



(19) Republik  
Österreich  
Patentamt

(10) Nummer:

AT 006 852 U1

(12)

# GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: GM 292/03

(51) Int.CI.<sup>7</sup> : B23K 11/24  
G05B 15/00

(22) Anmeldetag: 28. 4.2003

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 4.2004

(45) Ausgabetag: 25. 5.2004

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

MAGNA STEYR HEAVY STAMPING ZWEIGNIEDERLASSUNG DER  
MAGNA STEYR METALFORMING AG  
A-8200 ALBERSDORF, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:

HIRSCHMANN JOSEF  
KIRCHBERG/RAAB, STEIERMARK (AT).  
SIGL MANFRED  
ROHRBACH, STEIERMARK (AT).

## (54) VERFAHREN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG FÜR EINE PUNKTSCHWEISSANLAGE UND DAZU BESTIMMTER RECHNER

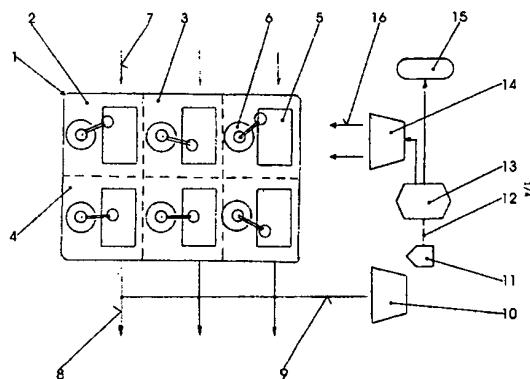
(57) Ein Verfahren zur Qualitätssicherung für eine Schweißanlage, in der eine bestimmte Baugruppe aus einzelnen Teilen durch punktschweißen zusammengesetzt wird, wobei in z Schweißzellen (2,3,4) (x) Schweißpunkte (21) gesetzt und nach vorbestimmten Regeln Prüflinge zur Beurteilung der Schweißpunkte gezogen werden, besteht in folgenden Schritten:

a) Die Schweißpunkte (x) eines Prüflings (y) werden mittels einer mobilen Prüfvorrichtung (11) geprüft,

b) die Prüfwerte werden in einem Rechner (11;13) ausgewertet, indem Schweißfehler Kategorien (u) zugeordnet werden, die gleichzeitig eine Gewichtung darstellen,

c) für jeden Schweißpunkt (x) und jeden Prüfling (y) wird Kategorie (u) und Nummer (z) der Schweißzelle (2,3,4) im Rechner (11, 13) gespeichert,

d) diese Daten werden für die (y) Prüflinge für jeden Schweißpunkt (x) in einer ersten Maske (22) dargestellt, in der die der Diagnosekategorie entsprechende Zahl (u) für jeden Prüfling aufgetragen ist.



AT 006 852 U1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Qualitätssicherung für eine Schweißanlage, in der eine bestimmte Baugruppe aus einzelnen Teilen durch punktschweißen zusammengesetzt wird, wobei in mindestens einer Schweißzelle, allgemeiner in  $z$  Schweißzellen (wobei  $z$  eine Ordnungszahl eins oder größer ist),  $x$  Schweißpunkte (mit einer Ordnungszahl  $x$ ) gesetzt und nach vorbestimmten Regeln Prüfteile zur Beurteilung der Schweißpunkte gezogen werden.

Derartige Verfahren werden nach dem Stand der Technik in der Weise ausgeübt, dass der Prüfer mit einer mobilen Prüfvorrichtung die einzelnen Schweißpunkte abtastet und die Messwerte aufzeichnet, auf Papier oder durch Eingabe in einen Datenspeicher. Diese Prüfung erfolgt meist an nach den Regeln der Statistik herausgegriffenen Prüflingen, zum Beispiel bei jedem 100sten Werkstück. Weist beispielsweise die Tür eines Kraftfahrzeugs hundert und mehr Schweißpunkte auf (Baugruppen mit mehreren hundert Schweißpunkten sind keine Seltenheit), so ist der Zeitaufwand

für die Aufzeichnung beträchtlich, der für die Auswertung der so aufgezeichneten Daten enorm. Dabei ist das Problem, die Daten in einer für Facharbeiter und Führungskräfte schnell erfassbaren Form darzubieten damit noch nicht gelöst. Das aber ist notwendig, um bei Qualitätsmängeln sofort zielgerichtet eingreifen zu können. Sich langsam einschleichende Qualitätsmängel und ihre Ursachen müssen frühzeitig erkannt und behoben werden.

Zum Lokalisieren der Fehlerquelle ist zunächst festzustellen, ob diese beim Ausgangsmaterial bzw. den Einzelteilen, bei der Energieversorgung, oder bei der Schweißzelle zu suchen ist. Das ist besonders schwierig, wenn die Schweißanlage mehrere Zellen umfasst, also das Verschweißen in mehreren Schweißzellen gleichzeitig und/oder nacheinander erfolgt, sodass die Zuordnung eines jeden Schweißpunktes zu einer bestimmten Schweißzelle bekannt sein muss. Eine Schweißzelle besteht in modernen Fertigungsanlagen aus einer Transfer- und Positionierzvorrichtung und einem Roboter, dessen Hand eine Punktschweißzange ist.

Schließlich braucht auch das Berichtswesen und die Langzeitstatistik gut verständlich aufbereitete Daten. Bei den heute besonders hohen Anforderungen an Qualität und Sicherheit werden diese Daten oft von den Abnehmern gefordert und ist deren Archivierung teilweise sogar vorgeschrieben.

Das erfindungsgemäße Verfahren soll die oben angesprochenen Probleme lösen und sowohl für die Qualitätssicherung als auch für das Berichtswesen aussagefähig aufbereitete Information zur Verfügung stellen. Es besteht in den Schritten a), b), c) und d) des 1. Anspruches. Durch die vorbestimmte Reihenfolge des Abtastens können die aufgenommenen Werte leicht

mit bereits gespeicherten Daten (z.B. den Lagekoordinaten der Schweißpunkte, den Daten der Vorrichtungen, oder in welcher der Schweißzellen der Schweißpunkt gesetzt wurde) kombiniert werden. Dabei muss der Rechner nicht an einem Ort konzentriert sein, ein Teil seiner Funktion kann direkt in der mobilen Prüfvorrichtung erfolgen und ein weiterer Teil ortsfest und mit dieser entweder permanent über ein Netzwerk verbunden, oder die Datenübertragung erfolgt über einen Datenträger, etwa eine Diskette.

Der an sich bekannte Programmteil zum Auswerten der beim Abtasten aufgenommenen Werte enthält Diagnosekriterien, um die Kategorie eines Schweißfehlers zu erkennen. Eine erfindungsgemäße Maßnahme besteht aber darin, dass die Kennzahlen „u“ der Kategorien nicht nur Ordnungszahlen sind, sondern zugleich auch eine relative Gewichtung beinhalten: So ist zum Beispiel  $u=0$  bei einem fehlerfreien Schweißpunkt,  $u=1$  bei einem die Festigkeit der Verbindung nicht beeinträchtigenden Lagefehler und reicht bis zu  $u=7$  bei einem ganz fehlenden Schweißpunkt. Die Vorteile der Doppelfunktion dieser Kennzahl, nämlich Kategorisierung und relative Gewichtung, sind erheblich, weil mit den so ausgewerteten Daten die für die verschiedensten Zwecke geeigneten Vergleiche, Statistiken und Darstellungen, insbesondere Visualisierungen, möglich sind. Sind mehrere Schweißzellen vorhanden, werden die dargestalt ausgewerteten Daten der Schweißpunkte ( $x$ ) noch mit der bereits gespeicherten Nummer „z“ der jeweiligen Schweißzelle kombiniert, welche von einem bestimmten Prüfling „y“ ebenfalls bekannt ist.

So besteht gemäß Merkmal 1.d) eine besonders einfache Darstellung in einer ersten Matrix oder, visualisiert, in einer ersten Maske, und zwar eine für jeden Schweißpunkt  $x$ , in der auf einer Achse die laufende Nummer

des Prüflings y, und auf der anderen Achse die der Diagnosekategorie entsprechende Zahl u dargestellt ist. Damit ist auf einer Maske für jeden Schweißpunkt von Prüfling zu Prüfling nicht nur jeder Mangel, sondern auch sein Entstehen erkennbar. Diese Darstellung dient der laufenden Überwachung auf zu behebende Abweichungen der Qualität der Einzelteile und auf Funktionsmängel der jeweiligen Schweißzelle.

Eine andere Darstellung erfolgt mittels einer dritten Matrix oder zweiten Maske, in der für jede Diagnosekategorie „u“ und für eine Gruppe von Schweißpunkten x die Summe der Fehler der jeweiligen Diagnosekategorie u auf einer Achse aufgetragen, und die laufende Nummer y des Prüflings auf der anderen Achse (Anspruch 2). Die Gruppe von Schweißpunkten umfasst entweder alle Schweißpunkte einer Baugruppe oder Untergruppe, zur Qualitätsüberwachung. Oder sie umfasst die in einer bestimmten Schweißzelle z gesetzten (Anspruch 3). Da letztere Darstellung eine Summierung über eine Anzahl von in einer Schweißzelle gesetzten Schweißpunkten enthält, dient sie der Überwachung der Schweißzellen auf zu behebende Abweichungen und Funktionsmängel. Funktionsstörungen jeder einzelnen Schweißzelle können so schnell erkannt und behoben werden.

Noch eine weitere Darstellung erfolgt mittels einer dritten Matrix oder vierten Maske, in der auf einer Achse die laufende Nummer y des Prüflings und auf der anderen Achse die Summe der relativ gewichteten Fehler aller Diagnosekategorien u aufgetragen ist, welche durch Multiplikation der Anzahl der Fehler aller Kategorien in den dritten Matrizen oder Masken mit deren relativer Gewichtungszahl u erhalten wird (Anspruch 4). Diese Darstellung ist für die allgemeine Beurteilung der Qualität besonders geeignet. Wenn eine vierte Maske insbesondere für jede Schweißzelle

z erstellt wird (Anspruch 5), so ist wieder eine zielgerichtete Beurteilung der Schweißzelle möglich.

In einer Verfeinerung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird eine absolute Gewichtung der Fehler der Kategorien ( $u$ ) durch Multiplikation von deren Anzahl mit einem einer Tabelle entnommenen ersten Faktor erhalten, der der Sicherheitsrelevanz der jeweiligen Fehlerkategorie ( $u$ ) entspricht (Anspruch 6). Hier wird für das Berichtswesen ein strengeres Kriterium für die Qualitätsüberwachung angewendet.

In einer weiteren Verfeinerung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird eine absolute Gewichtung der Fehler der Kategorien ( $u$ ) durch Multiplikation mit einem zweiten Faktor vorgenommen, der der Sicherheitsrelevanz des jeweiligen Schweißpunktes  $x$  entspricht (Anspruch 7). Damit wird berücksichtigt, dass die Folgen eines fehlerhaften Schweißpunktes im Kollisionsfall von dessen Lage in der Baugruppe abhängen.

Dank der erfindungsgemäßen Methode sind noch viele weitere Summenbildungen mit oder ohne Gewichtung möglich, die eine übersichtliche und daher schnelle Qualitätsüberwachung-, Verfolgung und Berichterstattung auch über längere Zeiträume erlauben.

Schließlich liegt im Rahmen der Erfindung ein Rechner für die Qualitäts sicherung einer aus mindestens einer Schweißzelle bestehenden Punktschweißanlage, in welchem das Verfahren nach Anspruch 1 als Programm geladen ist.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Abbildungen beschrieben und erläutert. Es stehen dar:

- Fig. 1: Ein Schema einer Schweißanlage,  
 Fig. 2: ein Teil einer Tür mit einer Anzahl Schweißpunkten und diesen zugeordneten ersten Masken,  
 Fig. 3: ein Beispiel einer ersten Maske,  
 Fig. 4: ein Beispiel mehrerer zweiter und einer daraus resultierenden dritten Maske.

Vorbereitend noch eine Aufstellung der verwendeten Ordnungszahlen:

- x Nummer des Schweißpunktes einer Baugruppe (von x = 1 aufsteigend)
- y Nummer des Prüflings (von y = 1 aufsteigend)
- z Nummer der Schweißzelle (z = 1 bis z = Anzahl der Schweißzellen der ganzen Anlage),
- u Ordnungszahl des Mangels (u = 0 bis z.B. 7).

In der insgesamt mit 1 bezeichneten Schweißanlage der **Fig. 1** sind eine Anzahl von Schweißzellen 2,3,4 vorgesehen, für die die Ordnungszahlen z=1 bis, im gezeigten Beispiel, z=6 gewählt sind. Die Schweißzellen 2 und 3 sind parallel, das heißt der Fertigungsfluss ist auf mehrere Fertigungsstraßen verteilt. Die Schweißzellen 2 und 4 sind in Serie angeordnet, das heißt, dass die Schweißpunkte eines Werkstückes der Reihe nach in zwei Schweißzellen ausgeführt werden, zuerst ein Teil in der Schweißzelle 2, dann die restlichen in der Schweißzelle 3. Mit 5 ist eine Transfer- und Haltevorrichtung für das Werkstück bezeichnet, mit 6 ein Schweißroboter, dessen Hand eine Schweißstange ist. Die Anordnung könnte aber auch so getroffen sein, dass das Werkstück bewegt und die Zange ortsfest ist. Hier sind alle sechs Schweißzellen gleich ausgebildet. Die Materialflussrichtung ist mit Pfeilen 7 bzw. 8 bezeichnet.

Die in der Schweißanlage 1 zusammengeschweißten Baugruppen verlassen die Anlage gemäß den Pfeilen 8, wieder auf einer nicht dargestellten Fördervorrichtung. Von dieser wird in nach den Regeln der Statistik festgelegten Intervallen ein fertiges Werkstück als Prüfling genommen und einer Prüfstation 10 mit entsprechenden Befestigungsvorrichtungen zugeführt, was durch die Linie 9 angedeutet ist.

In dieser Prüfstation werden die einzelnen Schweißpunkte in einer festgelegten Reihenfolge abgetastet. Das erfolgt in der Regel durch einen Fachmann, der mittels einer mobilen Prüfvorrichtung 11 die Prüfungen vornimmt. Die so aufgenommenen Daten werden im gezeigten Beispiel zum Teil bereits in einem zur mobilen Prüfvorrichtung gehörenden Kleinrechner, etwa einem Laptop ausgewertet und nach einem dort gespeicherten Programm diagnostiziert. Von der mobilen Prüfvorrichtung 11 werden die so erhaltenen Zwischenergebnisse über eine Datenverbindung 12 einem Hauptrechner 13 zugeführt, in dem das Verfahren anhand des weiteren Programmes fortgeführt wird. Die Datenverbindung 12 kann eine bewegliche Leitung sein, oder indirekt mittels einer Diskette erfolgen. Die gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren erhaltenen Resultate werden einerseits einer Instandsetzungsmannschaft 14 und andererseits der Betriebsleitung 15 zur Verfügung gestellt. Erstere nimmt die beim Auftreten von fehlerhaften Schweißpunkten erforderlichen Einstellungs- bzw. Reparaturarbeiten vor, die Zweitere übt und dokumentiert die Qualitätssicherung.

**Fig. 2** zeigt teilweise eine in der Schweißanlage aufzubauende Tür 20, in der Darstellung, in der sie im Rahmen des Programmes am Bildschirm des Hauptrechners 13 erscheint. In der zentralen Skizze der Tür sind alle zu setzenden Schweißpunkte lagerichtig eingezeichnet, herausgegriffen sei

etwa der Schweißpunkt 21 an der Hinterkante des Türrahmens, und durch einen Pfeil mit der zugehörigen ersten Maske 22 verbunden. Durch diese Darstellungsform ist der Zusammenhang zwischen den ersten Masken und der Lage der entsprechenden Schweißpunkte unmittelbar erkennbar.

**Fig. 3** zeigt die erste Maske 22 vergrößert im Detail. In deren Kopfleiste 23 ist zuerst eine im Feld 23 Maskennummer angegeben, dann im Feld 24 die Speicheradresse (zufällig auch  $z=24$ ), dann in Feld 25 eine Koordinate des Schweißpunktes zur Kontrolle der Schweißpunktnummer in Feld 26 (also  $x=6165$ ). Die darunter befindliche Grafikdarstellung hat zwei Achsen. Eine vertikale Achse 27, auf der die Nummer des Prüflings aufgetragen ist, hier beispielsweise für 10 Prüflinge von  $y=1$  bis  $y=10$ , es können aber auch viel mehr sein. Auf einer horizontalen Achse 28 ist die Ordnungszahl  $u$  des jeweiligen Mangels aufgetragen; hier kommen nur ganze Zahlen vor. Im gezeigten Ausführungsbeispiel reicht die Ordnungszahl  $u$  von 0 bis 7, wobei den Ordnungszahlen  $u$  die folgenden Schweißmängel, in der Reihenfolge ihrer Schwere, die folgenden Bedeutungen zugeordnet sind:

$u=0$	tadeloser Schweißpunkt
$u=1$	Lagefehler
$u=2$	Schweißung durchgebrannt
$u=3$	Kantenschweißung
$u=4$	zu kleine Linse
$u=5$	Klebeschweißung
$u=6$	offene Schweißung
$u=7$	ganz fehlender Schweißpunkt

Rechts von der bildlichen Darstellung sind tabellarisch die einzelnen Messungen (von  $y=1$  bis  $y=10$ ) und das zugehörige Prüfdatum angegeben. Die Resultate dieser Prüfungen sind in der ersten Maske 22 grafisch dargestellt. Man erkennt, dass die Prüflinge 1-5 fehlerlos waren, der Prüfling 6 einen Fehler  $u=1$  (Lagefehler) aufwies und die Prüflinge 7 und 8 einen Fehler  $u=2$  (Durchbrennung) aufwiesen. Die Prüflinge mit  $y=9$  und  $y=10$  waren wieder in Ordnung. Bei Abbildung auf einem Bildschirm kann die Signalwirkung durch Farbgebung verstärkt werden.

In **Fig. 4** ist entsprechend einer zweiten Matrix die zweite Maske 30 in mehreren der Art des Schweißfehlers entsprechenden Varianten abgebildet. Vertikal ist wieder die Nummer des Prüflings  $y$  und horizontal sind ganze Zahlen als Resultat einer Zählung aufgetragen. Die Maske a) zeigt für den einer Schweißzelle zugeordneten Bereich von 20 Schweißpunkten die Anzahl der der Lagefehler ( $u=1$ ), die Maske b) die Anzahl der durchgebrannten Schweißpunkte ( $u=2$ ), und c) die Anzahl der Schweißpunkte mit zu kleiner Schweißlinse ( $u=4$ ). Weitere Masken zu den anderen Fehlerkategorien sind hier nicht mehr abgebildet. Die Masken d) und e) sind dann einfach die Summenmasken dazu. Maske d) zeigt die Zahl der fehlerlosen Schweißpunkte und Maske e) die Zahl der Schweißpunkte mit Fehlern aller Kategorien.

Maske f) in **Fig. 4** schließlich ist eine dritte Matrix entsprechend einer dritten Maske 40, in der die Summe der Fehler gewichtet dargestellt ist. Die Gewichtung besteht darin, dass die Anzahl der Fehler mit der ihr zugeordneten Ordnungszahl  $u$  multipliziert wird. Schwerwiegende Fehler schlagen also stärker zu Buche.

Für eine noch strengere Beurteilung, wie sie für die Qualitätskontrolle auf hoher Ebene erforderlich ist, ist es denkbar, zusätzlich zur relativen Gewichtung noch eine absolute Gewichtung vorzunehmen, indem noch mit einem weiteren Faktor multipliziert wird, der einer Tabelle entnommen werden kann. Eine solche Tabelle kann entweder aus Spezifikationen, Normen oder Toleranzangaben gewonnen werden; oder sie geht von der Sicherheitsrelevanz der Lage der einzelnen Schweißpunkte in der Baugruppe im Kollisionsfalle aus. Diese Masken sehen bis auf die Zahlenwerte auch nicht anders als die vierte Maske aus und sind daher nicht mehr dargestellt.

### A n s p r ü c h e

1. Verfahren zur Qualitätssicherung für eine Schweißanlage, in der eine bestimmte Baugruppe aus einzelnen Teilen durch Punktschweißen zusammengesetzt wird, wobei in z Schweißzellen (2,3,4) (mindestens einer, dann ist  $z=1$ ) x Schweißpunkte (21) gesetzt und nach vorbestimmten Regeln Prüflinge zur Beurteilung der Schweißpunkte gezogen werden, in folgenden Schritten:

- a) Die Schweißpunkte (x) eines Prüflings mit der laufenden Nummer (y) werden mittels einer mobilen Prüfvorrichtung (11) geprüft, indem die einzelnen Schweißpunkte in einer vorbestimmten Reihenfolge von deren Prüfkopf abgetastet werden,
- b) die beim Abtasten aufgenommenen Werte werden in einen Rechner (11;13) eingegeben, mit bereits gespeicherten Daten kombiniert und ausgewertet, indem Schweißfehler diagnostiziert und in Diagnosekategorien eingeteilt werden, deren Bezeichnung eine Zahl (u) ist, die gleichzeitig eine relative Gewichtung des diagnostizierten Fehlers darstellt,
- c) für jeden Schweißpunkt (x) und jeden Prüfling (y) wird eine Kategorie (u) und die Nummer (z) der Schweißzelle (2,3,4) in einem Rechner (11;13) gespeichert.

d) Diese im Rechner gespeicherten Daten werden für die (y) Prüflinge dargestellt, indem für jeden Schweißpunkt (x) eine erste Maske (22) erstellt wird, in der auf einer Achse (27) die laufenden Nummern (y) und auf der anderen Achse (28) die der Diagnosekategorie entsprechende Zahl (u) dargestellt ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass aus den im Rechner gespeicherten Daten für (x) Schweißpunkte der (y) Prüflinge für jede Diagnosekategorie (u) jeweils eine zweite Maske (30) (Fig.5,a),b) und c)) erstellt wird, in der in der auf einer Achse die Nummer (y) des Prüflings und auf der anderen Achse die Summe der Fehler der jeweiligen Diagnosekategorie (u) aufgetragen ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass die zweite Maske (30) jeweils für jede Schweißzelle (z) einzeln erstellt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, dass aus den Daten der zweiten Masken (30) eine dritte Maske (40) erstellt wird, in der auf einer Achse der laufenden Nummer „y“ und auf der anderen Achse die Summe der relativ gewichteten Fehler aller Diagnosekategorien „u“ aufgetragen ist, welche durch Multiplikation der Anzahl der Fehler aller Kategorien mit deren relativer Gewichtungszahl „u“ erhalten wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, dass die dritte Maske (40) jeweils für eine einzelne Schweißzelle (z) (2,3,4) erstellt wird.

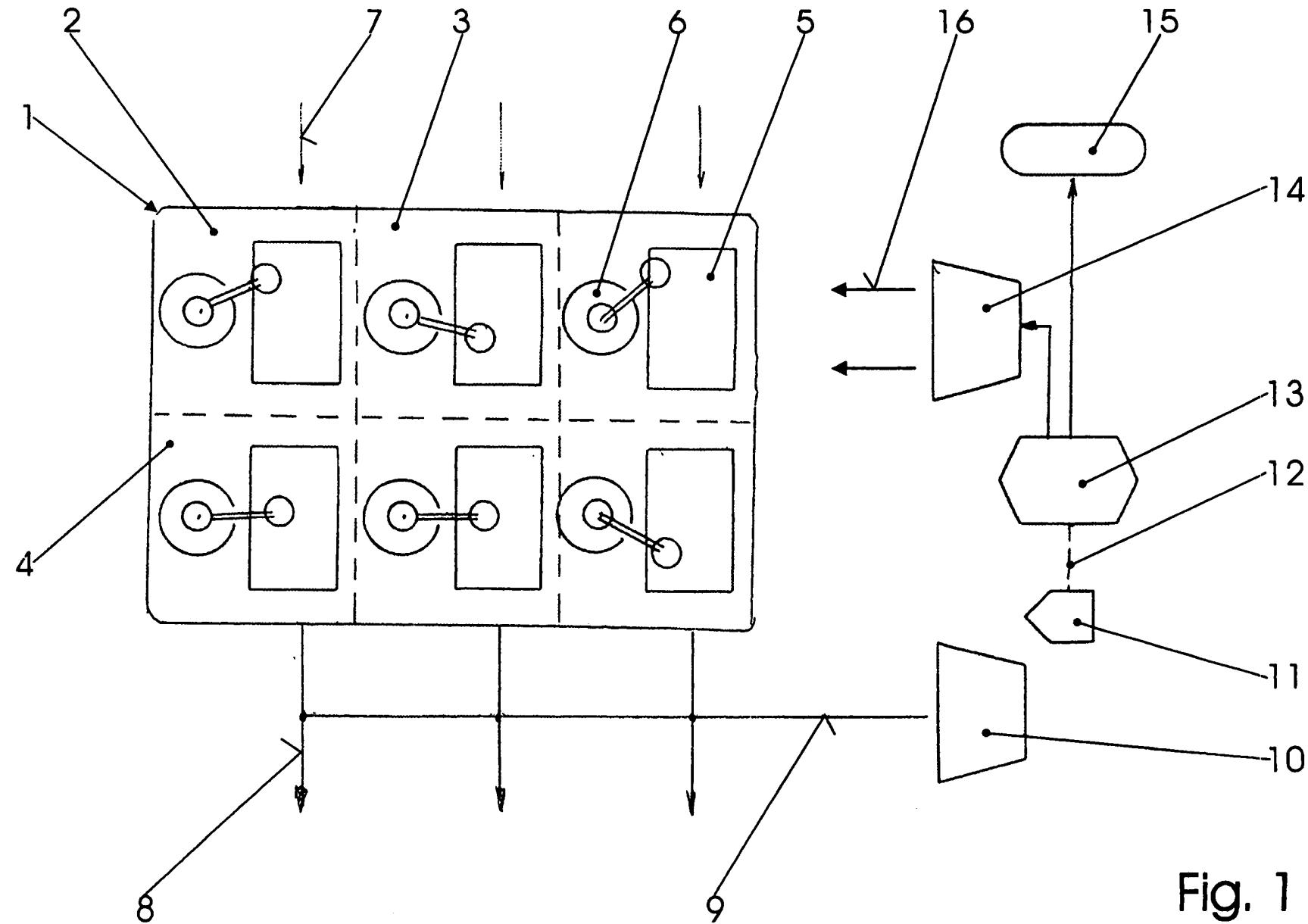
6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass eine absolute Gewichtung der Fehler der Kategorien (u) durch Multiplikation

von deren Anzahl mit einem einer Tabelle entnommenen ersten Faktor erhalten wird, der der Sicherheitsrelevanz der jeweiligen Fehlerkategorie (u) entspricht.

7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass eine absolute Gewichtung der Fehler der Kategorien (u) durch Multiplikation von deren Anzahl mit einem zweiten Faktor vorgenommen wird, der der Sicherheitsrelevanz des jeweiligen Schweißpunktes (x) entspricht.

8. Rechner für die Qualitätssicherung einer aus mindestens einer Schweißzelle bestehenden Punktschweißanlage, in welchem das Verfahren nach Anspruch 1 als Programm geladen ist.

AT 006 852 U1



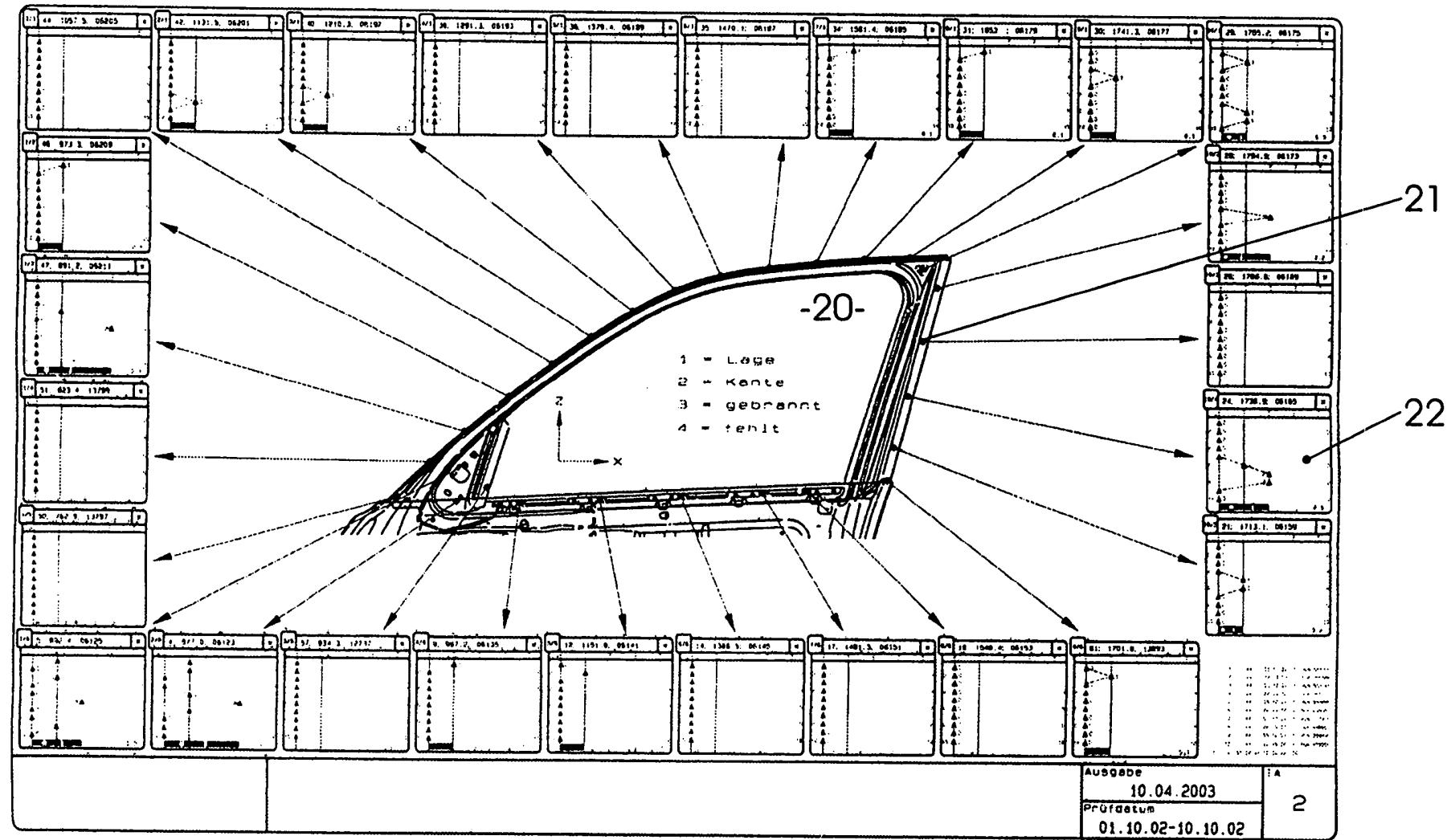


Fig. 2

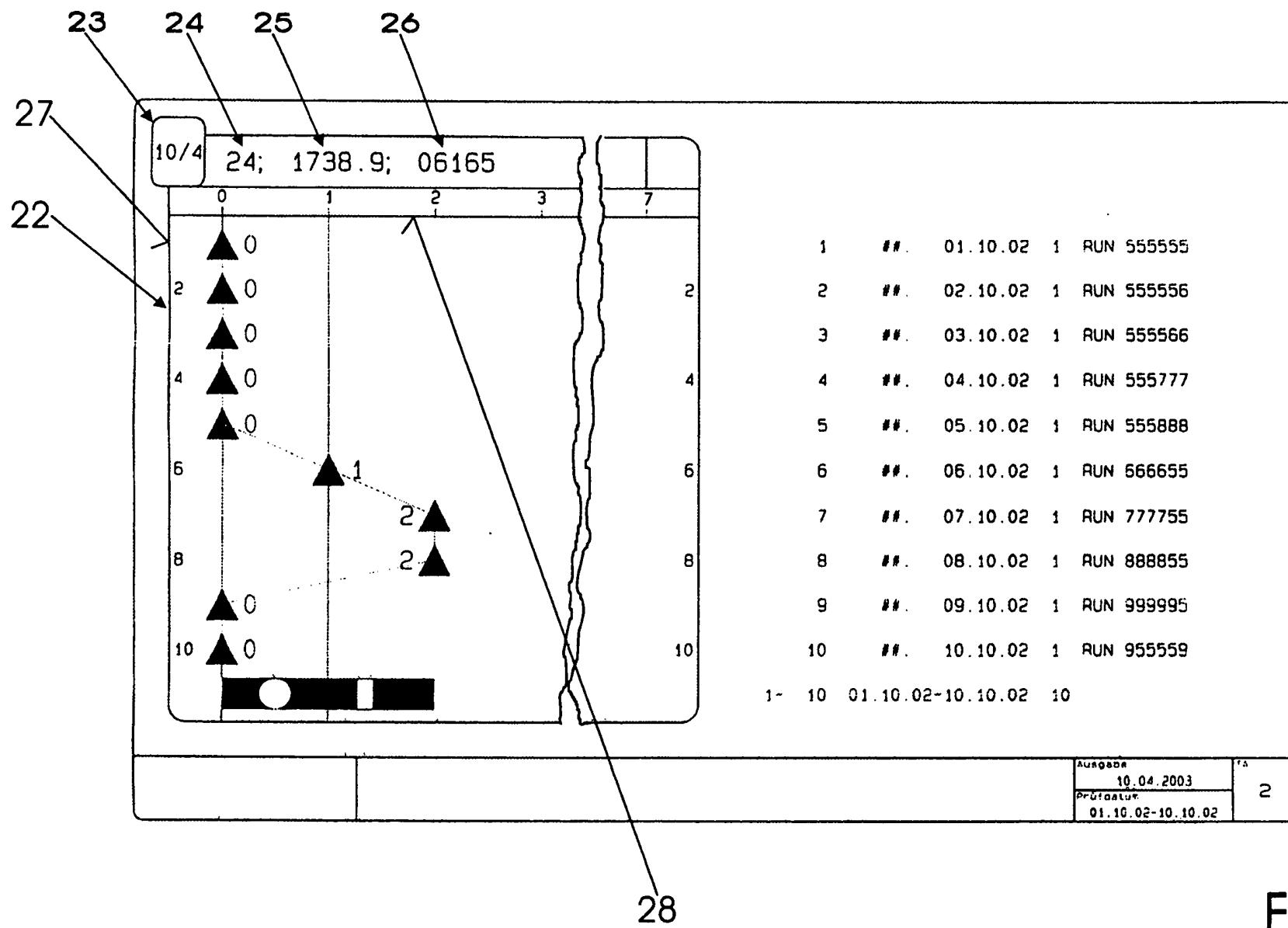


Fig. 3

<b>2/1</b>	Lagefehler = 1	W
0	1	2
1	0	1
2	0	2
3	0	3
4		4
5		5

-30-

<b>3/1</b>	durchgebrannt = 2	W
0	1	2
1	1	1
2	0	2
3	0	3
4		4
5		5

<b>1/2</b>	Kleine Linse = 4	W
0	1	2
1	1	1
2	0	2
3	0	3
4		4
5		5

<b>1/1</b>	Schweißpunkte I.O. = 0	W
0	2	4
1		5
2		10
3		12
4		14
5		16
	20	22
	20	24

20

<b>1/3</b>	Anzahl der Schweißpunkte N.I.O.	M
0	2	4
1	2	6
2	2	8
3	0	10
4		12
5		14

<b>2/3</b>	Fehlerpunkte gewichtet 1)	M
0	10	20
1	20.00	1
2	20.00	2
3	0	3
4		4
5		5

-40-

Fig. 4



## ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

## Recherchenbericht zu GM 292/2003

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC <sup>7</sup> : <b>B 23 K 11/24, G 05 B 15/00</b>		
Recherchiert Prüfstoff (Klassifikation): <b>B 23 K, G 05 B</b>		
Konsultierte Online-Datenbank: <b>WPI</b>		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am <b>28.04.2003 eingereichten Ansprüchen</b> 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*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode*, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	JP 10211583 (SEKISUI CHEM CO LTD) 11. August 1998 (11.08.98) Patent Abstracts of Japan [CD-ROM]	1, 8
Y	WO 91/06392 A1 (INNOVATIONSGESELLSCHAFT FÜR FORTGESCHRITTENE PRODUKTIONSSYSTEME IN DER FAHZEUGINDUSTRIE MBH) 16. Mai 1991 (16.05.91) Seite 10, Zeile 14 - Seite 11, Zeile 9. Seite 14, Zeilen 1 - 5; Seite 18, Zeile 24 - Seite 20, Zeile 9.	1, 8
A	Seite 14, Zeilen 1 - 5; Seite 18, Zeile 24 - Seite 20, Zeile 9.	6, 7
A	JP 2000146928 A (NISSAN MOTOR CO LTD) 26. Mai 2000 (26.05.2000) Patent Abstracts of Japan [CD-ROM]	1, 8
Datum der Beendigung der Recherche: <b>23. September 2003</b>		Prüfer(in): <b>Dipl.-Ing. MEHLMAUER</b>
*) Bitte beachten Sie die Hinweise auf dem Erläuterungsblatt!		
<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt		



# ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

## Erläuterungen zum Recherchenbericht

Die Kategorien der angeführten Dokumente dienen in Anlehnung an die Kategorien der Entgegenhaltungen bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik. Sie stellen keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar:

- "A"** Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.
- "Y"** Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erforderlicher 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.
- "X"** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- "P"** Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie „X“), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- "&"** Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.

### Ländercodes:

AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland;  
 EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereiniges Königreich (UK); JP = Japan;  
 RU = Russische Föderation; SU = Ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA);  
 WO = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere Codes siehe WIPO ST. 3.

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 Patentamts betriebenen Kopierstelle können Kopien der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

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

Auskünfte und Bestellmöglichkeit zu diesen Serviceleistungen erhalten Sie unter der Telefonnummer

01 / 534 24 - 738 bzw. 739;

### Schriftliche Bestellungen:

per FAX Nr. 01 / 534 24 – 737 oder per E-Mail an [Kopierstelle@patent.bmvit.gv.at](mailto:Kopierstelle@patent.bmvit.gv.at)