit (300) asymmetrisch in der Abschrägung (230) aufgenommen ist.
4. Lautsprechervorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Lautsprechereinheit (300) ein Kleinlautsprecher ist.
5. Lautsprechervorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Resonanzkörper aus einem hochdichten Material, vorzugsweise mit einer Dichte von $\geq 1,58 \text{ g/cm}^3$ gefertigt ist.
6. Lautsprechervorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei diese eine Anschlussbuchse zum Anschluss einer Signalquelle aufweist.
7. Lautsprechervorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Lautsprechereinheit (300) in die Abschrägung (230) bündig eingelassen oder angebaut

- 13 -

ist.

8. Lautsprechervorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei diese zumindest zwei in einem festlegbaren Abstand (500) zueinander angeordnete Resonanzkörper (200) aufweist, wobei die Resonanzkörper (200) mit ihren Abschrägungen (230) zueinander angeordnet sind.
9. Lautsprechervorrichtung gemäß Anspruch 8, wobei der Abstand (500) zwischen den Resonanzkörpern (200) zwischen 20cm und 45cm, vorzugsweise 25cm und 40cm, besonders bevorzugt zwischen 30cm und 38cm beträgt.
10. Verwendung einer Lautsprechervorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 in einem Kissen, einer Matratze, einem Sitzmöbel oder einem Liegemöbel.
11. Lautsprechervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei diese auf der Seite (220) der Abschrägung (230) eine schalldurchlässige Abdeckung aufweist.

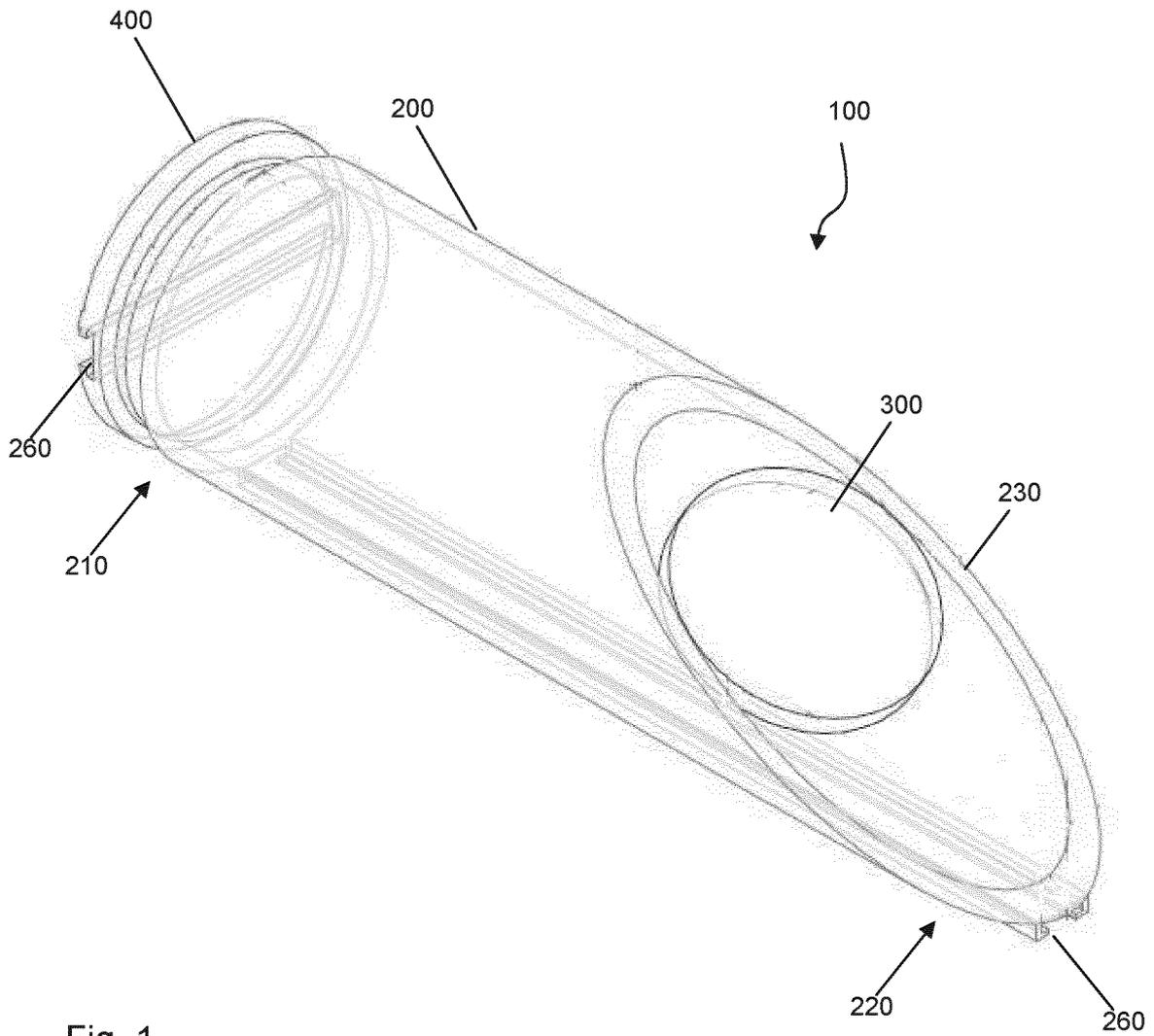


Fig. 1

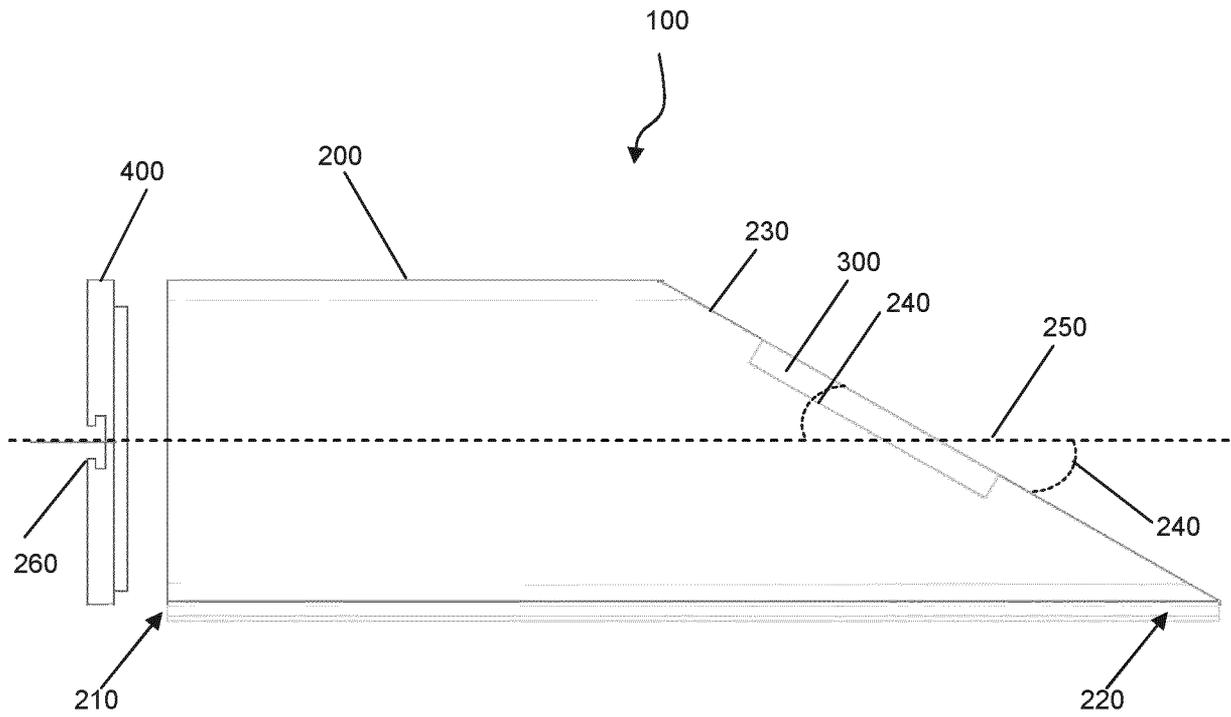


Fig. 2

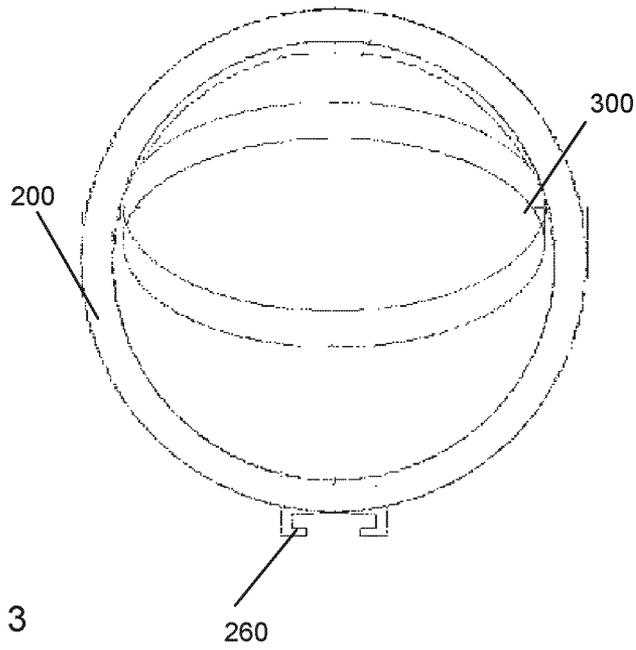
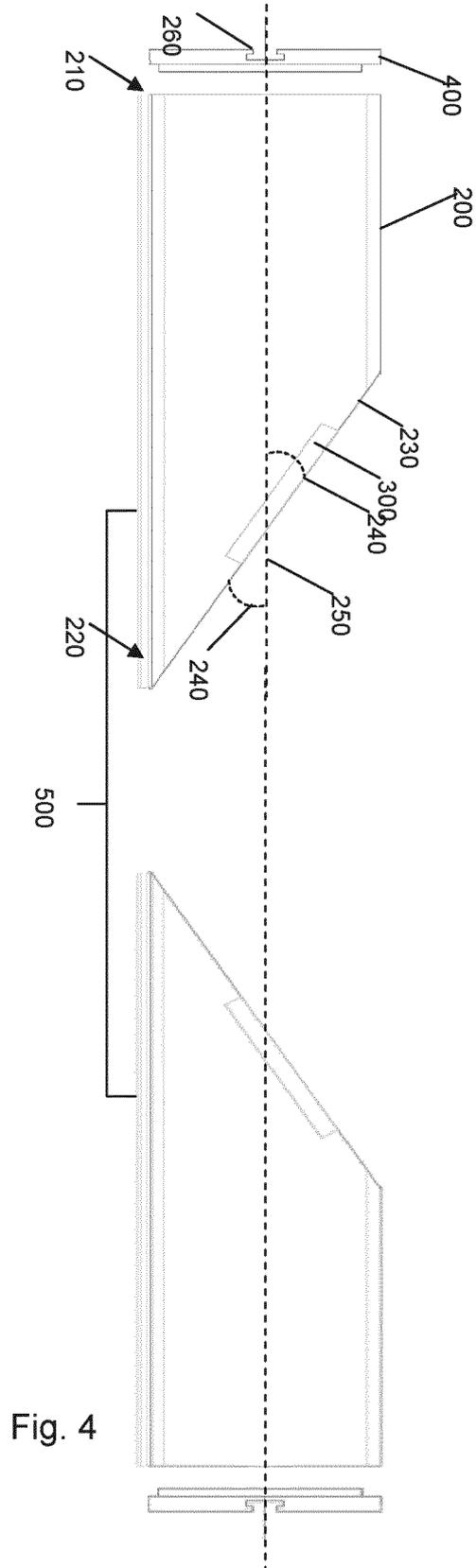


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/064818

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04R1/02
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	AT 409 910 B (VORLICEK KARL DIPL ING [AT]; SELYMES MICHAEL DIPL ING [AT]; HAUSER HAN) 27 December 2002 (2002-12-27) page 3, line 35 - page 4, line 36; figure 1	1-9,11
X	US 2004/190746 A1 (SEKI HIDEKI [JP] ET AL) 30 September 2004 (2004-09-30) paragraphs [0025] - [0035]; figures 1,2A	1-9,11
X	DE 10 2009 040315 A1 (ZOLLT THOMAS [DE]) 17 March 2011 (2011-03-17) paragraphs [0017] - [0022]; figures 1,2	1-9,11

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 1 October 2012	Date of mailing of the international search report 10/10/2012
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Kunze, Holger
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/064818

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
AT 409910	B	27-12-2002	NONE

US 2004190746	A1	30-09-2004	CN 1541497 A 27-10-2004
			HK 1070784 A1 08-06-2007
			JP 4524963 B2 18-08-2010
			JP 2003023692 A 24-01-2003
			US 2004190746 A1 30-09-2004
			WO 03007653 A1 23-01-2003

DE 102009040315	A1	17-03-2011	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H04R1/02 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H04R		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	AT 409 910 B (VORLICEK KARL DIPL ING [AT]; SELYMES MICHAEL DIPL ING [AT]; HAUSER HAN) 27. Dezember 2002 (2002-12-27) Seite 3, Zeile 35 - Seite 4, Zeile 36; Abbildung 1 -----	1-9,11
X	US 2004/190746 A1 (SEKI HIDEKI [JP] ET AL) 30. September 2004 (2004-09-30) Absätze [0025] - [0035]; Abbildungen 1,2A -----	1-9,11
X	DE 10 2009 040315 A1 (ZOLLT THOMAS [DE]) 17. März 2011 (2011-03-17) Absätze [0017] - [0022]; Abbildungen 1,2 -----	1-9,11
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
1. Oktober 2012		10/10/2012
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Kunze, Holger

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/064818

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
AT 409910	B	27-12-2002	KEINE

US 2004190746	A1	30-09-2004	CN 1541497 A 27-10-2004
			HK 1070784 A1 08-06-2007
			JP 4524963 B2 18-08-2010
			JP 2003023692 A 24-01-2003
			US 2004190746 A1 30-09-2004
			WO 03007653 A1 23-01-2003

DE 102009040315	A1	17-03-2011	KEINE
