



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : **93810286.0**

(51) Int. Cl.⁵ : **B41F 23/00, H01T 19/00**

(22) Anmeldetag : **20.04.93**

(30) Priorität : **21.04.92 CH 1294/92**

(72) Erfinder : **von Leeuwen, Jurmin
Kreuzeckweg 10
W-8890 Aichach (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
27.10.93 Patentblatt 93/43

(74) Vertreter : **Feldmann, Clarence Paul et al
c/o Patentanwaltsbüro FELDMANN AG
Postfach Kanalstrasse 17
CH-8152 Glattbrugg (CH)**

(84) Benannte Vertragsstaaten :
CH DE DK ES FR GB IT LI

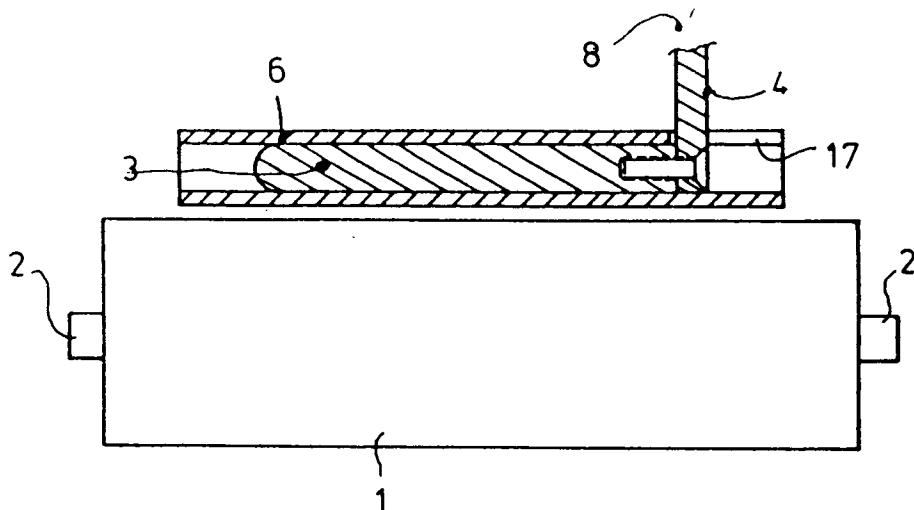
(71) Anmelder : **SUTTER APPARATEBAU AG
Moosstrasse 4
CH-9030 Abtwil (CH)**

(71) Anmelder : **von Leeuwen, Jurmin
Kreuzeckweg 10
D-86551 Aichach (DE)**

(54) **Dielektrikumbildende Ummantelung für Elektroden von Coronavorbehandlungsanlagen.**

(57) Es wird vorgeschlagen, die Elektroden (3) von Coronavorbehandlungsanlagen mit einer Ummantelung (6) in der Gestalt von Keramikröhrenchen, welche ein Dielektrikum bilden, abzudecken. Die Ummantelung weist jeweils Ausnehmungen (7,17) auf, durch die die Elektrodenhalterung (4) durch die Ummantelung (6) zur Elektrode (3) geführt werden kann. Die Ummantelung (6) überragt die Elektrode (3) beidseitig um eine beliebige Distanz. Hierdurch wird es möglich, Elektroden (3) einzusetzen, die kürzer sind als die darunter liegende Massewalze (1). Dies bringt den Vorteil, dass einerseits die Bearbeitungsbreite exakt der entsprechenden Druckbreite angepasst werden kann und zudem müssen die ummantelten Elektroden (3) die Massewalze (1) selber nicht mehr überragen, wodurch eine grössere Breite der Massewalze (1) trotz der prekären Platzverhältnisse an der Druckmaschine im Vergleich zu den bekannten Coronavorbehandlungsanlagen erreicht werden kann. Die Form der Ausnehmungen (7,17) sowie die Gestaltung der Elektrodenhalterungen (4) lassen sich nun vielfach gestalten.

FIG.2



Die vorliegende Erfindung betrifft ein das Dielektrikum bildende Ummantelung für Elektroden von Coronavorbehandlungsanlagen, die eine Massewalze und Elektroden mit Elektrodenhalterungen umfasst, welche die Elektroden in einem bestimmten Abstand zur Massewalze halten.

Damit sich Kunststofffolien und daraus gefertigte Etiketten haltbar bedrucken lassen, muss die Oberfläche vorbehandelt werden. Dies geschieht mit sogenannten Coronavorbehandlungsanlagen, welche die molekulare Oberflächenstruktur verändern. Solche Anlagen sind in diversen Ausgestaltungsformen bekannt. Sie bestehen aus verschiedenen Bauelementen, nämlich einem Hochfrequenzgenerator, einem Hochspannungstransformator, einer Massewalze über die die zu behandelnde Folie bzw. Etiketten geführt werden und mehreren um den Umfang der Massewalze verteilten Elektroden.

Obwohl sich solche Anlagen seit langem bewährt haben, gibt es hiermit doch etwelche Probleme. Ein Problem besteht darin, dass der Einbau bzw. Anbauplatz für den Bauteil der Coronavorbehandlungsanlage, welche die Massewalze und die Elektroden umfasst, äußerst gering ist.

Man ist daher bestrebt, einerseits eine möglichst grosse Bearbeitungsbreite zu erhalten, andererseits aber die Gesamtbreite des Bauteils möglichst gering zu halten.

Dies ist bisher nur sehr unbefriedigend gelungen. Begründet ist dies durch die Elektroden und deren, das Dielektrikum bildende, Ummantelung. Ueblicherweise bestanden solche Elektroden bisher aus Metallstäben, die auswechselbar an entsprechenden Halterungen befestigt waren und mit einem Silikonschlauch ummantelt waren. Da bei den Hochfrequenzentladungen zwischen den Elektroden und der Massewalze sich relativ hohe Temperaturen entwickelten, war es erforderlich, die Elektroden kontinuierlich während des Betriebes zu drehen. Dies bedingte selbstverständlich eine relativ aufwendige Mechanik. Trotz dieses Tricks war die Lebensdauer des Dielektrikums, nämlich des Silikonschlauches, sehr begrenzt. Die Elektroden mussten abgeschraubt und ausgewechselt werden, damit sie an den Lieferanten gesandt werden konnten um mit einer neuen isolierenden Ummantelung versehen zu werden.

Die ummantelten Elektroden waren relativ kostspielig und entsprechend legte der Benutzer oftmals eine zu geringe Anzahl an Lager. Fehlten dann die Auswechselbare Elektroden, so kam es meist zu Arbeitsunterbrüchen für mehrere Tage.

Ein weiteres Problem der bekannten ummantelten Elektroden bestand darin, dass der Silikonschlauch selber zu wenig Festigkeit aufwies und entsprechend die Elektroden immer länger als die Ummantelung sein mussten.

Dies bedingte aber zwangsläufig, dass die Elektroden länger als die Massewalze sein mussten und beidseitig über die Massewalze vorstanden, damit keine Kurzschlussdurchlagsspannung zwischen den nichtisolierten Enden der Elektrode und der Massewalze stattfinden konnte. Eine Folge davon war natürlich entweder eine grössere Breite des Bauteiles der Coronavorbehandlungsanlage oder aber eine kürzere Massewalze, was wiederum zur Verminderung der Bearbeitungsbreite führte.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine die das Dielektrikum bildende Ummantelung für Elektroden von Coronavorbehandlungsanlagen zu schaffen, mit welcher die vorgenannten Probleme gelöst werden können.

Diese Aufgabe löst die vorliegende Erfindung durch eine Ummantelung, welche die Merkmale des Patentanspruches 1 umfasst.

In der beiliegenden Zeichnung sind verschiedene Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes dargestellt und anhand der nachfolgenden Beschreibung erläutert. Es zeigt:

- | | |
|-------------|---|
| Figur 1 | eine ummantelte Elektrode, angeordnet über der Massewalze, in Seitenansicht; |
| Figur 2 | dieselbe Anordnung in der Seitenansicht, wobei die Elektrode mit seiner Ummantelung im Schnitt dargestellt ist und |
| 45 Figur 3 | dieselbe Elektrode und die dazugehörige Massewalze im Grundriss. |
| Figur 4 - 9 | zeigen drei weitere Ausführungsformen von Elektroden mit unterschiedlichen Halterungen und entsprechend angepassten Ummantelungen, jeweils in der Seitenansicht und im Aufriss, teilweise im Schnitt. |

In den Figuren 1 - 3 ist die Massewalze 1 mit der sie durchsetzenden Achse 2 erkennbar. Im Abstand über der Massewalze 1 und achsparallel zu dieser ist jeweils mindestens eine Elektrode 3 angeordnet. Der Einfachheit halber ist nur eine solche Elektrode dargestellt, doch üblich sind je nach Grösse der Coronavorbehandlungsanlage vier bis sechs Elektroden. Jede Elektrode ist an einer Elektrodenhalterung angebracht. Über die Elektrodenhalterung erfolgt die Speisung 8. Die Verbindung zwischen der Elektrode 3 und der Elektrodenhalterung 4 erfolgt bei verschiedenen Ausführungsformen mittels entsprechenden Befestigungsschrauben 5. Diese durchsetzen die Elektrodenhalterung 4 und greifen in entsprechende achsial in der Elektrode 3 verlaufenden Gewindesacklochbohrungen.

In der Ausführungsform gemäss den Figuren 1 - 3 ist die Elektrode 3 ein einseitig gehaltener Stab. Die Ummantelung 6 besteht aus einem Keramikröhrchen. Dieses weist als Ausnehmung 7 einen einseitig ange-

brachten Längsschlitz 17 auf. Das als Dielektrikum dienende Keramikröhren 6 überlappt beidseitig die Elektrode 3. Im Grundriss gemäss der Figur 3 erkennt man deutlich, dass somit die Ummantelung 6 die Elektrodenhalterung 4, im Bereich der Ausnehmung 7 bzw. des einseitigen Schlitzes 17, umgibt.

5 Ein solches Keramikröhren als Ummantelung 6 weist im Vergleich zu den üblichen Silikonschläuchen eine erheblich längere Lebensdauer auf. Diese Lösung erlaubt es auch, mit Elektroden 3 unterschiedlicher Länge zu arbeiten. Insbesondere können erheblich kürzere Elektroden verwendet werden, entsprechend der Breite der vorzubehandelnden Kunststoffolie.

10 In den Figuren 4 und 5 ist eine zweite Variante dargestellt. Die Elektrode 3 ist zwar wiederum etwa stabförmig gestaltet, doch ist sie einstückig mit der Elektrodenhalterung 4 verbunden, welche die Gestalt einer angeschweissten Trägerplatte hat. Die Ummantelung, welche das Dielektrikum bildet, hat wiederum die Form eines Röhrchens, doch wird hier die Ausnehmung 7 als durchgehender Schlitz 27 gestaltet. Eine solche Ausführungsform ist in der Fertigung besonders preiswert, da es endlos gefertigt und nur noch den Elektroden 3 angepasst, abgelängt werden muss.

15 Während die Lösung gemäss den Figuren 4 und 5 eine freie relative Verschieblichkeit der Ummantelung 6 bezüglich der Elektrode 3 erlaubt, ist dies bei der Lösung gemäss den Figuren 6 und 7 nicht möglich. Auch hier wird die Ummantelung wiederum durch ein Keramikröhren gebildet, doch sind die Ausnehmungen durch beidseitig angebrachte Längsschlüsse 37, die miteinander fluchten, gestaltet. Zur Auswechselung der Ummantelung 6 muss eine der beiden Befestigungsschrauben 17 gelöst und die Elektrodenhalterung 4 einseitig entfernt werden, bevor sich die Ummantelung aufschieben lässt. Anschliessend muss die Elektrodenhalterung 4 wieder in den einen der beiden Längsschlüsse 37 eingeführt und die Befestigungsschraube 5 wieder angezogen werden.

20 Eine letzte Ausführungsvariante ist in den Figuren 8 und 9 aufgezeigt. Diese Ausführungsbeispiele sind keineswegs vollständig oder gar als abschliessend zu betrachten. Die letztgezeigte Ausführungsform geht wiederum von einer stabförmigen Elektrode 3 aus, doch erfolgt deren Befestigung mit den Elektrodenhalterungen 4 nicht mittels Befestigungsschrauben in achsialer Verlaufsrichtung, sondern die Halterungen selbst sind als drehbare Stifte ausgestaltet, und weisen endseitig einen Gewindebolzen 14 auf, der in die entsprechenden radialverlaufenden Sacklochbohrungen einschraubar sind. Die Ummantelung 6 ist auch hier wiederum als Keramikröhren gestaltet, welches Ausnehmungen in Form von radialen Bohrungen 47 zur Durchführung der Elektrodenhalterungen 4 aufweist. Der Durchmesser der radialen Bohrungen 47 ist geringfügig grösser als die Durchmesser der als drehbare Stifte gestalteten Elektrodenhalterungen 4.

25 Obwohl die Ummantelungen 6 jeweils als zylindrische Röhrchen dargestellt sind, können in gewissen Anwendungsfällen auch davon abweichende Querschnittsformen Verwendung finden.

30 Da die eigentlichen Elektroden 3 bei der Coronavorbehandlung keiner feststellbaren Abnutzung unterliegen, müssen diese selber, wenn sie nicht mechanisch beschädigt werden, nie ausgewechselt werden. Folglich bleiben diese ständig im Druckereibetrieb. Die Ummantelungen 6 sind äusserst einfach auswechselbar und können folglich vom Fachpersonal im Druckereibetrieb selber ausgewechselt werden. Es ist ein positiver Nebeneffekt, dass die verbrauchten Keramikröhren auch kein Problem in der Entsorgung bieten.

40

Patentansprüche

1. Eine das Dielektrikum bildende Ummantelung (6) für Elektroden (5) von Coronavorbehandlungsanlagen, die eine Massewalze (1) und Elektroden mit Elektrodenhalterungen (4) umfasst, welche die Elektroden in einem bestimmten Abstand zur Massewalze halten, dadurch gekennzeichnet, dass die Ummantelung (6) aus einer Keramikhülse besteht, welche länger als die zu ummantelnde Elektrode (3) ist, und in dem von der Massewalze (1) abgelegenen Bereich mindestens eine Ausnehmung (17,27,37,47) aufweist, durch welche die Elektrodenhalterung durchgeführt ist.
2. Ummantelung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass diese (6) die Gestalt eines Röhrchens hat, welches einen einseitigen Längsschlitz (17) als Ausnehmung für die Durchführung der Elektrodenhalterung (4) aufweist.
3. Ummantelung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass diese (6) die Gestalt eines Röhrchens hat, welches beidseitig einen Längsschlitz (37) als Ausnehmungen für die Durchführung der Elektrodenhalterung (4) aufweist.
4. Ummantelung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass diese (6) die Gestalt eines Röhrchens hat, welches einen über die gesamte Länge sich erstreckenden Schlitz (27) als Ausnehmung zur Durchführung

der Elektrodenhalterung (4) aufweist.

5. Ummantelung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass diese (6) die Gestalt eines Röhrchens hat,
welches mehrere auf einer Linie angeordnete, radiale Bohrungen (47) als Ausnehmungen für die Durch-
führung der Elektrodenhalterung aufweist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

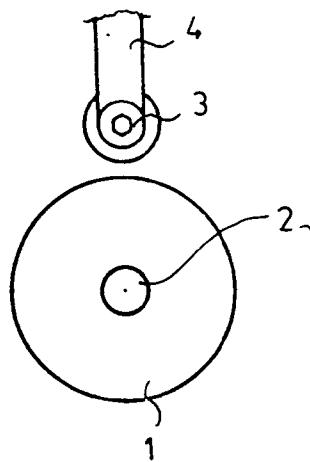


FIG.2

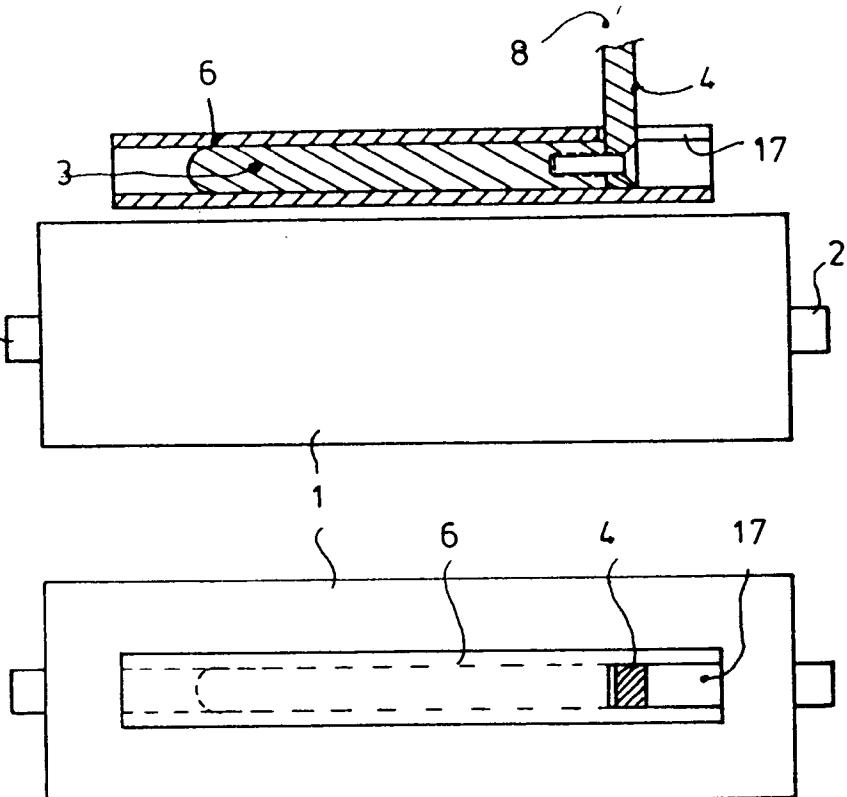


FIG.3

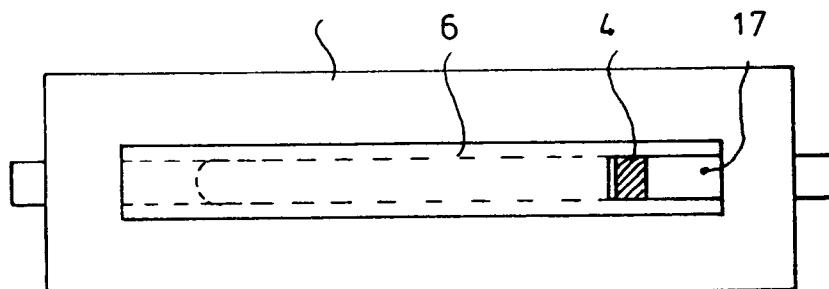


FIG.4

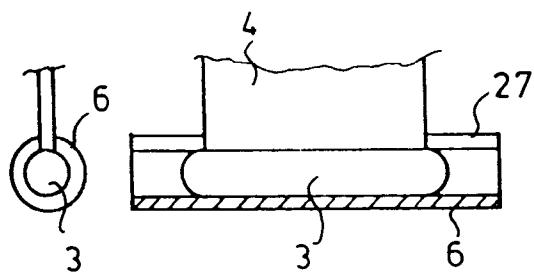


FIG.5

FIG.6

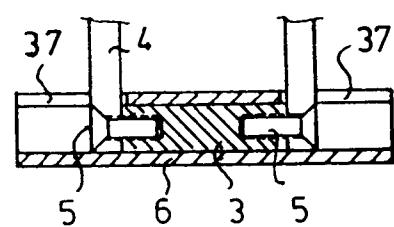


FIG.7

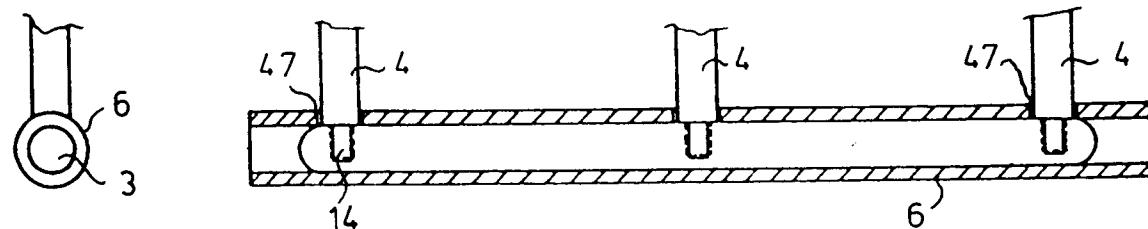


FIG.8

FIG.9



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 81 0286

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE												
Kategorie	Kenzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)									
A	DE-A-3 935 013 (K. KALWAR) * Abbildungen 3,3A * * Spalte 3, Zeile 5 - Zeile 11 * * Spalte 3, Zeile 18 - Zeile 41 * ---	1	B41F23/00 H01T19/00									
A	IEE PROCEEDINGS A. Bd. 128, Nr. 4, Mai 1981, OLD WOKING, SURREY, GB Seiten 244 - 256 J.F. HUGHES 'Electrostatics and applications to industrial processes' * Abbildung 14 *	1										
A	CARACTERE Bd. 39, Nr. 233, April 1985, PARIS FR Seiten 63 - 67 NN. 'L'impression du polyéthylène' * Abbildung 2 *	1										
A	DE-A-3 321 464 (K. KALWAR) * Abbildung 4 *	1										
A	EP-A-0 118 989 (CDC DATA SYSTEMS LIMITED DMC DEV. CORP. ZIDAX CORP .: DELPHAX SYSTEMS) * Abbildung 2 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) B41F H01T G03G									
A	INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRONICS Bd. 67, Nr. 3, September 1989, LONDON GB Seiten 437 - 446 , XP000085214 S.M. VAEZI-NEJAD ET AL. 'Characteristics of pin and wire corona devices for electrostatic charging' * Abbildung 3 *	1										
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1"> <tr> <td>Recherchort DEN HAAG</td> <td>Abschlußdatum der Recherche 30 JULI 1993</td> <td>Prüfer HAEUSLER F.U.</td> </tr> <tr> <td colspan="3"> 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 </td> </tr> <tr> <td colspan="3"> 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 </td> </tr> </table>				Recherchort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 30 JULI 1993	Prüfer HAEUSLER F.U.	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		
Recherchort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 30 JULI 1993	Prüfer HAEUSLER F.U.										
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												