

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 687/97

(51) Int.Cl.⁶ : **B22C 9/08**

(22) Anmeldetag: 4.11.1997

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 7.1998

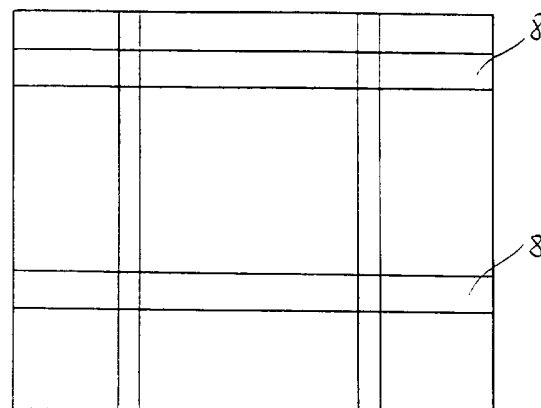
(45) Ausgabetag: 25. 8.1998

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

STYROKERAM GESELLSCHAFT FÜR FEUERFESTE PRODUKTE
MBH
A-8700 LEOBEN, STEIERMARK (AT).

(54) ZWEISCHICHTISOLIERPLATTEN ZUR AUSKLEIDUNG VON SPEISERN ODER KOKILLENKÖPFEN

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Isolierstein für die Auskleidung von Speisern oder Kokillenköpfen für die Verwendung in der Metallgußtechnik. Um die Beständigkeit gegen hohen ferrostatistischen Druck sowie auftretende basische Schlacke zu erhöhen ohne dabei den Transport zu komplizieren, ist vorgesehen, daß der Isolierstein aus Leichtschaumotte (7) mit einem spezifischen Gewicht zwischen $0,45 \text{ g/cm}^3$ und $0,85 \text{ g/cm}^3$, vorzugsweise zwischen $0,55 \text{ g/cm}^3$ und $0,65 \text{ g/cm}^3$ besteht und an seiner dem flüssigen Stahl zugewandten Seite eine Schwerschamottplatte (6) angebracht ist.



AT 002 295 U1

DVR 0078018

Wichtiger Hinweis:

Die in dieser Gebrauchsmusterschrift enthaltenen Ansprüche wurden vom Anmelder erst nach Zustellung des Recherchenberichtes überreicht (§ 19 Abs.4 GNC) und lagen daher dem Recherchenbericht nicht zugrunde. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Isolierstein für die Auskleidung von Speisern oder Kokillenköpfen für die Verwendung in der Metallgußtechnik gemäß Anspruch 1.

In der Metallgußtechnik sind Speiser und Kokillenköpfe der Gußform direkt vor- und/oder nachgeordnet. Die Aufgabe eines Speisers oder Kokillenkopfes besteht darin, den in ihm befindlichen flüssigen Stahl länger in dieser Phase zu halten als der Stahl in der Gußform für die Erstarrung benötigt. Auf diese Weise kann die dabei auftretende Schrumpfung des erstarrenden Stahls durch den noch flüssigen Stahl im Speiser ausgeglichen werden. Die Anforderungen an solche Speiser, die hauptsächlich im Stahl- und Eisenguß Verwendung finden, sind neben einer Feuerbeständigkeit bis ca. 1600°C und einer guten Isolierung auch eine hohe Festigkeit, um dem ferrostatischen Druck des Stahls standhalten zu können, wobei letztere Eigenschaft vor allem von tiefliegenden, blinden Speisern gefordert wird. Je besser ein Speiser isoliert ist, desto kleiner baut er, da nicht soviel Wärmekapazität und damit weniger flüssiger Stahl erforderlich ist, um die flüssige Phase aufrecht zu erhalten, wobei die Speisergröße außerdem noch vom Gewicht der zu sättigenden Gußstückzone abhängig ist.

Eine bekannte Ausführungsform zeichnet sich durch die Verwendung von harzgebundenen Platten bzw. hülsenförmigen Speisern aus feuerfesten Faserstoffen und anderen anorganischen Füllstoffen aus. Diese enthalten organische Bindemittel und haben daher den Nachteil, daß vor allem bei im Verhältnis zum Gußstück unten angeordneten tieferliegenden Speisern, die bei Gußstücken mit sehr langen Erstarrungszeiten Verwendung finden, diese dem ferrostatischen Druck des flüssigen Stahls nicht standhalten und speziell bei größeren Speiserdurchmessern zusammengedrückt werden. Durch diesen Umstand verlieren sie einen Großteil ihrer isolierenden Wirkung, wodurch ein ordnungsgemäßes Speisen des erstarrenden Gußstückes mit flüssigem Stahl nicht mehr möglich ist. Ein weiterer Nachteil dieser harzgebundenen Speiser ist die Tatsache, daß es bei deren Einsatz zur Gasbildung in den Speisern kommt. Diese Gase reagieren mit dem Stahl und verschlechtern so dessen Werkstoffeigenschaften. Insbesondere bei blinden Speisern tritt dieser Effekt verstärkt auf, da die Gase nicht nach oben

entweichen können. Eine weitere große Schwierigkeit tritt beim Transport der hülsenförmigen harzgebundenen Speiser auf. Bei großen Speisern wird hier hauptsächlich Luft transportiert, was zu erhöhtem logistischen Aufwand und unnötigen Transportkosten führt.

Weiters sind Leichtschaumplatten bekannt, die um ein Holzmodell aufgebaut und dann mittels Stahlband zusammengebunden werden. Nach dem Zusammenbinden wird das Holzmodell entfernt und der fertige, zusammengebundene Speiser ist einsatzbereit. Solche Isoliersteine gibt es in begrenzter Anzahl an Größen, wobei je nach Größe des zu bauenden Speisers unterschiedlich viele Isoliersteine zusammengebunden werden. Nachteil solcher bisher verwendeter isolierenden Leichtschaumplatten sind jedoch deren Eigenschaften bei vorhandenem hohen ferrostatistischen Druck. Vor allem bei großen und/oder tiefliegenden Speisern und speziell bei Vorhandensein von basischer Schlacke, die durch das Abdecken des flüssigen Stahles mit Abdeckpulver während der Abkühlphase entsteht, werden die Leichtschaumplatten zusammengedrückt und verglast und verlieren dadurch einen Großteil ihrer isolierenden Wirkung. Dieser Umstand bewirkt, daß die Speiser sicherheitshalber größer gebaut werden müssen und wesentlich mehr flüssiger Stahl zum Beispiel beim Nachguß erforderlich ist.

Ebenfalls bekannt sind handelsübliche mit Flugstaub oder Kieselgur gefüllte Schwertschaumhohlsteine als Speiserauskleidung. Diese haben jedoch den Nachteil, daß sie an den Stoßflächen und den Stegen der Isoliersteine Kältebrücken aufweisen und damit die Isolierung erheblich schwächen. Die Beständigkeit gegenüber basischen Schlacken ist zwar gegeben, gelegentlich bricht jedoch der Feuerfestbetonverschluß der Hohlräume auf, wodurch flüssiger Stahl in diese Hohlräume eindringt und wiederum den Isoliereffekt wesentlich verschlechtert.

Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine Auskleidung für Speiser vorzusehen, die die oben beschriebenen Nachteile vermeidet, eine gute Isolierung bewirkt, sehr stabil gebaut ist und vor allem unempfindlich gegen den hohen ferrostatistischen Druck sowie etwaiger auftretender basischer Schlacke ist.

Gemäß Anspruch 1 wird gegenüber harzgebundenen Hülsen eine wesentlich höhere Festigkeit erreicht. Der Speiser bleibt also auch im Falle von tiefliegenden blinden Speisern voll

funktionsfähig und wird nicht durch den hohen ferrostatistischen Druck beeinträchtigt. Auch eventuell auftretende basische Schlacke beeinträchtigt die Leichtschaumotte nicht, da sie durch die Schwerschaumottplatte vom flüssigen Stahl getrennt ist.

Anspruch 2 definiert den Begriff Schwerschaumott genauer und Anspruch 3 verhindert das Lösen der Schwerschaumottplatte von der Leichtschaumotte.

Gemäß Anspruch 4 wird die Dicke des Leichtschaumottbestandteils des Isoliersteins an die Erstarrungszeit angepaßt um optimale Isolierung zu gewährleisten ohne dabei Material zu verschwenden, indem der Isolierstein zu dick gebaut wird und ohne eine zu geringe Isolierwirkung durch Unterdimensionierung des Leichtschaumotteinsatzes hervorzurufen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Beispiels und mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt

Fig.1 das Schema einer Gußform mit einem offenem und einem blinden Speiser

Fig.2 erfindungsgemäße Isoliersteine, die einen Speiser oder einen Kokillenkopf bilden

Fig.3 eine Schnittansicht eines erfindungsgemäß aufgebauten Kokillenkopfes

In Fig.1 sind ein offener Speiser 3 und ein tiefliegender, blinder Speiser 2, die beide aus den erfindungsgemäßen Isoliersteinen mit Schwerschaumottplatten 6 und Leichtschaumotte 7 aufgebaut sind, ober und unterhalb einer Gußform 1 angeordnet. Der flüssige Stahl tritt in Richtung des Pfeiles 4 in das System ein und steigt solange bis der Speiser 3 gefüllt ist. Nachdem das System mit flüssigem Stahl gefüllt ist, beginnt der Stahl in jenem Bereich der am schnellsten abkühlt zu erstarren. Im vorliegenden Fall ist dies im Bereich 5. Der Stahl in den Speisern 2, 3 bleibt aufgrund der isolierenden Eigenschaft der erfindungsgemäßen Isoliersteine länger flüssig. Die beim Abkühlen der Schmelze einsetzende Schrumpfung bewirkt, daß der obenliegende, offene Speiser 3 solange den untenliegenden, blinden Speiser sättigen muß, bis die Verbindungszone 5 völlig erstarrt ist. Ab diesem Zeitpunkt erst beginnt der tiefliegende, blinde Speiser 2 zu wirken und muß ein so großes Volumen an noch

flüssigem Material enthalten, daß dieses später erstarrt als die zu versorgende, tiefliegende Gußstückpartie 5a.

In Fig.2 ist ein Speiser dargestellt, der aus mehreren erfindungsgemäßen Isoliersteinen besteht, die mittels Stahlbänder 8 zusammengehalten werden. Die Schwerschamottplatten 6 sind an der dem flüssigen Stahl zugewandten Seite der Leichtschamotte 7 befestigt. Die durch die Form der Isoliersteine entstehenden Zwischenräume 9 sind mit Sand gefüllt, in welchen der gesamte Speiser eingebettet ist.

Fig.3 zeigt eine Kokille 12, deren Kopf durch einen erfindungsgemäß aufgebauten Speiser 13 ausgekleidet ist. Der flüssige Stahl steigt in Richtung des Pfeiles 10 durch den Steiger 11 in die Kokille bis diese komplett gefüllt ist. Durch die Isolierung im Kopfbereich durch den Speiser erstarrt der flüssige Stahl im unteren Bereich der Kokille, der nicht durch den Speiser ausgekleidet ist schneller.

A N S P R Ü C H E

1. Isolierstein aus Leichtschamotte (7) mit einem spezifischen Gewicht zwischen $0,45 \text{ g/cm}^3$ und $0,85 \text{ g/cm}^3$, vorzugsweise zwischen $0,55 \text{ g/cm}^3$ und $0,65 \text{ g/cm}^3$ für die Auskleidung von Speisern oder Kokillenköpfen für die Verwendung in der Metallgußtechnik, **dadurch gekennzeichnet**, daß an seiner dem flüssigen Stahl zugewandten Seite eine Schwerschamottplatte (6) angebracht ist.
2. Isolierstein für die Auskleidung von Speisern oder Kokillenköpfen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwerschamottplatte (6) einen Al_2O_3 Gehalt zwischen 25% und 50%, vorzugsweise zwischen 30% und 35% und eine Rohdichte zwischen $1,9 \text{ g/cm}^3$ und $2,05 \text{ g/cm}^3$, vorzugsweise 2 g/cm^3 aufweist.
3. Isolierstein für die Auskleidung von Speisern oder Kokillenköpfen nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwerschamottplatte (6) mittels feuerfestem Klebstoff an der Leichtschamotte (7) befestigt ist.
4. Isolierstein für die Auskleidung von Speisern oder Kokillenköpfen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß er in seiner im eingebauten Zustand waagrechten Querschnittsebene einen viereckigen, vorzugsweise trapezförmigen Querschnitt aufweist.
5. Isolierstein für die Auskleidung von Speisern oder Kokillenköpfen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dicke der Leichtschamotte aufgrund von Erfahrungswerten an die Erstarrungszeit angepaßt ist.

Fig. 1

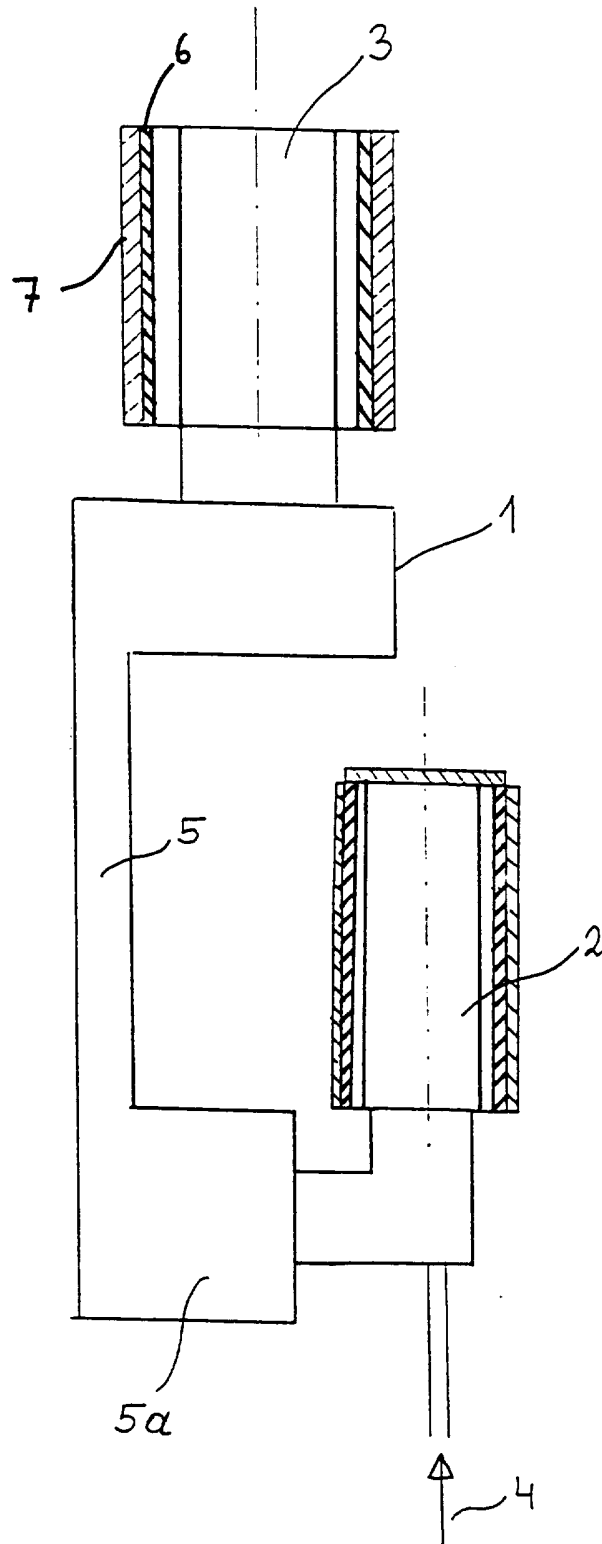


Fig. 2

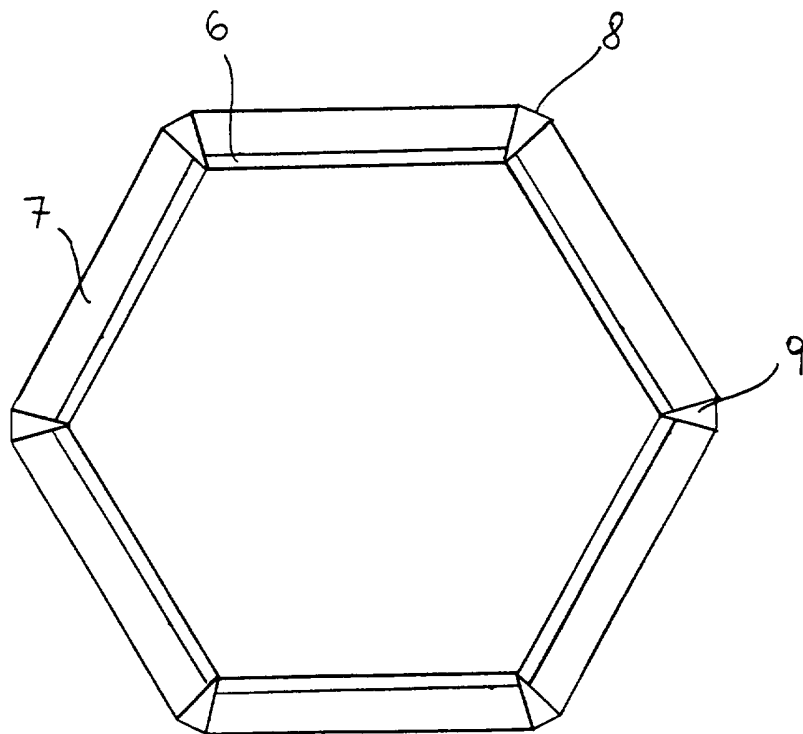
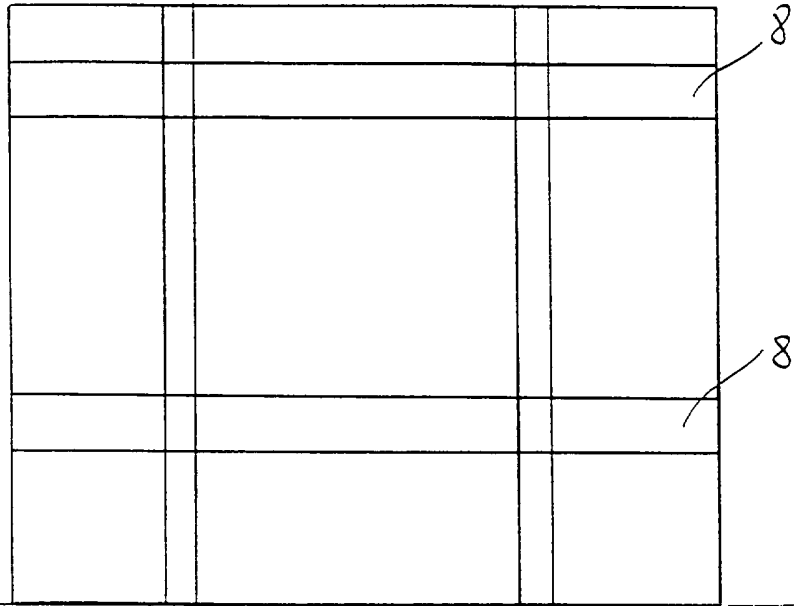
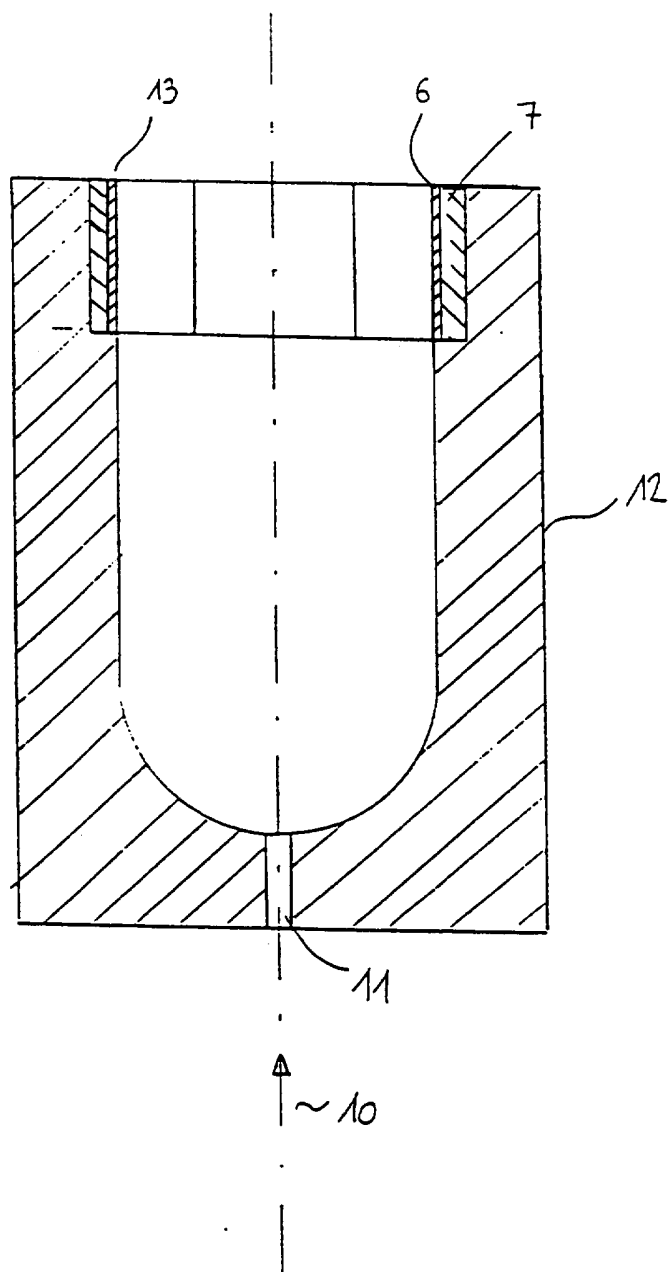


Fig. 3





ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

AT 002 295 U1

A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95
TEL. 01/53424; FAX 01/53424-535; TELEX 136847 OEPA A
Postscheckkonto Nr. 5.160.000; DVR: 0078018

Beilage zu GM 687/97,

Ihr Zeichen: 34333

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁶ : B22C 9/08

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B22C

Konsultierte Online-Datenbank: WPI, PATDPA

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 14 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschülerschaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax. Nr. 0222 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 0222 / 534 24 - 153) Kopien der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Anfrage gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte „Patentfamilien“ (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter der Telefonnummer 0222 / 534 24 - 132.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
X	DE 22 12 503 A (ABLEIDINGER) 7. Dezember 1972 (07.12.72) *Anspruch*	1
A	DE 28 34 637 A1 (HAGENBURGER) 14. Feber 1980 (14.02.80) *Ansprüche 1, 2*	1, 3
<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt		
<p>Kategorien der angeführten Dokumente (dient in Anlehnung an die Kategorien bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar):</p> <p>„A“ Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. „Y“ Veröffentlichung von Bedeutung; die Erfindung kann nicht als neu (bzw. 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 den Fachmann naheliegend ist. „X“ Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) angesehen werden. „P“ zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung (älteres Recht) „&“ Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.</p>		
<p>Ländercodes: 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); weitere siehe WIPO-Appl. Codes</p>		

Datum der Beendigung der Recherche: 17.3.1998

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Rieder

Vordruck RE 31a - Recherchenbericht - Z1.2258/Präs.95