

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 797/05 (51) Int. Cl.<sup>7</sup>: C23C 14/00  
(22) Anmeldetag: 2005-11-23  
(42) Beginn der Schutzdauer: 2006-12-15  
(45) Ausgabetag: 2007-02-15

(73) Gebrauchsmusterinhaber:  
PLANSEE METALL GMBH  
A-6600 REUTTE, TIROL (AT).

(72) Erfinder:  
SAGEMÜLLER WILHELM  
REUTTE, TIROL (AT).  
POLCIK PETER  
REUTTE, TIROL (AT).  
WERATSCHNIG CHRISTIAN  
REUTTE, TIROL (AT).

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES ROHRTARGETS**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Rohrtargets, welches ein Rohr aus dem Targetwerkstoff und ein Stützrohr umfasst, welche durch Innendruckumformung verbunden werden.

**AT 008 909 U1 2007-02-15**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Rohrtargets, das ein Rohr oder Rohrabschnitte aus dem Targetwerkstoff und ein Stützrohr umfasst.

5 Rotierende Rohrtargets sind bekannt und beispielsweise in der US 4,422,916 und der US 4,356,073 beschrieben. Dabei dreht sich beim Sputtern das Rohrtarget um ein im Rohr befindliches Magnetron. Rohrtargets werden überwiegend für die Herstellung großflächiger Beschichtungen verwendet. Durch die Rotation des Rohrtargets wird ein gleichmäßiger Abtrag des Sputtermaterials erzielt. Rohrtargets weisen daher eine hohe Ausnutzungsrate des Targetmaterials und eine lange Targetstandzeit auf, was insbesondere bei teuren Schichtmaterialien, wie dies bei Refraktärmetallen (hochschmelzende Metalle mit einem Schmelzpunkt größer 10 1800°C) oder Edelmetallen der Fall ist, von Bedeutung ist. So liegt die Ausnutzungsrate für planare Targets bei ca. 15 bis 40 % und für Rohrtargets bei 75 bis 90 %.

15 Die im Innenraum des Rohrtargets realisierte Targetkühlung ist durch den günstigeren Wärmeübergang im Rohr wesentlich wirksamer als bei planaren Targets, was eine höhere Beschichtungsrate ermöglicht.

Um sicherzustellen, dass auch bei hoher Targetausnutzung kein Kühlwasser austritt, weiters um die mechanische Belastbarkeit zu erhöhen und die Fixierung in der Sputteranlage zu erleichtern, besteht das Rohrtarget üblicherweise aus einem Rohr oder Rohrabschnitten des zu sputternden Werkstoffs (im folgenden Text auch kurz mit Target bezeichnet) und einem Stützrohr. Das Stützrohr muss dabei aus einem nicht magnetischen Werkstoff sein, um nicht in Wechselwirkung mit dem Magnetfeld, das den Abtragbereich bestimmt, zu treten.

25 Für die Herstellung des Rohres des zu sputternden Materials sind viele Herstellverfahren beschrieben. Viele dieser Verfahren gehen dabei über eine Flüssigphasenroute, wie beispielsweise Strang- und Schleuderguss. Rohre können auch durch Wickeln eines dicken Bandes um einen Kern und Verschweißen der Kontaktbereiche hergestellt werden. Zudem kann ein Target auch aus mehreren Rohrabschnitten aufgebaut sein. Des Weiteren ist es möglich, das Sputtermaterial durch Plasmaspritzen oder heißisostatisches Pressen auf einem Trägerrohr abzuscheiden bzw. aufzubringen.

30 Ein besonderes Problemfeld stellt das Fügen von Target und Stützrohr dar. Die bei planaren Targets übliche Bondtechnik mit niedrig schmelzenden Loten (z.B. Indium-haltige Lote) kommt üblicherweise auch beim Fügen eines Rohres aus dem Targetwerkstoff mit dem Stützrohr zum Einsatz. Ein konstanter Lotspalt und dessen gleichmäßige Lotbefüllung über den Umfang und die Länge des Rohrtargets können jedoch nur mit sehr großem Aufwand eingestellt werden. Dies wird überdies auch durch Verzug beim Lötprozess erschwert.

40 Von der Herstellung topfförmiger Hohlkathoden sind auch andere Fügetechniken bekannt. So ist in der EP 1 074 639 ein Verfahren zur Herstellung eines Hohlkathoden-Sputtertarget bekannt, bei dem eine Verbundplatte bestehend aus dem Target- und Stützrohrwerkstoff, durch Pressen, Warmpressen, Warmwalzen und Kaltwalzen hergestellt wird. Aus dieser Verbundplatte wird durch einen Formungsschritt das topfförmige Hohlkathoden-Sputtertarget gefertigt. 45 Diese Verfahrenstechnologie lässt sich nur für sehr duktile Targetwerkstoffe anwenden.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren zum Fügen von Target und Stützrohr bereitzustellen, welches prozesssicher ist und zu einer festen mechanischen Verbindung mit definiertem Wärmeübergang vom Target zum Stützrohr führt.

50 Die Aufgabe wird durch den unabhängigen Anspruch gelöst.

Dabei werden das Rohr oder die Rohrabschnitte aus dem Targetwerkstoff und das Stützrohr durch Innenhochdruckumformung miteinander gefügt.

55

Die Innenhochdruckumformung oder auch Hydroforming genannt ist eine etablierte Verfahrenstechnik und wird beispielsweise zur Herstellung von Bauteilen für die Automobilindustrie breit eingesetzt. Auch als formgebendes Verfahren für die Herstellung von topfförmigen Hohlkathoden-Sputtertargets ist die Innenhochdruckumformung in der EP 1 074 639 und der WO 2004/024978 beschrieben.

Beim erfindungsgemäßen Verfahren werden das Rohr oder die Rohrabschnitte aus dem Targetwerkstoff und das Stützrohr in eine Werkzeugform gelegt, wobei das Stützrohr im Rohr oder in den Rohrabschnitten aus dem Targetwerkstoff positioniert ist und in der axialen Erstreckung über das Rohr oder den Rohrabschnitten aus dem Targetwerkstoff hinausreicht. Die Rohrabschnitte sind dabei beispielsweise einzelne zylindrische Rohrstücke. Die Werkzeugform umschließt das Rohr oder die Rohrabschnitte. Auch das Stützrohr wird in den Bereichen, die über das Target hinausreichen, von Formenteilen abgestützt. In weiterer Folge werden die Rohrenden des Stützrohres durch Dichtungsstempel verschlossen und das Stützrohr wird über die Dichtungsstempel mit einem Druckübertragungsmedium gefüllt, wodurch sich ein Innendruck aufbaut. Als Druckübertragungsmedium wird üblicherweise eine Flüssigkeit, bevorzugt Wasser mit Korrosionsschutzmittel, eine Wasser-Öl Emulsion oder Öl verwendet. Das Druckübertragungsmedium weist dabei üblicherweise Raumtemperatur auf, kann jedoch auch im Falle von Öl auf bis zu 250°C erhitzt werden.

Der Innendruck wird so hoch gewählt, dass die Fließgrenze des Stützrohres überschritten wird und das Rohr oder die Rohrabschnitte aus dem Targetwerkstoff elastisch oder elasto-plastisch verformt werden, so dass das Stützrohr sich unter Berücksichtigung der elastischen Rückverformung zumindest teilweise an das Rohr oder die Rohrabschnitte aus dem Targetwerkstoff unter Ausbildung einer Fügefläche anlegt. Dabei kann es, in Abhängigkeit von Target- und Stützrohrwerkstoff, vorteilhaft sein die Umformung bei höheren Temperaturen von bis zu 250°C unter Verwendung von Öl als Druckübertragungsmedium durchzuführen.

Um einen ausreichenden Wärmeübergang zwischen Target und Stützrohr zu gewährleisten, ist es weiters vorteilhaft, wenn die Fügefläche zwischen dem Target und dem Stützrohr zumindest 20 Flächenprozent der theoretisch möglichen Kontaktfläche beträgt.

Dabei kann die Außenseite des Stützrohres und / oder die Innenseite des Rohres oder der Rohrabschnitte aus dem Targetwerkstoff mechanisch so bearbeitet werden, dass sich eine Mikro- oder Makrorauigkeit, z.B. Welligkeit, ausbildet. Die bevorzugte Wellenhöhe liegt dabei im Bereich von 10 µm bis 2 mm und die Wellenlänge bei 15 µm bis 100 mm. Die Erhöhungen bilden dabei die Bereiche, wo sich eine definierte Fügefläche ausbildet. Ein Verzahnungseffekt wird erzielt, wenn das Material eines Fügepartners in die Vertiefungen des anderen Fügepartners fließt.

Die Vorteile des beschriebenen Verfahrens liegen, im Hinblick auf den Einsatz des Verbundrohres beim Sputtern, in der festen mechanischen Verbindung, die eine sehr gute thermische Kontaktierung zwischen dem Target und dem Stützrohr gewährleistet, ohne die Gefahr des Schmelzens der Lotverbindung bei einem zu hohen Wärmeeintrag beim Sputtern.

Darüber hinaus ist es vorteilhaft, wenn die Target-Stützrohr Werkstoffpaarung so gewählt wird, dass der Stützrohrwerkstoff einen höheren thermischen Ausdehnungskoeffizienten als das Targetmaterial besitzt. Da im Einsatz das Target eine höhere Temperatur als das Stützrohr aufweist, ist gewährleistet, dass im Einsatz die mechanische und somit thermische Anbindung beibehalten wird.

Von der Verfahrenskonzeption her ist das erfinderische Verfahren für eine Vielfalt möglicher Werkstoffkombinationen geeignet. Einschränkend gilt nur, dass sich das Stützrohr unter Anlegen von Radialspannungen plastisch verformen lässt. Daher sind nur metallische Werkstoffe geeignet und aus prozesstechnischen Gründen wiederum nicht magnetische Werkstoffe, wie

beispielsweise austenitische Stähle, Titan, Titanlegierungen und Kupferlegierungen.

Als Targetwerkstoffe sind grundsätzlich alle Werkstoffe geeignet, die sich unter radialer Belastung zumindest im Bereich ihres elastischen Verformungsbereiches definierte Kräfte aufnehmen können. So ist das Verfahren beispielsweise für Refraktärmetalle (V, Nb, Ta, Cr, Mo, W), für Al- oder Cu-Legierungen besonders geeignet.

Bei Refraktärmetallen mit geringer Duktilität (Cr, Mo, W) müssen Gefüge und Zusammensetzung so gewählt werden, dass die beim Fügeprozess auftretenden Radialkräfte zu keinem Versagen des Targetwerkstoffes führen. So konnten ausgezeichnete Ergebnisse mit stranggepressten Molybdänrohren mit einem Sauerstoffgehalt kleiner 50 µg/g, einer Dichte größer 99 % der theoretischen Dichte und einer mittleren Korngröße quer zur axialen Richtung kleiner 100 µm erzielt werden.

Im Folgenden ist die Erfindung durch Beispiele näher erläutert.

#### *Beispiel 1:*

MoO<sub>3</sub> Pulver wurde in einem zweistufigen Reduktionsprozess bei 600 bzw. 1000°C zu Mo-Metallpulver mit einer Korngröße von 3,9 µm reduziert. In einem einseitig geschlossenen Gummischlauch mit einem Innendurchmesser von 420 mm wurde ein Stahldorn mit einem Durchmesser von 141 mm in der Mitte positioniert. In den Zwischenraum zwischen Stahlkern und Gummiwandung wurde das Molybdänmetallpulver gefüllt.

Der Gummischlauch wurde in weiterer Folge an dessen offenen Ende mittels einer Gummikappe verschlossen. Der verschlossene Gummischlauch wurde in einer kaltisostatischen Presse positioniert und bei einem Druck von 210 MPa verdichtet. Der Grünling wies eine Dichte von 64 % der theoretischen Dichte auf. Der Außendurchmesser betrug in etwa 300 mm. Der so hergestellte Grünling wurde in einem Indirektsinterofen bei einer Temperatur von 1900°C gesintert. Die Sinterdichte betrug 94,9 % der theoretischen Dichte.

Nach dem Sintervorgang wurde die Rohrrohlpuppe allseitig bearbeitet, wobei der Außendurchmesser 243 mm, der Innendurchmesser 142 mm und die Länge 1000 mm betrug. Das Strangpressen erfolgte auf einer 2500 t Indirektstrangpresse. Der Rohrluppenrohling wurde auf eine Temperatur von 1100°C in einem gasbeheizten Drehherdofen erhitzt. Der Lambdawert wurde dabei so eingestellt, dass die Atmosphäre leicht reduzierend war, wodurch eine Oxidation des Molybdäns verhindert wurde. Nach dem Anwärmen im Drehherdofen wurde der Strangpressrohling induktiv auf eine Temperatur von 1250°C erwärmt und in einer Schüttung aus Glaspulver gewälzt, so dass außenseitig allseitig Glaspulver anhaftete.

In weiterer Folge wurde über einen Dorn gepresst, wodurch ein stranggepresstes Rohr mit einer Länge von 2700 mm, einem Außendurchmesser von 170 mm und einem Innendurchmesser von 129 mm entstand.

Das umgeformte Mo Rohr wurde anschließend mechanisch bearbeitet (Länge 2004 mm, Innendurchmesser 133 mm und Außendurchmesser 163 mm). Das Stützrohr aus einem austenitischen Stahl wurde weich geglüht, so dass eine möglichst niedrige Streckgrenze eingestellt wurde. Anschließend wurde das Stützrohr bearbeitet (Länge 2500 mm, Innendurchmesser 124 mm, Außendurchmesser 132 mm). Das Stützrohr wurde im Mo Targetrohr positioniert. Dieser Zusammenbau wurde in ein doppelseitiges Werkzeug eingelegt, das diesen umschloss. Im Bereich der freien Enden des Stützrohres betrug der Innendurchmesser des geschlossenen Werkzeuges 133 mm. An beiden Enden des Stützrohres wurden über Kunststoffringe abgedichtete Hydraulikzylinder angeschlossen. Anschließend wurde das Rohr mit Wasser, das ein Korrosionsschutzmittel enthielt, gefüllt. Der Wasserdruck wurde innerhalb von 20 Sekunden auf 450 bar erhöht. Dies führte zu einer plastischen Verformung des Stahlrohres und einer elasti-

schen Verformung des Molybdänrohres. Nach einer Haltezeit von 5 Sekunden wurde der Druck abgesenkt. Die elastische Rückverformung der beiden Werkstoffe führte unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Elastizitätsmoduli und der Streckgrenzen zu einer formschlüssigen Verbindung.

5

Im Anschluss an das Hydroforming wurden die beiden freien Enden des Stützrohres entsprechend den vorgegebenen Anschlüssen für die PVD Anlage mittels Schweißen und Drehen bearbeitet.

#### 10 *Beispiel 2:*

Wolfram-Blauoxid Pulver wurde in einem einstufigen Reduktionsprozess zu W-Metallpulver mit einer Korngröße von 4,1 µm reduziert. In einem einseitig geschlossenen Gummischlauch mit einem Innendurchmesser von 260 mm wurde ein Stahldorn mit einem Durchmesser von 129 mm in der Mitte positioniert. In den Zwischenraum zwischen Stahlkern und Gummiwandung wurde das W-Metallpulver gefüllt.

15

Der Gummischlauch wurde in weiterer Folge an dessen offenen Ende mittels einer Gummikap-  
pe verschlossen. Der verschlossene Gummischlauch wurde in einer kaltisostatischen Presse  
positioniert und das Pulver bei einem Druck von 210 MPa verdichtet.

20

Die so hergestellten Grünlinge wurden in einem Indirektsinterofen bei einer Temperatur von 2300°C gesintert. Die Sinterdichte betrug 93,7 % der theoretischen Dichte.

25

In einem anschließenden Prozessschritt wurden die Rohrsegmente heißisostatisch bei einer Temperatur von 1850°C und einem Druck von 1950 bar mit einer Haltezeit von 3 Stunden auf eine Dichte von 99 % der theoretischen Dichte nachverdichtet. Die Rohrsegmente wurden mechanisch auf eine Länge von 250,5 mm, einen Innendurchmesser von 133 mm und einen Außendurchmesser von 163 mm bearbeitet. Die Innenseite wurde dabei so bearbeitet, dass eine Welligkeit mit einer Wellenhöhe von 0,5 mm und einer Wellenlänge von 20 mm eingestellt wurde. Das Stützrohr aus einem austenitischen Stahl wurde weich geglüht. Anschließend wurde das Stützrohr auf eine Länge von 2500 mm, einen Innendurchmesser von 124 mm und einen Außendurchmesser von 132 mm bearbeitet. 8 Stück W-Rohrsegmente wurden auf das Stahlrohr geschoben, in ein doppelseitiges Werkzeug eingelegt und von diesem umschlossen. Im Bereich der freien Enden des Stützrohres betrug der Innendurchmesser des geschlossenen Werkzeuges 133 mm. An die beiden Enden des Stützrohres wurden über Kunststoffringe abgedichtete Hydraulikzylinder angeschlossen. Anschließend wurde das Rohr mit Wasser, das Korrosionsschutzmittel enthielt, gefüllt. Der Wasserdruck wurde innerhalb von 20 Sekunden auf 450 bar erhöht. Dies führte zu einer plastischen Verformung des Stahlrohres und einer elastischen Verformung der Wolframrohrabschnitte. Nach einer Haltezeit von 5 Sekunden wurde der Druck abgesenkt. Die elastische Rückverformung der beiden Werkstoffe führte unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Elastizitätsmoduli und der Streckgrenzen zu einer formschlüssigen Verbindung.

30

35

40

Im Anschluss an das Hydroformen wurden die freien Enden des Stützrohres entsprechend den vorgegebenen Anschlüssen für die PVD Anlage mittels Schweißen und Drehen bearbeitet.

45

#### *Beispiel 3:*

Aus einem Mo Blech mit einer Stärke von 10 mm wurden Ronden mit einem Durchmesser von 330 mm durch Wasserstrahlschneiden hergestellt. Diese Ronden wurden in ein rotationssymmetrisches Werkzeug eingespannt und unter lokaler Vorwärmung mit einem Brenner auf ca. 650-750°C mittels Fließdrücken in die Form eines Topfes umgeformt. Die fertige Topfhöhe betrug dabei 220 mm und Wandstärke 7,5 mm. Anschließend wurde der Topfboden abgeschnitten und das Rohrsegment durch Drehen und Schleifen auf die folgenden Abmessungen bear-

50

55

beitet: Länge von 200 mm, Innendurchmesser von 136,8 mm und Außendurchmesser von 147,0 mm. Das Stützrohr aus einem austenitischen Stahl wurde weich gegläht. Anschließend wurde das Stützrohr auf eine Länge von 1200 mm, einen Innendurchmesser von 126,4 mm und Außendurchmesser von 136,3 mm bearbeitet. 5 Stück Mo Rohrsegmente wurden auf das Stahlrohr geschoben, in ein doppelseitiges Werkzeug eingelegt, das diese umschloss. Im Bereich der freien Enden des Stützrohres betrug der Innendurchmesser des geschlossenen Werkzeuges 136,8 mm. An den beiden Enden des Stützrohres wurden über Kunststoffringe abgedichtete Hydraulikzylinder angeschlossen. Anschließend wurde das Rohr mit Wasser, das Korrosionsschutzmittel enthielt, gefüllt. Der Wasserdruck wurde innerhalb von 20 Sekunden auf 450 bar erhöht. Dies führte zu einer plastischen Verformung des Stahlrohres und einer elastischen Verformung des Molybdänrohres. Nach einer Haltezeit von 5 Sekunden wurde der Druck abgesenkt. Die elastische Rückverformung der beiden Werkstoffe führte unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Elastizitätsmoduli und der Streckgrenzen zu einer formschlüssigen Verbindung.

Im Anschluss an das Hydroforming wurden die beiden freien Enden des Stützrohres entsprechend den vorgegebenen Anschlüssen für die PVD Anlage mittels Schweißen und Drehen bearbeitet.

## Ansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung eines Rohrtargets, umfassend ein Rohr oder Rohrabschnitte aus dem Targetwerkstoff und ein Stützrohr, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Stützrohr mit dem Rohr oder den Rohrabschnitten aus dem Targetwerkstoff durch Innenhochdruckumformung gefügt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Rohr oder die Rohrabschnitte aus dem Targetwerkstoff und das Stützrohr in eine Werkzeugform gelegt werden, wobei das Stützrohr im Rohr oder in den Rohrabschnitten aus dem Targetwerkstoff positioniert ist, die Rohrenden des Stützrohres durch Dichtungsstempel verschlossen werden, und das Stützrohr mit einem Druckübertragungsmedium gefüllt wird, wodurch sich ein Innendruck aufbaut, der so hoch gewählt wird, dass die Fließgrenze des Stützrohres überschritten wird und sich das Stützrohr zumindest teilweise an das Rohr oder die Rohrabschnitte aus dem Targetwerkstoff unter Ausbildung einer Fügefläche anlegt.
3. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Fügefläche zwischen dem Rohr oder den Rohrabschnitten aus dem Targetwerkstoff und dem Stützrohr zumindest 20 Flächenprozent der theoretisch möglichen Kontaktfläche beträgt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Druckübertragungsmedium eine Flüssigkeit, bevorzugt Wasser mit Korrosionsschutzmittel, eine Wasser-Öl Emulsion oder Öl ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Außenseite des Stützrohres und / oder die Innenseite des Rohres oder der Rohrabschnitte aus dem Targetwerkstoff so bearbeitet wird, dass diese eine wellenförmige Oberfläche aufweist.
6. Verfahren nach Anspruch 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Wellenhöhe im Bereich von 10 µm bis 2 mm und die Wellenlänge im Bereich von 15 µm bis 100 mm liegt.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass für das Rohr oder den Rohrabschnitt aus dem Targetwerkstoff ein Refraktärmetall verwendet wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass für das Rohr oder den Rohrabchnitt aus dem Targetwerkstoff Molybdän verwendet wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass für das Rohr oder die Rohrabchnitte aus dem Targetwerkstoff stranggepresstes Material mit einem Sauerstoffgehalt kleiner 50 µg/g, einer Dichte größer 99 % der theoretischen Dichte und einer mittleren Korngröße quer zur axialen Richtung kleiner 100 µm verwendet wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, *dadurch gekennzeichnet*, dass für das Stützrohr ein nicht magnetischer Werkstoff verwendet wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass für das Stützrohr ein austenitischer Stahl, ein Kupferwerkstoff, bevorzugt Cu-Cr-Zr, oder ein Titanwerkstoff verwendet wird.

**Keine Zeichnung**

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC <sup>8</sup> : <b>C23C 14/00 (2001.06)</b>		<b>AT 008 909 U1</b>		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): <b>C23C</b>				
Konsultierte Online-Datenbank: <b>WPI, EPODOC, PAJ, STN-Patdpa</b>				
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am <b>01.06.2006</b> 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 <sup>7)</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch		
A	DE 201 08 937 U1 (FNE FORSCHUNGSINSTITUT) 30. August 2001 (30.08.2001) Ansprüche	1-11		
A	DE 199 53 470 A1 (BACH, O. et al.) 23. Mai 2001 (23.05.2001) Ansprüche	1-11		
A	DE 102 02 445 A1 (W.C.HERAEUS GMBH) 10. April 2003 (10.04.2003) Ansprüche	1-11		
<sup>7)</sup> Kategorien der angeführten Dokumente: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <p><b>X</b> Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.</p> <p><b>Y</b> 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.</p> </td> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <p><b>A</b> Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.</p> <p><b>P</b> Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde.</p> <p><b>E</b> Dokument, aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).</p> <p><b>&amp;</b> Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.</p> </td> </tr> </table>			<p><b>X</b> Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.</p> <p><b>Y</b> 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.</p>	<p><b>A</b> Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.</p> <p><b>P</b> Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde.</p> <p><b>E</b> Dokument, aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).</p> <p><b>&amp;</b> Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.</p>
<p><b>X</b> Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.</p> <p><b>Y</b> 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.</p>	<p><b>A</b> Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.</p> <p><b>P</b> Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde.</p> <p><b>E</b> Dokument, aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).</p> <p><b>&amp;</b> Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.</p>			
Datum der Beendigung der Recherche: <b>27. Juli 2006</b>	<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): <b>Dr. STEPANOVSKY</b>		

### Hinweis

Die **Kategorien** der angeführten Dokumente dienen in Anlehnung an die Kategorien der Entgegenhaltungen bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik.

Bitte beachten Sie, dass nach **der Zahlung der Veröffentlichungsgebühr** die **Registrierung** erfolgt und die **Gebrauchsmusterschrift veröffentlicht** wird, auch wenn die Neuheit bzw. der erforderlich erfinderische Schritt nicht gegeben ist. In diesen Fällen könnte ein allfälliger **Antrag auf Nichtig-erklärung** (kann von jedermann gestellt werden) zur Löschung des Gebrauchsmusters führen. Auf das Risiko allfälliger im Fall eines Nichtigkeitsantrags anfallender Prozesskosten (die gemäß §§ 40 bis 55 Zivilprozessordnung zugesprochen werden) darf hingewiesen werden.

### Ländercodes von Patentschriften (Auswahl, weitere Codes siehe **WIPO ST. 3.**)

**AT** = Österreich; **AU** = Australien; **CA** = Kanada; **CH** = Schweiz; **DD** = ehem. DDR; **DE** = Deutschland; **EP** = Europäisches Patentamt; **FR** = Frankreich; **GB** = Vereinigtes Königreich (UK); **JP** = Japan; **RU** = Russische Föderation; **SU** = Ehem. Sowjetunion; **US** = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); **WO** = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI);

**Die genannten Druckschriften** können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 bis 12 Uhr 30, Dienstag von 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamtes betriebenen Kopierstelle können **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Über den Link <http://at.espacenet.com/> können **Patentveröffentlichungen am Internet** kostenlos eingesehen werden.

Auf Bestellung gibt die von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamtes betriebene Serviceabteilung gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentedokumenten allfällige veröffentlichte "**Patentfamilien**" (den selben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt.

**Auskünfte und Bestellmöglichkeit** zu den Serviceleistungen erhalten Sie unter der Telefonnummer

**+43 1 534 24 - 738 bzw. 739**

Schriftliche Bestellungen:

per FAX Nr. + 43 1 534 24 – 737 oder per E-Mail an [Kopierstelle@patentamt.at](mailto:Kopierstelle@patentamt.at)