

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 766/2007**

(22) Anmeldetag: **16.05.2007**

(43) Veröffentlicht am: **15.12.2008**

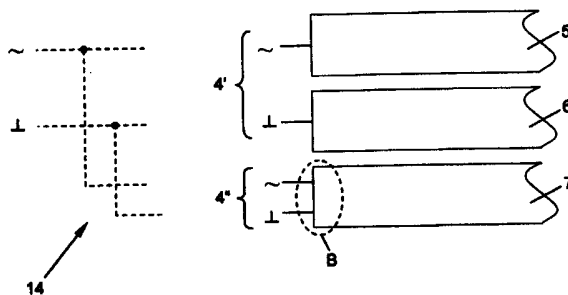
(51) Int. Cl.⁸: **H01B 11/12 (2006.01),
H04R 3/12 (2006.01)**

(73) Patentinhaber:

REMES PETER
A-3001 MAUERBACH (AT)

(54) **2-WEGE-HIFI-LAUTSPRECHERKABEL**

(57) 2-Wege-Hifi-Lautsprecherkabel (1), mit drei zu einem Zopf geflochtenen Kabelstücken (5, 6, 7), wobei die ersten beiden Kabelstücke (5, 6) einadrige großdurchmeßrige Litzenkabel sind und einen Tieftonweg (4') bilden und das dritte Kabelstück (7) ein Paar kleindurchmeßriger Litzenkabel (8, 9) und ein Paar Massivdrahtkabel (10, 11) aufweist, welche Paare (8, 9; 10, 11) endseitig zueinander parallelgeschaltet sind und einen Hochttonweg (4'') bilden.



005790
-8

Zusammenfassung:

2-Wege-Hifi-Lautsprecherkabel (1), mit drei zu einem Zopf geflochtenen Kabelstücken (5, 6, 7), wobei die ersten beiden Kabelstücke (5, 6) einadrige großdurchmeßrige Litzenkabel sind und einen Tieftonweg (4') bilden und das dritte Kabelstück (7) ein Paar kleindurchmeßriger Litzenkabel (8, 9) und ein Paar Massivdrahtkabel (10, 11) aufweist, welche Paare (8, 9; 10, 11) endseitig zueinander parallelgeschaltet sind und einen Hochtonweg (4'') bilden.

(Fig. 2)

REMES Peter
A-3001 Mauerbach (AT)

Die vorliegende Erfindung betrifft ein 2-Wege-Hifi-Lautsprecherkabel, mit drei zu einem Zopf geflochtenen Kabelstücken.

Derartige 2-Wege-Hifi-Lautsprecherkabel werden für sog. „Bi-Amping“ bzw. „Bi-Wiring“ verwendet, bei welchem für jeden Stereokanal (links/rechts) gesonderte Verstärkerendstufen für die Baßlautsprecher einerseits und die Hochtöner anderseits eingesetzt werden. Dazu müssen zwei Signalwege zwischen dem Verstärker jedes Stereokanals und der Lautsprecherbox bereitgestellt werden, d.h. ein Tieftonweg und ein Hochttonweg pro Kanal. Jeder dieser Signalwege wird seinerseits durch eine asymmetrische, d.h. zweipolige Signalübertragung gebildet.

Auf dem Gebiet hochwertiger Hifi-Kabel mit asymmetrischer Signalübertragung ist eine gute und homogene Abschirmung des gesamten Kabels gegenüber störenden Einstreuungen (Elektrosmog) entscheidend. Gleichzeitig sollen die Dämpfung minimal und das Frequenzübertragungsverhalten so neutral wie möglich sein, um keine klangverfälschenden Filtereffekte hervorzurufen.

Eine dazu bei hochwertigen Hifi-Lautsprecherkabeln bekannte Maßnahme besteht darin, drei zueinander parallelgeschaltete Kabelstücke zu einem Zopf zu flechten, wodurch sich ihre Magnetfelder teilweise gegenseitig abschirmen bzw. kom-

pensieren. Dennoch ist diese Maßnahme noch nicht perfekt und erfordert bei den bekannten Konstruktionen auch große Leiterquerschnitte mit dementsprechend hohen Materialkosten, um akzeptable Ergebnisse zu liefern.

Es besteht daher weiterhin ein ungebrochener Bedarf nach einem möglichst klangtreuen Hifi-Lautsprecherkabel, das dennoch kostengünstig gefertigt werden kann. Die Erfindung setzt sich zum Ziel, ein solches Kabel zu schaffen.

Dieses Ziel wird mit einem 2-Wege-Hifi-Lautsprecherkabel der einleitend genannten Art erreicht, das sich gemäß der Erfindung dadurch auszeichnet, daß die ersten beiden Kabelstücke einadrige großdurchmeßrige Litzenkabel sind und einen Tieftonweg bilden und das dritte Kabelstück ein Paar kleindurchmeßriger Litzenkabel und ein Paar Massivdrahtkabel aufweist, welche Paare endseitig zueinander parallelgeschaltet sind und einen Hochtonweg bilden.

In praktischen Hörproben hat sich überraschend gezeigt, daß durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen bei vergleichsweise reduzierten Leiterquerschnitten und damit geringeren Materialkosten eine mit höchstwertigen Lautsprecherkabeln konkurrenzfähige Leitfähigkeit, Klangtreue, Klangtransparenz und Störschirmung erreicht werden können.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird vorgesehen, daß jedes kleindurchmeßrige Litzenkabel durch ein endseitig kurzgeschlossenes Koaxialkabel gebildet ist. Dadurch

ergibt sich eine noch bessere Leitfähigkeit und Neutralisierung des Frequenzganges.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn alle Litzen und Massivdrähte aus sogenanntem OF-Kupfer gefertigt sind. OF-Kupfer („oxygen free copper“, OFC) ist in der Hifi-Technik als Leitermaterial mit ausgezeichneten Klangeigenschaften bekannt und eignet sich damit auch insbesondere für die Fertigung des vorliegenden Kabels.

Zur Erhöhung der mechanischen Festigkeit ist das Kabel bevorzugt von einem Schrumpfschlauch oder -geflecht umhüllt.

Das 2-Wege-Hifi-Lautsprecherkabel der Erfindung kann optional auch als 1-Wege-Hifi-Lautsprecherkabel eingesetzt werden, wenn gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung der Tieftonweg und der Hochtonweg zueinander parallelgeschaltet werden.

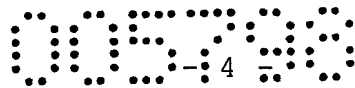
Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in den beigefügten Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In den Zeichnungen zeigt:

Fig. 1 das 2-Wege-Hifi-Lautsprecherkabel der Erfindung schematisch im Überblick;

Fig. 2 das Detail A von Fig. 1 vergrößert in Schaltbildform (Detail A' von Fig. 1 spiegelbildlich); und

Fig. 3 das Detail B von Fig. 2 nochmals vergrößert in Schaltbildform.

Die Fig. 1 und 2 zeigen die oberste Gliederungsebene des Innenaufbaus eines 2-Wege-Hifi-Lautsprecherkabels 1; die da-



runterliegende Gliederungsebene wird anhand der Fig. 2 und 3 erläutert.

Das Kabel 1 dient zur Verbindung zweier Verstärkerendstufen 2', 2" mit zwei Lautsprechern 3', 3" jeweils in Form einer asymmetrischen Signalübertragung, d.h. jeweils mit einer Signalleitung ($\sim$) und einer Masseleitung ($\perp$).

Das Kabel 1 ist damit insgesamt vierpolig mit einem zweipoligen Tieftonweg 4' von der Endstufe 2' zum Lautsprecher 3', z.B. einem oder mehreren Baßlautsprechern einer Lautsprecherbox, und einem weiteren zweipoligen Hochtonweg 4" von der Endstufe 2" zum Lautsprecher 3", z.B. einem oder mehreren Hochtönern derselben Lautsprecherbox.

Gemäß Fig. 1 setzt sich das Kabel 1 aus drei zu einem Zopf geflochtenen Kabelstücken 5, 6, 7 zusammen, wobei gemäß Fig. 2 die ersten beiden Kabelstücke 5, 6 einadrige großdurchmeßrige Litzenkabel sind und den Tieftonweg 4' bilden, wogegen das dritte, den Hochtonweg 4" bildende Kabelstück 7 den in Fig. 3 detaillierten Innenaufbau hat.

Wie in Fig. 3 gezeigt, setzt sich das dritte Kabelstück 7 aus einem Paar kleindurchmeßriger Litzenkabel 8, 9 und einem Paar Massivdrahtkabel 10, 11 zusammen, welche Paare 8, 9 und 10, 11 endseitig zueinander parallelgeschaltet sind, um die Pole $\sim$ und $\perp$ des Hochtonwegs 4" zu bilden.

Die kleindurchmeßrigen Litzenkabel 8, 9 sind ihrerseits durch endseitig kurzgeschlossene Koaxialkabel mit isoliertem

Innenleiter 8', 9' und umgebendem Schirmleiter 8", 9" gebildet.

Die zwei Litzenkabel 8, 9 und die zwei Massivdrahtkabel 10, 11 sind wie bei 12 schematisch angedeutet gemeinsam verdrillt („Viererverseilung“).

Unter dem Begriff „Litzenkabel“ wird ein isoliertes einadriges Kabel verstanden, dessen Ader aus einem Bündel von dünnen Litzen besteht. Unter dem Begriff „Massivdrahtkabel“ wird ein isoliertes einadriges Kabel verstanden, dessen Ader aus einem einzigen (massiven) Leiter besteht.

Ein Kabelstück 7 mit einem Innenaufbau gemäß Fig. 3 wird beispielsweise von der Firma Monster Cable Products, Inc., USA, unter der Bezeichnung „Monster XPCI-2 - XP High Resolution Custom Installation Speaker Cable“ vertrieben.

Für die großdurchmeßrigen Litzenkabel 5, 6 des Tieftonwegs 4' eignen sich insbesondere Kabel der Type „POWERFLEX 8 - High Current Instantaneous Response Autosound Power Distribution Cable with Magnetic Flux Tube“ derselben Firma Monster Cables, Inc.

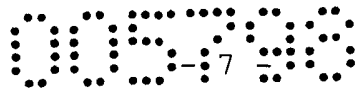
Die gesamte Länge des geflochtenen Kabels 1 beträgt bevorzugt 1,0 bis 3,0 m, besonders bevorzugt 2,0 m.

Das Kabel 1 wird anschließend mit einem Schrumpfschlauch oder -geflecht 13 umhüllt und die vier Pole an seinen beiden Enden werden mit den gewünschten Steckern, z.B. Bananensteckern oder Klemmschuhen, konfektioniert.

Falls gewünscht, können Tieftonweg 4' und Hochtonweg 4" zueinander parallelgeschaltet werden, um ein 1-Wege-Hifi-Lautsprecherkabel zu bilden, wie bei 14 in Fig. 2 angedeutet.

Alle Litzenkabel 5, 6, 8 und 9 sowie alle Massivdrahtkabel 10, 11 sind aus sauerstofffreiem Kupfer („oxygen free copper“, OFC) gefertigt.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsformen beschränkt, sondern umfaßt alle Varianten und Modifikationen, die in den im Rahmen der angeschlossenen Ansprüche fallen.



Patentansprüche:

1. 2-Wege-Hifi-Lautsprecherkabel, mit drei zu einem Zopf geflochtenen Kabelstücken, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten beiden Kabelstücke (5, 6) einadrige großdurchmeßrige Litzenkabel sind und einen Tieftonweg (4') bilden und das dritte Kabelstück (7) ein Paar kleindurchmeßriger Litzenkabel (8, 9) und ein Paar Massivdrahtkabel (10, 11) aufweist, welche Paare (8, 9; 10, 11) endseitig zueinander parallelgeschaltet sind und einen Hochtonweg (4'') bilden.

2. 2-Wege-Hifi-Lautsprecherkabel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes kleindurchmeßrige Litzenkabel (8, 9) durch ein endseitig kurzgeschlossenes Koaxialkabel (8', 8''; 9', 9'') gebildet ist.

3. 2-Wege-Hifi-Lautsprecherkabel nach Anspruch nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß alle Litzen (5, 6, 8, 9) und Massivdrähte (10, 11) aus OF-Kupfer gefertigt sind.

4. 2-Wege-Hifi-Lautsprecherkabel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß es von einem Schrumpfschlauch oder -geflecht (13) umhüllt ist.

5. 1-Wege-Hifi-Lautsprecherkabel unter Verwendung eines 2-Wege-Hifi-Lautsprecherkabel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Tieftonweg (4') und der Hochtonweg (4'') zueinander parallelgeschaltet sind.

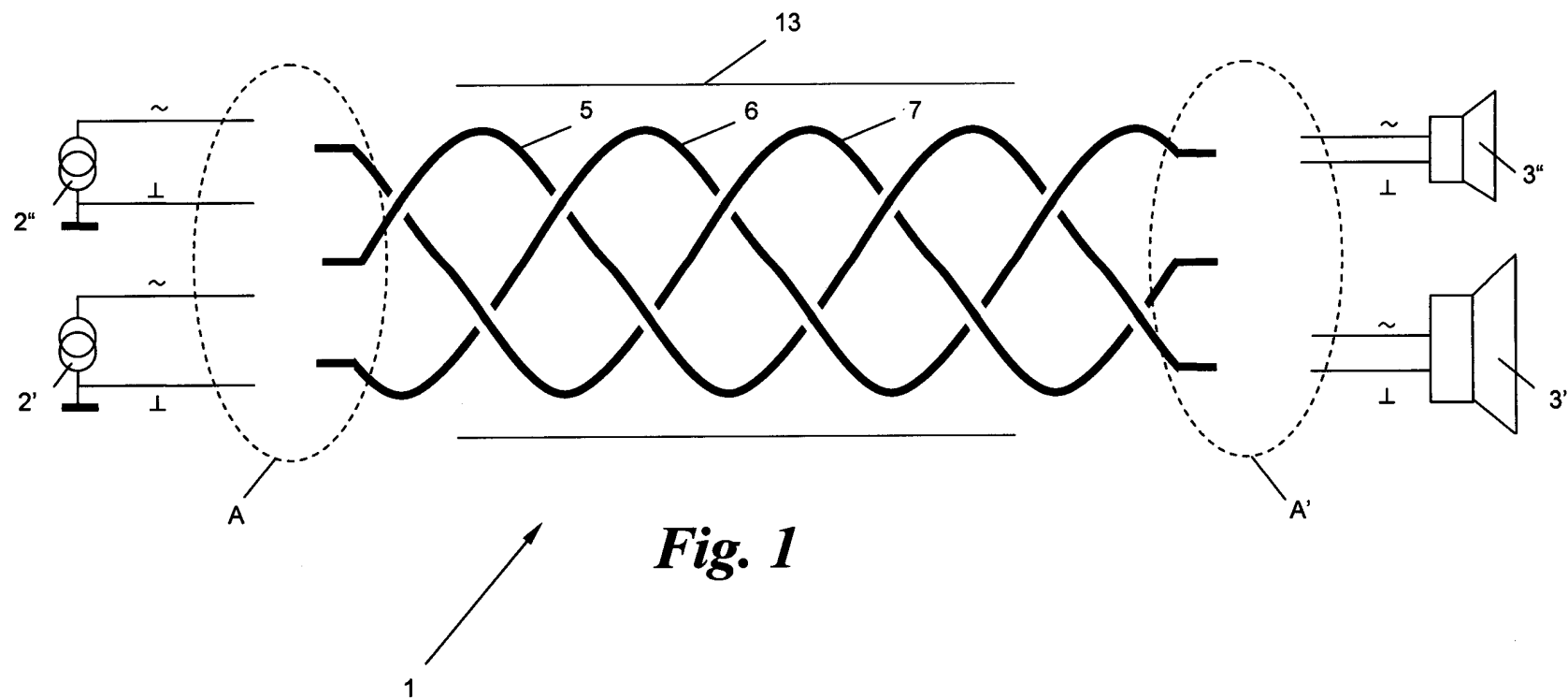


Fig. 1



005798

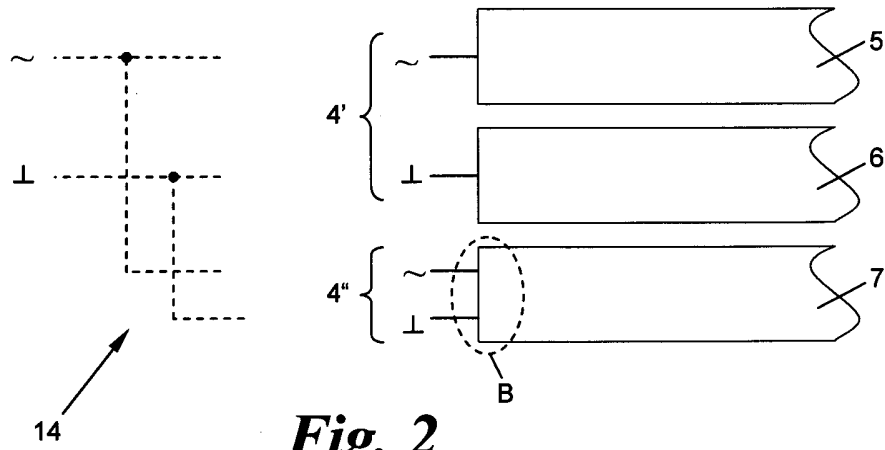


Fig. 2

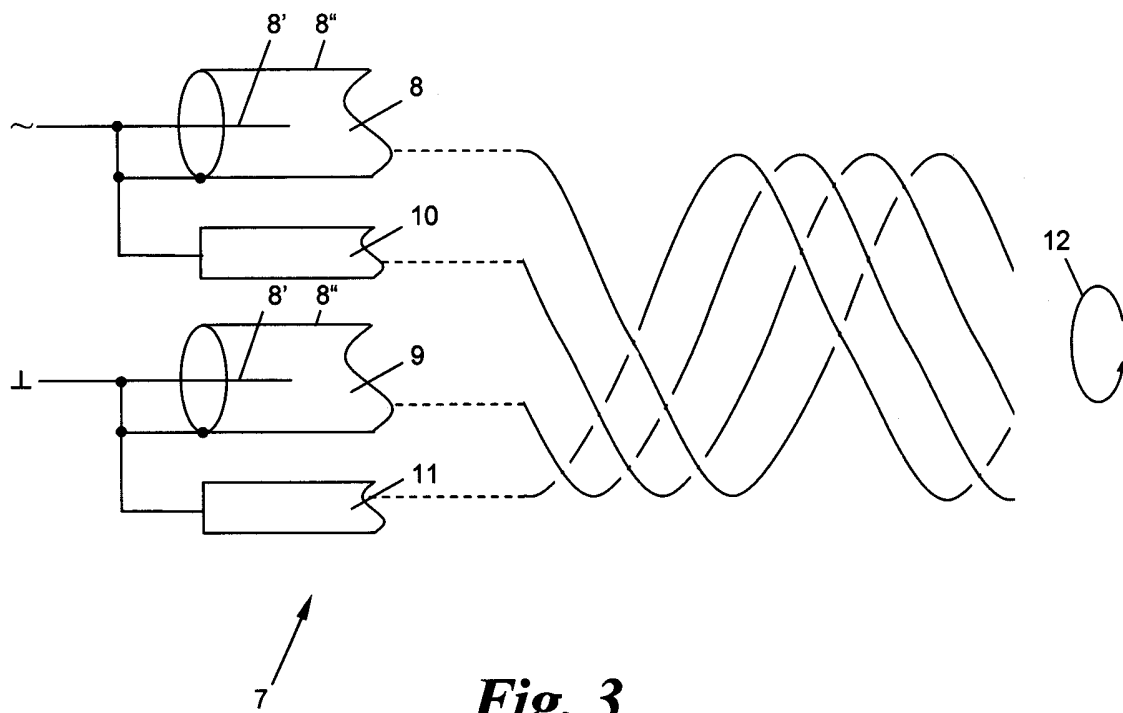


Fig. 3

Aktenzeichen: A 766/2007

REMES Peter

Neue Patentansprüche

1. 2-Wege-Hifi-Lautsprecherkabel, mit drei zu einem Zopf geflochtenen Kabelstücken, dadurch gekennzeichnet,

daß die ersten beiden Kabelstücke (5, 6) einadrige großdurchmeßrige Litzenkabel sind und einen Tieftonweg (4') bilden;

das dritte Kabelstück (7) in an sich bekannter Weise ein Paar kleindurchmeßriger Litzenkabel (8, 9) und ein Paar Massivdrahtkabel (10, 11) aufweist; und

die genannten Paare (8, 9; 10, 11) endseitig zueinander parallelgeschaltet sind und einen Hochtongang (4'') bilden.

2. 2-Wege-Hifi-Lautsprecherkabel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes kleindurchmeßrige Litzenkabel (8, 9) durch ein endseitig kurzgeschlossenes Koaxialkabel (8', 8''; 9', 9'') gebildet ist.

3. 2-Wege-Hifi-Lautsprecherkabel nach Anspruch nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß alle Litzen (5, 6, 8, 9) und Massivdrähte (10, 11) aus OF-Kupfer gefertigt sind.

4. 2-Wege-Hifi-Lautsprecherkabel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß es von einem Schrumpfschlauch oder -geflecht (13) umhüllt ist.

5. 1-Wege-Hifi-Lautsprecherkabel unter Verwendung eines 2-Wege-Hifi-Lautsprecherkabel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Tieftongang (4') und der Hochtongang (4'') zueinander parallelgeschaltet sind.

NACHGEREICHT

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : H01B 11/12 (2006.01); H04R 3/12 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: H01B 11/12P, H04R 3/12		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): H01B H04R		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC WPI TXTxx		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 16. Mai 2007 eingereichten Ansprüchen 1-5 erstellt.		
Kategorie ⁷⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	US 4945189 A (Palmer) 31. Juli 1990 (31.07.1990) <i>gesamtes Dokument</i> --	1-5
Y	US 4731506 A (Lee) 15. März 1988 (15.03.1988) <i>Fig 3 und Beschreibung</i> --	1-5
A	US 20050121222 A (Lee) 9. Juni 2005 (09.06.2005) <i>Figs und Beschreibung</i> --	1-5
A	JP09161556 A (Furukawa Electric) 20. Juni 1997 (20.06.1997) <i>Zusammenfassung, Figs 1 und 6</i> ----	1-5
Datum der Beendigung der Recherche: 25. Oktober 2007 ☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dipl.-Ing. SCHLECHTER		
⁷⁾ 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.		