

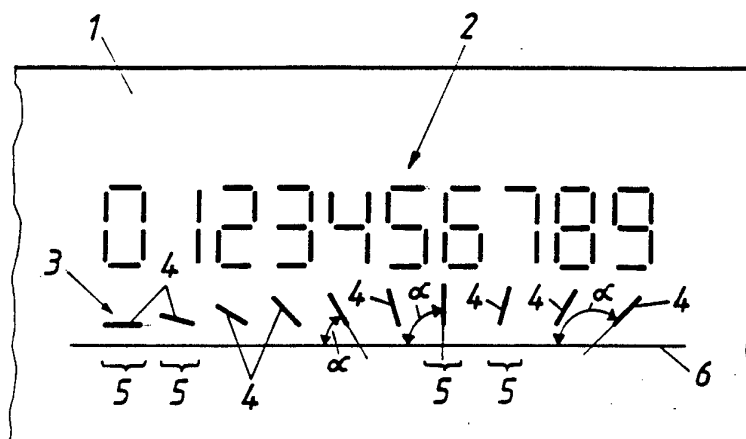


PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : G06K 19/06	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 94/10656 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 11. Mai 1994 (11.05.94)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT93/00171 (22) Internationales Anmeldedatum: 4. November 1993 (04.11.93) (30) Prioritätsdaten: A 2185/92 5. November 1992 (05.11.92) AT (71)(72) Anmelder und Erfinder: STANGL, Kurt [AT/AT]; Graben 17, A-4840 Vöcklabruck (AT). (74) Anwälte: HÜBSCHER, Gerhard usw. ; Spittelwiese 7, A-4020 Linz (AT). (81) Bestimmungsstaaten: CA, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	

(54) Title: MACHINE-READABLE IDENTIFICATION SYSTEM FOR METALLIC WORKPIECES

(54) Bezeichnung: MASCHINENLESBARE KENNUNG FÜR METALLISCHE WERKSTÜCKE



(57) Abstract

Described is a machine-readable identification system (3) in which the surface markings (4) which form the individual characters (5) on the surface of the workpiece describe a direction which together with a set reference direction (6) forms an angle α identifying the respective character (5).

(57) Zusammenfassung

Es wird eine maschinenlesbare Kennung (3) beschrieben, bei der die die einzelnen Zeichen (5) bildenden Oberflächenmarkierungen (4) auf der Werkstückoberfläche eine Richtung bestimmen, die mit einer vorgegebenen Bezugsrichtung (6) einen für das jeweilige Zeichen (5) kennzeichnenden Winkel α einschließt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowakenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Maschinenlesbare Kennung für metallische Werkstücke

Die Erfindung bezieht sich auf eine maschinenlesbare Kennung für metallische Werkstücke, bestehend aus Oberflächenmarkierungen, die einzelne voneinander unterscheidbare, in einer Leserichtung aufeinanderfolgende Zeichen bilden.

5

Die Lesbarkeit von optoelektronisch erfaßten Kennungen hängt maßgeblich vom Kontrast der die Kennung bildenden Zeichen gegenüber der diese Zeichen aufweisenden Oberfläche und der Genauigkeit ab, mit der die zu erfassenden Zeichen mit den
10 jeweiligen der Meßeinrichtung vorgegebenen Vergleichszeichen übereinstimmen. Aus diesem Grunde wird die sichere Erfassung von Kennungen dann beeinträchtigt, wenn mit einer unterschiedlichen Oberflächenbeschaffenheit gerechnet werden muß, die die Zeichen der Kennung kontrastarm bzw. in einer nicht
15 genau mit den Vergleichszeichen übereinstimmenden geometrischen Form wiedergibt, wie dies bei metallischen Werkstücken der Fall ist. Bei in das Werkstück eingeprägten Stempelzeichen hängt das von einer optoelektronischen Leseeinrichtung erfaßbare Bild der Kennung von der jeweiligen Be-
20 leuchtung und dem oft zufälligen Oberflächenzustand im Bereich der Stempelung ab. Ähnliche Schwierigkeiten treten aber auch bei Farbbeschriftungen von insbesondere heißen Metalloberflächen auf, weil wegen der unvermeidbaren Verzun-

- 2 -

derung mit einem späteren Abblättern des Zunders und damit mit ungleichmäßigen Oberflächenbildern der einzelnen Zeichen der Kennung gerechnet werden muß.

- 5 Um trotz der bei metallischen Werkstücken unvermeidbaren Beeinträchtigung des durch eine optoelektronische Leseeinrichtung erfaßbaren Bildes der Zeichen einer Kennung die Kennung mit hoher Sicherheit lesen zu können, ist es bekannt, die Konturen eines optoelektronisch erfaßten Kennungsbildes annähernd durch einen Polygonzug nachzuzeichnen, wobei die Winkellage der einzelnen Seiten der sich ergebenden Vielecke bestimmt wird, um aus der Summe der Länge der in einer Richtung liegenden Seitenkanten der Vielecke Hauptrichtungen bestimmen zu können, nach denen die einzelnen
10 Zeichen der Kennung ausgerichtet sind. Dieses rechnerisch aufwendige Leseverfahren dient dazu, überprüfen zu können, ob ein aufgrund des vorhandenen Kontrastes erfaßter Bildpunkt einem Zeichen zugeschrieben werden kann oder eine Störstelle bildet, weil ja die Striche der Schriftzeichen
15 von den Störungen anhand ausgewählter, bezüglich der Hauptrichtungen ausgerichteter Vielecke unterschieden werden können. Da bei der Zusammenfassung dieser Vielecke stark beschädigte Striche verloren gehen und einige Störungen mit den Schriftzeichen fälschlich verbunden sein können, sind
20 zusätzliche, den Leseaufwand noch vergrößernde Maßnahmen erforderlich, ohne tatsächlich die Sicherheit zu erhalten, daß die Kennung des Werkstückes fehlerfrei erfaßt wurde.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine maschinenlesbare Kennung für metallische Werkstücke zu schaffen,
30 die ohne besonderen Aufwand zweifelsfrei erfaßt werden kann.

Ausgehend von einer Kennung der eingangs geschilderten Art löst die Erfindung die gestellte Aufgabe dadurch, daß die
35 die einzelnen Zeichen bildenden Oberflächenmarkierungen auf

- 3 -

der Werkstückoberfläche eine Richtung bestimmen, die mit einer vorgegebenen Bezugsrichtung einen für das jeweilige Zeichen kennzeichnenden Winkel einschließt.

5 Da durch diese Maßnahmen nicht die Zuordnung verschiedener Strichmarkierungen zueinander die einzelnen Zeichen voneinander unterscheidet, sondern auf der Werkstückoberfläche lediglich eine Richtung markiert werden muß, die mit Hilfe herkömmlicher optoelektronischer Leseeinrichtungen auch bei
10 entsprechenden Störungen sicher erfaßt werden kann, ergibt sich eine zweifelsfrei lesbare Kennung aus den durch ihre Winkellage gegenüber einer Bezugsrichtung bestimmten Zeichen. Um Toleranzen bei der Winkelerfassung der Ausrichtung der Zeichen zu berücksichtigen, ist zwischen den einzelnen
15 unterschiedlichen Zeichen ein bestimmter Mindestwinkelabstand einzuhalten.

Die Oberflächenmarkierungen können dabei in herkömmlicher Weise durch eingeprägte Stempelzeichen oder durch Farb-
20 markierungen gebildet werden. Entscheidend ist ja, daß diese Oberflächenmarkierungen je Zeichen eine bestimmte Winkelausrichtung aufweisen. Zu diesem Zweck können die Oberflächenmarkierungen für ein Zeichen aus entlang einer Geraden angeordneten Punktmarkierungen bestehen, die für jedes
25 Zeichen eine eindeutige Winkellage bestimmen. Eine andere Möglichkeit der Ausgestaltung von Oberflächenmarkierungen besteht darin, jedes Zeichen durch einen geraden Markierungsbalken darzustellen, der unter einem für das darzustellende Zeichen charakteristischen Neigungswinkel zu einer
30 Bezugsrichtung verläuft.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Kennung in Verbindung mit einer
35 herkömmlichen Kennung in einer Draufsicht und

- 4 -

Fig. 2 eine Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Kennung ebenfalls in Draufsicht.

Im Ausführungsbeispiel nach der Fig. 1 ist auf einem metallischen Werkstück 1, beispielsweise einem heißen Walzgut, eine Kennung 2 aus üblichen Ziffern aufgestempelt. Da diese aus einzelnen Balken zusammengesetzten Ziffern mit Hilfe einer optoelektronischen Leseeinrichtung nicht mit einer ausreichenden Sicherheit gelesen werden können, ist eine zusätzliche Kennung 3 aus Oberflächenmarkierungen 4 vorgesehen, die aus Markierungsbalken bestehen und jeweils ein Zeichen 5 bilden, das sich von den anderen Zeichen der Kennung durch die Winkellage seiner Ausrichtung gegenüber einer Bezugsrichtung unterscheidet. Unter der Annahme, daß diese Bezugsrichtung 6 mit der Leserichtung übereinstimmt, schließen die Markierungsbalken 4 der unterschiedlichen Zeichen 5 mit der Bezugsrichtung 6 unterschiedliche Winkel α ein, die für das jeweilige Zeichen charakteristisch sind. Werden den Ziffern 0 - 9 der Kennung 2 sich jeweils um 15° unterschiedlich geneigte Markierungsbalken 4 zugeordnet, so schließt beispielsweise die Richtung des Markierungsbalkens 4 mit der Bezugsrichtung 6 für den Wert 0 einen Winkel von 0° und für den Wert 6 einen Winkel von 90° ein, wie dies der Fig. 1 entnommen werden kann. Da die Richtungen der einzelnen Zeichen 5 und damit der Winkel α mit hinreichender Genauigkeit zur sicheren Erfassung der einzelnen Zeichen über herkömmliche optoelektronische Leseeinrichtungen ermittelt werden können, kann mit Hilfe einer solchen Kennung 3 deren zweifelsfreie Lesbarkeit gewährleistet werden, selbst wenn einzelne Zeichen in ihrer Umrißform beeinträchtigt sind oder in der Werkstückoberfläche Fehlstellen auftreten, von denen zunächst nicht sicher ist, ob sie zu einem Zeichen gehören oder nicht. Es braucht ja lediglich die Richtung der Zeichen 5 bestimmt zu werden, wobei die Balkenlängen den jeweiligen Verhältnissen angepaßt werden

- 5 -

kann, um Störeinflüsse mit Sicherheit auszuschließen.

In der Fig. 2 ist eine Kennung 3 in einer abgewandelten Ausführungsform dargestellt, und zwar wird die Richtung der
5 einzelnen Zeichen 5 durch punktförmige Oberflächenmarkierungen 4 bestimmt, die je Zeichen entlang einer Geraden angeordnet sind, deren Neigungswinkel α gegenüber der Bezugsrichtung 6 für das jeweilige Zeichen kennzeichnend ist. Da die Winkellagen der Geraden entsprechend der Fig.1
10 gewählt wurden, ergibt sich durch die Zeichen 5 die Zahlenfolge 111992. Auch in diesem Fall können die durch die punktförmigen Oberflächenmarkierungen 4 bestimmten Geraden in ihrem Verlauf zweifelsfrei mit Hilfe einer optoelektronischen Leseinrichtung festgestellt werden, so daß das
15 Lesen der Kennung keinerlei Schwierigkeiten bereitet. Um außerhalb der Geraden liegende Störstellen in der Oberfläche des Werkstückes 1 von vornherein auszuschalten, kann eine Ableseblende eingesetzt werden, die diese Störstellen abdeckt. Die zu lesenden Zeichen 5 können ja nur in vor-
20 gegebenen Richtungen verlaufen.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Maschinenlesbare Kennung (3) für metallische Werkstücke, bestehend aus Oberflächenmarkierungen (4), die einzelne voneinander unterscheidbare, in einer Leserichtung aufeinanderfolgende Zeichen (5) bilden, dadurch gekennzeichnet, daß die
5 die einzelnen Zeichen (5) bildenden Oberflächenmarkierungen (4) auf der Werkstückoberfläche eine Richtung bestimmen, die mit einer vorgegebenen Bezugsrichtung (6) einen für das jeweilige Zeichen (5) kennzeichnenden Winkel () einschließt.
- 10 2. Kennung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächenmarkierungen (4) für ein Zeichen (5) aus entlang einer Geraden angeordneten Punktmarkierungen bestehen.
3. Kennung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die
15 Oberflächenmarkierungen (4) aus je einem geraden Markierungsbalken für jedes Zeichen (5) bestehen.

FIG.1

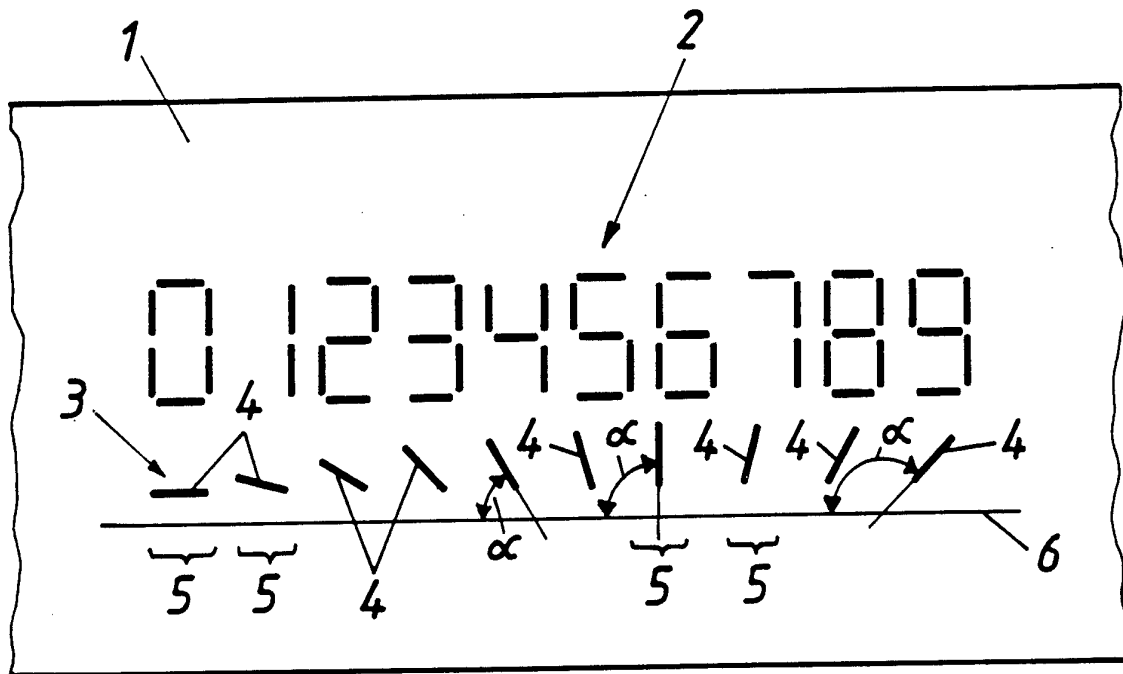
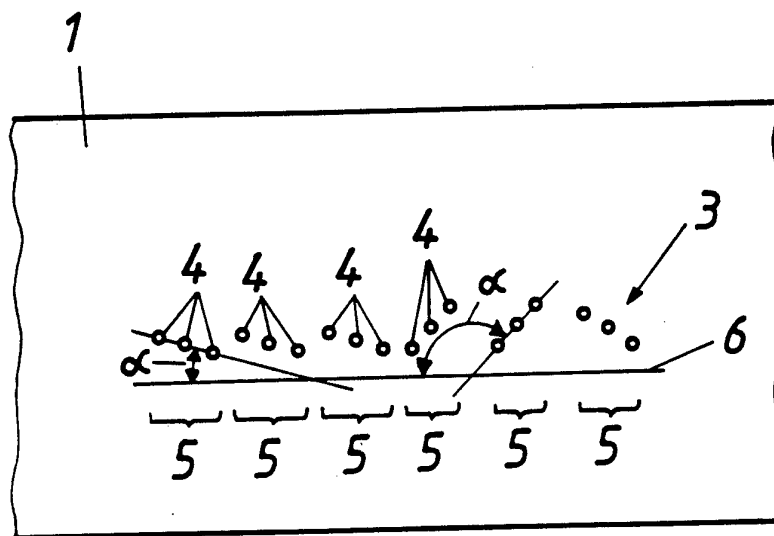


FIG.2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/AT 93/00171

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 5 G06K19/06

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)

IPC 5 G06K

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 practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP,A,0 145 838 (LGZ LANDIS & GYR ZUG AG) 26 June 1985 see figures 1,3,5	1,3
A	---	2
A	US,A,4 810 867 (SPEICHER,E.W.) 7 March 1989 see figure 3 -----	2

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in 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 document 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

4 March 1994

Date of mailing of the international search report

15.03.94

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Herskovic, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/AT 93/00171

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0145838	26-06-85	CH-A- 661365 DE-A- 3343144 DE-A- 3469965 US-A- 4685138	15-07-87 15-05-85 21-04-88 04-08-87
US-A-4810867	07-03-89	US-A- 5023437	11-06-91

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internales Aktenzeichen

PCT/AT 93/00171

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 5 G06K19/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 5 G06K

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)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP,A,0 145 838 (LGZ LANDIS & GYR ZUG AG) 26. Juni 1985 siehe Abbildungen 1,3,5	1,3
A	---	2
A	US,A,4 810 867 (SPEICHER,E.W.) 7. März 1989 siehe Abbildung 3 -----	2

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"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)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"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

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. März 1994

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

15. 03. 94

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Herskovic, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 93/00171

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-0145838	26-06-85	CH-A- 661365	15-07-87
		DE-A- 3343144	15-05-85
		DE-A- 3469965	21-04-88
		US-A- 4685138	04-08-87

US-A-4810867	07-03-89	US-A- 5023437	11-06-91
