

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Schneidwerk für eine Zerkleinerungsvorrichtung, insbesondere einen Dokumentenvernichter mit wenigstens einer Schneidwalze, die in axialem Abstand voneinander Schneidscheiben aufweist und mit zwischen jeweils zwei benachbarte Schneidscheiben eingreifenden Räumern, die von wenigstens einem Träger zu einem Satz zusammengeschlossen sind. Ferner wird ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Räumersatzes vorgeschlagen.

Aus der DE-31 12 666 C2 ist ein solches Schneidwerk bekannt geworden, bei dem die Räumern, die auch als Abstreifer bezeichnet werden, auf Vierkant-Stangen aufgereiht sind, die in entsprechende Vierkant-Durchbrüche in den Räumern eingreifen.

Um einen Räumersatz aus einzelnen flachen Blechstanzteilen herstellen zu können, und sie trotzdem vorteilhaft so zu Positionieren, daß sie möglichst ohne Berührung der Seitenflächen der Schneidscheiben mittig in deren Zwischenraum stehen, wurden die Räumern unter Zwischenlage von Distanzscheiben aufgereiht. Da sich dabei die Maßabweichungen in den Distanzscheiben und der Dicke der Räumern addierten, wurden hohe Anforderungen an die Genauigkeit der Beilagen und der Räumern gestellt. Bei einer Messerwelle mit 550 mm Arbeitsbreite und 4 mm Schnittbreite werden ca. 70 Abstreifer und 70 Distanzscheiben notwendig. Um beim letzten Abstreifer (Räumern) eine Positioniergenauigkeit von ca. 0,5 mm zu erreichen, müssen die Toleranzen der Abstreifer und Beilagen weit unter einem Hundertstel Millimeter liegen. Wird dies nicht eingehalten, so können die Räumern an den Schneidscheiben anlaufen und sich selbst oder diese beschädigen oder verschleifen, insbesondere, wenn die Schneidscheiben mit Abrißnuten oder anderen Verzahnungen versehen sind.

Aufgabe und Lösung

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Schneidwerk und ein Verfahren zur Herstellung eines dafür vorgesehenen Räumersatzes zu schaffen, bei dem eine genaue Positionierung der Räumern zu der Schneidwelle bei geringeren Anforderungen an die Präzision der einzelnen Räumern möglich ist.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß der wenigstens eine Träger innerhalb des Räumersatzes zur Zwischenpositionierung der Räumern mit diesen zusammenwirkende Axialpositionierflächen aufweist.

Durch diese am Träger vorgesehenen Positionierflächen werden also die Räumern unmittelbar positioniert. Vorzugsweise sind solche Axialpositionierflächen für jeden einzelnen Räumern vorgesehen. Es würde aber auch schon eine wesentliche Verbesserung dadurch erreicht werden, daß nur einzelne Räumern an den Trägern zwischenpositioniert werden und sich weitere Räumern relativ dazu an diesen positionieren.

Vorzugsweise sind die Axialpositionierflächen von den Seitenflächen von Einstichen in wenigstens einer den Träger bildenden Stange gebildet. Um den Räumern möglichst von der sich drehenden Schneidwelle rückwirkungsfrei zu lagern, sind vorzugsweise zwei Träger je Räumersatz vorgesehen.

Besonders bevorzugt kann der Träger ein rotationsunsymmetrisches Profil, beispielsweise ein Vierkantprofil, sein, das in ein entsprechendes Durchbruchprofil im Räumern paßt. Die Einstiche können im Bereich der vorstehenden Abschnitte des Profils vorgesehen sein, also beispielsweise kreisförmige Einstiche, die bis auf den im Vierkant eingeschriebenen Kreis reichen. Bei einem Versatz der beiden Profile in Umfangsrichtung gegeneinander ist dann ein verriegelnder Eingriff möglich.

Zur Herstellung eines solchen Räumersatzes kann ein Verfahren angewendet werden, bei dem die Räumern, ggf. unter Verwendung der Schneidwelle als Axial-Abstandhalter, aufgereiht, ein Träger in mit diesen riegelartig korrespondierende Durchbrüche in den Räumern eingeführt und danach durch Relativverdrehung zwischen Träger und Räumern die Räumern in den durch Riegelvorsprünge an dem Träger vorgegebenen Axialabständen an diesem positioniert werden.

Durch die Form der Axialpositionierflächen, beispielsweise die Flankenform der Einstiche, kann eine gute Selbsteinführung bzw. -zentrierung bei dieser Verriegelung vorgesehen sein. Vorzugsweise kann die Einstichbreite etwas, beispielsweise um 0,5 mm größer sein als die durchschnittliche Dicke des Räumers, so daß eine begrenzte, jedoch genau zur Schneidwelle positionierte Seitenbeweglichkeit vorhanden ist. Es wäre aber auch möglich, die Abstreifer durch entsprechende Ausbildung der Einstiche in genauer Position zu blockieren.

Außer der Vierkantform sind alle anderen nicht rotations-symmetrischen Profile für dieses Verfahren geeignet. Am leichtesten herstellbar sind Mehrkantprofile, jedoch sind auch rotationsunsymmetrische Profile mit gekrümmten Flächen möglich.

Statt die Verriegelung durch Verdrehung vorzunehmen, kann nach einem abgewandelten Verfahren der Trägersatz nach der Einreihung der Räumern in die Zwischenräume der Schneidscheiben dadurch positioniert werden, daß der Träger mit entsprechenden Riegelvorsprüngen seitlich an den Satz herangeführt wird und danach in dieser Position fixiert wird. Bei den Trägern kann es sich dabei um runde Stangen mit Einstich handeln, jedoch wären auch Zahnleisten oder dgl. brauchbar. Es wäre auch möglich, statt einer Rundstange mit umlaufenden Einstichen eine Gewindestange mit entsprechend den Schneidscheibenabständen gewählter Steigung zu verwenden. Dabei könnte die Positionierung durch Drehung der Stange noch nachjustiert werden.

Bei einem Schneidwerk für einen Dokumentenvernichter wird ein Satz von Räumern, die in die Zwischenräume zwischen den Schneidscheiben der Schneidwellen eingreifen, durch Träger gehalten und in ihrer Axialposition festgelegt, die in Öffnungen oder Durchbrüche eingreifen. Durch Einstiche in den Trägern

und korrespondierende, rotationsunsymmetrische Ausbildung der Trägerstangen und der Durchbrüche sowie gegenseitige Verdrehung wird eine genaue Axialpositionierung vorgenommen.

Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 ein Schneidwerk im Querschnitt, dessen beide ineinander eingreifende Schneidwellen in der rechten und linken Hälfte Räumer unterschiedlicher Bauart aufweisen,

Fig. 2 einen Teillängsschnitt nach der Linie II in Fig. 1.

BESCHREIBUNG VON BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELEN

Die Zeichnung zeigt ein Schneidwerk 11 mit zwei ineinander eingreifenden, gegenläufig angetriebenen Schneidwellen oder Schneidwalzen 12, über deren durchgehenden Wellenquerschnitt sich in Abständen (Teilung t) voneinander Schneidscheiben 13 erheben, so daß sich dadurch Zwischenräume a bilden. In den Schneidscheiben sind Abrißnuten 14 ausgebildet, die die Form von schrägen Ausnehmungen mit einem in Drehrichtung laufenden Schneidzahn haben.

Die Schneidscheiben greifen ineinander ein, überlappen also einander.

Auf dem Wellengrund 18 zwischen den Schneidscheiben laufen Räumer 15, die auf der vom Schneidspalt 19 entfernten Seite der Schneidwellen diese etwa um 180° umgreifen. Sie haben an ihren beiden Enden Streifkanten oder Räumkanten 17, die evtl. am Wellengrund oder überhaupt innerhalb des Schneidscheibenzwischenraums a haftende Partikel abstreifen und in den Schneidpartikelstrom einführen. Während des normalen Schneidbetriebs (Drehrichtungspfeile 20) ist die untere Räumkante 17 wirksam, während bei einem Rücklauf, der meist zur Beseitigung von Verstopfungen vorgesehen ist, die obere Räumkante wirksam wird.

Bei der in der linken Zeichnungshälfte dargestellten Ausführung hat der aus einem flachen Blechstanzteil bestehende Räumer 15 an seinem oberen und unteren, vom Schneidspalt entfernten Ende Halteabschnitte 21, die mit Durchbrüchen 22 versehen sind. Die Durchbrü-

che 22 in den beiden Halteabschnitten sind beim Ausführungsbeispiel quadratisch.

Durch die Durchbrüche 22 ragen Träger 23, die die Form von Vierkantstangen mit abgefaßten Kanten haben. Jeweils im gleichen Abstand (Teilung t) voneinander wie die Schneidscheiben sind in Umfangsrichtung verlaufende Einstiche 24 vorgesehen, die in der Vierkantstange so vorgesehen sind, daß der Einstichgrund 25 praktisch dem in dem Viereck eingeschriebenen Kreis entspricht. Dadurch bilden sich an allen vier Längskanten 26 Riegelvorsprünge 27, deren Seitenflächen Axialpositionierflächen 28 sind.

Es ist zu erkennen, daß die Ausrichtung der beiden Vierkantprofile von Träger 23 und Durchbruch 22 um jeweils 45° gegeneinander versetzt ist. Wenn die Diagonale im Durchbruch horizontal und waagrecht verläuft, ist der Träger so angeordnet, daß seine geraden Seitenkanten in dieser Ausrichtung verlaufen. Dadurch greifen die Riegelvorsprünge über die an den Durchbruch 22 angrenzenden Seitenflächen des Räumers und legen diesen in Axialrichtung fest. Dadurch wird ein Räumersatz 16 geschaffen, bei dem jeder Räumer eine feste Positionierung zum Träger 23 aufweist, die von ihm unmittelbar bestimmt wird.

Durch die Anordnung zweier Träger ist der Räumersatz in jeder Richtung sicher geführt und kann sowohl mit einem einstellbaren Abstand als auch im Kontakt zu dem Wellengrund 18 der Schneidwelle 12 verlaufen. Wegen der genauen Form der Räumer, die einen großen Führungsabstand zwischen beiden Trägern bei guter Stabilität und geringem Materialaufwand gewährleistet, wird ausdrücklich auf die Zeichnung Bezug genommen.

Bei der Herstellung des Schneidwerkes (Fig. 1, linke Hälfte) wird zur Montage des Räumersatzes 16 wie folgt vorgegangen:

Die Räumer werden in einem der Teilung t entsprechenden Teilungsverhältnis positioniert. Dies könnte theoretisch durch eine Montagevorrichtung geschehen, kann jedoch noch einfacher durch die Schneidwelle selbst vorgenommen werden. Die Räumer werden also entsprechend in die Zwischenräume a eingefädelt. Nachdem der gesamte Satz aufgereiht ist, können die Träger 23 eingeschoben werden, und zwar nun in gleicher Profilausrichtung, d.h. ebenfalls mit waagerechter und vertikaler Diagonale. Danach werden die Träger um 45° verdreht und in dieser Position fixiert. Dabei greifen die Riegelvorsprünge 27 zwischen die Räumer ein und die Axialpositionierflächen 28 sorgen dafür, daß die Räumer mit einem geringfügigen Spiel mittig im Zwischenraum a zwischen den Schneidscheiben 13 positioniert sind.

Der Räumer kann nun seine Aufgabe erfüllen, nämlich im Betrieb mit seiner Räumkante 17 auf dem Wellengrund 18 zu laufen und von den Schneidscheibenkanten geschnittene und durch die Abrißnuten zu Partikeln zerrissene Gegengstände aus den Zwischenräumen a zu entfernen, wenn sie dort haften bleiben. Es ist zu bemerken, daß diese Zerkleinerungsvorrichtungen hauptsächlich als Aktenvernichter

eingesetzt werden, jedoch auch zum Zerkleinern von anderen Gegenständen, wie Verpackungen, Folien oder dgl. eingesetzt werden können.

Die Ausführung in der rechten Hälfte der Fig. 1 unterscheidet sich bei im übrigen gleicher Ausbildung dadurch von der vorher beschriebenen Räumberbauart, daß die Räumer 15 in ihren Halteabschnitten 21 keine allseitig geschlossene Ausnehmung, wie auf der rechten Seite haben, sondern eine halbrunde Ausnehmung 22a, die zum Eingreifen in umlaufende Nuten oder Einstiche 24a vorgesehen sind, die in der Oberfläche von Trägern 23a in Form von runden Stangen vorgesehen sind. Dadurch werden die Räumer 15 ebenfalls axial positioniert. Da die Ausnehmungen in winkelmäßig gegeneinander versetzten Abschnitten der Halteabschnitte 21 vorgesehen sind, findet eine gewisse Verriegelung statt, die den Räumersatz auch in Richtung auf die Schneidwelle zu festlegt. Es ist zu erkennen, daß Abschnitte 29 der Halteabschnitte über die Verbindungslinie zwischen den beiden Mittelachsen 30 der Träger herumgreifen.

Bei der Montage des in Fig. 1 rechts dargestellten Räumersatzes werden nach dem Aufreihen der Räumer in den Zwischenräumen a der Schneidscheiben die Träger 23a seitlich, jedoch unter einem durch die Ausrichtung der Ausnehmungen 22a bestimmten Winkel zueinander herangeführt und in der in Fig. 1 rechts dargestellten Position fixiert.

Patentansprüche

1. Schneidwerk für eine Zerkleinerungsvorrichtung, insbesondere einen Dokumentenvernichter (11), mit wenigstens einer Schneidwelle (12), die in axialem Abstand (a) voneinander Schneidscheiben (13) aufweist, und mit zwischen jeweils zwei benachbarte Schneidscheiben (13) eingreifenden Räubern (15), die von wenigstens einem Träger (23, 23a) zu einem Räumersatz (16) zusammengeschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine Träger (23, 23a) innerhalb des Räumersatzes (16) zur Zwischenpositionierung der Räumer (15) mit den Räubern (15) zusammenwirkende Axialpositionierflächen (28) aufweist.
2. Schneidwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für jeden Räumer (15) mindestens eine Axialpositionierfläche (28), vorzugsweise zwei in beiden Axialrichtungen wirksame Axialpositionierflächen (28), vorgesehen sind.
3. Schneidwerk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen den in die gleiche Richtung weisenden Axialpositionierflächen (28) dem Abstand (Teilung t) der Schneidscheiben (13) voneinander entspricht.
4. Schneidwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Axialpositionierflächen (28) an Riegelementen (27) vorgesehen sind, die nach der Fertigstellung des Räumersatzes (16) in ihre die Räumer (15) axial positionierende Stellung bringbar sind.
5. Schneidwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Axialpositionierflächen (28) von den Seitenflächen von Einstichen (24) in wenigstens einer den Träger (23, 23a) bildenden Stange gebildet sind.
6. Schneidwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Räumersatz (16) zwei Träger (23, 23a) aufweist.
7. Schneidwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (23) ein rotationsunsymmetrisches Trägerprofil, vorzugsweise ein Mehrkantprofil aufweist, das in ein entsprechendes Durchbruchprofil eines Durchbruches (22) in dem Räumer (15) paßt, daß Einstiche (24) im Bereich der vorstehenden Kanten (26) des Trägerprofils vorgesehen sind und daß Träger- und Durchbruchprofil zum verriegelnden Eingriff gegeneinander in Umfangsrichtung versetzt fixiert sind.
8. Schneidwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (23) eine Vierkantstange ist, die in Vierkantdurchbrüche (22) der Räumer (15) eingreift.
9. Schneidwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Räumer (15) flache Blechstanzteile sind.
10. Verfahren zur Herstellung eines Satzes von Räubern, die in Zwischenräume von Schneidscheiben (13) einer Schneidwelle (12) einer Zerkleinerungsvorrichtung, insbesondere eines Dokumentenvernichters (11), eingreifen, dadurch gekennzeichnet, daß die als einzelne Blechstanzteile hergestellten Räumer (15), ggf. unter Verwendung der Schneidwelle (12) als Axial-Abstandhalter, aufgereiht, ein Träger (23) in mit diesem riegelartig korrespondierenden Durchbrüchen (22) in den Räumer (15) eingeführt und danach durch Relativverdrehung zwischen Träger (23) und Räubern (15) die Räumer in den durch Riegelvorsprünge (27) an dem Träger (23) vorgegebenen Axialabständen an diesem positioniert werden.
11. Verfahren nach dem Oberbegriff von Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die als einzelne Blechstanzteile hergestellten Räumer, ggf. unter Verwendung der Schneidwelle (12) als Axial-Abstandhalter, aufgereiht, ein Träger (23a) unter Eingreifen von an dem Träger (23a) vorgesehenen Riegelvorsprüngen in Zwischenräume zwischen den Räubern (15) seitwärts an den aufgereihten

Räumersatz (16) herangeführt und danach der Träger (23a) in seiner Position fixiert wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Träger in einseitig offene Ausnehmungen (22a) eingreifen, die mit ihren Öffnungen so gegeneinander versetzt sind, daß der Räumersatz zwischen Zwei Trägern fixiert ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

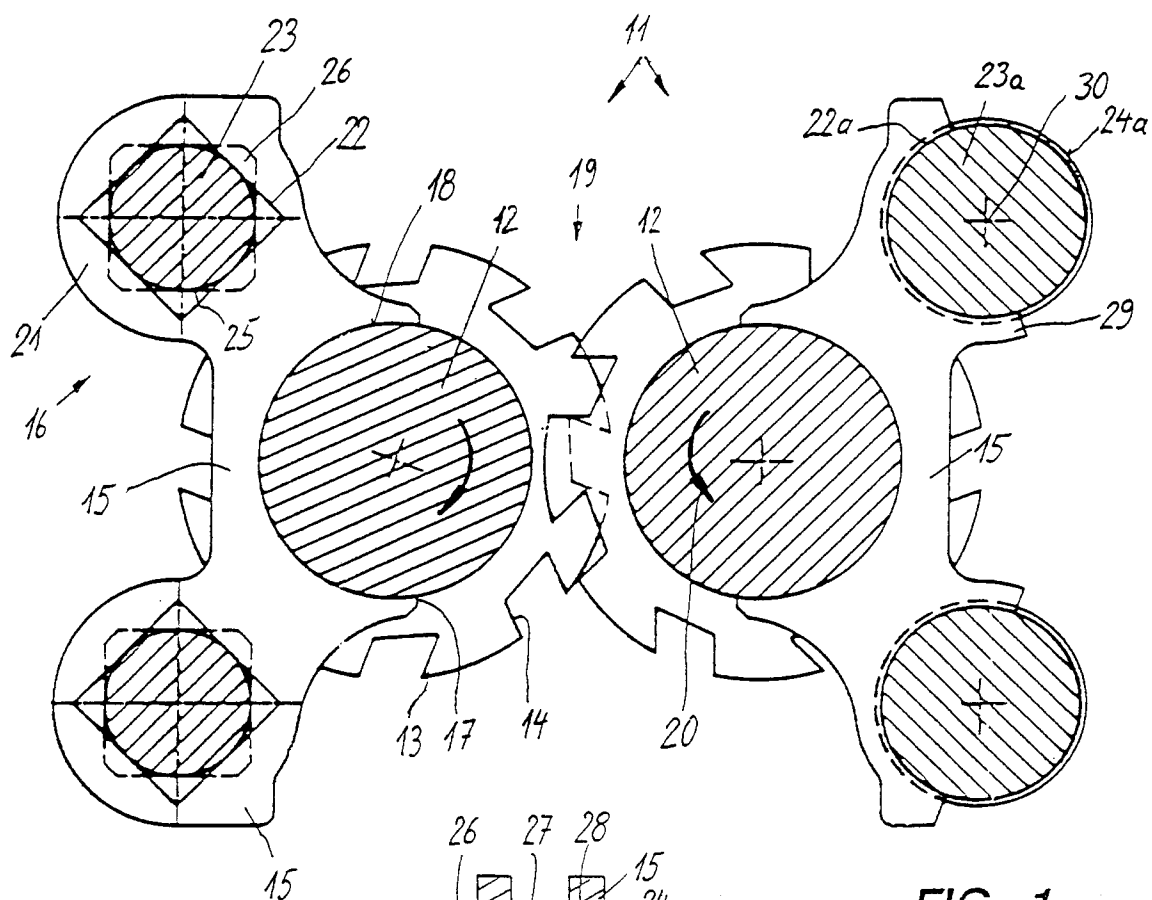


FIG. 1

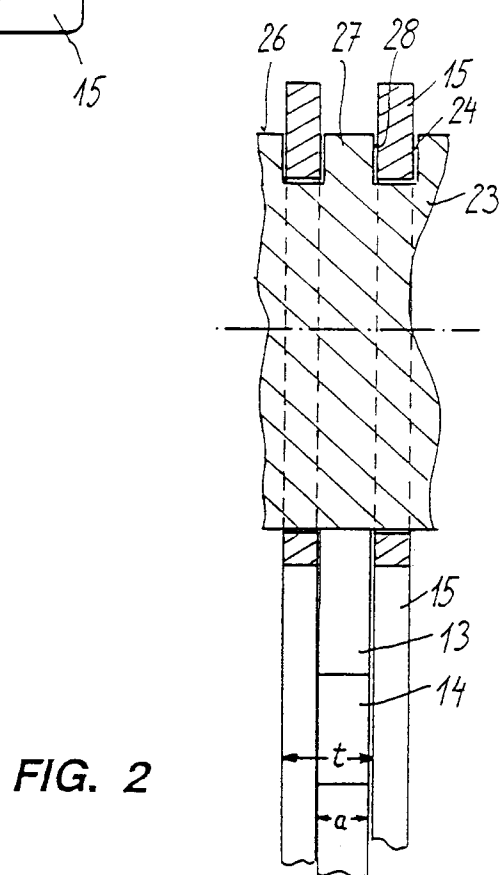


FIG. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 1796

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	GB-A-650 200 (O. LEG & W. H. GILLINGS) * Seite 2, Zeile 37 - Zeile 53; Abbildungen 1,2 * ---	1,10	B02C18/18 B02C18/00
A	EP-A-0 525 491 (H. SCHWELLING) * das ganze Dokument * ---	1,10	
A	EP-A-0 616 850 (H. SCHWELLING) * das ganze Dokument * -----	1,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B02C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17. Januar 1996	Prüfer Verdonck, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)