



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 713 932 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.05.1996 Patentblatt 1996/22

(51) Int. Cl.⁶: **C25D 17/12, C25B 9/04**

(21) Anmeldenummer: **95113065.7**

(22) Anmeldetag: **19.08.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE GB IT LU NL SE

(30) Priorität: **29.11.1994 DE 4442388**

(71) Anmelder: **Heraeus Elektrochemie GmbH**
D-63450 Hanau (DE)

(72) Erfinder:
• **Pfannschmidt, Martin**
42579 Heiligenhaus (DE)
• **Simon, Heinrich**
63505 Langenselbold (DE)

• **Dehm, Gerhard**
63579 Freigericht 1 (DE)
• **Schuck, Wilfried**
41749 Viersen 12 (DE)
• **Glück, Edgar**
63639 Flörsbachtal 1 (DE)

(74) Vertreter: **Kühn, Hans-Christian**
Heraeus Holding GmbH,
Stabsstelle Schutzrechte,
Heraeusstrasse 12-14
63450 Hanau (DE)

(54) **Elektrode mit plattenförmigem Elektrodenkörper**

(57) Eine Elektrode für eine elektrochemische Zelle in Bandbeschichtungsanlagen für durchlaufende Metallbleche (32) weist einen plattenförmigen Elektrodenträger auf, mit dem aktivierte Elektrodenanteile mechanisch lösbar verbunden sind; der Elektrodenträger enthält einen metallischen Kern aus elektrisch gut leitendem Werkstoff, der mit Ausnahme der Anschlußstellen für die aktivierten Elektrodenanteile von einer Ummantelung am Ventilmetal umgeben ist; auf der zu einer Zellenwand ausgerichteten Seite des Elektrodenträgers ist ein korrosionsbeständiger Kunststoffkörper (6) aufgebracht, gegen den von der Zellenwand ausgehende Abstützmittel, Federelemente, Positionierelemente oder Strömungselemente (31) stoßen, wobei diese Mittel oder Elemente keinerlei Schaden auf der Ventilmetal-Umhüllung des Elektrodenträgers verursachen.

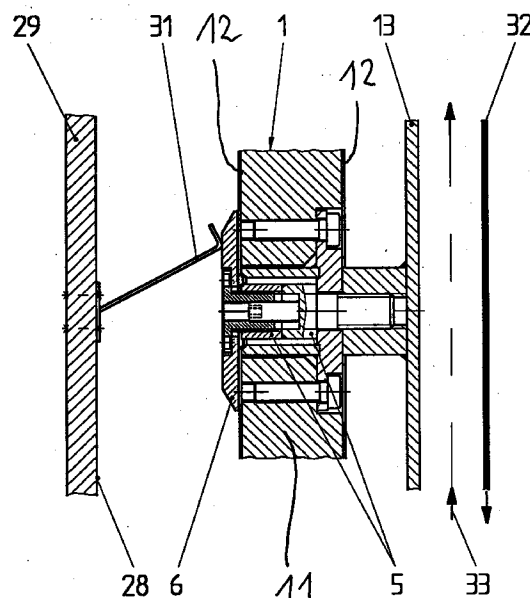


Fig. 3

EP 0 713 932 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Elektrode mit plattenförmigem Elektrodenträger zum Einsatz in einer elektrolytischen Zelle mit korrosionsbeständigem Abstützmittel, Federelement, Positionierelement oder Strömungsleitelement gegenüber einer Zellenwand, insbesondere Elektrode einer Anordnung zur galvanischen Beschichtung durchlaufenden Bandmaterials, die als Elektrodenträger einen Kern aus elektrisch gut leitendem Werkstoff aufweist, der von einer Ummantelung aus Ventilmetal umgeben ist und mit äußeren aktivierten Elektrodenteilen elektrisch und mechanisch fest verbunden ist.

Aus der EP-PS 0436 078 ist eine Anodenanordnung mit einer plattenförmigen Anode aus Ventilmetal mit aktiver Oberfläche für elektrolytische Prozesse bekannt, insbesondere für das Abscheiden von Metall aus Metallionen enthaltender Lösung auf einer Unterlage, die mit einem Stromzuleiter aus Ventilmetal verbunden ist; der Strom wird dabei von außen über gut leitende Metalle, wie z.B. Kupfer, Aluminium oder Stahl in die Elektrolysezelle eingespeist, wobei der Strom über einen in den Elektrolyten tauchenden Träger mit Ventulummantelung zu den aufgetragenen plattenförmigen Anoden geführt wird.

Derartige Elektroden- bzw. Anodenanordnungen werden beispielsweise in Anlagen zur elektrolytischen Bandbeschichtung eingesetzt, in denen beispielsweise das durchlaufende Metallband kathodisch geschaltet ist und eine Beschichtung mit Zink, bzw. Nickel vorgenommen wird; eine derartige Bandbeschichtungsanlage, bzw. Stahlbandbeschichtungsanlage ist aus der EP-PS 142 010 oder EP-PS 167 790 bekannt.

Als problematisch erweist sich bei bestehenden galvanischen Bandbeschichtungsanlagen die seitliche bzw. rückwärtige Abstützung des Elektrodenträgers aus einem elektrisch gut leitenden Kern mit Ventilmetal-Umkleidung gegenüber der Innenwand des Gehäuses, wobei beispielsweise ein elektrolytbeständiges Anlagenbauteil, wie z. B. Strömungsleitbleche, Abstandshalter und Federelemente gegen die Ventilmetalhülle stößt und diese soweit abnutzt, daß die Gefahr von Elektrolyt eintritt und damit eine Auflösung durch Korrosion des Elektrodenträgers besteht.

Ausgehend von Elektrodenanordnungen, wie sie beispielsweise aus der EP-PS 0436 078 bekannt sind, stellt sich die Aufgabe, die aufgetragene Ummantelung aus Ventilmetal vor mechanischen Beschädigungen zu schützen, wie sie in galvanischen Behältern, beispielsweise durch feste und/oder federnde Abstützungselemente oder Strömungsleitelemente entstehen können, zu verhindern. So wird beispielsweise in bestehenden Galvanik-Anlagen die Zelleninnenseite mit einem federartigen Ventilmetalblech versehen, welches zur Abstützung und Strömungsleitung dient und direkt auf der Ventilmetal-Ummantelung der Elektrode aufliegt.

Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, für eine Elektrodenanordnung, bei der Abstützmittel, Federelemente,

Positionierelemente oder Strömungsleitelemente, welche von der Zellenwand ausgehend die Ventilmetal-Umhüllung des Elektrodenträgers berühren, den Elektrodenträger so zu gestalten, daß auch bei hartem Legierungsmaterial der festen und/oder federnde Abstützungsmittel, bzw. Leitbleche keinerlei Schäden auf der Ventilmetal-Umhüllung des Elektrodenträgers entstehen können.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Als besonders vorteilhaft erweist sich dabei die flexible Handhabung an großen und schweren Elektrodenträgern, wobei die Verwendung von Thermoplasten als Kunststoffkörper zur Schwingungsdämpfung im Elektrolyten beiträgt und somit eine Verschleißminderung an dünneren Bauteilen wie der Ventilmetalumhüllung auftritt. In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind Fixierelemente als Teil von Befestigungselementen der aktiven Elektrodenteile ausgebildet, wobei die Kunststoffkörper auf der den Elektrodenteilen abgewandten Seite der Ummantelung des Elektrodenträgers aufgebracht sind.

Ein wesentlicher Vorteil dieser Ausgestaltung ist darin zu sehen, daß die ohnehin erforderlichen Befestigungs- bzw. Verschraubungselemente für die aktiven Elektrodenteile zusätzlich als Befestigungselemente für den Kunststoffkörper dienen, so daß in der Praxis nur ein geringer Mehraufwand an Material und Arbeit erforderlich ist; weiterhin erweist es sich als vorteilhaft, daß die Kunststoffkörper auf einfache Weise lösbar sind, falls eine Reaktivierung der betreffenden Elektrode erforderlich sein sollte.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung sind die Verschraubungselemente mit Ausnehmungen versehen, in die Fixierelemente für die Kunststoffkörper eingreifen; hierbei erweist es sich als Vorteil, daß der Kunststoffkörper auch auf Elektrodenträger bereits bestehender galvanischer Anlagen nachträglich aufgebracht werden kann, so daß hier auf einfache Weise ein verschleißarmer Betrieb ermöglicht wird.

Im folgenden ist der Gegenstand anhand der Figuren näher erläutert.

Figur 1 zeigt die Rückseite eines mit Ventilmetal ummantelnden Elektrodenträgers mit aufgetragtem Kunststoffkörper, wobei die zugehörigen Elektrodenteile, auf der hier nicht sichtbaren Vorderseite, als Anoden in einer Stahlbandbeschichtungsanlage verwendet werden;

Figur 2a zeigt ausschnittsweise einen Längsschnitt durch einen Elektrodenträger zusammen mit dem Kunststoffkörper und seiner Befestigung sowie den auf der abgewandten Seite aufgetragenen aktivierten Elektrodenteilen;

Figur 2b zeigt in einer Draufsicht und einem Querschnitt jeweils einen Abschnitt eines mit doppelreihigen sowie einreihigen Öffnungen versehenen

Kunststoffkörpers, wobei die rechtsseitigen Querschnittsdarstellungen zwecks besserer Erkennbarkeit vergrößert sind.

Figur 3 zeigt ausschnittsweise im Schnitt einen Teil der Elektrolysezelle zusammen mit einem Wandabschnitt des Zellenbehälters, einen Teil der anodisch betriebenen Elektrode, sowie einen Abschnitt des durchlaufenden Stahlbandes, das kathodisch geschaltet ist.

Figur 4 zeigt im Querschnitt einer Explosionszeichnung den Montagezusammenhang der zur Befestigung der Kunststoffeiste notwendigen Bauteile;

Gemäß Figur 1 besteht die Elektrode 1 aus einem plattenförmigen Elektrodenträger 2, der aus drei Trägerplatten 3 zusammengesetzt ist, einer beidseitigen Halterung 4 mit seitlichen Halterungsarmen 7, 8a, wodurch die Trägerplatten 3 an beiden Seitenkanten zusammenfaßt werden und einer Stromeinspeisung 8b; zur Elektrode gehören weiterhin die in der Figur nicht sichtbaren aktiven Elektrodenteile, sowie deren Befestigungselemente 5 auf der den Elektrodenteilen abgewandten Seite des Elektrodenträgers 2, und ein mittels Befestigungselemente 5 und Fixierelemente 9 positionierter Kunststoffkörper 6, der in Form einer Kunststoffeiste ausgebildet ist. Der Elektrodenträger 2 bzw. die Trägerplatten 3 bestehen aus einem Elektrodengrundrahmen aus elektrisch gut leitendem Material und einer Umhüllung aus Ventilmetal, vorzugsweise aus Titanblech, welche das eingeschlossene elektrisch gut leitende Metall, beispielsweise Stahl, vor Korrosion schützt. Innerhalb der Ventilmetalumhüllung ist ein Schutzgas, wie beispielsweise Argon oder Stickstoff mit geringfügigem Überdruck gegenüber der Außenatmosphäre eingebracht. Die beiden seitlichen Halterungsarme 7, 8a der Halterung 4 dienen mit ihren horizontal verlaufenden Armen der Aufhängung innerhalb des Gefäßes der elektrochemischen Zelle, wobei ein Druckgasanschluß zur Flutung des Innenraumes der Umhüllungen der Trägerplatten 3 vorgesehen ist. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Stromzuführung in Form von Hohlleitern ausgebildet, so daß ein Kanal für die Zufuhr von Kühlmitteln vorliegt. Die Halterungsarme sind aus Glasfaser-Kunststoff gefertigt.

Auf der Rückseite der Befestigungselemente 5 der aktiven Elektrodenteile befinden sich Ausnehmungen, welche mit einem Innengewinde zur Befestigung des als Leiste ausgebildeten Kunststoffkörpers 6 vorgesehen sind, wobei die eigentliche Befestigung der Kunststoffkörper 6 durch Fixierschrauben bzw. Fixierelemente 9 erfolgt, welche durch Langloch-Öffnungen 10 der Kunststoffkörper geführt sind, die eine ausreichende Größe zum Dehnungs-Ausgleich von temperaturbedingten Veränderungen, bzw. Fertigungstoleranzen aufweisen, wie es nachfolgend anhand Figur 2a näher erläutert ist.

Gemäß Figur 2a besteht die Trägerplatte 3 des Elektrodenträgers aus einem Grundrahmen 11 aus elek-

trisch gut leitendem mechanisch stabilem Werkstoff, wie beispielsweise Stahl und einer darauf aufgetragenen Umhüllung aus einem Ventilmetalblech 12, um den Werkstoff des Grundrahmens vor Korrosion durch den Elektrolyten zu schützen. Der grundsätzliche Aufbau einer solchen Elektrodenanordnung ist in der EP-PS 436 078 beschrieben. Dabei ist das hier schematisch dargestellte aktive Elektrodenteil 13 mit einer aufgeschweißten Kontaktbuchse 14 aus Ventilmetal versehen, welche ein Innengewinde 15 aufweist und mittels Innensechskantschraube 16 am Elektrodenträger befestigt wird, wobei Innensechskantschraube 16 in ihrem Kopfbereich eine aufgeschweißte Gewindebuchse 17 sowie ein Innengewinde 18 aufweist. In das Innengewinde 18 greift die im Profil T-förmige Fixierschraube 9 ein, welche durch eine Öffnung 10 des als Kunststoffeiste ausgebildeten Kunststoffkörpers 6 geführt ist. Zur besseren Justierung und Gegenhalterung der Fixierschraube 9 sind zwei Ausnehmungen 19 in deren Kopfbereich vorgesehen.

Der im Querschnittsprofil dargestellte Kunststoffkörper 6 liegt mit seinen beiden Seitenflanken 22, 23 auf dem ebenen oder durch den Innendruck gewölbten Bereich 34 der Umhüllung 12 aus Ventilmetal auf, während Fixierelement 9 in das Innengewinde 18 der mit der Gewindehülse 17 verschweißten Innensechskantschraube 16 eingreift, so daß der erweiterte Kopf 21 des Fixierelements 9 die sich zum Zentrum der Öffnung 10 erstreckenden flanschartige Vertiefung 25 des Kunststoffkörpers 6 gegen die Umhüllung 12 des Elektrodenträgers 2 anpreßt, wobei die eigentliche Befestigung durch Anziehen des als Fixierschraube ausgebildeten Fixierelements mit Hilfe der Ausnehmungen 19 erfolgt. Eine Arretierung bzw. Sicherung der gesamten Fixierschraube 9 wird nach der Fixierung mittels der aus Ventilmetal bestehenden koaxial eindrehbaren Madenschraube 35 erreicht. Dadurch erreicht wird gleichfalls eine Sicherheit gegen selbstständiges Lösen des Fixierelements 9. Anhand des Querschnitts nach Figur 2a ist erkennbar, daß bei Aufbringung des Kunststoffkörpers 6 keine korrosionsanfälligen Teile des Grundrahmens 11 dem äußeren Elektrolytbereich ausgesetzt werden.

Anhand der Draufsicht und des Querschnitts nach Figur 2b sind Abschnitte des Kunststoffkörpers mit doppelreihigen und einfachen Befestigungsöffnungen 10 erkennbar, die zwecks Verschiebbarkeit infolge thermischer Dehnung als Langlöcher ausgebildet sind; in Schnitt A-B und C-D ist der jeweilige Querschnitt der Kunststoffeiste vergrößert dargestellt. Die Ausführungsform mit doppelreihigen Befestigungsöffnungen ist besonders für großformatige Kunststoffkörper geeignet.

Figur 3 zeigt schematisch aufgebrochen im Schnitt einen Teil einer Elektrolysezelle zum Galvanisieren von durchlaufendem Bandmaterial zusammen mit der ebenfalls gebrochen dargestellten Elektrode, wie sie beispielsweise aus der EP-PS 142 010 bekannt ist. Nach Figur 3 ist die Elektrode 1 mit ihrer Rückseite und somit mit dem Kunststoffkörper 6 zur Wand 28 der teilweise

dargestellten Zelle für elektrolytische Anwendungen 29 hin ausgerichtet; zur Abstandshalterung gegenüber der Zellenwand und zur Strömungsregulierung ist ein sich über die gesamte Elektrodenbreite erstreckendes Federelement bzw. Strömungsleitelement 31 vorgesehen ist, das aus einer korrosionsbeständigen Ventilmetal-Legierung besteht, vorzugsweise aus einer harten Titan-Legierung; das Feder- bzw. Strömungsleitelement ist auch als Abstützmittel bzw. Positionierelement vorgesehen. Das im Verlaufe des Bandbeschichtungsprozesses durch Schwingungen belastete Federelement bzw. Strömungsleitelement 31 ist an der Gefäßwand 28 befestigt und stößt gegen den Kunststoffkörper 6 der Rückseite der Elektrode 1. Auf der dem Kunststoffkörper 6 abgekehrten Seite der Elektrode sind die aktiven Elektrodenanteile 13 sowie das durchlaufende Band 32 erkennbar, welches kathodisch geschaltet ist, erkennbar. Die Elektrolytzufuhr erfolgt dabei wie durch Pfeil 33 angedeutet ist, entgegen der Laufrichtung des durchlaufenden Bandes 32. Die elektrochemische Anordnung wird somit durch die aktiven Elektrodenanteile 13, welche anodisch geschaltet sind und durch das kathodisch geschaltete Band 32 gebildet, wobei der elektrolytisch wirksame Spalt durch den Abstand zwischen Band 32 und der Außenfläche der aktiven Elektrodenanteile 13 gebildet wird. Als Werkstoff hat sich für den Grundrahmen 11 des Elektroden insbesondere Stahl, Aluminium, Kupfer und deren mit Titan durch Sprengung oder walztechnisch hergestellte Verbindung von Ummantelung bewährt; die Umhüllung bzw. Ummantelung erfolgt mittels Titanblech in einer Dicke von 0,5 mm bis 2 mm, während die aktivierten Elektrodenanteile und die zugehörigen Befestigungselemente aus Titan bestehen; als Werkstoff für den Kunststoffkörper hat sich besonders Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP) bewährt.

Figur 4 zeigt in einer ausschnittweisen Explosionszeichnung schematisch die Zusammensetzung der Bauteile zur Fixierung des Kunststoffkörpers 6 und der aktiven Elektrodenanteile 13; das aktive Elektrodenanteil 13 ist dabei mit einem T-förmigen Flansch 14 verschweißt, der ein Innengewinde 15 zum Einschrauben der als Befestigungselement 6 dienenden Innensechskantschraube 16 aufweist; die Innensechskantschraube 16 ist in ihrem Kopfbereich mit einer aufgeschweißten Gewindebuchse 17 versehen, in deren Innengewinde 18 die im Profil T-förmige Fixierschraube 9 einschraubbar ist; zwischen dem tellerartigen Flansch des Kopfes 21 der Fixierschraube 9 und der Umhüllung 12 des Elektrodenträgers wird der Kunststoffkörper 6 fixiert, wobei der Flansch der Fixierschraube auf der flanschartigen Vertiefung 25 des Kunststoffkörpers 6 aufliegt. Zur Sicherung ist für das Fixierelement 9 Madenschraube 35 vorgesehen, die bei der Montage durch ein Innengewinde 24 des Fixierelements auf die Kopffläche des Innensechskants gepreßt wird und somit das Fixierelement 9 unter Ausnutzung des Kontereffekts dauerhaft arretiert; der Kontereffekt beruht hier auf das mittels Gegenkraft aufgebrachte Verspannen des Gewindes 24; die Kopfseite der Madenschraube stützt sich auf der

Innenseite bzw. Kopffläche 26 des Innensechskants 16 ab und verspannt das Gewinde 24, da im montierten Zustand ein Drehmoment vorhanden ist.

5 Patentansprüche

1. Elektrode mit plattenförmigem Elektrodenträger zum Einsatz in einer elektrolytischen Zelle mit korrosionsbeständigem Abstützmittel, Federelement, Positionierelement oder Strömungsleitelement gegenüber einer Zellenwand, insbesondere Elektrode einer Anordnung zur galvanischen Beschichtung durchlaufenden Bandmaterials, die als Elektrodenträger einen Kern aus elektrisch gut leitendem Werkstoff aufweist, der von einer Ummantelung aus Ventilmetal umgeben ist und mit äußeren aktivierten Elektrodenanteilen elektrisch und mechanisch fest verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß auf der dem Abstützmittel, Federelement, Positionierelement oder dem Strömungsleitelement (31) zugewandten Seite der Elektrode (1) ein korrosionsbeständiger Kunststoffkörper (6), aufgebracht ist, der mittels korrosionsbeständiger Befestigungselemente (5) befestigt ist, wobei der Kunststoffkörper zwecks thermischer Ausdehnungsmöglichkeit parallel zur Plattenebene der Elektrode verschiebbar gelagert ist.
2. Elektrode nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoffkörper (6) durch ein in Ausnahmen der Befestigungselemente (5) einsetzbares und arretierbares Fixierelement (9) mit T-förmigem Profil auf dem Elektrodenträger (2) gehalten ist.
3. Elektrode nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fixierelemente (9) als Teil von Befestigungselementen (5) für die aktiven Elektrodenanteile (13) ausgebildet sind, wobei der Kunststoffkörper (6) auf der den einseitig aufgebrachten Elektrodenanteilen abgewandten Seite des Elektrodenträgers (2) aufgebracht ist.
4. Elektrode nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungselemente (5) Innengewinde aufweisen, in die die Fixierelemente (9) zur Halterung bei gleichzeitiger Fixierung der Kunststoffkörper (6) eingeschraubt sind.
5. Elektrode nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektrodenträger als einteilige Trägerplatte ausgebildet ist.
6. Elektrode nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektrodenträger (2) in wenigstens zwei Trägerplatten (3) unterteilt ist, von denen wenigstens eine Trägerplatte (3) mit dem Kunststoffkörper (6) versehen ist.

7. Elektrode nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoffkörper (6) als langgestreckte, im Verhältnis von Breite zu Länge schmale Kunststoffleiste ausgebildet ist, deren Längsachse im wesentlichen horizontal angeordnet ist. 5
8. Elektrode nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoffkörper durchgängige Bohrungen, in Form von Langlöchern aufweist, durch die Fixierelemente (9) geführt sind, welche im Innengewinde der Befestigungselemente (5) für die aktiven Elektrodenanteile (13) eingesetzt sind. 10
9. Elektrode nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Langlochbohrungen des Kunststoffkörpers (6) zwecks Verschiebbarkeit und Längenausdehnung gemäß dem Temperaturexpansionskoeffizienten sich in horizontaler Richtung erstrecken. 15 20
10. Elektrode nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß zur Anpassung der Auflage des Kunststoffkörpers an die druckbedingte Ausdehnung der lose aufliegenden Ummantelung die Fixierelemente (9) in axialer Richtung arretierbar und mittels einer in den Kopf (21) des Fixierelements axial einsetzbaren Madenschraube (35) gegen Lösen gesichert sind. 25
11. Elektrode nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoffkörper (6) im eingebauten Zustand gegen das an der Zellenwand befestigte Abstützmittel, Positionierelement, Federelement oder Strömungselement (31) stoßend angeordnet ist. 30 35

40

45

50

55

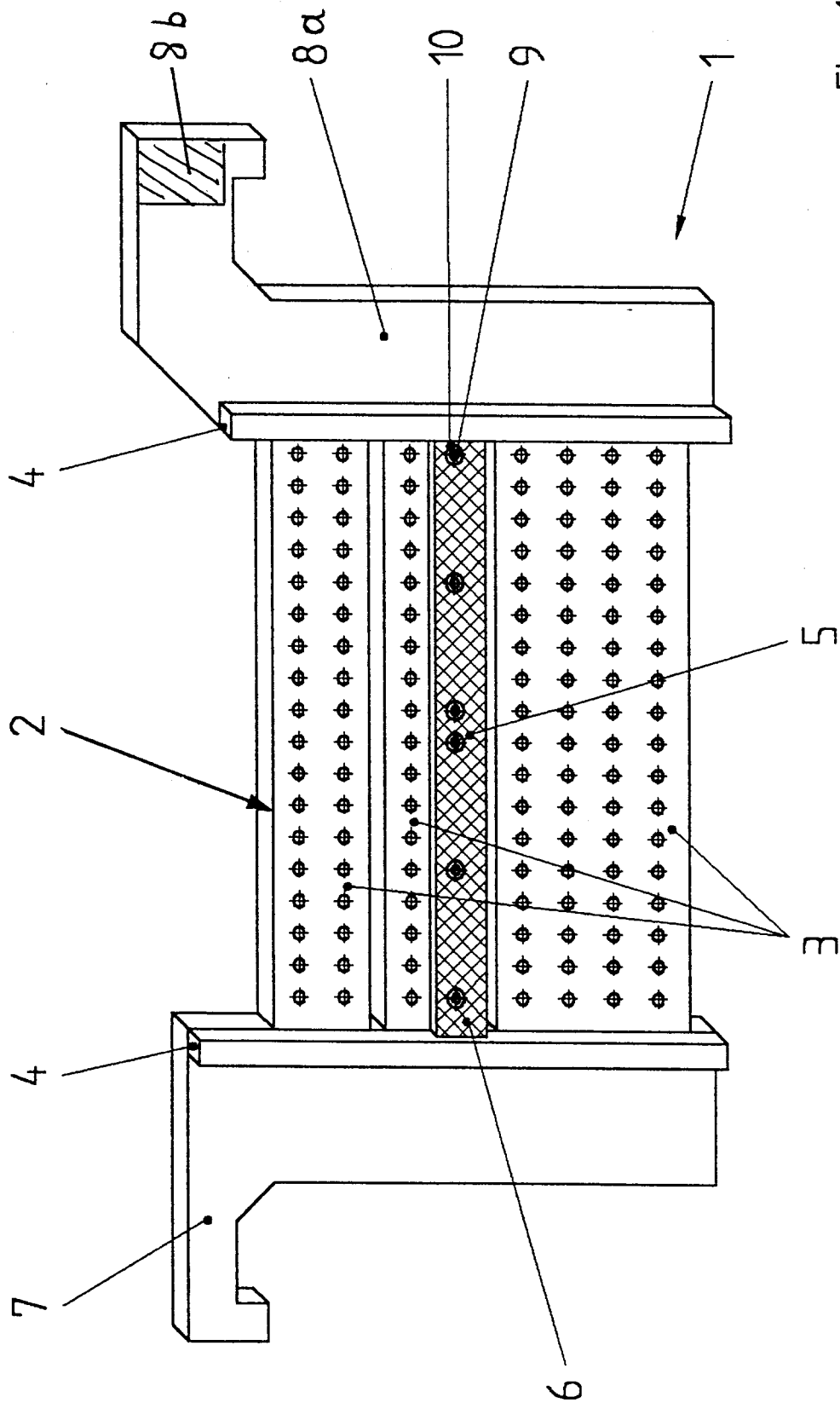


Fig. 1

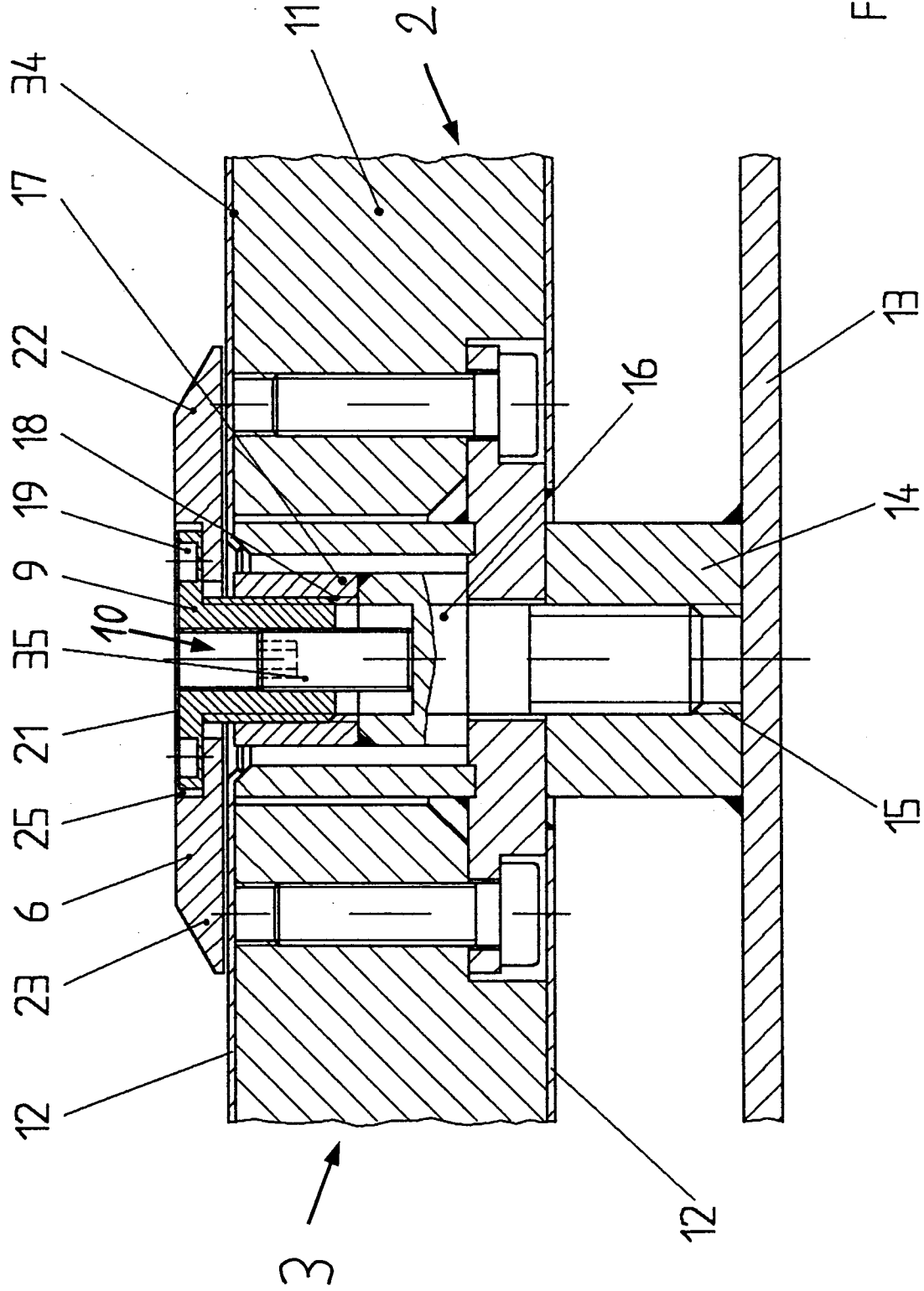


Fig. 2a

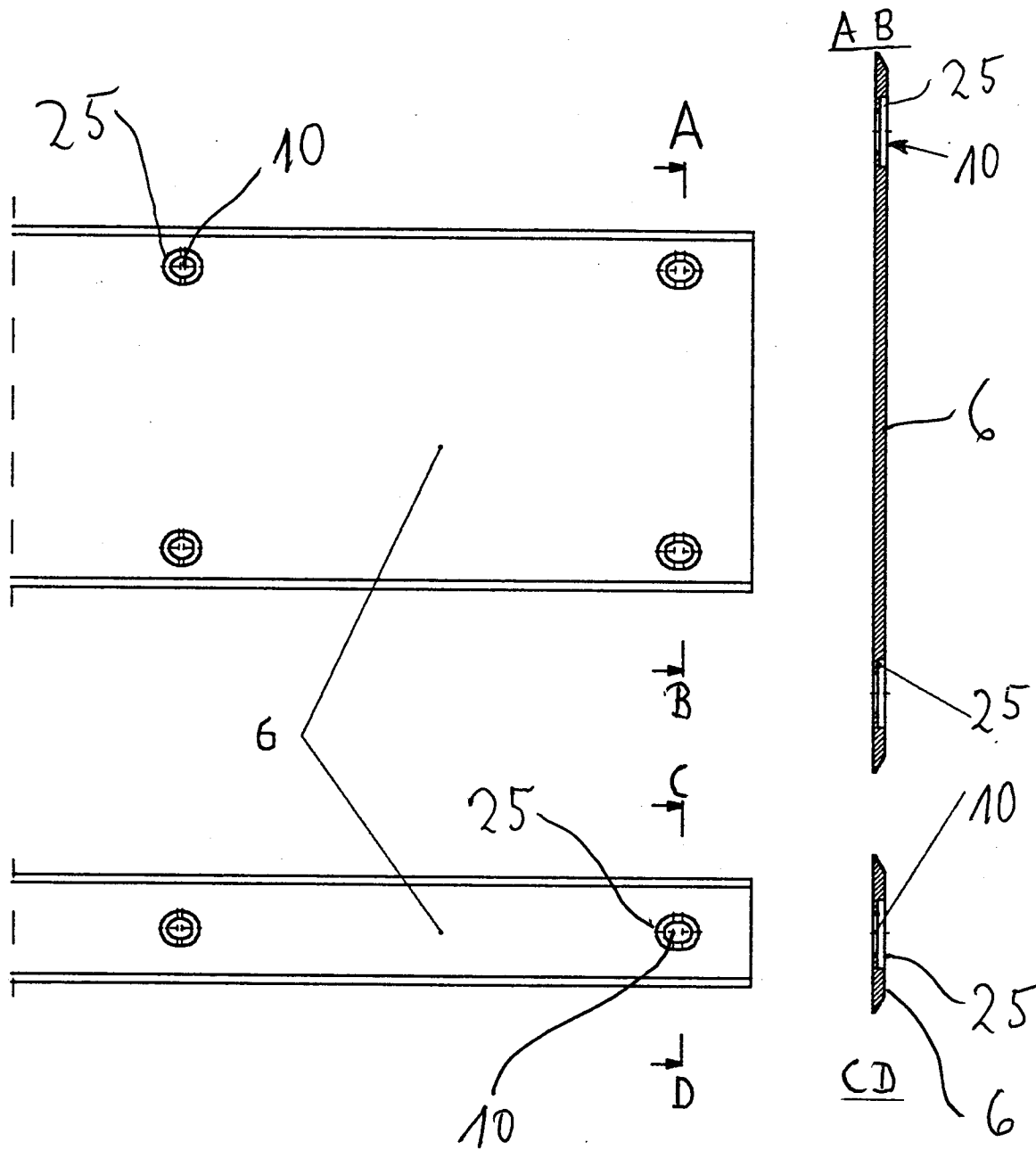


Fig. 2b

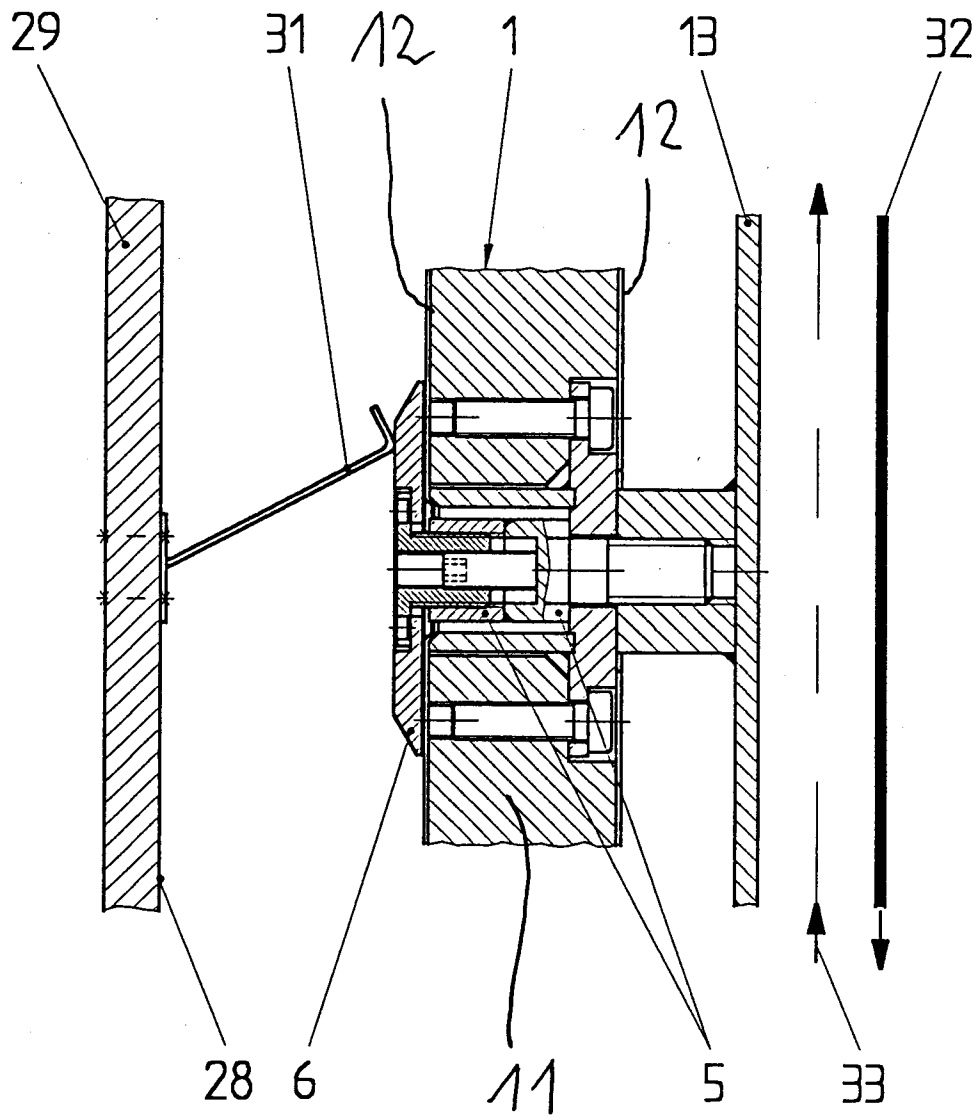
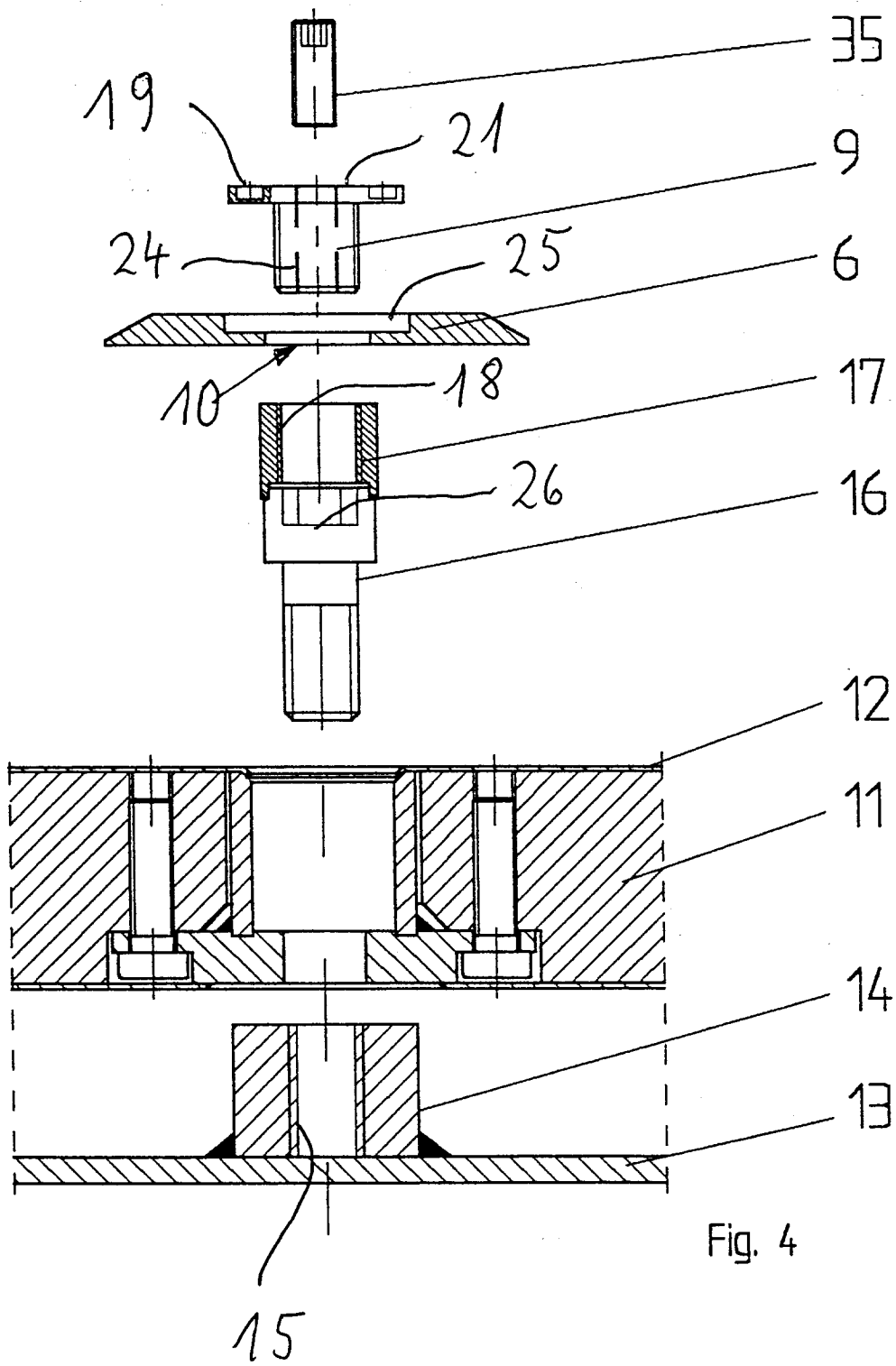


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 3065

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A,D	DE-A-39 40 044 (HERAEUS ELEKTRODEN GMBH) ---		C25D17/12 C25B9/04
A	EP-A-0 306 627 (HERAEUS ELEKTRODEN GMBH) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			C25D C25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 5.März 1996	Prüfer Nguyen The Nghiep, N
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)