



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 875 160 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.11.1998 Patentblatt 1998/45

(51) Int. Cl.⁶: **A24D 3/04**

(21) Anmeldenummer: **98105849.8**

(22) Anmeldetag: **31.03.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Schneider, Werner, Dr.**
25451 Quickborn (DE)

(74) Vertreter:
Schwabe - Sandmair - Marx
Stuntzstrasse 16
81677 München (DE)

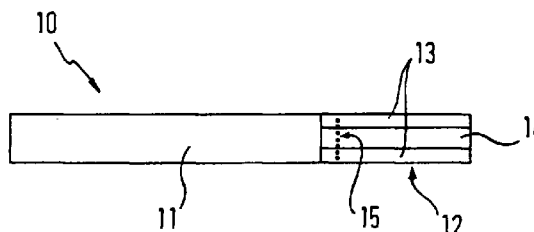
(30) Priorität: **30.04.1997 DE 19718296**

(71) Anmelder:
British-American Tobacco (Germany) GmbH
D-20354 Hamburg (DE)

(54) **Ventilierte Filtercigarette mit einem coaxialen Filterelement**

(57) Die Erfindung betrifft eine ventilierte Filtercigarette (10,20) mit einem Tabakstrang (11,21), einer Umhüllung für den Tabakstrang und einem über Ventilationsöffnungen (15,25) ventilierten Filter (12,22) mit einem coaxialen Filterelement (13,14;23,24), das einen Filterkern (14), eine Umhüllung für den Filterkern, einen Filtermantel (13,23) und eine Umhüllung für den Filtermantel aufweist, bei der der Tabakstrang (11,21) und der Filter (12,22) bezüglich ihrer Materialspezifikationen und der Dimensionierung ihrer Einzelelemente so ausgestaltet sind, daß bei offener Ventilationszone der Rauch im wesentlichen durch den Filterkern und beim Abdecken der Ventilationsöffnungen (15,25) der Rauch der Cigarette zu einem wesentlichen Anteil durch den Filtermantel (13,23) des coaxialen Filterelementes strömt.

Fig. 1



EP 0 875 160 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine ventilierte Filtercigarette der Gattung, wie sie im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 beschrieben wird.

Ventilierte Filtercigaretten sind bekannt. Solche Cigaretten weisen eine Ventilationszone am Filter auf, durch die beim Ziehen an der Cigarette Luft mit eingesaugt werden kann. Die Ventilationszone kann beispielsweise durch die Perforation der Filterumhüllung mittels Laserstrahlen, aber auch auf verschiedene andere Arten hergestellt werden. Die Ventilation des Filters eröffnet die Möglichkeit der Geschmacksbeeinflussung und kann auch dazu beitragen, bei Cigaretten modifizierte Nikotin- und Kondensatwerte einzustellen.

Beim Abrauchen mit geschlossener Ventilationszone steigt die Rauchausbeute deutlich an.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine ventilierte Filtercigarette zu schaffen, bei der der oben genannte Nachteil nicht auftritt. Insbesondere soll ein weniger starkes Ansteigen der Rauchausbeute beim Abrauchen mit geschlossener Ventilationszone erreicht werden. Diese Aufgabe wird durch eine ventilierte Filtercigarette gelöst, die gemäß dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 ausgestaltet ist.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Filtercigarette liegt insbesondere darin, daß beim Abrauchen der Cigarette bei geschlossener Ventilationszone die Rauchausbeute wesentlich weniger stark ansteigt als bei nicht erfindungsgemäßen ventilierten Filtercigaretten. Die Ausgestaltung der Materialspezifikationen und der Dimensionierung der Einzelelemente des Tabakstrangs sowie des Filters wirkt in der Art eines Umschaltventils. Wenn die Ventilationsöffnungen offen sind, so strömt der Rauch im wesentlichen durch den Filterkern des coaxialen Filterelements, während beim Abdecken der Ventilationsöffnungen automatisch eine Strömungsführung vorliegt, bei der ein wesentlicher Anteil des Cigarettenrauchs auch den Filtermantel durchströmt. Bei einer Cigarette nach der vorliegenden Erfindung erhöht sich beispielsweise der Kondensatwert beim Abdecken der Ventilationsöffnungen nur um ca. die Hälfte des Wertes der Erhöhung bei herkömmlichen Filtercigaretten.

Es bestehen verschiedene Möglichkeiten, den ventilierten Filter einer Cigarette gemäß der vorliegenden Erfindung auszugestalten. Der Filter kann ein Monofilter bestehend aus einem einzelnen Koaxialsegment, aber auch ein Filter mit mehreren Längssegmenten sein, von denen mindestens eines ein Koaxialsegment ist. Die Ventilationszone liegt auf dem Koaxialsegment.

Bei einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Cigarette weist der Filter zwei Längssegmente auf, wobei das strangseitige Filtersegment ein übliches Standardfiltersegment und das daran anschließende mundseitige Segment ein Koaxialfiltersegment ist.

Bei einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hat der Filter drei Längssegmente, wobei das strangseitige Filterelement ein übliches Standardfiltersegment, das daran anschließende mittlere Filtersegment eine Kammer mit einem selektiv filtrierenden Material und das wiederum hieran anschließende Filtersegment ein Koaxialfiltersegment ist. Der Einbau eines zusätzlichen Segments als Kammer mit selektiv filtrierendem Material gestattet eine vorteilhafte Anpassung der Zusammensetzung des Rauches.

Eine vierte Filterausgestaltungsmöglichkeit besteht darin, einen Filter mit drei Längssegmenten zur Verfügung zu stellen, wobei das strangseitige Filterelement ein erstes übliches Standardfiltersegment, das daran anschließende mittlere Filtersegment ein Koaxialfilterelement und das wiederum hieran anschließende Filtersegment ein zweites übliches Standardfiltersegment oder ein Hohlmundstück ist.

Alle vier oben genannten möglichen Filterausgestaltungen stellen die oben genannten vorteilhaften Wirkungen bei der Abdeckung der Ventilationsöffnungen zur Verfügung.

Gemäß einer Ausführungsform der Filtercigarette nach der vorliegenden Erfindung ist diese dadurch gekennzeichnet, daß beim Koaxialfilterelement die Umhüllung des Filterkerns im wesentlichen luftundurchlässig ist, und vorzugsweise aus Celluloseacetat oder Papier besteht, der Durchmesser des Filterkerns so dimensioniert ist, daß das Verhältnis der Kernquerschnittsfläche zur Querschnittsfläche des Mantels deutlich kleiner als 1 ist, das Verhältnis der Zugwiderstände von Filtermantel zu Filterkern größer als 0,5, vorzugsweise 0,8 bis 1,5 ist, der spezifische Zugwiderstand des Filterkerns 0,3 bis 0,75, vorzugsweise 0,5 ist, das Verhältnis des Abstandes der Ventilationszone vom mundseitigen Ende des Koaxialfilterelements zur Länge des Koaxialfilterelements größer als 0,8, vorzugsweise 0,87 bis 0,93 ist, und die Ventilationszone auf dem Koaxialfilterelement liegt, wobei beim Tabakstrang die Kondensatausbeute unter 25 mg liegt, vorzugsweise unter 20 mg, und der Zugwiderstand des Tabakstrangs unter 60 mmWS liegt, vorzugsweise unter 50 mmWS.

Der Durchmesser des Filters der ventilierten Filtercigaretten gemäß der vorliegenden Erfindung liegt zwischen 7,7 und 8,0 mm.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung einer ventilierten Filtercigarette nach der vorliegenden Erfindung, bei der das strangseitige Filtersegment aus Celluloseacetat besteht, hat dieses einen niedrigen Einzeltiter, vorzugsweise 2,1 dpf und niedriger, und weist einen Zugwiderstand auf, der niedriger ist als 60 mmWS, vorzugsweise 35 bis 50 mmWS.

Bei einer weiteren erfindungsgemäßen Ausgestaltung einer ventilierten Filtercigarette, bei der das mundseitige Filtersegment aus Celluloseacetat besteht, hat dieses einen hohen Einzeltiter, vorzugsweise 8 dpf, und einen Zugwider-

stand, der geringer ist als 20 mmWS, vorzugsweise 10 mmWS.

Dieses mundseitige Filtersegment kann auch ein Hohlmundstück sein.

Die oben angesprochenen verschiedenen Filterversionen für eine erfindungsgemäße ventilierte Filtercigarette sind in der nachstehenden Tabelle 1 nochmals aufgeführt:

Tabelle 1

Version-Nr.	Segment 1	Segment 2	Segment 3
1	Standardfilter	Koaxialfilter	-
2	Koaxialfilter	-	-
3	Standardfilter	Kammer mit selektiv filtrierendem Material	Koaxialfilter
4	Standardfilter	Koaxialfilter	Standardfilter
(Die Segmentnummerierung beginnt tabakseitig).			

Weitere mögliche Versionen sind Kombinationen von Versionen 2 und 3 mit einem zusätzlichen mundseitigen Standardsegment oder einem Hohlmundstück. Es können in weiteren Versionen die mund- oder tabakseitigen Standardsegmente auch Faserfilter mit selektiv wirkenden Einstreuungen wie beispielsweise Aktivkohlefilter sein. Anstelle der Standardsegmente können auch speziell geformte Filtersegmente wie z.B. SCS-Filter der Firma Filtrona verwendet werden.

Die Materialien für den Filterkern und den Filtermantel der Koaxialfilterelemente können alle bekannten Filtermaterialien umfassen, vorzugsweise wird aber Celluloseacetat verwendet. Die Angaben für den spezifischen Zugwiderstand betreffen einen Zugwiderstand, gemessen bei 17,5 ml/s pro Längeneinheit mal Flächeneinheit.

Die Länge des Koaxialfilterelements wird durch die maximal vorgegebene Länge des Gesamtfilters mitbestimmt. Die Vorgabe für diese Länge kann aus technischen oder anderen Gründen abgeleitet sein. Hierbei sollten die Ventilationsöffnungen in einem Bereich liegen, der mindestens 11 mm vom mundseitigen Ende entfernt und auf dem Filter im Koaxialsegment liegt. Damit beträgt die Mindestlänge des Koaxialsegments für die Versionen 1 und 3 12 mm. Die Materialien für den Tabakstrang sind Tabakmaterialien und/oder sonstige thermisch zersetzbare Materialien. Der Tabakstrang kann ein Standard-Tabakstrang oder ein Koaxialstrang sein.

Beispiele für die niedrige Zunahme der Rauchausschüttung der erfindungsgemäßen Cigaretten bei Abdeckung der Ventilationszone gegenüber konventionellen Cigaretten sind der folgenden Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2

Zunahme der Kondensatmenge bei Abdeckung der Ventilationszone:		
Kondensatwert nach ISO (PMWNF)	bei konventionellen Cigaretten	bei erfindungsgemäßen Cigaretten
10 mg	2 - 3 mg	1 mg
7 mg	3 - 4 mg	1 - 2 mg
5 mg	4 - 6 mg	2 - 3 mg

Es zeigt sich, daß bei erfindungsgemäßen Cigaretten jeweils nur die Hälfte (oder weniger) der Zunahme der Kondensatmenge zu verzeichnen ist, die bei konventionellen ventilierten Filtercigaretten auftritt.

Die Kondensatwerte sind als PMWNF angegeben. (PMWNF = particulate matter water nicotin free = Kondensat).

Die Erfindung wird im weiteren anhand zweier Ausführungsbeispiele unter Zuhilfenahme der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Querschnittsansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen ventilierten Filtercigarette; und

Figur 2 eine schematische Schnittansicht einer anderen Ausführungsform einer erfindungsgemäßen ventilierten Filtercigarette.

Die Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße ventilierte Filtercigarette in einer Ausführungsform mit einem koaxialen

Monofilter. Es handelt sich somit um eine Zigarette nach der Version Nr. 2 gemäß Tabelle 1. Die Filtercigarette 10 nach Figur 1 weist einen Tabakstrang 11 auf, an dem ein Koaxialfilter 12 befestigt ist. Der Koaxialfilter 12 hat einen Filterkern 14 und einen Filtermantel 13, die Umhüllung des Filterkerns 14 ist im wesentlichen luftundurchlässig. Durch die gepunktete Linie sind Ventilationsöffnungen 15 dargestellt, die beispielsweise durch Laserperforation eingebracht werden können.

Die Zigarette nach Figur 1 hat die folgenden Spezifikationen:

Beispiel 1:

Tabakstrang (11):

Kondensatausbeute (PMWNF): 19 mg
Strangzugwiderstand: 50 mmWS

Filter:

Typ: koaxialer Monofilter (12)
Materialien: Celluloseacetat
Länge 27 mm
Lage der Ventilationszone (15): 25 mm vom Mundende
Außendurchmesser: 7,85 mm
Innendurchmesser: 3,4 mm
Zugwiderstand des Filtermantels (13): 140 mmWS
Einzeltiter des Materials des Filtermantels (13): 3Y
Zugwiderstand des Filterkerns (14): 140 mmWS
Einzeltiter des Materials des Innensegments des Filterkerns (14): 8Y
Ventilationsgrad: 50 %

Die Kondensatausbeute der ventilierten Filtercigarette 10 beträgt ca. 10 mg. Wird die Ventilationszone 15 abgedeckt, so erfolgt nur eine geringfügige Erhöhung der Kondensatausbeute um bis zu 1 mg.

Die Figur 2 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindungsgemäß ventilierten Filtercigarette mit einem Filter mit zwei Längssegmenten. Hier wird demnach eine Zigarette nach der Version 1 aus Tabelle 1 dargestellt.

Die Filtercigarette 20 weist einen Tabakstrang 21 und einen Filter 22 auf. Der Filter ist der Länge nach zweigeteilt. Er besteht aus einem Koaxialfiltersegment mit Filterkern 24 und Filtermantel 23 und einem zwischen Koaxialfiltersegment 23, 24 und Tabakstrang 21 befindlichen Standardfiltersegment 26. Die Ventilationsöffnungen 25 sind in der Nähe des tabakseitigen Endes des Koaxialsegmentes 23, 24 durch eine gepunktete Linie angedeutet.

Die Zigarette nach Figur 2 hat die folgenden Spezifikationen:

Beispiel 2:

Tabakstrang (20):

Kondensatausbeute (PMWNF): 19 mg
Strangzugwiderstand: 45 mmWS

Filter (22):

Typ: Dualfilter mit mundseitigem Koaxialsegment (23, 24)
Länge: 27 mm
Materialien: Celluloseacetat
Mundseitiges Element (23, 24):
Typ: koaxial
Länge: 21 mm
Außendurchmesser: 7,8 mm
Innendurchmesser: 3,4 mm
Lage der Ventilationszone (25): 19 mm vom Mundende
Zugwiderstand des Filtermantels (23): 110 mmWS
Einzeltiter des Materials des Filtermantels (23): 3Y

Zugwiderstand des Filterkerns (24): 110 mmWS
 Einzeltiter des Materials des Filterkerns (24): 8Y
 Ventilationsgrad: 50 %
 Tabakseitiges Segment (26):
 Typ: konventionell
 Länge: 6 mm
 Zugwiderstand: 35 mmWS
 Einzeltiter: 2,1Y

Die Kondensatausbeute der ventilierten Filtercigarette 20 beträgt ca. 7 mg. Wird die Ventilationszone 25 abgedeckt, so erfolgt nur eine geringfügige Erhöhung der Kondensatausbeute um bis zu 2 mg.

Patentansprüche

1. Ventilierte Filtercigarette (10, 20) mit

a) einem Tabakstrang (11, 21)
 b) einer Umhüllung für den Tabakstrang (11, 21), und
 c) einem über Ventilationsöffnungen (15, 25) ventilierten Filter (12, 22) mit einem koaxialen Filterelement (13, 14; 23, 24), das einen Filterkern (14), eine Umhüllung für den Filterkern (14), einen Filtermantel (13, 23) und eine Umhüllung für den Filtermantel (13, 23) aufweist,
dadurch gekennzeichnet, daß
 d) der Tabakstrang (11, 21) und der Filter (12, 22) bezüglich ihrer Materialspezifikationen und der Dimensionierung ihrer Einzelelemente so ausgestaltet sind, daß bei offener Ventilationszone der Rauch im wesentlichen durch den Filterkern und beim Abdecken der Ventilationsöffnungen (15, 25) der Rauch der Cigarette zu einem wesentlichen Anteil durch den Filtermantel (13, 23) des koaxialen Filterelementes (13, 14; 23, 24) strömt.

2. Ventilierte Filtercigarette (20) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Filter (22) zwei Längssegmente aufweist, wobei das strangseitige Filtersegment (26) ein übliches Standardfiltersegment und das daran anschließende mundseitige Segment ein Koaxialfiltersegment (23, 24) ist.

3. Ventilierte Filtercigarette nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Filter drei Längssegmente aufweist, wobei das strangseitige Filterelement ein übliches Standardfiltersegment, das daran anschließende mittlere Filtersegment eine Kammer mit einem selektiv filtrierenden Material und das wiederum hieran anschließende Filtersegment ein Koaxialfilterelement ist.

4. Ventilierte Filtercigarette nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Filter drei Längssegmente aufweist, wobei das strangseitige Filterelement ein erstes übliches Standardfiltersegment, das daran anschließende mittlere Filtersegment ein Koaxialfilterelement und das wiederum hieran anschließende Filtersegment ein zweites übliches Standardfiltersegment ist.

5. Ventilierte Filtercigarette nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß beim Koaxialfilterelement (13, 14; 23, 24):

- die Umhüllung des Filterkerns (14, 24) im wesentlichen luftundurchlässig ist, und vorzugsweise aus Celluloseacetat oder Papier besteht,
 - der Durchmesser des Filterkerns (14, 24) so dimensioniert ist, daß das Verhältnis der Kernquerschnittsfläche zur Querschnittsfläche des Mantels (13, 23) deutlich kleiner als 1 ist,
 - das Verhältnis der Zugwiderstände von Filtermantel (13, 23) zu Filterkern (14, 24) größer als 0,5, vorzugsweise 0,8 bis 1,5, ist,
 - der spezifische Zugwiderstand des Filterkerns (14, 24), 0,3 bis 0,75, vorzugsweise 0,5 ist,
 - das Verhältnis des Abstandes der Ventilationszone (15, 25) vom mundseitigen Ende des Koaxialfilterelementes zur Länge des Koaxialfilterelementes größer als 0,8, vorzugsweise 0,87 bis 0,93 ist, und
 - die Ventilationszone auf dem Koaxialfilterelement liegt,
- wobei beim Tabakstrang (11, 21):
- die Kondensatausbeute unter 25 mg liegt, vorzugsweise unter 20 mg, und
 - der Zugwiderstand unter 60 mmWS liegt, vorzugsweise unter 50 mmWS.

EP 0 875 160 A1

6. Ventilierte Filtercigarette nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser des Filters (12, 22) zwischen 7,7 und 8,0 mm liegt.
- 5 7. Ventilierte Filtercigarette nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das strangseitige Filtersegment aus Celluloseacetat besteht, einen niedrigen Einzeltiter, vorzugsweise 2,1 dpf und niedriger, und einen Zugwiderstand aufweist, der geringer ist als 60 mmWS, vorzugsweise 35 bis 50 mmWS.
- 10 8. Ventilierte Filtercigarette nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das mundseitige Filtersegment aus Celluloseacetat besteht, einen hohen Einzeltiter, vorzugsweise 8 dpf und einen Zugwiderstand aufweist, der geringer ist als 20 mmWS, vorzugsweise 10 mmWS.
- 15 9. Ventilierte Filtercigarette nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das mundseitige Filtersegment ein Hohlmundstück ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

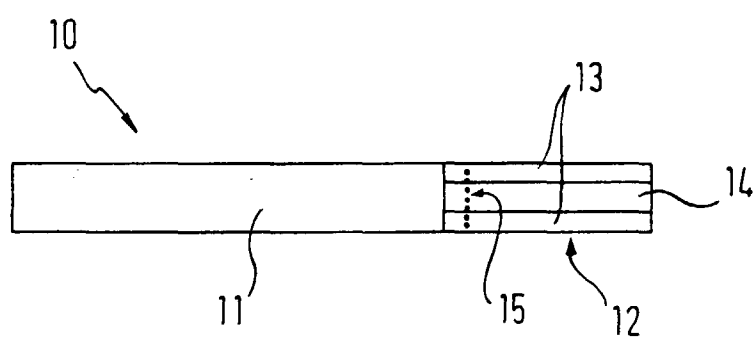
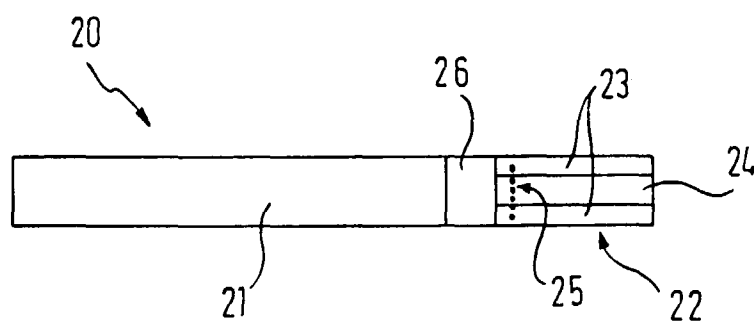


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 5849

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 474 940 A (PHILIP MORRIS PRODUCTS INC.) 18. März 1992 * das ganze Dokument *	1,5,6,8,9	A24D3/04
A	EP 0 528 186 A (B.A.T. CIGARETTEN-FABRIKEN GMBH) 24. Februar 1993 * das ganze Dokument *	1,5,6	
A	EP 0 579 410 A (BRITISH-AMERICAN TOBACCO COMPANY LIMITED) 19. Januar 1994 * das ganze Dokument *	1,4	
A	EP 0 321 740 A (B.A.T. CIGARETTEN-FABRIKEN GMBH) 28. Juni 1989 * das ganze Dokument *	1,5,6	
A	EP 0 392 112 A (FABRIQUES DE TABAC REUNIES S.A.) 17. Oktober 1990 * das ganze Dokument *	1	
A	US 5 012 829 A (THESING) 7. Mai 1991 * das ganze Dokument *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	EP 0 630 587 A (B.A.T. CIGARETTEN-FABRIKEN GMBH) 28. Dezember 1994 * das ganze Dokument *	1	A24D
A	EP 0 558 166 A (H.F. & PH. F. REEMTSMA) 1. September 1993 * das ganze Dokument *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11. August 1998	Prüfer Riegel, R
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)