

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 899 176 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.03.1999 Patentblatt 1999/09

(51) Int. Cl.⁶: **B61D 17/04**, B61D 17/00

(21) Anmeldenummer: 98115303.4

(22) Anmeldetag: 14.08.1998

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

(71) Anmelder:
DUEWAG AKTIENGESELLSCHAFT
47829 Krefeld (DE)

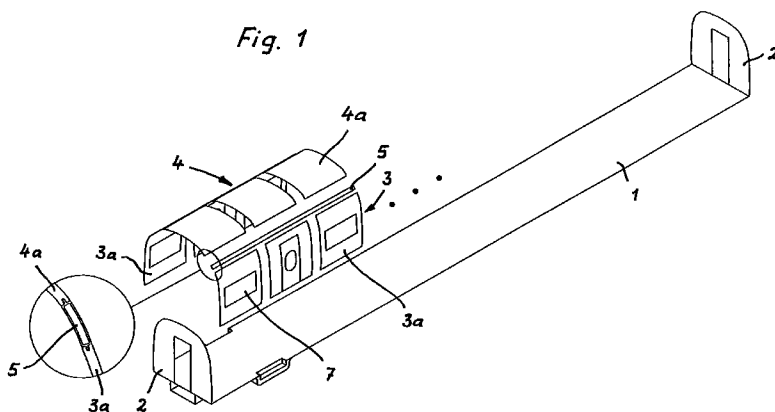
(72) Erfinder:
• **Meyer, Gerd, Dr.-Ing.**
51375 Leverkusen (DE)
• **Calomfirescu, Mikail, Dipl.-Ing.**
45359 Essen (DE)

(30) Priorität: 25.08.1997 DE 19736910

(54) Wagenkasten eines Schienenfahrzeuges

(57) Der Wagenkasten eines Schienenfahrzeuges hat eine Bodenplatte (1), Stirnwände (2), Seitenwände (3) und ein Dach (4). Der gesamte Wagenkasten bildet eine tragende röhrenartige Verbundstruktur, innerhalb der die Bodenplatte (1) und die Stirnwände (2) jeweils aus Aluminium-Strangpreßprofilen bestehen und die

Seitenwände (3) sowie das Dach (4) als Haube aus Faserverbundwerkstoff hergestellt sind. In die röhrenartige Verbundstruktur des Wagenkastens ist zumindest ein oberer Längsträger (5) als zusätzliches Tragelement einbezogen.



EP 0 899 176 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wagenkasten eines Schienenfahrzeuges mit einer Bodenplatte, Stirnwänden, Seitenwänden und einem Dach.

[0002] Der Wagenkasten moderner Schienenfahrzeuge wird insbesondere aus Gewichtsgründen in einer Aluminiumbauweise erstellt, bei der größere Strangpreßprofile miteinander durch Schweißen verbunden sind. Die Aluminiumbauweise hat mittlerweile einen derart ausgereiften Stand erreicht, daß kaum noch Möglichkeiten für eine Gewichtsreduzierung des Wagenkastens bestehen. Die Schienenfahrzeughersteller sind daher im Hinblick auf eine gewollte weitere Verringerung des Gewichts bestrebt, für bestimmte Baugruppen Faserverbundwerkstoffe einzusetzen, beispielsweise zur Außenverkleidung von Seitenwänden. Eine Vollnutzung von Faserverbundwerkstoffen wird durch den Preis der Rohstoffe und durch den technischen Aufwand für die Krafteinleitung erschwert. Vor allem die Realisierung einer Bodenplatte, an der unterschiedlich schwere Geräte befestigt werden sollen und in der auch viele Krafteinleitungen verlaufen müssen, läßt eine Vollkunststoff-Bauweise sehr problematisch erscheinen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Wagenkasten der gattungsgemäßen Art so zu gestalten, daß ein möglichst geringes Gewicht, eine hohe Belastbarkeit mit einwandfreien Krafteinleitungen und eine wirtschaftliche Herstellung erreichbar sind.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der gesamte Wagenkasten eine tragende röhrenartige Verbundstruktur bildet, innerhalb der die Bodenplatte und die Stirnwände jeweils aus Aluminium-Strangpreßprofilen bestehen und die Seitenwände sowie das Dach als Haube aus Faserverbundwerkstoff hergestellt sind, wobei zumindest ein oberer Längsträger als zusätzliches Tragelement in die röhrenartige Verbundstruktur des Wagenkastens einbezogen ist.

[0005] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Im weiteren wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Die Fig. 1 und 2 zeigen jeweils unterschiedliche Gestaltungen eines Wagenkastens in perspektivischer Ansicht.

[0007] Gemäß Fig. 1 und 2 bestehen die Bodenplatte 1 und die beiden Stirnwände 2 übereinstimmend aus Aluminium-Strangpreßprofilen. Die Bodenplatte 1 und die Stirnwände 2 können als eine brückenartige Struktur angesehen werden, die für die Aufhängung schwerer Geräte und die dazu notwendigen Krafteinleitungen bestens geeignet ist. Die Seitenwände 3 und das Dach 4 sind als Haube des Wagenkastens aus Faserverbundwerkstoff hergestellt, wobei insbesondere Glasfasern oder Kohlenstofffasern in Betracht kommen. Dabei ist eine Schalenbauweise mit Stringern und Spanten oder eine Sandwichbauweise mit einem Kern aus Hart-

schaum oder Wabenkörpern möglich. Der gesamte Wagenkasten bildet eine tragende röhrenartige Struktur.

[0008] Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, beinhaltet die Haube paarweise angeordnete Seitenwandplatten 3a, zu denen jeweils eine Dachplatte 4a gehört. Ein solches Baukastensystem erlaubt die Herstellung z. B. hinsichtlich der Türanordnung unterschiedlicher Wagenkästen mit gleichartigen Plattenelementen 3a und 4a, die auf kostengünstige Weise in Serie am Fließband produzierbar sind. Eine alternative, sich in Länge des Wagenkastens erstreckende Ausführung der Seitenwandelemente 3a links und rechts sowie der dann einzigen Dachplatte 4a ist selbstverständlich möglich. Im Bereich der beiden Stoßstellen zwischen den Seitenwandplatten 3a und der Dachplatte 4a - siehe auch die lupenartige Vergrößerung in Fig. 1 - ist jeweils ein durchlaufender Längsträger 5 aus Aluminium, Stahl oder Kunststoff (Pultrudat) angeordnet. Diese Längsträger 5 sind als zusätzliche Tragelemente in die röhrenartige Verbundstruktur des Wagenkastens einbezogen. Die Längsträger 5 dienen außerdem als Verbindungselemente für die Seitenwandplatten 3a mit der zugehörigen Dachplatte 4a. Weiter sind die Längsträger 5 für das Befestigen von Teilen der Innenausstattung des Wagenkastens nutzbar.

[0009] Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 besteht die Haube aus Paaren von Seitenwandplatten 3a mit daran jeweils angeformten Dachhälften 4b. Das auch in diesem Falle geschaffene variable Baukastensystem ist durch eine wahlweise in Länge des Wagenkastens durchlaufende Ausführung ersetzbar. Der an der in Fahrzeuglängsmittle befindlichen Stoßstelle der Dachhälften 4d angeordnete obere Längsträger 5 stimmt mit den anhand der Fig. 1 beschriebenen Längsträgern 5 funktionell überein. Im Bereich des Überganges jeder Seitenwandplatte 3a in ihre Dachhälfte 4b ist ein Hohlraum zur Aufnahme eines Verstärkungsträgers 6 vorgesehen, der nach dem Einsetzen in diesen Hohlraum durch Kleben gehalten wird.

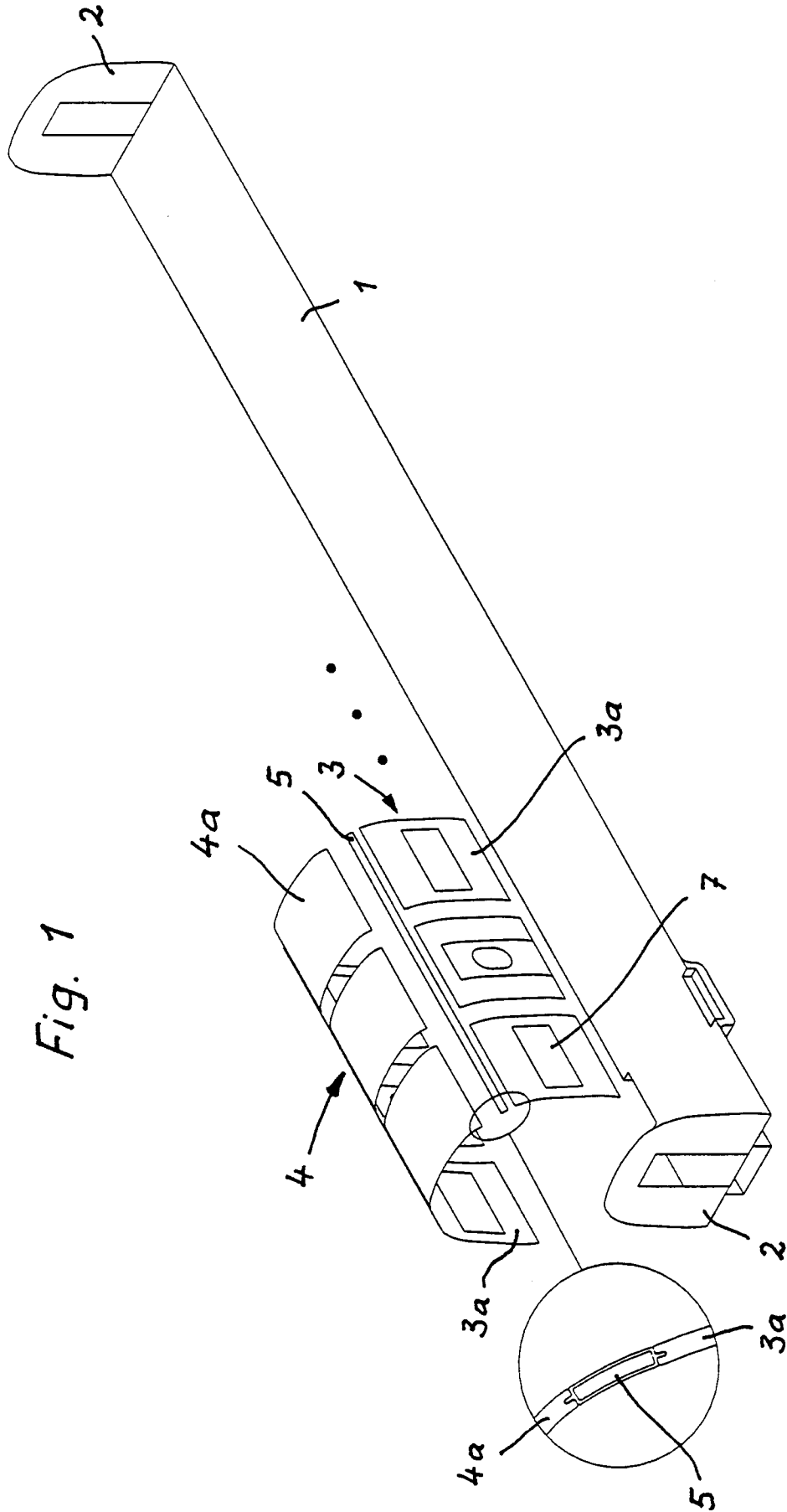
[0010] Das Verbinden der Baugruppen aus Aluminium (Bodenplatte 1, Stirnwände 2) und der Baugruppen aus Kunststoff (Seitenwand 3, Dach 4) kann durch die üblichen Fügemitte erfolgen, wie Kleben, Nieten, Schrauben. Für die Endmontage des Wagenkastens sind keine Schweißarbeiten notwendig, so daß die Baugruppen 1 bis 4 mit einem hohen Fertigungsgrad komplettiert werden können. So kann beispielsweise die Bodenplatte 1 vor der Endmontage des Wagenkastens mit den Versorgungsleitungen, dem Fußboden und der Unterflurbelegung ausgerüstet werden. In diesem Sinne bietet es sich auch an, die Fenster 7 als mittragende Elemente in die entsprechenden Felder der Seitenwandplatten 3a zu kleben und diese Platten 3a sowie die Dachplatten 4a bzw. die Dachhälften 4b mit einer Innenverkleidung zu versehen.

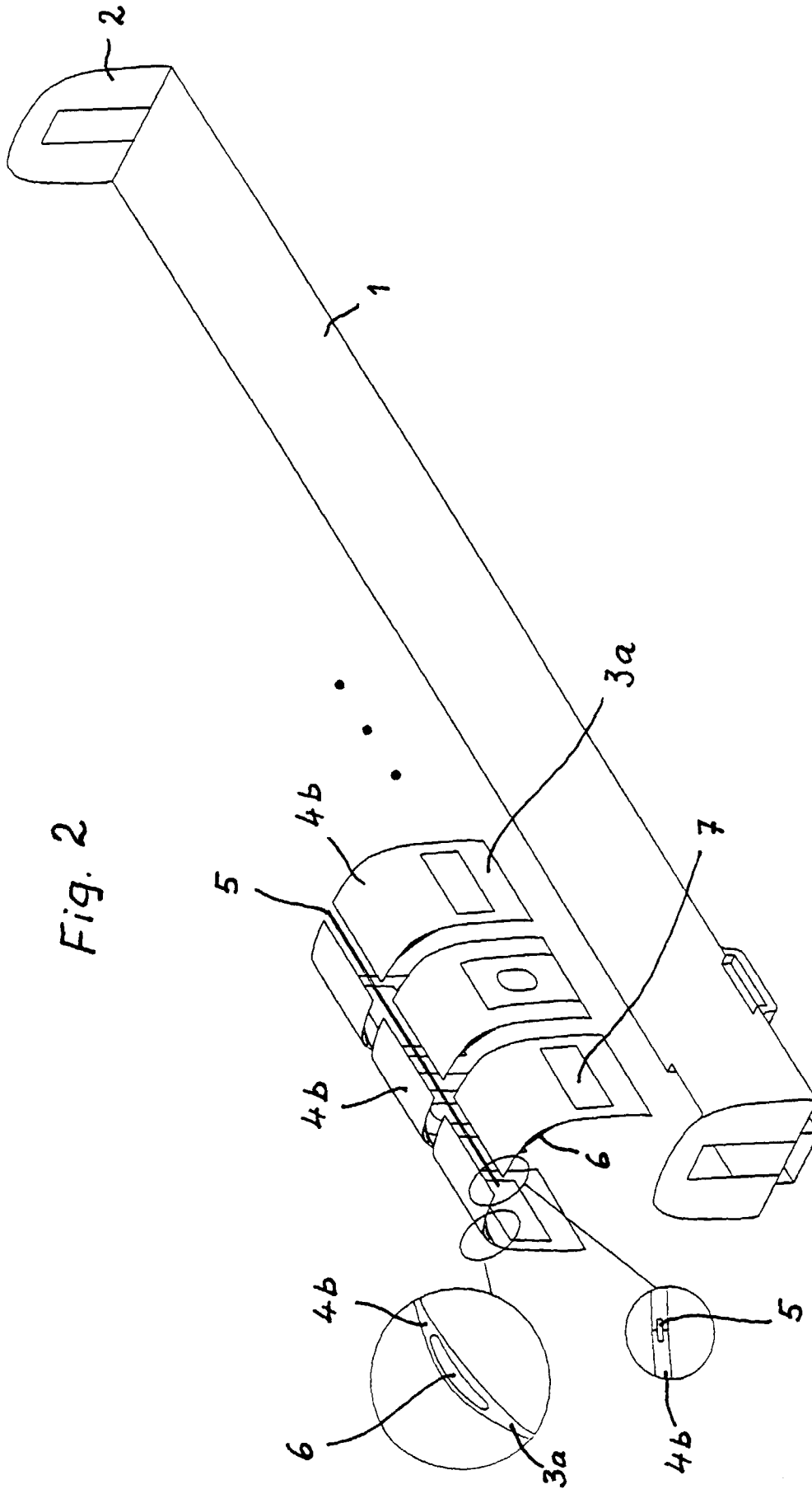
Liste der Bezugszeichen**[0011]**

1	Bodenplatte	5
2	Stirnwand	
3	Seitenwand	
3a	Seitenwandplatte	
4	Dach	
4a	Dachplatte	10
4b	Dachhälfte	
5	oberer Längsträger	
6	Verstärkungsträger	
7	Fenster	15

Patentansprüche

1. Wagenkasten eines Schienenfahrzeuges mit einer Bodenplatte (1), Stirnwänden (2), Seitenwänden (3) und einem Dach (4), dadurch gekennzeichnet, daß der gesamte Wagenkasten eine tragende röhrenartige Verbundstruktur bildet, innerhalb der die Bodenplatte (1) und die Stirnwände (2) jeweils aus Aluminium-Strangpreßprofilen bestehen und die Seitenwände (3) sowie das Dach (4) als Haube aus Faserverbundwerkstoff hergestellt sind, wobei zumindest ein oberer Längsträger (5) als zusätzliches Tragelement in die röhrenartige Verbundstruktur des Wagenkastens einbezogen ist. 20
2. Wagenkasten nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Haube wenigstens zwei Seitenwandplatten (3a) und eine Dachplatte (4a) beinhaltet. 25
3. Wagenkasten nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Haube aus wenigstens zwei Seitenwandplatten (3a) mit daran jeweils angeformten Dachhälften (4b) besteht. 30
4. Wagenkasten nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Überganges jeder Seitenwandplatte (3a) in ihre Dachhälfte (4b) ein Hohlraum zur Aufnahme eines Verstärkungsträgers (6) vorgesehen ist, der nach dem Einsetzen in diesen Hohlraum durch Kleben gehalten wird. 35
5. Wagenkasten nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der seitlichen Stoßstelle zwischen den Seitenwandplatten (3a) und der Dachplatte (4a) - Anspruch 2 - bzw. an der in Fahrzeuglängsmittigkeit befindlichen Stoßstelle der Dachhälften (4b) - Anspruch 3 - jeweils ein oberer Längsträger (5) angeordnet ist, der neben seiner Funktion als zusätzliches Tragelement als Verbindungselement für die Seitenwandplatten (3a) und die Dachplatte (4a) bzw. die Dachhälften (4b) dient. 40
6. Wagenkasten nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Längsträger (5) für das Befestigen von Teilen der Innenausstattung - wie z. B. Gepäckablage, Luftkanal, Beleuchtungskörper - nutzbar ist. 45







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 11 5303

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 195 37 498 A (INST SCHIENENFAHRZEUGE) 3. April 1997 * Spalte 3, Zeile 14 - Zeile 56 * * Spalte 4, Zeile 34 - Zeile 50; Abbildungen 1,2,16-18 *	1	B61D17/04 B61D17/00
A	EP 0 489 294 A (INVENTIO AG) 10. Juni 1992 * Spalte 3, Zeile 25 - Spalte 5, Zeile 5; Abbildungen 1-6 *	1	
A	DE 19 00 649 U (FIAT) * Seite 3, Zeile 12 - Seite 4, Absatz 4; Abbildungen 1-6 *	1	
A	GB 1 027 694 A (R. TALBOT) * Seite 2, Zeile 45 - Seite 3, Zeile 26; Abbildungen 1-6 *	1	
A	GB 962 457 A (ETABLISSEMENTS INDUSTRIELS D. SOULE) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B61D B62D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 1. Dezember 1998	Prüfer Chlosta, 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 : 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)