

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 87106096.8

51 Int. Cl.³: **B 43 K 5/14**
B 43 K 7/08

22 Anmeldetag: 27.04.87

30 Priorität: 28.04.86 DE 3614369
04.02.87 DE 3703349

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.11.87 Patentblatt 87/45

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

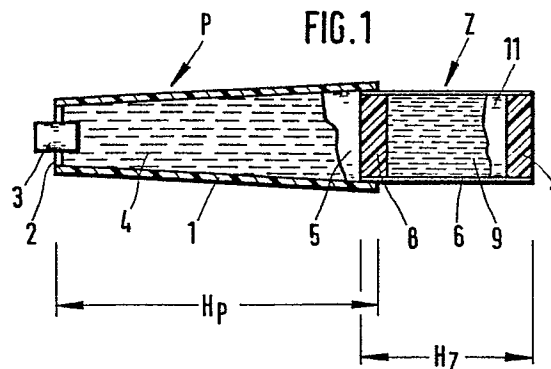
71 Anmelder: **W.L. Gore & Co. GmbH**
Werner-von-Braun-Strasse 18
D-8011 Putzbrunn(DE)

72 Erfinder: **Hölscher, Theodor**
Altmühlstrasse 12
D-8400 Regensburg(DE)

74 Vertreter: **Klunker, Schmitt-Nilson, Hirsch**
Winzererstrasse 106
D-8000 München 40(DE)

54 **Tintenpatrone mit Belüftungkörper.**

57 Eine Tintenpatrone, wie sie üblicherweise für Füllfederhalter verwendet wird, besitzt eine Belüftungseinrichtung 2 in Form eines zylindrischen Hohlkörpers (6) mit zwei stirnseitigen Membranen (7,8). Der Hohlkörper ist in die dem Tintenauslaß der Patrone gegenüberliegende Öffnung eingesetzt und enthält Wasser (9). Die Membranen an den Stirnseiten des Hohlkörpers sind luftdurchlässig, jedoch flüssigkeitsundurchlässig. Entleert sich beim Schreiben die Tintenpatrone nach und nach, so wird etwas Luft in die Patrone nachgeführt, um ein Austrocknen des Füllfederhalters zu verhindern. Ein Auslaufen der Patrone durch zu starke Belüftung wird durch das Wasser in dem Belüftungs-Hohlkörper verhindert. Erst wenn in der Tintenpatrone ein bestimmter Unterdruck herrscht, gelangen durch das Wasserreservoir in dem Belüftungs-Hohlkörper einigen Luftbläschen in das Tintenreservoir.



1

Beschreibung:

5

Die Erfindung betrifft eine Tintenpatrone, mit einem Tinte aufnehmenden Reservoir-Gehäuse, das einen Tintenauslaß und eine Belüftungseinrichtung besitzt.

0

Bekanntlich ist bei solchen Tintenpatronen der Tintenauslaß als leicht aufstoßbare Schwachstelle, als Kugelventil oder dergleichen ausgebildet. Bei Tuschefüllern zum Zeichnen ist das Tintenauslaßende vollständig offen. Bei Tintenpatronen für Tintenstrahlschreiben, wie sie zum Beispiel in Druckern eingesetzt werden, steht der Tintenauslaß mit einer Tintenleitung in Verbindung, die zu einem Strahlkopf führt, aus dem tröpfchenweise Tinte ausgestoßen wird.

15

20

Bei den oben angesprochenen Tintenpatronen, insbesondere bei Tintenpatronen für Füllfederhalter sowie auch bei Füllfederhaltern mit fest eingebautem Tintentank, entleert sich die Patrone beim Schreiben allmählich. Da die Wände der Patronen im allgemeinen starr ausgebildet sind, muß eine Belüftungseinrichtung vorhanden sein, wenn man vermeiden will, daß das durch eine gewissen Menge ausgetretener Tinte entstandene Vakuum ein weiteres Austreten von Tinte aus dem Auslaßende verhindert. Ein einfacher Lüftungskanal in der Tintenpatrone ist jedoch problematisch, da es unter bestimmten Bedingungen zu einem unerwünschten Auslaufen der Patrone kommen kann.

25

30

35

In einer älteren Anmeldung (P 36 14 369.3) wurde von der Anmelderin bereits eine Belüftungseinrichtung in Form einer luftdurchlässigen, jedoch flüssigkeitsundurchlässigen Membrane vorgeschlagen, die die dem Auslaß gegenüberliegende Stirnseite der Patrone bildet. Obschon im großen und ganzen mit Hilfe dieser Maßnahme die gewünschte Belüftung erreicht wird, kann beobachtet werden, daß es unter bestimmten Umständen, zum Beispiel bei erhöhter Temperatur, bei be-

1

stimmter Lage der Tintenpatrone oder dergleichen, zu
einem raschen Auslaufen der Tinte über den Tintenauslaß
5 kommt, so daß der Füllfederhalter klemmt.

5

10

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Tintenpa-
trone der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der
eine dosierte Belüftung des Reservoir-Gehäuses erfolgt,
so daß die Tinte in dem Maße aus der Patrone ausgetragen
wird, wie sie zum Schreiben benötigt wird.

15

Diese Aufgabe wird bei einer Tintenpatrone der eingangs
genannten Art dadurch gelöst, daß die Belüftungseinrich-
tung ein mit einer Flüssigkeit gefüllter Hohlkörper ist,
der zwei von jeweils einer luftdurchlässigen und flüssig-
keitsundurchlässigen Membrane verschlossene Belüftungs-
öffnungen aufweist, von denen die eine eine Öffnung des
Reservoir-Gehäuses flüssigkeitsdicht verschließt.

20

Das Wasser in dem Belüftungs-Hohlkörper verhindert, daß
stets ungehindert Luft durch die Membrane am Ende des
Reservoir-Gehäuses gelangen kann. Nur wenn soviel Tinte
das Reservoir-Gehäuse verlassen hat, daß in dem Gehäuse
ein gewisses Vakuum entstanden ist, wird durch die Flüs-
sigkeit in dem Hohlkörper hindurch etwas Luft in das
Reservoir-Gehäuse geleitet.

25

30

Die Erfindung ist nicht etwa beschränkt auf Tintenpatro-
nen für Füllfederhalter, obschon Füllfederhalter das be-
vorzugte Anwendungsgebiet der Erfindung darstellen. Die
Erfindung ist ebenfalls einsetzbar bei Füllfederhaltern
mit fest eingebautem Tintentank (Tintenpatrone). Außerdem
findet die Erfindung Anwendung bei Tintenbehältern für
35 Tintenstrahl-Drucker oder dergleichen.

35

Allgemein haben Tintenpatronen zylindrische oder koni-
sche Form. Das Reservoir-Gehäuse besteht aus Kunststoff.

1

An einem Ende des Gehäuses befindet sich der Tintenauslaß. Demgemäß ist erfindungsgemäß vorgesehen, an dem anderen Ende des Reservoir-Gehäuses die ebenfalls als konischer oder zylindrischer Hohlkörper aus Kunststoff ausgebildete Belüftungseinrichtung zu befestigen. Der Hohlkörper bildet gleichsam eine hintere Verlängerung der Patrone. Wenn man das Reservoir-Gehäuse für die Tinte etwas verkürzt, läßt sich die erfindungsgemäße Tintenpatrone für Füllfederhalter in den üblichen Tintenpatronen-Abmessungen herstellen.

5

0

5

Der Belüftungs-Hohlkörper kann grundsätzlich an das dem Tintenauslaß abgewandte Ende des Reservoir-Gehäuses ange-
setzt sein. Vorzugsweise ist der Belüftungs-Hohlkörper jedoch in das Ende eingesetzt. Zum Befestigen des Belüftungs-Hohlkörpers an dem Reservoir-Gehäuse ist vorzugsweise eine Verschweißung vorgesehen, wengleich ein bloßes Festklemmen oder ein Verkleben ebenfalls möglich ist.

0

15

10

Erfahrungsgemäß haben Tintenpatronen für Füllfederhalter eine gewisse Lebensdauer zwischen der Herstellung und dem Fortwerfen der leeren Patrone. Da mit einer gewissen Verdunstung der Flüssigkeit, zum Beispiel des Wassers in dem Belüftungs-Hohlkörper zu rechnen ist, wird erfindungsgemäß das Volumen dieser Flüssigkeit an die zu erwartende mittlere Lebensdauer der Tintenpatrone angepaßt. Dementsprechend sieht die Erfindung vor, die Länge des Belüftungs-Hohlkörpers auf etwa ein Drittel bis die Hälfte der Länge des Reservoir-Gehäuses einzustellen. Insbesondere beträgt das Volumen der Flüssigkeit in dem Belüftungs-Hohlkörper etwa ein Drittel bis die Hälfte des Volumens der Tinte in dem Reservoir-Gehäuse.

15

Als besonders gut geeignet erweist sich Polytetrafluoräthylen (PTFE) als Material für die Membranen des Belüftungs-Hohlkörpers. Um eine stabile Tintenpatrone zu er-

halten, sitzen die Membranen vorzugsweise auf gelochten Trägerplättchen aus Kunststoff.

Die Erfindung schafft außerdem ein Verfahren zum Herstellen einer Tintenpatrone der oben beschriebenen Art. Das Verfahren sieht vor:

- einseitiges Verschließen des Belüftungs-Hohlkörpers mit einer Membran;
- Füllen des Hohlkörpers mit Flüssigkeit;
- Verschließen der anderen Seite des Belüftungs-Hohlkörpers;
- Einstecken des Belüftungs-Hohlkörpers in das Reservoir-Gehäuse, und
- Verschweißen des Belüftungs-Hohlkörpers mit dem Reservoir-Gehäuse.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Längsschnittansicht einer Tintenpatrone mit einem mit Wasser gefüllten Belüftungs-Hohlkörper, und

Fig. 2 eine vergrößerte Detailansicht des Übergangsbereichs zwischen Reservoir-Gehäuse und Belüftungs-Hohlkörper der in Fig. 1 gezeigten Tintenpatrone, wobei die eine Membrane teilweise sehr stark vergrößert dargestellt ist.

Fig. 1 zeigt im Längsschnitt eine Tintenpatrone, bestehend

1

aus der eigentlichen Patrone P und einem Zusatzkörper Z,
der als Belüftungseinrichtung dient und als flüssigkeits-
5 gefüllter Belüftungs-Hohlkörper ausgebildet ist.

0

Die Patrone P besitzt ein aus Kunststoff bestehendes, ko-
nisches Reservoir-Gehäuse 1, in dessen vorderer Stirnwand
2 ein Auslaßventil 3 sitzt. Dabei kann es sich beispiels-
weise um ein Kugelventil handeln. Das Reservoir-Gehäuse 1
ist mit Tinte 4 gefüllt. Wenn der Tintenauslaß 3 nach un-
tenweist, bildet sich oberhalb des Flüssigkeitsspiegels
der Tinte 4 ein mit Luft gefüllter Raum 5 aus.

.5

Die soweit beschriebene Patrone P entspricht der allgemein
bekannten Tintenpatrone.

20

In das dem Tintenauslaß 3 entgegengesetzte stirnseitige
Ende des Reservoir-Gehäuses 1 ist der Belüftungs-Hohlkör-
per Z eingesteckt. Der Körper Z ist mit dem Reservoir-Ge-
häuse 1 verschweißt.

25

Der als Belüftungseinrichtung dienende Körper besteht eben-
falls aus Kunststoff. Ein zylindrischer Hohlkörper 6 ist
an seinen beiden Enden mit luftdurchlässigen, jedoch flüs-
sigkeitsundurchlässigen Membranen 7 bzw. 8 verschlossen.
Innerhalb des Belüftungs-Hohlkörpers befindet sich haupt-
sächlich Wasser. In der senkrechten Lage der Tintenpatro-
ne bildet sich oberhalb des Wasserspiegels eine mit Luft
30 gefüllte Kammer 11 aus.

30

Bei den Membranen 7 und 8 handelt es sich um PTFE-Membra-
nen aus diaxial gerecktem PTFE, wie sie in der älteren
Anmeldung P 36 14 369.3 beschrieben sind.

35

Die Gesamtlänge H_z des Hohlkörpers 6 verhält sich zu der
Gesamtlänge H_p der eigentlichen Patrone P hier wie 1:2,
so daß das Volumen des Wassers 9 etwa ein Drittel bis die

1

Hälfte des Volumens der Tinte 4 ausmacht.

5 Wie Fig. 2 zeigt, ist die Membran 8 auf die Stirnseite des
Hohlkörpers 6 aufgesetzt, zum Beispiel aufgeschweißt. Zwi-
schen dem äußeren Umfangsrand der Membran 8 und dem inneren
Endabschnitt des Reservoir-Gehäuses 1 befindet sich eine
Schweißnaht 10, welche die beiden Teile der Tintenpatrone
10 miteinander verbindet.

Im unteren Teil der Fig. 2 ist die Membrane 8 stark ver-
größert dargestellt. Ein aus einem gelochten Kunststoff-
plättchen gebildeter Träger 8b trägt auf seiner Außenseite
15 eine aus diaxial gerecktem PTFE bestehende Membrane 8a.
Die Teile 8a und 8b bilden zusammen ein Laminat, welches
in Form von Folien hergestellt werden kann, aus denen
kleine Plättchen ausgestanzt werden.

20 Die oben beschriebene Patrone wird wie folgt hergestellt.
Eine Seite des aus Kunststoff bestehenden Hohlkörpers 6
wird mit der Membrane 8 (oder 7) verschlossen. In den so
gebildeten "Becher" wird Wasser 9 eingefüllt. Nach dem Ver-
schließen des anderen Endes des Hohlkörpers 6 mit einer
25 weiteren Membrane 7 (oder 8) wird dieser Belüftungs-Hohl-
körper in das hintere Ende der mit Tinte gefüllten Patrone
P eingesteckt und in an sich bekannter Weise verschweißt.

30 Wenn im Gebrauch eines Füllfederhalters die Tinte 4 das
Reservoir-Gehäuse 1 nach und nach über den Tintenauslaß 3
verläßt, nimmt der Druck in dem mit Luft gefüllten Raum 5
ab. Es kann nicht sofort Luft über die Membran 8 nachströ-
men, weil die eine Seite der Membran 8 von dem Wasservolu-
men 9 verschlossen ist. Erst wenn der Druck im Raum 5 un-
35 ter einen bestimmten Wert abfällt, gelangt Luft durch die
Membran 7, den Luftraum 11, das Wasser 9 (in Form von
Bläschen) und schließlich durch die Membran 8 in den Raum
5, so daß der Druck dort wieder ansteigt und ermöglicht,

10
7

0243922

1

daß weitere Tinte 4 über den Tintenauslaß 3 die Patrone verlassen kann.

5

Durch die genannten Abmessungen der gesamten Patrone mit den angegebenen Volumenverhältnissen wird erreicht, daß der Feder des Füllfederhalters stets genau so viel Tinte zugeführt wird, wie zum Schreiben benötigt wird. Eine übermäßige Tintenzufuhr wird vermieden, so daß der Füllfederhalter nicht klecksen kann.

10

15

20

25

30

35

K 30 534/7a1

W.L. Gore & Co. GmbH
 Wernher-v.-Braun-Str. 18
 8011 Putzbrunn

Tintenpatrone mit Belüftungskörper

Patentansprüche:

1. Tintenpatrone, mit einem Tinte aufnehmenden Reservoir-Gehäuse (1), das einen Tintenauslaß (3) und eine Belüftungseinrichtung (Z) besitzt, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Belüftungseinrichtung (Z) ein mit einer Flüssigkeit (9) gefüllter Hohlkörper ist, der zwei von jeweils einer luftdurchlässigen und flüssigkeitsundurchlässigen Membrane (7, 8) verschlossene Belüftungsöffnungen aufweist, von denen die eine (8) eine Öffnung des Reservoir-Gehäuses flüssigkeitsdicht verschließt.

2. Tintenpatrone nach Anspruch 1 für Füllfederhalter, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß das Reservoir-Gehäuse (1) ein zylindrisches oder konisches Röhrchen aus Kunststoff ist, an dessen einem Ende der Tintenauslaß (3) ausgebildet ist, und an dessen anderem Ende die ebenfalls als konischer oder zylindrischer Hohlkörper (6) aus Kunststoff ausgebildete Belüftungseinrichtung (Z) befestigt ist.

1

3. Tintenpatrone nach Anspruch 2, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t, daß der Belüftungs-Hohlkörper (6)
5 in das andere, offene Ende des Reservoir-Gehäuses (1) ein-
gesteckt ist.

10

4. Tintenpatrone nach Anspruch 2 oder 3, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, daß der Belüftungs-Hohlkörper
(6) mit dem Reservoir-Gehäuse (1) verklebt ist.

15

5. Tintenpatrone nach Anspruch 2 oder 3, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, daß der Belüftungs-Hohlkör-
per (6) mit dem Reservoir-Gehäuse (1) verschweißt ist.

20

6. Tintenpatrone nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Flüssigkeit
Wasser (9) ist.

25

7. Tintenpatrone nach einem der Ansprüche 2 bis 6,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Länge (H_z)
des Belüftungs-Hohlkörpers (6) etwa $1/3$ bis $1/2$ der Länge
(H_p) des Reservoir-Gehäuses (1) beträgt.

30

8. Tintenpatrone nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß das Volumen
der Flüssigkeit (9) in den Hohlkörper (6) etwa $1/3 - 1/2$
des Tintenvolumens in dem Reservoir-Gehäuse (1) beträgt.

35

9. Tintenpatrone nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Membranen
(7, 8) aus diaxial gerecktem PTFE (Polytetrafluoräthylen)
bestehen.

10. Tintenpatrone nach Anspruch 9, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Fibrillen-Länge der Mem-
bran (7, 8; a) einer Porengröße von $0,02-5 \mu\text{m}$, vorzugswei-

se von 0,02-0,2 μm , entspricht.

11. Tintenpatrone nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die PTFE-Membranen (7, 8) jeweils zusammen mit einer Trägerschicht (8b) ein Laminat bilden.

12. Verfahren zum Herstellen einer Tintenpatrone nach einem der Ansprüche 2 bis 11, gekennzeichnet durch folgende Schritte:

- einseitiges Verschließen des Belüftungs-Hohlkörpers mit einer Membran;
- Füllen des Hohlkörpers;
- Verschließen der anderen Seite des Belüftungs-Hohlkörpers;
- Einstecken des Belüftungs-Hohlkörpers in das Reservoir-Gehäuse, und
- Verschweißen des Belüftungs-Hohlkörpers mit dem Reservoir-Gehäuse.

Neu eingereicht / Newly filed
Nouvellement déposé

0243922

1/1

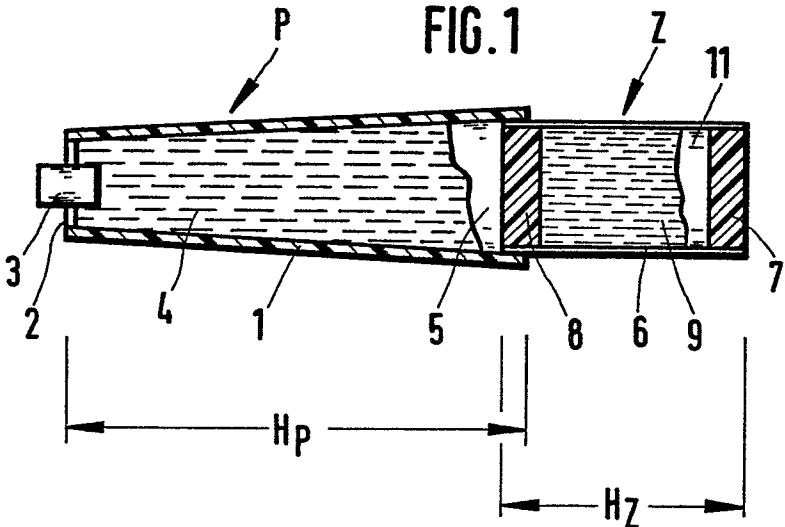
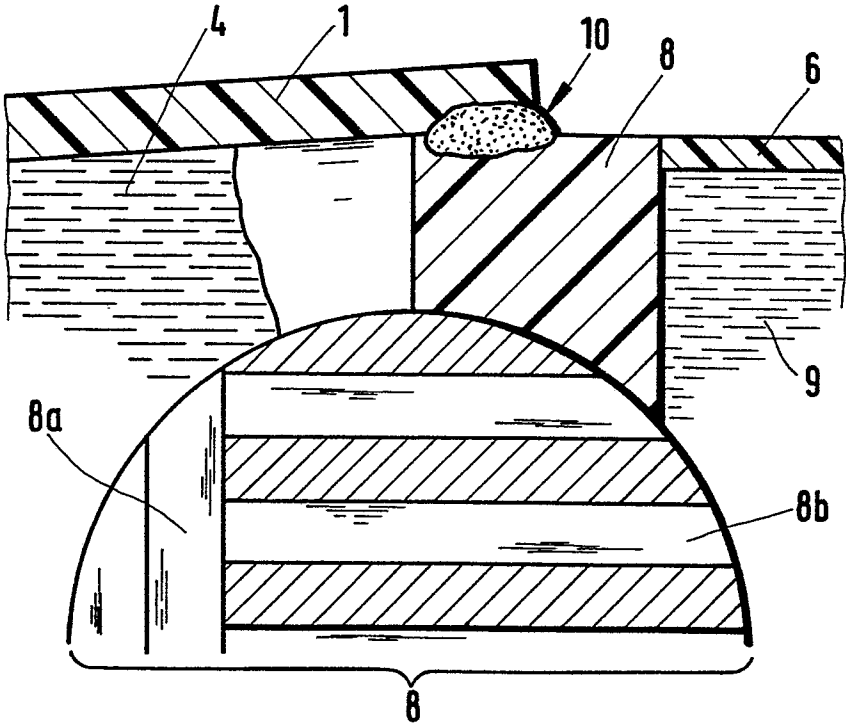


FIG. 2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	DE-A-2 129 714 (BOK) * Anspruch 1; Seite 5, Zeile 14 - Seite 6, Zeile 13 *	1	B 43 K 5/14 B 43 K 7/08
A	--- NL-A-7 016 066 (BOK) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 1 *	1	
A	--- US-A-4 571 599 (REZANKA) * Anspruch 1; Spalte 6, Zeilen 58-68 *	1,9,11	
A	--- DE-A-3 309 111 (THE PARKER PEN CO.) * Seite 14, Zeile 1 - Seite 16, Zeile 16 *	1,9,10	
A	--- US-A-3 352 622 (SCHACHTER) * Spalte 3, Zeilen 7-16; Ansprüche 1,2 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4) B 43 K G 01 D B 41 J
A	--- US-E- 27 636 (HORIE) * Spalte 2, Zeilen 16-62 *	1	
A	--- DE-C- 806 331 (HEBBORN & CO.) * Seite 2, Zeilen 89-96 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29-07-1987	
		Erfinder VAN OORSCHOT J.W.M.	
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			