

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②¹ Anmelde­nummer: 86110714.2

⑤ Int. Cl.4: **B25B 27/02**

② Anmeldetag: 02.08.86

③ Priorität: 28.12.85 DE 3546287

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.08.87 Patentblatt 87/35

Ⓢ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

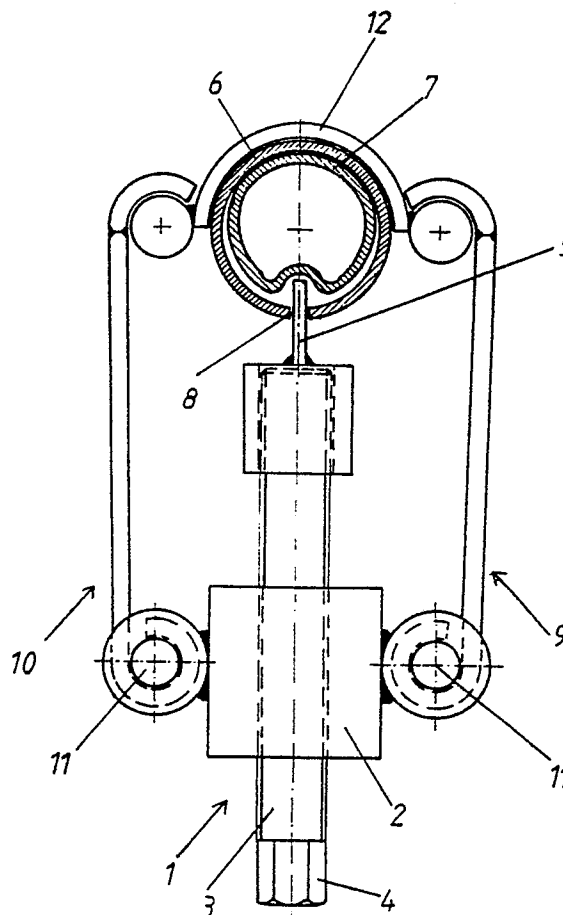
71 Anmelder: Engert & Söhne
Rügshöfer Strasse 28
D-8723 Gerolzhofen(DE)

⑦2 Erfinder: **Engert, Albert**
Rügshöfer Strasse 28
D-8723 Gerolzhofen(DE)

74 Vertreter: **Pöhner, Wilfried Anton, Dr.**
Kaiserstrasse 27 Postfach 63 23
D-8700 Würzburg 1(DE)

54 Werkzeug zum Lösen einer Rohrverbindung aus zwei ineinandergesteckten Rohren.

57) Die Erfindung schlägt ein Werkzeug zum Lösen einer Rohrverbindung aus zwei ineinandergesteckten Rohren 6, 7 vor, wobei das äußere Rohr 6 im Bereich der Rohrverbindung mit einer Öffnung, z. B. einem Schlitz 8 versehen ist. Das Werkzeug weist einen an einer Druckvorrichtung 1 befindlichen Dorn 5 sowie mindestens einen, hieran schwenkbar befestigten Haken 9, 10, der derart angebracht ist, daß eine am Hakenende befindliche Gegenplatte 12 die den Dorn 5 gegenüberliegende Position bringbar ist. Die Druckvorrichtung 1 kann als Gewindespindel, als Hydraulik-oder Pneumatikzylinder realisiert sein.



EP 0 233 311 A1

Werkzeug zum Lösen einer Rohrverbindung aus zwei ineinandergesteckten Rohren

Die Erfindung betrifft ein Werkzeug zum Lösen einer Rohrverbindung aus zwei ineinandergesteckten Rohren, wobei das äußere Rohr im Bereich der Rohrverbindung mit einer Öffnung z. B. einem Schlitz versehen ist.

Die Rohrverbindungen gattungsgemäßer Art werden dadurch hergestellt, daß die Enden der beiden zu verbindenden Rohre aufeinandergeschoben werden, was dadurch möglich ist, daß im Endbereich der Außendurchmesser des einen Rohres in etwa gleich oder etwas geringer dem Innendurchmesser des anderen Rohres ist. Durch Aufeinanderschieben erhält man eine kraftschlüssige Verbindung erzeugende Klemmung. Zur Verbesserung der Elastizität werden häufig im äußeren Rohr und zwar im Bereich der späteren Rohrverbindung Längsschlitze eingebracht, durch welche das Aufschieben auf das spätere Innenrohr erheblich erleichtert werden kann. Derartige Rohrverbindungen sind auf Grund ihrer Einfachheit weit verbreitet und werden in aller Regel bei Kraftfahrzeugen zur Verbindung der Auspuffrohre untereinander eingesetzt und benutzt. Insbesondere bei dieser Verwendung ergibt sich nach einer gewissen Zeit der Benutzung eine derartige innige Verbindung und ein Verbacken der beiden Rohrenden miteinander, daß eine zum Austauschen eines Auspufftopfes erforderliche Lösung der Rohrverbindung nur unter Schwierigkeiten möglich ist und ein Anwärmen zur Erweiterung bzw. ein Auseinanderreiben des äußeren Rohres erforderlich macht. Diese Arbeiten sind zeitaufwendig und kompliziert und müssen auf Grund des hohen Verschleißes der Auspuffanlagen in Kraftfahrzeugwerkstätten häufig durchgeführt werden.

Hiervon ausgehend hat sich die Erfindung die Schaffung eines Werkzeuges zur Aufgabe gemacht, mit dessen Hilfe sich eine derartige Rohrverbindung ohne Schwierigkeiten und rasch lösen läßt.

Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, daß an einer Druckvorrichtung ein Dorn sowie verschwenkbar mindestens ein Haken derart angebracht ist, daß eine am Hakenende befindliche Gegenplatte in die dem Dorn gegenüberliegende Position bringbar ist. Die Druckvorrichtung, deren bauliche Realisierung im Rahmen der Erfindung zunächst grundsätzlich beliebig ist, bewirkt, daß der auf ihr angebrachte Dorn unter Ausübung entsprechender Kräfte verschiebbar ist. Die verschwenkbare Anbringung wenigstens eines Hakens hat so zu erfolgen, daß die am Hakenende befindliche Gegenplatte in eine Position bringbar ist, die dem Dorn gegenüberliegt, d. h. daß dann Gegenplatte und Dorn auf einer Gerade zu liegen

kommen. Auf Grund der durch die Druckvorrichtung bewirkten Verschieblichkeit des Dornes läßt sich dessen Abstand relativ zur Gegenplatte verändern. Diese ist am Hakenende befindlich, was sowohl den Fall der bei Verwendung eines einzigen Hakens notwendigen starren Verbindung als auch das lose Einhängen und Anliegen umfaßt. Der Dorn ist zumindest im Bereich seiner Spitze so zu bemessen, daß er in die im äußeren Rohr befindliche Öffnung, bzw. den Schlitz eingreift.

Die Verwendung des erfindungsgemäßen Werkzeuges geschieht in der Weise, daß zunächst der Dorn in die Öffnung bzw. den Schlitz des äußeren Rohres eingesetzt, dann die Gegenplatte auf Grund der Verschwenkbarkeit des Hakens in die dem Dorn gegenüberliegende Position gebracht wird, so daß nach Betätigen der Druckvorrichtung der Dorn von der einen Seite und die Gegenplatte an der gegenüberliegenden Seite an die Rohrverbindung anzuliegen kommt. Bei weiterer Betätigung der Druckvorrichtung vollzieht der die Öffnung bzw. den Schlitz des äußeren Rohres durchgreifende Dorn eine Deformation des inneren Rohres in der Weise, daß es sich von der Innenwandung des äußeren Rohres ablöst und seinen Querschnitt verringert. Auf diesem Wege erfolgt eine Trennung von Außen- und Innenrohr, so daß sich nunmehr die beiden ineinander gesteckten Rohre voneinander trennen lassen und die Rohrverbindung aufgelöst wird. Grundsätzlich ist denkbar, daß bei einer erneuten Verwendung des inneren Rohres dessen Deformation rückgängig gemacht werden muß oder soll, was beispielsweise dadurch geschehen kann, daß ein Dorn entsprechenden Außendurchmessers axial eingesteckt und eingetrieben wird, was nur einen geringfügigen zusätzlichen Arbeitsaufwand darstellt.

Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile bestehen zum einen darin, daß sich insbesondere auch verrostete und festgebackene Rohrverbindungen, wie sie insbesondere bei Auspuffanlagen in der Regel vorliegen, überhaupt lösen lassen und daß darüber hinaus bei Verwendung des erfindungsgemäßen Werkzeuges diese Arbeiten wesentlich rascher und unter geringerem Kräfteaufwand und damit müheloser als bisher vornehmen lassen.

In konkreter Ausgestaltung der Druckvorrichtung wird ohne Einschränkung der Allgemeinheit durch die Erfindung die Verwendung einer Gewindespindel oder eines Hydraulik- oder Pneumatikzylinders vorgeschlagen. In an sich bekannter Weise besteht die Gewindespindel aus einer als Spindel bezeichneten Welle, die bei einer Rotation eine Längsbewegung ausführt und die in einer raumfe-

sten Spindelmutter gelagert ist. Der Dorn befindet sich am einen Ende der Spindel, dem gegenüber eine Möglichkeit zur Rotation beispielsweise durch Anformen eines Sechskantes für das Aufsetzen eines Schlüssels gegeben ist. Die von dem Dorn auf das innere Rohr ausgeübte Kraft bestimmt sich dann aus der zur Rotation aufgewandten sowie der Steilheit des Gewindes. Unabhängig davon läßt sich die Druckvorrichtung auch als Hydraulik- oder Pneumatikzylinder realisieren, wobei der Dorn dann an die Kolbenstange angeformt ist und die Kraftentwicklung durch Beaufschlagung des Zylinders mit einem hydraulischen oder pneumatischen Medium erzeugt wird.

Zur Aufnahme der Reaktionskräfte und auch zur Erreichung eines insbesondere während der Deformationsphase festen Haltes ist an der dem Dorn gegenüberliegenden Seite der Rohrverbindung eine Gegenplatte anzubringen, die sich an mindestens einem Haken befindet. Durch die Verschwenkbarkeit ist sichergestellt, daß zu Beginn der Arbeiten die Gegenplatte um die Rohrverbindung herumgelegt und nach Beendigung der Arbeiten wieder ohne weiteres abgenommen werden kann. Als Zahl für die hierbei verwendeten Haken schlägt die Erfindung in einer Weiterbildung die Zahl 2 vor, was die Anbringung eines Hakens jeweils auf einer Seite der Rohrverbindung und damit die Erzeugung symmetrischer Kräfteverhältnisse erlaubt. Die Gegenplatte kann hierbei mit einem der Haken starr verbunden oder aber lose und durch beide Haken bei Kraftaufwendung hintergriffen werden.

Schließlich ist in einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung die Druckvorrichtung der eine Schenkel einer Zange, wohingegen der Haken mit der Gegenplatte den anderen Schenkel darstellt. In gleicher Weise wird der Dorn in die Öffnung bzw. den Schlitz des äußeren Rohres eingesetzt und die Zange so gehalten, daß beim Schließen die Gegenplatte an der dem Dorn diametral entgegengesetzten Seite der Rohrverbindung anzuliegen kommt und bei weiterem Betätigen das innere Rohr in der bereits beschriebenen Weise deformiert und die Trennung des inneren von dem äußeren Rohr hierdurch vorgenommen wird. Die Druckkräfte werden durch Betätigen der Zange erzeugt und durch den Hebelarm derselben auf den Dorn bzw. die Gegenplatte übertragen. Die Ausbildung des erfindungsgemäßen Werkzeuges als Zange erlaubt ein besonders rasches Arbeiten deshalb, da nach dem Einsetzen des Dornes mit einem einzigen Handgriff sowohl die Gegenplatte in ihre Position gebracht und anschließend durch Fortsetzen der Bewegung unter Aufrechterhalten des Druckes die Deformation des inneren Rohres erfolgt.

Die Verwendung des erfindungsgemäßen Werkzeuges ergibt sich im wesentlichen aus seinem Aufbau. Diese wurde bereits im Zusammenhang mit der Schilderung des Werkzeuges selbst eingehend erläutert. Aus seinem Aufbau läßt sich an sich nicht die Möglichkeit entnehmen, das innere Rohr durch Eintreiben eines Dornes auf seine ursprüngliche Gestalt zurückzuführen, was insbesondere dann empfehlenswert ist, wenn das innere Rohr weiter verwendet und eine gleichartige Rohrverbindung wieder hergestellt werden soll.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung lassen sich dem nachfolgenden Beschreibungsteil entnehmen, in dem ein Ausführungsbeispiel an Hand der Zeichnung näher erläutert wird. Sie zeigt in Seitenansicht und in prinzipienhafter Darstellung ein erfindungsgemäßes Werkzeug im Einsatz.

Die in der Zeichnung wiedergegebene Druckvorrichtung 1 besteht aus einer Spindelmutter 2, in der über ein Gewinde die Spindel 3 drehbar gelagert ist. An ihrem äußeren Ende ist an die Spindel 3 ein Sechskant 4 angeformt, auf den ein Schlüssels aufgesetzt und hierdurch die Spindel in Rotation versetzt werden kann. An ihrem gegenüberliegenden Ende ist ein Dorn 5 aufgesetzt, der bei Rotation der Spindel 3 in Abhängigkeit vom Drehsinn eine Vor- oder Rückwärtsbewegung ausführt.

Die zu lösende Rohrverbindung ist durch Ineinanderstecken eines äußeren 6 und inneren Rohres 4 erzeugt, die beide in der Zeichnung in Querschnittsdarstellung und deshalb schraffiert wiedergegeben sind. Dabei besitzt das äußere Rohr 6 einen Schlitz 8, in dem der Dorn 5 eingreift und der bei durch die Druckvorrichtung 1 vermittelter Vorwärtsbewegung das innere Rohr 7 in der eingezeichneten oder aber auf andere Weise deformiert, hierdurch vom äußeren Rohr 6 ablöst, wodurch die Rohrverbindung trennbar wird.

Zur Aufnahme der während des Vortriebes des Dornes 8 insbesondere während der Deformationsphase auftretenden Reaktionskräfte ist an der Spindelmutter 2 an den Seiten ein rechter Haken 9 sowie ein linker Haken 10 über Schwenkachsen 11 beweglich angebracht, so daß sie in der Zeichenebene bewegbar sind. Diese Haken 9, 10 hintergreifen eine Gegenplatte 12 randseitig, die ihrerseits von der gegenüberliegenden Seite her an der Rohrverbindung und unmittelbar am äußeren Rohr 6 anzuliegen kommt. Hierzu ist die Gegenplatte 12 komplementär zum äußeren Rohr 6 als auch zu den Enden der Haken 9, 10 geformt.

Die Verwendung geschieht in der Weise, daß entweder der Dorn 5 in den Schlitz 8 eingeführt, die Gegenplatte 12 in etwa von der gegenüberliegenden Seite an das äußere Rohr 6 angelegt wird und anschließend die beiden Haken 9,

10 soweit nach oben bewegt werden, bis sie an der entsprechenden Stelle der Gegenplatte 12 anzuliegen kommen. Grundsätzlich wäre auch denkbar in umgekehrter Reihenfolge, also zunächst die Gegenplatte 12 anzubringen, mit den Haken 9, 10 in Verbindung zu setzen und anschließend erst dann Dorn 5 einzuführen.

Anschließend wird die Spindel durch Aufsetzen eines Schlüssels auf den Sechskant 4 derart in Rotation versetzt, daß der Dorn 5 einen Vortrieb erfährt und hierbei etwa in der in der Zeichnung dargestellten Weise eine Deformation des inneren Rohres 7 vornimmt, wobei sich dessen Querschnitt verengt, hierdurch eine Ablösung vom äußeren Rohr 6 zustande kommt, so daß die beiden Rohre 6, 7 auseinandergezogen und die Rohrverbindung gelöst werden kann.

Für den Fall der Wiederverwendung des inneren Rohres 7 kann dann die durch das Lösen der Rohrverbindung entstandene Deformation durch axiales Einpressen eines anderen Dornes entsprechenden Durchmessers leicht und einfach rückgängig gemacht werden.

Im Ergebnis schlägt die Erfindung ein Werkzeug vor, mit dessen Hilfe eine durch Ineinandereinstecken zweier Rohre erzeugte Rohrverbindung, wie sie bei Auspuffanlagen an Kraftfahrzeugen vorkommen, rasch und mit geringem Aufwand gelöst werden können.

Ansprüche

1. Werkzeug zum Lösen einer Rohrverbindung aus zwei ineinandergesteckten Rohren, wobei das äußere Rohr 6 im Bereich der Rohrverbindung mit einer Öffnung z. B. einem Schlitz 8 versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß an einer Druckvorrichtung 1 ein Dorn 5 sowie verschwenkbar mindestens ein Haken 9, 10 derart angebracht ist, daß eine am Hakenende befindliche Gegenplatte 12 in die dem Dorn 5 gegenüberliegende Position bringbar ist.

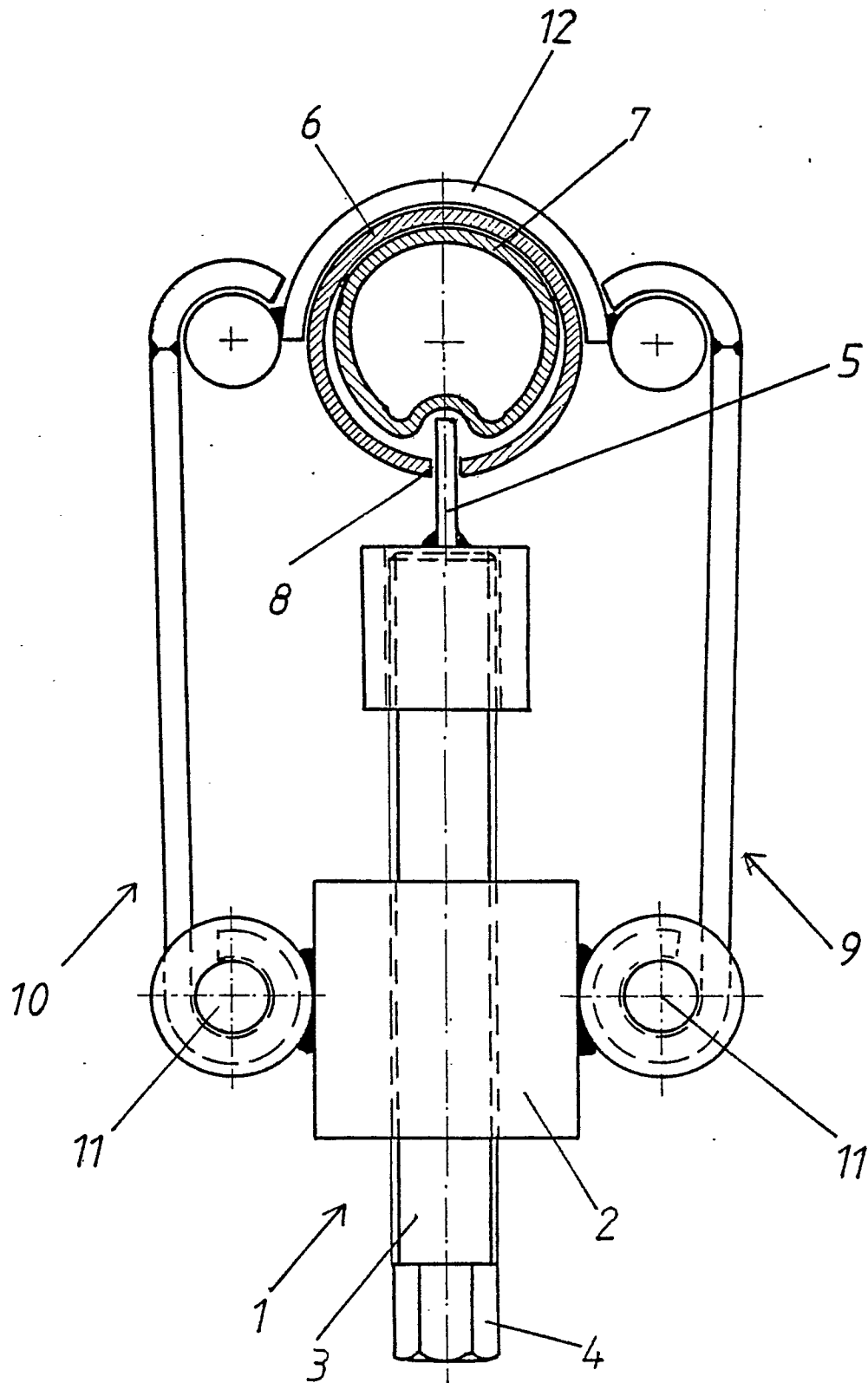
2. Werkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckvorrichtung 1 eine Gewindespindel oder eine Hydraulik- oder ein Pneumatikzylinder ist.

3. Werkzeug nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** zwei, die Gegenplatte 12 randseitig hintergreifende Haken 9, 10.

4. Werkzeug nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckvorrichtung 1 der eine Schenkel einer Zange und der Haken 9, 10 mit der Gegenplatte 12 der andere Schenkel ist.

5. Verwendung des Werkzeuges nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dorn 5 in die Öffnung 8 des äußeren

Rohres 6 gesteckt, durch Betätigen der Druckvorrichtung 1 zunächst die Rohre 6, 7 an die Gegenplatte 12 gepreßt und anschließend das innere Rohr 7 soweit nach innen gebogen wird, daß die Rohrverbindung gelöst werden kann und eventuell zum Schluß die Deformation des inneren Rohres 7 durch axiales Einbringen eines Dornes rückgängig gemacht wird.





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 86110714.2
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	US - A - 1 536 553 (S.A.ANDERSON) * Fig. 3 * --	1,2	B 25 B 27/02
A	CA - A - 1 094 301 (BAUER) * Fig. 11 * --	1,2	
A	DE - A1 - 2 931 057 (GODBE) * Fig. 1-5 * ----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 25 B 27/00 B 25 B 28/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 07-04-1987	Prüfer BENCZE
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentedokument, 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</p>			