



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 824 210 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.02.1998 Patentblatt 1998/08

(51) Int. Cl.⁶: **F42B 12/36**, F42B 12/46,
F42B 12/50

(21) Anmeldenummer: 97113614.8

(22) Anmeldetag: 07.08.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(71) Anmelder:
**Daimler-Benz Aerospace
Aktiengesellschaft
81663 München (DE)**

(30) Priorität: 13.08.1996 DE 19632597

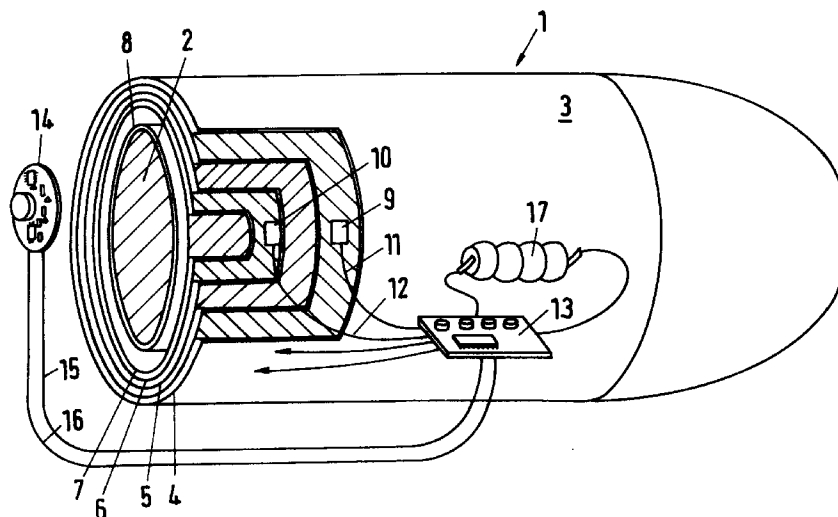
(72) Erfinder: **Feierlein, Johannes
85667 Oberpfammern (DE)**

(54) **Geschoss, insbesondere für nichtletale Wirkkomponenten**

(57) Es liegt ein Geschöß (1), insbesondere für nichtletale Wirkkomponenten, vor. Dessen Hülle (3) ist mit pyrotechnischen Mitteln zerlegbar. Zu diesem Zweck weist dieselbe zwischen einer radial außenliegenden Hüllenschicht (4) aus tragendem Folienwerkstoff und einer radial innenliegenden Schutzhülle (8) zwei oder mehrere Hüllenschichten (5, 7) aus Spreng-

stoff-Folie auf, und zwar jeweils im Wechsel mit einer weiteren Hüllenschicht (6) aus tragendem Folienwerkstoff. Zu den verschiedenen Schichten (5, 7) aus Sprengstoff-Folie bleibt noch anzumerken, daß diese radial von außen nach innen gesehen sequentiell zündbar sind.

Fig. 1



EP 0 824 210 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Geschöß nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Herkömmliche großkalibrige Geschosse, wie sie für militärische Einsätze benutzt werden, weisen in der Regel eine massive Metallhülle auf, in der sich Einbauten wie Sprengladung und Zünder befinden. Kommt es zur Ladungsdetonation, erfährt besagte Hülle eine unkontrollierte oder kontrollierte Zerlegung. In jedem Fall sind das erwünschte Resultat Splitter hoher kinetischer Energie, die zur Gesamtwirkung im Ziel maßgeblich beitragen.

Letzteres steht überall dort in krassem Gegensatz zum verfolgten Zweck, wo es darum geht, Ziele mit nichttödlichen bzw. nichtverletzenden oder nichtzerstörenden Wirkkomponenten wie Fangnetzen, Prallkörpern, Blendmitteln, Reizstoffen oder dergleichen zu bekämpfen.

Der in Rede stehenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einem Geschöß, dessen Hülle insbesondere nichtletale Wirkkomponenten enthält, für eine solche Hüllenerlegung zu sorgen, die jedwede letale Gefährdung für das Ziel ausschließt, wobei die Anforderung an die Reduktion des letalen Restrisikos sehr hoch angesetzt und für den Fall eines Personenziels etwa auch dessen Augensicherheit miteinbezogen ist.

Diese Aufgabe ist gemäß der Erfindung durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen finden sich in den Unteransprüchen.

Bei dem erfindungsgemäßen Geschöß ist in Anbetracht der hohen Anforderungen an das Schadensrisiko durch umherfliegende, energiereiche Hüllenteile auf eine massive splitterbildende Hülle verzichtet worden. An deren Stelle ist vielmehr eine Hüllenversion getreten, die aufgrund ihrer speziellen Ausbildung ohneweiters sich widersprechende Forderungen zu erfüllen vermag. Zum einen ist sie nämlich einer robusten Handhabung durchaus gewachsen, ausgezeichnet lagerfähig, unempfindlich gegenüber Feuchtigkeitseinflüssen und äußerst widerstandsfähig gegenüber hohen Abschußkräften, wie sie beispielsweise bei großkalibrigen Rohr Waffen mit Kammerdrücken von einigen hundert bis einigen tausend Bar und Beschleunigungswerten von einigen tausend bis einigen zehntausend g zu verzeichnen sind. Zum anderen ist durch die geschichteten Sprengstoff-Folien und das sequentielle Zünden derselben zusätzlich Gewähr dafür gegeben, daß der tragende Folienwerkstoff bis auf die radial innenliegende Schutzhülle in radialer Richtung von außen nach innen stückweise abgesprengt wird. Statt energiereicher Hüllensplitter fallen somit lediglich abgesprengte Folienstücke an, die vom Luftwiderstand augenblicklich abgebremst werden und daher keinerlei Gefahr mehr für das jeweils interessierende Ziel darstellen.

Zur radial innenliegenden Schutzhülle sei ergänzend noch folgendes angemerkt: Sinn und Zweck derselben ist es, die Wirkkomponenten im Geschößinnern vor denjenigen Kräften zu schützen, welche beim Absprengen des übrigen tragenden Folienwerkstoffs auftreten. Sobald es dieser Schutzfunktion nicht mehr bedarf, steht einer Eliminierung besagter Schutzhülle nichts im Wege. Zweckmäßigerweise geschieht dies mit Hilfe aerodynamischer Kräfte. Sollbruchstellen, die vom - in Flugrichtung gesehen - vorderen Ende der zu eliminierenden Schutzhülle ihren Ausgang nehmen und in Längsrichtung derselben nach hinten verlaufen, erweisen sich in diesem Zusammenhang als sinnvolle, unterstützende Maßnahmen. Alternativ zur vorbeschriebenen Nutzung des Staudrucks kann für das Zerlegen der radial innenliegenden Schutzhülle auch zurückgegriffen werden auf einen Gasgenerator wie er u.a. bei nichtletalen Wirkkomponenten als Auslösemechanismus gebräuchlich ist.

Die Belastung der Wirkkomponenten durch einen Zerlegungsvorgang der erstbeschriebenen Art, läßt sich denkbar einfach noch weiter reduzieren. Es braucht lediglich für eine von außen nach innen abnehmende Sprengkraft bei den einzelnen Sprengstoff-Folien-schichten gesorgt zu werden. Dies kann durch eine gezielte Reduzierung der Folienstärke und/oder Folienfläche in der angegebenen Richtung geschehen. Das gleiche Ergebnis zeitigt auch eine in der genannten Radialrichtung von Sprengstoff-Folien-schicht zu Sprengstoff-Folien-schicht reduzierte Brisanz oder Abbrandgeschwindigkeit.

Abbrandgeschwindigkeit und Brisanz der im Wechsel mit tragender Strukturfolie geschichteten Sprengstoff-Folie sowie die in Ausgestaltung der Erfindung einstellbaren Zeitintervalle zwischen den sequentiellen Zündimpulsen richten sich dabei nach der getroffenen Materialwahl für die tragenden Strukturfolien-schichten. Hierfür in Frage kommen vor allem Materialien, welche einen geringen Elastizitätsmodul besitzen, d. h. als dünne Schicht zwar flexibel sind, aber dennoch Druck-, Zug- und Scherkräften in der Folienebene hohen Widerstand entgegensetzen. Dazu zählen u. a. Leichtmetallfolien, wie solche aus Aluminium, Papier und einige Kunststoff-Folien. Für die beschriebene Anwendung äußerst interessant sind darüber hinaus sogenannte intelligente Materialien, welche bei plötzlicher Einwirkung großer mechanischer Kräfte eine größere Härte bzw. geringere Verformbarkeit aufweisen als unter Normalbedingungen. Solche Materialien erfüllen nämlich in besonders günstiger Weise die sich widersprechenden Forderungen nach großer Widerstandsfähigkeit des Geschößkörpers gegenüber Abschußkräften und nach denkbar geringem Verletzungsrisiko beim Auftreffen der Fragmente auf Personen.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der schematischen Zeichnung näher erläutert. Es zeigen in Form von Prinzipskizzen:

Figur 1 ein Geschöß mit aufgeschnittener Hülle und
Figur 2 eine Einzelheit im Hüllbereich des
 Geschosses gemäß Figur 1.

Figur 1 zeigt ein Geschöß 1 mit einem Einbauraum 2, der beispielsweise dazu bestimmt ist, nichtletale Wirkkomponenten aufzunehmen. Begrenzt ist besagter Einbauraum 2 von einer Geschößhülle 3 in Schichtbauweise. Letztere weist dabei zwischen einer radial außenliegenden Schicht 4 aus tragendem Folienwerkstoff und einer radial innenliegenden Schutzhülle 8, beispielsweise aus ebensolcher Strukturfolie, zwei Schichten 5 und 7 aus Sprengstoff-Folie auf, die durch eine weitere Hüllenschicht 6 aus tragendem Folienwerkstoff voneinander getrennt sind. Von den Sprengstoff-Folien weist diejenige der Schicht 5 eine größere Spengkraft auf als diejenige der Schicht 7. Deren Zündung ist zeitlich versetzt, und zwar so, daß zunächst über einen Zünder 9 die Schicht 5 und erst eine vorgegebene Zeitspanne danach über einen Zünder 10 die Schicht 7 initiiert wird. Damit dem so ist, führen Zuleitungen 11 bzw. 12 von den Zündern 9 bzw. 10 zu einer Zündeinrichtung 13 mit sequentiellen Zündpulsen, die ihrerseits mit einem Empfänger 14 über Leitungen 15, 16 in Wirkverbindung steht. Deren Energieversorgung ist mit 17 bezeichnet.

Figur 2 gibt zu erkennen, wie es im Anschluß an die pyrotechnische Zerlegung der Hüllenschichten 4 und 6 aus Strukturfolie durch die zeitversetzt initiierten Hüllenschichten 5 und 7 aus Sprengstoff-Folie zu einer Beseitigung der Schutzhülle 8 kommt. Dies geschieht auf dem Wege eines Auftrennens von Sollbruchstellen 18 mit Hilfe des in Pfeilrichtung 19 wirksam werdenden Staudrucks. Ihren Ausgang nehmen besagte Sollbruchstellen 18 vom - in Flugrichtung 20 gesehen - vorderen Ende der Schutzhülle 8. Von da erstrecken sie sich in Hüllenslängsrichtung nach hinten.

Patentansprüche

1. Geschöß, insbesondere für nichtletale Wirkkomponenten, mit einer zerlegbaren Hülle und pyrotechnischen Mitteln zur Hüllenerlegung, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Geschößhülle (3) zwischen einer radial außenliegenden Hüllenschicht (4) aus tragendem Folienwerkstoff und einer radial innenliegenden Schutzhülle (8) zwei oder mehrere Hüllenschichten (5, 7) aus Sprengstoff-Folie jeweils im Wechsel mit einer weiteren Hüllenschicht (6) aus tragendem Folienwerkstoff aufweist, und daß die verschiedenen Schichten (5, 7) aus Sprengstoff-Folie radial von außen nach innen sequentiell zündbar sind.
2. Geschöß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Geschößhülle (3) Leichtmetall wie Aluminium als schichtbildender, tragender Folienwerkstoff Verwendung findet.
3. Geschöß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Geschößhülle (3) Papier als schichtbildender, tragender Folienwerkstoff Verwendung findet.
4. Geschöß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Geschößhülle (3) Kunststoff als schichtbildender, tragender Folienwerkstoff Verwendung findet.
5. Geschöß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Geschößhülle (3) ein sogenanntes intelligentes Material als schichtbildender, tragender Folienwerkstoff Verwendung findet, welches beim plötzlichen Einwirken großer mechanischer Kräfte größere Härte bzw. geringere Verformbarkeit aufweist als unter Normalbedingungen.
6. Geschöß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die radial innenliegende Schutzhülle (8) ebenfalls aus tragendem Folienwerkstoff besteht.
7. Geschöß nach Anspruch 1 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die radial innenliegende Schutzhülle (8) für eine Zerlegung durch aerodynamische Kräfte ausgelegt ist.
8. Geschöß nach einem der Ansprüche 1, 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die radial innenliegende Schutzhülle (8) mit in Längsrichtung verlaufenden Sollbruchstellen (18) versehen ist, die vom - in Flugrichtung (20) gesehen - vorderen Hüllende ihren Ausgang nehmen.
9. Geschöß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei den Hüllenschichten (5, 7) aus Sprengstoff-Folie die Sprengkraft in radialer Richtung von außen nach innen abnimmt.
10. Geschöß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Geschößhülle (3) für das sequentielle Zünden der Schichten (5, 7) aus Sprengstoff-Folie eine pyrotechnische Anordnung (9 bis 17) für eine Fern- oder Abstandszündung zugeordnet ist.
11. Geschöß nach Anspruch 10, **gekennzeichnet durch** einstellbare Zeitintervalle zwischen den sequentiellen Zündimpulsen.

Fig. 1

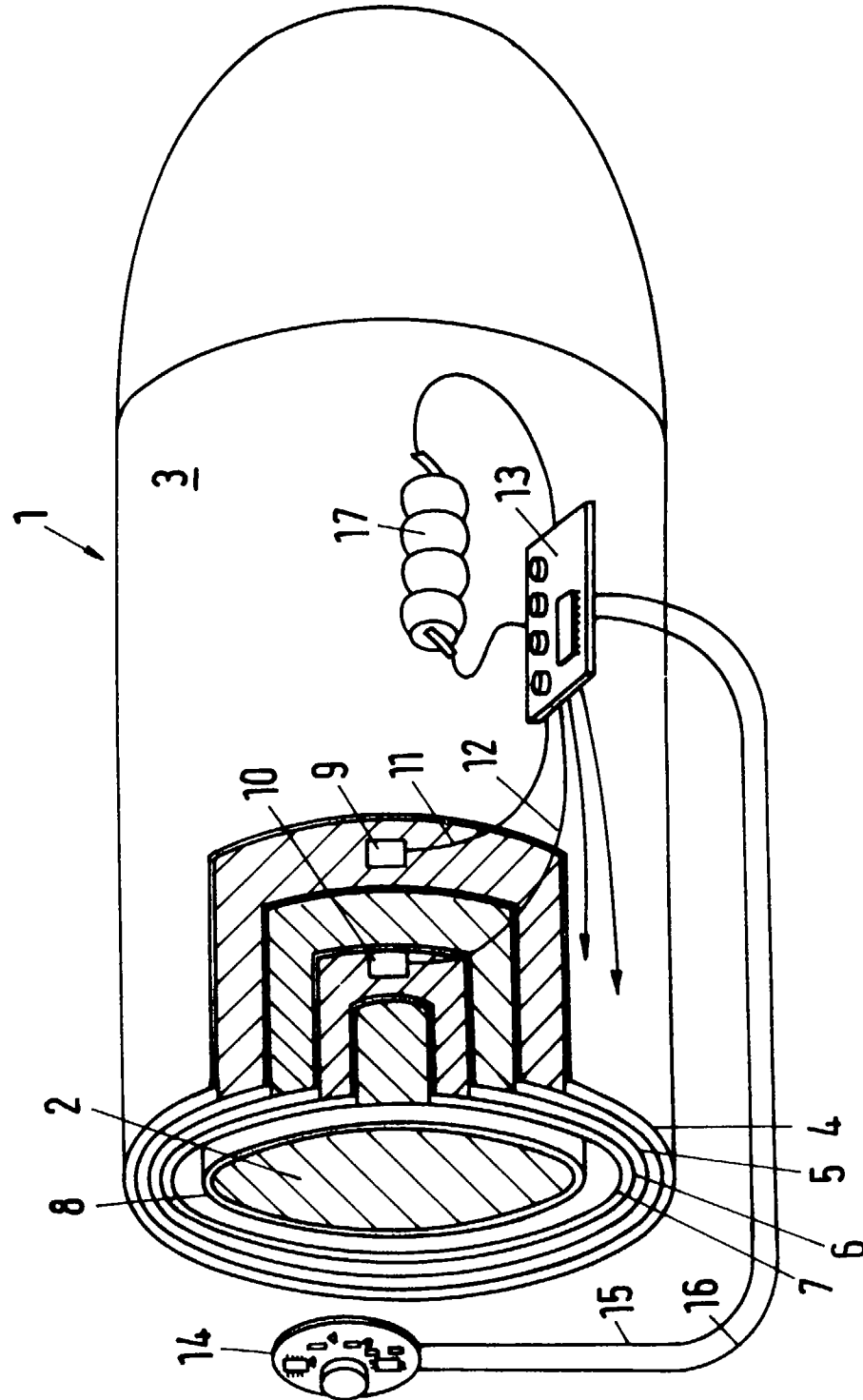
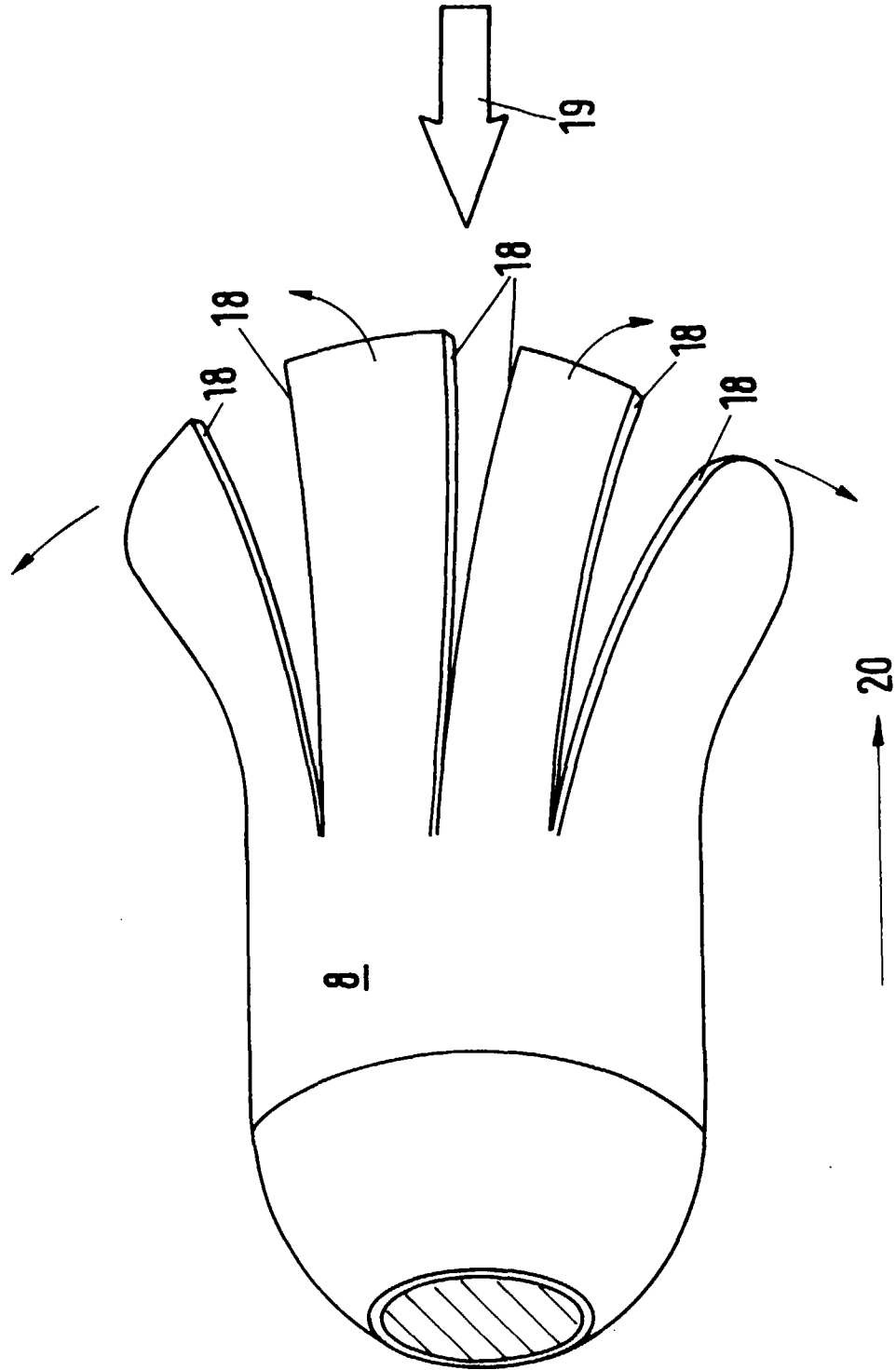


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 3614

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	GB 2 032 071 A (LÜBBERS) * das ganze Dokument *	1	F42B12/36 F42B12/46 F42B12/50
A	DE 87 07 244 U (MÜLLER) * Seite 4; Abbildungen 1,3 *	1	
A	US 3 528 662 A (MERCHANT ET AL.) * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 38 - Spalte 4, Zeile 26; Abbildungen 2-4 *	1	
A	DE 32 28 736 A (DYNAMIT NOBEL)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F42B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19.November 1997	
		Prüfer Rodolause, P	
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 : mündliche 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)