

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 670 466 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95102858.8**

(51) Int. Cl.⁶: **F41H 5/04, A41D 31/00**

(22) Anmeldetag: **01.03.95**

(30) Priorität: **04.03.94 DE 4407180**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.09.95 Patentblatt 95/36

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR LI NL

(71) Anmelder: **MEHLER VARIO SYSTEM GmbH**
Edelzeller Strasse 53
D-36043 Fulda (DE)

(72) Erfinder: **Dietz, Brigitte**
Browerstrasse 9
D-36039 Fulda (DE)

(74) Vertreter: **Dr. Fuchs, Dr. Luderschmidt Dr.**
Mehler, Dipl.-Ing. Weiss Patentanwälte
Abraham-Lincoln-Strasse 7
D-65189 Wiesbaden (DE)

(54) **Stichschutzeinlage für eine ein ballistisches Schutzpaket umfassende Schutzweste.**

(57) Es wird eine Stichschutzeinlage (3) für eine ein ballistisches Schutzpaket (2) umfassende Schutzweste (1) beschrieben, welche diesem körperentfernt vorlagerbar ist und die aus einem Stahlkettennetz (4) besteht, welches durch eine Einbettung in eine Kunststoffmatrix (5) als flexible, in sich stabile Matte ausgeformt ist.

Die Kunststoffmatrix verleiht dem Stahlkettennetz eine Formstabilität bei weiterhin gegebener Flexibilität. Darüber hinaus werden Sekundärsplitter bei auftreffenden Geschossen aus Feuerwaffen vermieden.

Alternativ kann das Stahlkettennetz (4) eingebettet sein zwischen zwei Lagen aus thermoplastischem Material, welches durch Druck unter Wärmeeinwirkung das Stahlkettennetz (4) umschließen verschmilzt.

Alternativ hierzu kann vorgesehen sein, daß das Stahlkettennetz (4) zwischen zwei Lagen von mit thermisch aktivierbarem Leim beschichteten Gewebe eingelagert ist, wobei die Lagen durch Druck unter Wärmeeinwirkung miteinander, das Stahlkettennetz (4) umschließend, verliert sind.

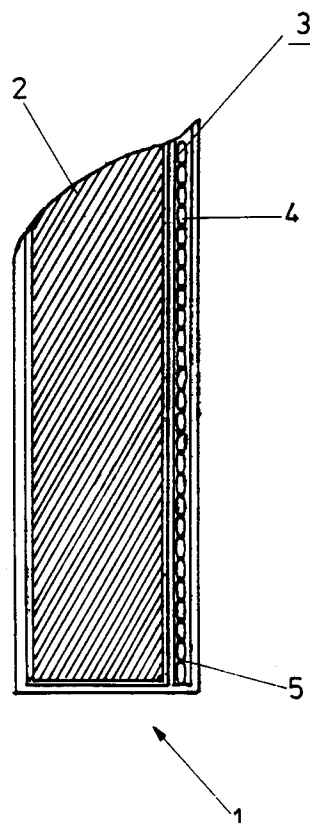


Fig. 1

EP 0 670 466 A1

Die Erfindung betrifft eine Stichschutzeinlage für eine Schutzweste, die für sich genommen bereits ein ballistisches Schutzpaket umfaßt.

Nicht alle Körperpartien und Körperteile sind gleichermaßen empfindlich gegenüber Verletzungen. Allgemein läßt sich aber feststellen, daß sich geringere Verletzungsmöglichkeiten ergeben je größer der geschützte Bereich ist. Flächenmäßig große Schutzwesten allerdings werden zwangsläufig schwerer und behindern die Beweglichkeit.

Schutzwesten bestehen bekanntlich aus einer westenartig genähten Hülle, in der sich ein ballistisches Schutzpaket, bestehend aus einer Anzahl von Lagen aus synthetischen Hochleistungsfasern, beispielsweise aus Polyaramidfäden, befindet.

Eine derartige Schutzweste bietet dem Anwender Schutz gegenüber Geschossen aus Feuerwaffen sowie Splintern. Ein teilweiser Schutz gegenüber sonstigen mechanischen Einwirkungen, insbesondere gegenüber Angriffen mit Stichwaffen, ist zwar auch mit diesem ballistischen Schutzpaket gegeben. Dieser reicht jedoch in der Praxis nicht vollständig aus, da beispielsweise spitze oder beidseitig geschliffene Klingen (Stilette) die Hochleistungsfasern der einzelnen Lagen zur Seite drängen und/oder Einzelfasern durchschneiden können und so das ballistische Schutzpaket durchdringen mit der Folge einer Stichverletzung des Anwenders. Darüber hinaus genügt eine Schutzweste mit nur einem ballistischen Schutzpaket nicht den Anforderungen der technischen Richtlinie für leichte Schutzwesten der Schweizerischen Polizeitechnischen Kommission vom März 1992, für die ein entsprechendes Pendant für die Bundesrepublik Deutschland in Bearbeitung ist. Danach ist nämlich gefordert, daß die Eindringtiefe einer Stilett-Testklinge mit der Masse 2,6 kg und mit einer Energie von 35 ± 1 Joule senkrecht auf die Schutzweste auftreffend maximal 20 mm in einen Testkörper betragen darf. Anderenfalls gilt der Test als nicht bestanden. Bislang bekannt als wirkungsvoller Stichschutz sind sogenannte Metzgerhemden, also im wesentlichen Stahlkettennetze, die aus einer großen Anzahl von relativ kleinen Stahlringen zusammengefügt sind. Deren Verwendung in Verbindung mit einem ballistischen Schutzpaket ist ebenfalls bereits beschrieben worden beispielsweise in dem Aufsatz "Leichte" Schutzwesten, Untersuchungen zum Stichschutz-Verhalten", Boller, Schweizerische Polizeitechnische Kommission vom November 1991.

Als nachteilig hierbei hat sich jedoch erwiesen, daß bei einem Beschuß Sekundärsplitter nicht zu vermeiden sind. Darüber hinaus ist das Stahlkettennetz, welches über dem ballistischen Schutzpaket getragen wird, kaum in Form zu halten ist, sondern es massiert sich aufgrund der Schwerkraft im unteren Bereich der Schutzweste, wodurch im oberen

Bereich das Netzwerk seine maximale Maschenweite präsentiert, durch welche hindurch Klingenspitzen leichter hindurchdringen können.

Es sind verschiedene Körperschutzvorrichtungen bekannt geworden. So beschreibt die DE-PS 724 202 einen Körperschutz, bei dem eine Schutzmasse aus Metallringgeflecht in Kleidungsstücken aller Art zwischen Ober- und Unterstofflage eingebracht werden soll. Aus der DE-U1-86 06 375 ist im wesentlichen eine Schutzbekleidung bekannt geworden, welche beispielsweise zur Anwendung beim Fechten vorgesehen ist. Diese besteht aus einer Unterziehjacke und einem Kettenhemd. Einen ballistischen Schutz bietet diese Schutzbekleidung nicht. Schließlich ist aus der EP-0 597 165 eine Stich- und Kugelschutzweste aus mehrlagigem Gewebe sowie aus einer oder mehreren Platten bekannt geworden. Diese Platten bestehen aus hochfestem Textilfasermaterial, die in einer Matrix aus Niederdruck-Polyethylen eingebettet sind.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es vor diesem Hintergrund eine Stichschutzeinlage für eine Schutzweste mit einem ballistischen Schutzpaket anzugeben, welche die oben beschriebenen Nachteile nicht aufweist.

Erfindungsgemäß besteht die Stichschutzeinlage aus einem Stahlkettennetz, welches in einer flexiblen Kunststoffmatrix eingebettet ist.

Hierdurch wird zunächst einmal die Formstabilität der Schutzeinlage erzielt, mit der Wirkung, daß die Schwerkraft keine nachteiligen Effekte mehr hinsichtlich des Auftragens des Kettennetzes im unteren Bereich und der Präsentation der maximalen Maschenweite im oberen Bereich der Weste hat. Darüber hinaus vermeidet das Vergießen oder Einbetten des Stahlkettennetzes in der Kunststoffmatrix Sekundärsplitter bei Beschuß aus Feuerwaffen.

Schließlich bleibt die Flexibilität der Schutzeinlage erhalten, durch welche sie den zu schützenden Körperpartien anpaßbar bleibt. Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Einbettung des Stahlkettennetzes in der Kunststoffmatrix ist in deren geräuschvermeidenden Wirkung zu sehen. Ohne Einbettung neigt ein Stahlkettennetz dazu, ein metallisches Geräusch zu erzeugen, wenn sich der Anwender bewegt. Bei Einsätzen, bei denen es auf Geräuschlosigkeit ankommt, sind solche nicht-eingebetteten Stahlkettennetze im Gegenteil zu der erfindungsgemäßen Stichschutzeinlage nicht zu verwenden.

Die Schutzweste als solche ist im wesentlichen in herkömmlicher Weise aufgebaut, d. h. sie beinhaltet ein ballistisches Schutzpaket. In ihrer Außenhülle ist jedoch noch so viel Spiel, daß die erfindungsgemäße Stichschutzeinlage körperentfernt über dem ballistischen Schutzpaket aufgenommen werden kann. Die Stichschutzeinlage ist mithin der

Angriffsseite zugewandt, wohingegen das ballistische Schutzpaket der Körperseite zugewandt ist. Hierdurch ergibt sich im übrigen der weitere Vorteil, daß möglicherweise eine das Stahlkettennetz teilweise durchdringende Klinge in das darunter befindliche ballistische Schutzpaket eindringt, so daß die oben erwähnte, geforderte maximale Eindringtiefe von 20 mm ohne weiteres eingehalten werden kann.

Vorzugsweise ist die Kunststoffmatrix eine Polyurethanmatrix. Die Verarbeitbarkeit dieses Materials eignet sich insbesondere für die Ausbildung des Harzbettes für das Stahlkettennetz.

Bevorzugt ist die erfindungsgemäße Stichschutzeinlage, die mittels der Kunststoffmatrix in Form gehalten wird, problemlos in die Hülle einer ballistischen Schutzweste einschiebbar. So läßt sich - je nach Anforderung - eine Schutzweste vor Ort zusammenstellen, die die Möglichkeit eines nur ballistischen Schutzes oder aber die Möglichkeit eines ballistischen Schutzes in Kombination mit einem Stichschutz bietet. Somit kann, wenn mit einer Stichverletzung beispielsweise nicht gerechnet werden muß, die selbstverständlich ein nicht unbeträchtliches Gewicht aufweisende erfindungsgemäße Stichschutzeinlage aus der Schutzweste fortgelassen werden, um beispielsweise die Beweglichkeit und den Tragekomfort des Anwenders zu erhöhen, ohne das ballistische Schutzniveau zu reduzieren.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist, daß die Stichschutzeinlage in Verbindung mit dem ballistischen Paket bei Auftreffen von stumpfen oder scharfkantigen Schlaggegenständen auf die Schutzweste die Auftreffenergie großflächig auf das ballistische Paket überträgt, wobei eine erhebliche Reduzierung des Flächendruckes und somit der möglichen Verletzungen des Anwenders erzielt wird.

Dieselben Vorteile wie die vorstehend beschriebene Ausführungsform weist eine andere Lösungsmöglichkeit auf, die sich von der ersten dadurch unterscheidet, daß das Stahlkettennetz nicht mehr in einer Kunststoffmatrix eingebettet ist, sondern daß es zwischen zwei Lagen thermoplastischen Materials eingebettet ist, die durch Druck unter Wärmeeinwirkung miteinander verschmolzen sind, um so eine flexible, in sich stabile Matte zu bilden. Der Vorteil dieser Lösung gegenüber der ersten Lösungsmöglichkeit ist in der einfacheren Herstellbarkeit zu sehen. Während nämlich im ersten Fall die Kunststoffmatrix etwa 4 bis 5 Stunden abbinden muß, wird im zweiten Fall das Stahlkettennetz einfach zwischen die beiden Lagen des thermoplastischen Materials gelegt, welches der Wärme- und Druckbehandlung ausgesetzt wird, wonach das thermoplastische Material das Stahlkettennetz vollständig durchsetzt.

Als thermoplastisches Material kommt beispielsweise PVC in Betracht.

Eine dritte Lösungsmöglichkeit sieht vor, daß das Stahlkettennetz zwischen zwei Lagen von mit thermisch aktivierbarem Leim beschichteten Gewebe gelagert ist, die durch Druck unter Wärmeeinwirkung miteinander verliert sind, wodurch das Stahlkettennetz wiederum als flexible, in sich stabile Matte ausgeformt ist.

Die Verarbeitungszeit ist ähnlich kurz wie bei der zweiten Lösung.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand zweier Ausführungsbeispiele gemäß den Zeichnungsfiguren näher erläutert.

Fig. 1 eine schematische Schnittansicht durch eine Schutzweste, welche sowohl über ein ballistisches Schutzpaket, als auch über die Stichschutzeinlage gemäß einer Ausführungsform verfügt, und

Fig. 2 eine schematische Schnittansicht durch eine zweite Ausführungsform der Stichschutzeinlage, wobei die Herstellung nach dieser Lösung angedeutet ist.

In Fig. 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel dargestellt, und zwar in Schnittansicht durch eine Schutzweste 1, die über das ballistische Schutzpaket 2, sowie die erfindungsgemäße Stichschutzeinlage 3 verfügt.

Die Stichschutzeinlage 3 ist an der Angriffsseite angeordnet und liegt dementsprechend auf dem ballistischen Schutzpaket 2, welches dem Körper zugewandt ist, auf.

Die Stichschutzeinlage besteht gemäß der Erfindung aus einem Stahlkettennetz 4, welches aus einer Vielzahl von ineinandergreifenden Stahlringen besteht. In der Praxis weisen die Stahlringe Durchmesser im Bereich zwischen 2 und 8 mm auf. Das Stahlkettennetz 4 ist in einer flexiblen Kunststoffmatrix 5 eingebettet, so daß es als flexibles Ganzes gehandhabt werden kann, ohne daß es zu nachteiligen Verschiebungen und Massierungen des Stahlkettennetzes in bestimmten Bereichen aufgrund der Schwerkraft kommt.

In Fig. 2 ist eine schematische Schnittansicht durch ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Stichschutzeinlage 3 dargestellt, wo erkennbar ist, wie das Stahlkettennetz 4 eingebettet ist zwischen zwei Lagen 6 und 7 aus thermoplastischem Material. Dieses wird im Herstellungsprozeß durch Druck unter Wärmeeinwirkung unter Einschluß des Stahlkettennetzes verschmolzen. Auf diese Weise erhält man die in sich stabile Matte.

Patentansprüche

1. Stichschutzeinlage (3) für eine ein ballistisches Schutzpaket (2) umfassende Schutzweste (1), welche diesem körperentfernt vorlagerbar ist, bestehend aus einem Stahlkettennetz (4), welches durch Einbettung in eine Kunststoffmatrix (5) als flexible, in sich stabile Matte ausgeformt ist. 5
2. Stichschutzeinlage nach Anspruch 1, bei der die Kunststoffmatrix (5) eine Polyurethanmatrix ist. 10
3. Stichschutzeinlage nach Anspruch 1 oder 2, welche mittels der Kunststoffmatrix (5) solchermaßen in Form gehalten wird, daß sie in die Hülle einer Schutzweste einschiebbar ist. 15
4. Stichschutzeinlage (3) für eine ein ballistisches Schutzpaket (2) umfassende Schutzweste (1), welche diesem körperentfernt vorlagerbar ist, bestehend aus einem Stahlkettennetz (4), welches durch Einbettung zwischen zwei Lagen (6, 7) thermoplastischen Materials, welche durch Druck unter Wärmeeinwirkung miteinander verschmolzen sind, als flexible, in sich stabile Matte ausgeformt ist. 20 25
5. Stichschutzeinlage nach Anspruch 4, bei der als thermoplastisches Material PVC verwendet wird. 30
6. Stichschutzeinlage (3) für eine ein ballistisches Schutzpaket (2) umfassende Schutzweste (1), welche diesem körperentfernt vorlagerbar ist, bestehend aus einem Stahlkettennetz (4), welches durch Einbettung zwischen zwei Lagen von mit thermisch aktivierbarem Leim beschichteten Gewebe, welche durch Druck unter Wärmeeinwirkung miteinander verliert sind, als flexible in sich stabile Matte ausgeformt ist. 35 40

45

50

55

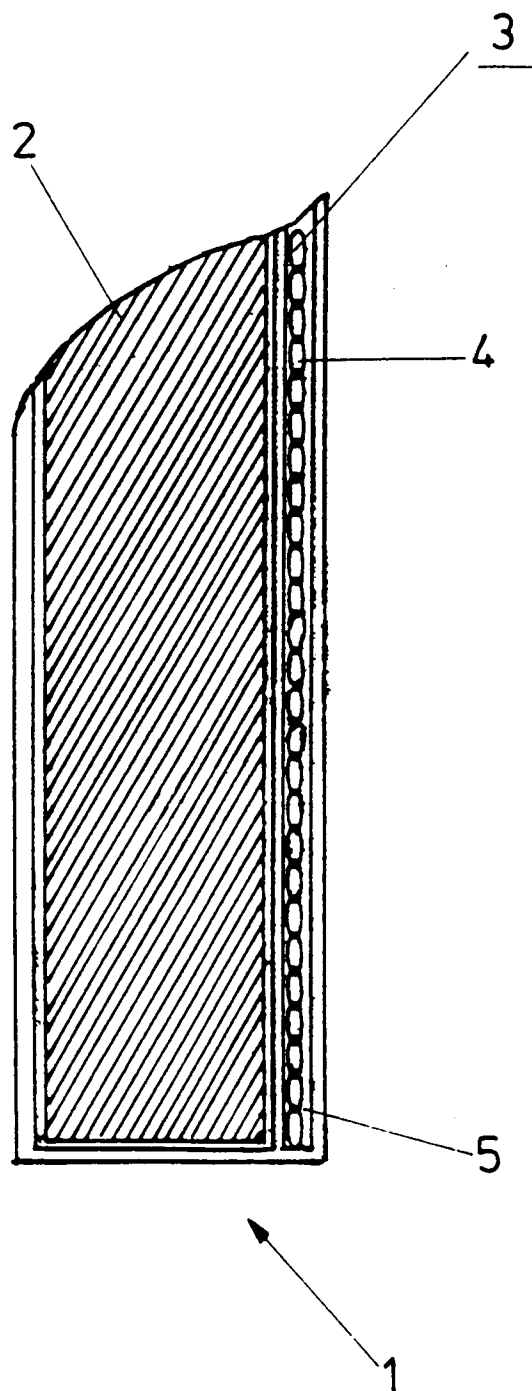


Fig. 1

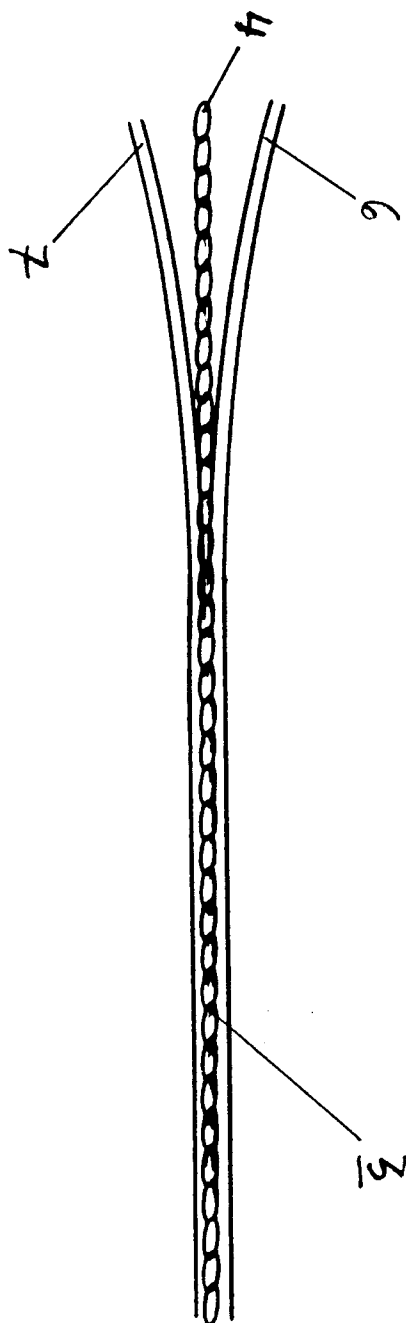


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 2858

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	GB-A-915 345 (LONZA ELECTRIC) * Seite 3, Zeile 79-119 * * Seite 3, Zeile 18-44 * * Seite 2, Zeile 66-98; Abbildungen 3,4 * ---	1,3-6	F41H5/04 A41D31/00
X	US-A-4 356 569 (J. SULLIVAN) * Spalte 2, Zeile 31-54 * ---	1	
X	US-A-5 113 532 (R. SUTTON) * Spalte 2, Zeile 57 - Spalte 3, Zeile 48; Abbildungen 1-3 * ---	1-3	
Y	DE-C-724 202 (C. RICHTER) * das ganze Dokument * ---	6	
Y	GB-A-2 258 294 (THE SECRETARY OF DEFENCE MINISTRY OF DEFENCE) * Seite 6, Zeile 12-22 * ---	6	
Y	US-A-5 071 698 (A. SCHEERDER) * Spalte 3, Zeile 26-34; Abbildung 1 * ---	6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
X	US-A-4 526 828 (K. FOGT) * Spalte 1, Zeile 6-15 * * Spalte 2, Zeile 48 - Spalte 3, Zeile 61 * ---	1	F41H A41D
A	DE-A-15 78 329 (DYNAMIT NOBEL) * Seite 2, Absatz 3 * ---	5	
A	FR-A-493 168 (C. MARTIN) * Seite 1, Zeile 27-40 * ---	6	
A	US-A-3 813 281 (L. BURGESS) * Spalte 2, Zeile 68-72 * * Spalte 3, Zeile 37-59 * * Spalte 4, Zeile 21-49 * ---	1-6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	21.Juni 1995	Van der Plas, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze 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	
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			



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 2858

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	WO-A-92 20244 (R. DARRAS) ---		
A	EP-A-0 241 641 (CLOUTH GUMMIWERKE) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21.Juni 1995	Prüfer Van der Plas, 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 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			