

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 58/2010
(22) Anmeldetag: 01.02.2010
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.03.2011
(45) Veröffentlicht am: 15.05.2011

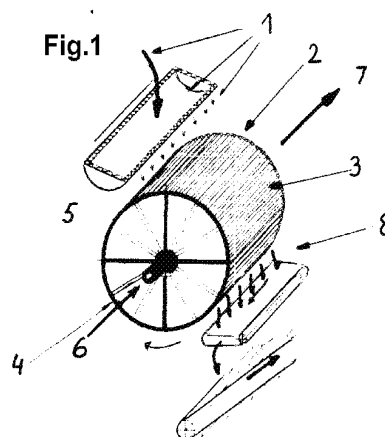
(51) Int. Cl. : **C21B 3/08** (2006.01)
C22B 7/04 (2006.01)
F22B 1/04 (2006.01)

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
HULEK ANTON DIPL.ING.
A-4040 LINZ (AT)

(72) Erfinder:
HULEK ANTON DIPL.ING.
LINZ (AT)

(54) KÜHLTROMMEL FÜR EINE SCHNELLE TROCKENKÜHLUNG SCHMELZFLÜSSIGER HÜTTENSCHLACKE MIT WÄRMERÜCKGEWINNUNG AUS DER SCHLACKE

(57) Die Erfindung betrifft eine horizontal rotierende Kühltrommel (2) für eine schnelle Abkühlung schmelzflüssiger Hüttenschlacke und Wärmerückgewinnung aus der Schlacke, deren Mantelfläche aus dicht nebeneinander verlaufenden Kühlrohren (3) besteht, die an den Enden beiderseits mittels kreisrunden, die Kühltrommel abschließenden Sammlern (4) verbunden sind, wodurch das zentrisch eingeleitete und radial zum Sammler strömende Speisewasser (6) auf gleiche Weise und simultan die Kühlrohre (3) während der gesamten Drehbewegung dauernd durchfließt. Der Querschnitt der Kühlrohre und deren Anordnung erfolgt so, dass zwischen diesen seichte Rinnen (Kanneluren) gebildet werden (Zeichnungen 3 und 4), die eine gleichmäßige dünne Schicht der erstarrten Hüttenschlacke gewährleisten.



Beschreibung

KÜHLTROMMEL FÜR EINE SCHNELLE TROCKENKÜHLUNG SCHMELZFLÜSSIGER HÜTTENSCHLACKE MIT WÄRMERÜCKGEWINNUNG AUS DER SCHLACKE

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Kühltrommel in Schweißkonstruktion, die im Vergleich zu Erfindungen mit ähnlicher Zielsetzung wie EP1454995 A2 (A Nr.: 04550038.7) besondere Vorteile hat.

[0002] Die Flüssigschlacke wird schneller gekühlt, was qualitative Vorteile hat. Der Wärmeinhalt der Schlacke wird bei höherer Temperatur, also wärmetechnisch günstiger, rückgewonnen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, flüssige Hüttenschlacke dünn aufzugießen, möglichst schnell abzukühlen, darauf abzuwerfen und die dabei abgegebene Wärme möglichst effizient für die Dampferzeugung zu gewinnen.

[0004] Die Lösung erfolgt so, dass der Mantel der rotierbaren Kühltrommel, eines liegenden Zylinders, außen dünn mit der flüssigen Schlacke beaufschlagt wird und die Schlacke dabei durch intensive Wärmeleitung in die Kühltrommel sowie durch Strahlung auf die darüber befestigten Strahlungspaneel abgekühlt wird.

[0005] Der Mantel der Kühltrommel besteht hierfür aus Stahlrohren, die parallel zur Trommelachse dicht nebeneinander verlaufen, wobei alle auf gleiche Weise vom Kühlmedium Wasser mit z.B. 20 bar durchflossen werden.

[0006] Das dadurch erhitzte Wasser wird im geschlossenen Rohrsystem dem Dampfkessel zugeführt.

[0007] Die Kühl- und zugleich Leitungsrohre werden dabei von der ca 1400 °C heißen Schlacke auf max 200°C erwärmt und erhalten diese Temperatur mit relativ geringen Schwankungen. Die Beaufschlagung der Kühltrommel mit Schlacke erfolgt während der Drehbewegung mit ca 1,5 U/min in der 11 Uhr-Stellung. Der Abwurf der Schlacke, die nicht anhaftet, erfolgt von selbst in der 17 Uhr-Stellung.

[0008] Auch die von der Schlacke frei gewordenen Rohre werden durch ihre Verbindung mit den Sammlern, die an den beiderseitigen Stirnflächen der Kühltrommel angeordnet sind, ständig durchflossen und kühlen wieder ohne spezielle Maßnahmen auf die Temperatur des einströmenden heißen Speisewassers ab.

[0009] Da in den Kühlrohren je nach gewünschten Dampfparametern (Sattdampf) ein Wasserdruck von z.B. 20 bar herrscht, kommt es in ihnen zu keiner Verdampfung.

[0010] Die Wärmeleitung von der Schlacke in die Kühlrohre und von diesen in das Wasser bleibt optimal. Der einheitliche Durchfluss aller gleich verbundenen Rohre bleibt während der gesamten Drehbewegung erhalten.

[0011] Um die Bildung von gleichmäßig dünnen Schlackenschichten am Mantel der Kühltrommel zu gewährleisten, müssen mit den Rohren parallel verlaufende seichte Rinnen (Kanneluren) gebildet werden.

ZEICHNUNGEN

[0012] In den Zeichnungen ist der Erfindungsgegenstand dargestellt.

[0013] Zeichnung 1 zeigt eine Kühltrommel samt Schlackenbeaufschlagung in perspektivischer Ansicht.

[0014] Pos 1: Beaufschlagung mit Schlacke

[0015] Pos 2: Kühltrommel

[0016] Pos 3: Kühlrohre

[0017] Pos 4: Sammler

[0018] Pos 5: Radiale Verbindungen zum Sammler

[0019] Pos 6: Heißwasserzulauf

[0020] Pos 7: Heißwasserablauf

[0021] Pos 8: Schlacken-Abwurf

[0022] Zeichnung 2 zeigt schematisch einen Querschnitt der Kühltrommel mit der Wasserführung

[0023] Pos 2: Kühltrommel

[0024] Pos 3: Kühlrohre

[0025] Pos 4: Sammler

[0026] Pos 6: Heißwasserzulauf

[0027] Pos 7: Heißwasserablauf

[0028] Zeichnung 3 zeigt Kühlrohre mit rechteckigem Querschnitt

[0029] - Rechteckige Querschnitte mit verschiedener Querschnittsform in abwechselnder, höhenversetzter Reihenfolge.

[0030] - Rechteckige Querschnitte gleicher Form und Größe mit eingebuchteter Oberseite.

[0031] Zeichnung 4 zeigt Kühlrohre mit runden Querschnitten

[0032] - Rundrohre kleineren und größeren Durchmessers in abwechselnder Reihenfolge

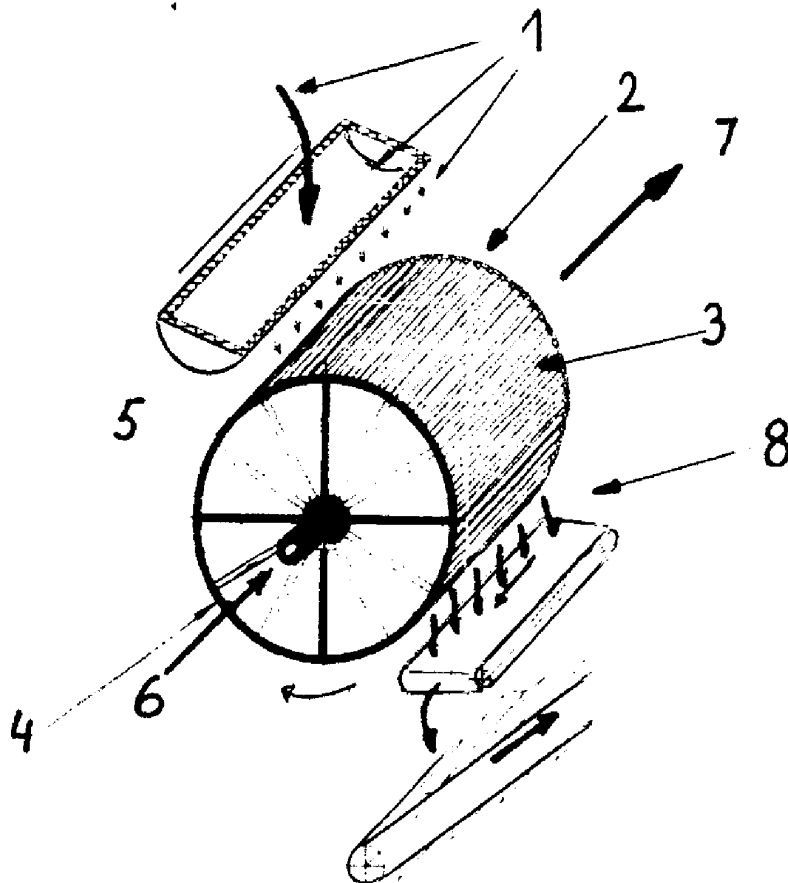
[0033] - Rundrohre einheitlichen Durchmessers, die durch flache, schmale Stäbe bzw. Flossen miteinander schweißtechnisch verbunden sind. Eventuell übliche fertige Flossenrohre.

Ansprüche

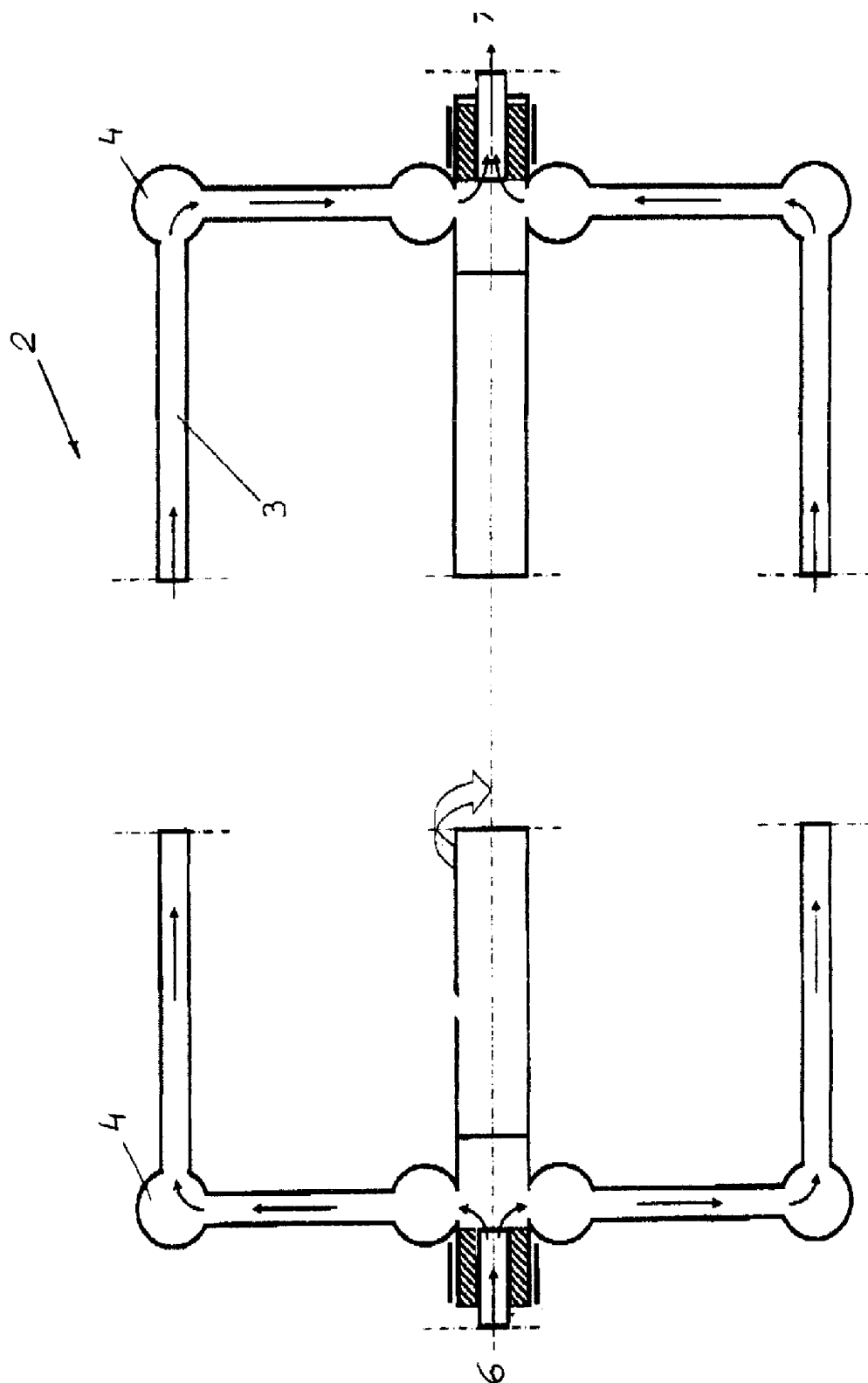
1. Kühltrommel (2) für eine schnelle Abkühlung schmelzflüssiger Hüttenschlacke und Wärmehückgewinnung aus der Schlacke, **dadurch gekennzeichnet**, dass deren Mantelfläche aus dicht nebeneinander verlaufenden, schweißtechnisch verbundenen Kühlrohren (3) besteht, die an den Enden beiderseits mittels kreisrunden, die Kühltrommel abschließenden Sammlern (4) verbunden sind, wodurch das zentrisch eingeleitete und radial zum Sammler strömende Speisewasser (6) auf gleiche Weise und simultan die Kühltrommel während der gesamten Drehbewegung durchfließt.
2. Kühltrommel nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kühlrohre (3) durch ihre Querschnittsform Zwischenrinnen (Kanneluren) bilden (Zeichnung 3 und 4), die von der Schlacke in dünner Schicht gefüllt werden.
3. Kühltrommel (2) nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass sämtliche Kühlrohre (3) zweierlei rechteckige, abwechselnde Querschnitte aufweisen, die durch Höhenversatz seichte Rinnen gleicher Tiefe bilden (Zeichnung 3).
4. Kühltrommel (2) nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kühlrohre (3) einheitliche Querschnittsform aufweisen, deren Oberseite geringfügig eingebuchtet ist (Zeichnung 3).
5. Kühltrommel (2) nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kühlrohre (3) rund mit zwei verschiedenen Durchmessern in abwechselnder Reihenfolge ausgebildet sind (Zeichnung 4).
6. Kühltrommel (2) nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kühlrohre (3) rund mit einheitlichen Durchmessern, aber mittels Flachstäben geringer Breite schweißtechnisch verbunden oder aus üblichen Flossenrohren gebildet sind (Zeichnung 4).

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

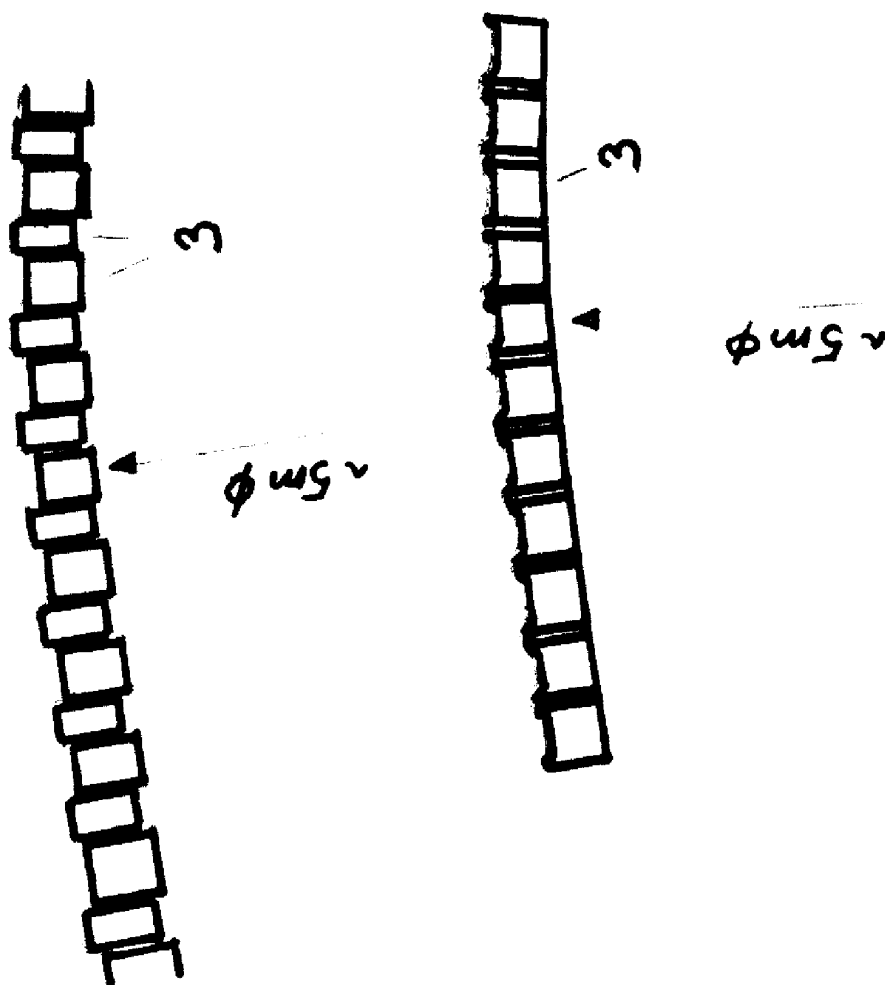
Zeich. 1



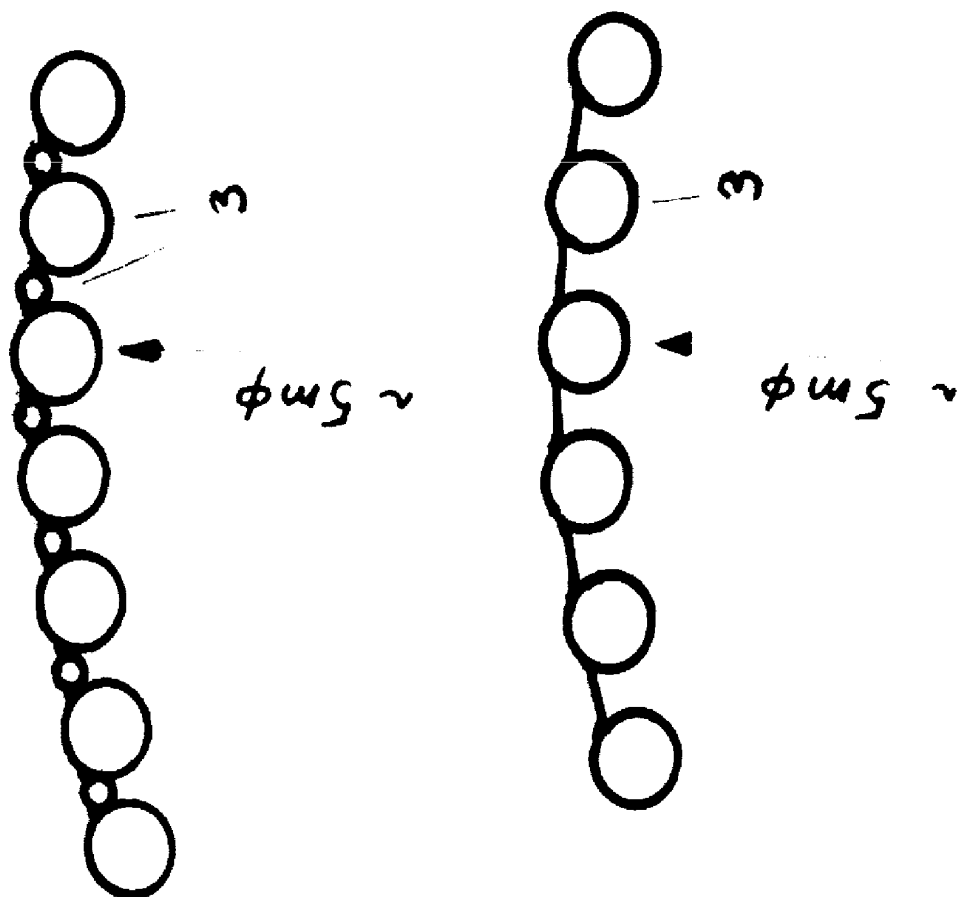
Zeil. 2



Zeich. 3



Zeich. 4



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : C21B 3/08 (2006.01); C22B 7/04 (2006.01); F22B 1/04 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: C21B 3/08, C22B 7/04, F22B 1/04		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): C21B, C22B, F22B		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, X-FULL, IPDL		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 1. Feber 2010 eingereichten Ansprüchen erstellt.		
Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrunde liegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie ¹	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	EP 0 054 130 A1 (Paul Wurth S.A.) 23. Juni 1982 (23.06.1982) Zusammenfassung; Beschreibung, Seite 3, Seite 4, Seite 5, Zeilen 1 - 15; Fig. 1, 2; Ansprüche 1, 3	1, 2, 6
A	EP 0 194 997 A1 (Voest Alpine AG) 13. März 1986 (13.03.1986) Zusammenfassung; Beschreibung, Seite 2, Zeilen 25 - 36, Seiten 3 - 6; Fig. 1 - 5; Ansprüche 1 - 19	1 - 6
¹ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmel- gegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmel- gegenstand 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 Neu- heit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		
Datum der Beendigung der Recherche: 14. Feber 2010		Prüfer(in): Dr. AIGNER ☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt