



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 030 404 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.08.2000 Patentblatt 2000/34

(51) Int. Cl.⁷: **H01R 4/24**

(21) Anmeldenummer: **00101911.6**

(22) Anmeldetag: **01.02.2000**

(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

(30) Priorität: **18.02.1999 DE 19906725**

(71) Anmelder: **HARTING KGaA
32339 Espelkamp (DE)**

(72) Erfinder:

- **Harting, Dietmar, Dipl.-Kfm.
32339 Espelkamp (DE)**
- **Nowacki, Horst, Dipl.-Ing.
32312 Lübbecke (DE)**
- **Schreier, Stephan, Dipl.-Ing.
32369 Rahden (DE)**
- **Lambrecht, Heinz, Dipl.-Ing.
32312 Lübbecke (DE)**

(54) **Leiteranschlusselement**

(57) Für ein Leiteranschlusselement zum Anschluß von elektrischen Leitern, bei dem elektrische Leiter mit Schneidklemmkontakten in den Führungskanälen eines Leiterführungsteiles kontaktiert werden, wird vorgeschlagen, die LeiterführungsKanäle in einem Leiterführungsteil derartig auszubilden, daß die Umlenkung der elektrischen Leiter in unterschiedlichen Höhen erfolgt, wodurch die Schneidklemmkontakte die elektrischen Leiter nacheinander kontaktieren, so daß eine deutliche Reduzierung des Kraftaufwandes erzielt wird.

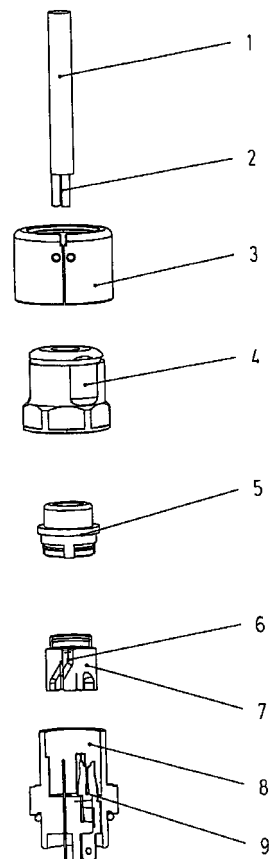


Fig.1

EP 1 030 404 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Leiteranschlußelement zur Verbindung von elektrischen Leitern mit Schneidklemmkontakten, wobei die Schneidklemmkontakte in einem Kontaktträger gehalten sind und die elektrischen Leiter in Leiterführungskanälen eines Leiterführungsteiles eingeschoben sind, wobei die Leiter in den Leiterführungskanälen umgelenkt sind, und wobei beim Aufschrauben einer Überwurfmutter das Leiterführungsteil in Richtung des Kontaktträgers bewegt wird und die Leiter im Bereich der Umlenkungen in Schlitze der Schneidklemmkontakte gedrückt werden.

[0002] Derartige Leiteranschlußelemente sind erforderlich, um elektrische Leiter von Kabeln zu kontaktieren, ohne die Leiterisolierung in einem besonderen Arbeitsgang vorher zu entfernen.

[0003] Aus der DE 295 12 585 U1 ist ein Leiteranschlußschlußelement mit Schneidklemmkontakten zum Anschluß von elektrischen Leitern bekannt, bei dem durch Aufschrauben einer Überwurfmutter auf einen Kontaktträger alle in einem Leiterführungsteil eingeführten elektrischen Leiter gleichzeitig mit den Schneidklemmkontakten im Kontaktträger verbunden werden.

[0004] Bei dieser bekannten Ausführung eines Leiteranschlußelementes treten, bedingt durch das gleichzeitigen Kontaktieren der elektrischen Leiter, relativ hohe Kräfte auf. Daraus ergibt sich wiederum ein für das Aufschrauben der Überwurfmutter hoher Kraftaufwand, so daß ein Festdrehen von Hand oftmals schwierig ist. Dabei muß die Überwurfmutter voluminös ausgelegt werden, um die auftretenden Kräfte weiterzuleiten.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Leiteranschlußelement der eingangs genannten Art, so auszubilden, daß für das Aufschrauben einer Überwurfmutter - und damit für das Eindringen von elektrischen Leitern in die Schneidklemmkontakte eines Kontaktträgers - ein geringerer Kraftaufwand benötigt wird.

[0006] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Leiterführungskanäle in dem Leiterführungsteil derartig ausgebildet sind, daß die Umlenkung der elektrischen Leiter in unterschiedlichen Höhen erfolgt, wobei die Schneidklemmkontakte die elektrischen Leiter nacheinander kontaktieren.

[0007] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist im Anspruch 2 angegeben.

[0008] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß die Kräfte und Drehmomente beim Aufschrauben der Überwurfmutter reduziert werden, so daß selbst eine größere Anzahl von elektrischen Leitern in einem derartigen Leiteranschlußelement, auch ohne die Verwendung eines Werkzeuges sicher kontaktiert werden.

[0009] Ein weiterer Vorteil bei nacheinander kontaktierenden Schneidklemmkontakten liegt darin, daß

bei mehreren elektrischen Leitern eine Auswahl getroffen werden kann, welcher Leiter zuerst kontaktiert werden soll. Dies ist z.B. bei einem sicherheitsrelevanten elektrischen Anschluß von Vorteil, wenn ein Schutzleiter bei der Montage immer zuerst kontaktiert werden soll, bzw. bei einer Demontage als letzter den elektrischen Kontakt zum Schneidklemmkontakt verliert.

[0010] Ein Ausführungsbeispiel ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Explosionszeichnung eines Leiteranschlußelementes,

Fig. 2 die Aufsicht eines Leiterführungsteiles mit Schnittzeichnungen des Leiterführungsteiles jeweils um 120° verschoben, und

Fig. 3 die Ansicht einer Schneidklemme für unterschiedliche Leiterdurchmesser.

[0011] In der Fig. 1 sind die Einzelteile eines Leiteranschlußelementes in einer montagefertigen Reihenfolge dargestellt.

[0012] Bei der Montage werden zunächst die Schutzkappe 3, die Überwurfmutter 4 und die Zugentlastung 5 über das Kabel 1 mit den elektrischen Leitern 2 geschoben. Dann werden die einzelnen elektrischen Leiter in die Leiterführungskanäle 6 des Leiterführungsteiles 7 eingefädelt und die Zugentlastung 5 mit dem Leiterführungsteil 7 zusammengesetzt. Beide Teile werden dann als Einheit in den Kontaktträger 8 mit den dort eingebrachten Schneidklemmkontakten 9 eingefügt und anschließend die Überwurfmutter 4 aufgeschraubt. Während des Aufschraubens der Überwurfmutter 4 auf den Kontaktträger 8, wird das Leiterführungsteil 7 in den Kontaktträger 8 geschoben und dabei die elektrischen Leiter 2 in den Leiterführungskanälen 6 in die Schlitze der Schneidklemmkontakte 9 gedrückt, wobei die Ummantelung der Leiter durchtrennt und der elektrische Kontakt hergestellt wird.

Abschließend wird die Schutzkappe 3 über die Überwurfmutter 4 gestülpt, wobei die Schutzkappe frei drehbar in eine Nut der Überwurfmutter einrastet, so daß eine unbeabsichtigte Demontage der Überwurfmutter verhindert wird.

[0013] In der Fig. 2 ist in einer Aufsicht zunächst die Anordnung der jeweils um 120° versetzten Leiterführungskanäle 6 in dem Leiterführungsteil 7 dargestellt. Weiterhin sind entsprechend den Bezeichnungen der Schnittverlaufslinien die zugehörigen Schnittdarstellungen der einzelnen Leiterführungskanäle gezeigt.

[0014] Wie die Schnittdarstellungen A-A, B-B und C-C zeigen, verlaufen die S-förmigen Leiterführungskanäle 6, aus dem oberen zentrumsnahen Bereich in den unteren Randbereich des Leiterführungsteiles 7. Dabei schneiden die Führungsnuten 11, in denen die Schneidklemmkontakte 9 geführt werden, die Leiterführungska-

näle 6 jeweils an den Wendepunkten des S-förmigen Leiterführungskanals.

Durch eine unterschiedliche Höhenlage des oberen Wendepunktes in den jeweiligen Leiterführungskanälen 6, entstehen innerhalb des Leiterführungsteiles die unterschiedlichen Anlagepunkte H1, H2 und H3. An diese Anlagepunkte werden die jeweils eingefädelten elektrischen Leiter 2 beim Zusammenschrauben des Leiteranschlusselementes angepreßt und in die Schlitze der Schneidklemmkontakte 9 gedrückt.

[0015] Während dieses Vorganges wird, von den sich in die Führungsnuten 11 nach oben einschiebenden Schneidklemmkontakte 9, der Reihe nach die Kabelummantelung der einzelnen elektrischen Leiter eingeschnitten, und zwar beginnend bei H3, dann H2 und zuletzt H1.

[0016] Durch die aufeinanderfolgende Kontaktierung, bei der die Kabelummantelung der elektrischen Leiter nacheinander durch die Schneidklemmkontakte getrennt wird, um eine elektrische Verbindung mit den Leitern zu realisieren, verteilen sich die aufzubringenden Kräfte gleichmäßiger auf die Drehbewegung der Überwurfmutter und werden letztlich, bezogen auf die momentan aufzubringende Kraft, damit reduziert.

[0017] In der Fig. 3 ist eine modifizierte Schneidklemme 12 dargestellt, die zur Aufnahme von elektrischen Leitern mit unterschiedlichen Durchmessern ausgebildet ist.

Hierbei ist der Leiteraufnahmeschlitz der Schneidklemme 12 mit zwei unterschiedlichen, aufeinanderfolgenden Schlitzbreiten 13, 14 versehen, so dass unterschiedliche Leiterdurchmesser sicher kontaktiert werden können.

Dabei ist der obere, breitere Schlitz 14 für einen größeren Leiterdurchmesser 16 vorgesehen, während der sich daran anschließende schmalere Schlitz 13 für einen kleineren Leiterdurchmesser 15 bestimmt ist.

Für den Einsatz der modifizierten Schneidklemme ist vorgesehen, die Leiterführungskanäle 6 des Leiterführungsteiles 7 in ihrer Geometrie anzupassen.

Das bedeutet, dass die Leiterführungskanäle 6 entweder für den größeren Leiterdurchmesser 16 ausgebildet sind - das entspricht dem bereits in Fig. 2 beschriebenen Beispiel - oder die Leiterführungskanäle 6 werden für den kleineren Leiterdurchmesser 14 ausgebildet.

Dabei sind die Anlagepunkte H1, H2 und H3 (siehe Fig. 2) entsprechend der Lage des Schlitzbereiches 13 der modifizierten Schneidklemme 12 angepasst, so dass wieder der gleiche Effekt einer aufeinanderfolgenden Kontaktierung, wie bei Fig. 2 beschrieben, sichergestellt ist.

Für die hier beispielhaft dargestellten zwei unterschiedlichen Durchmesser der elektrischen Leiter sind somit auch unterschiedlich ausgeführte Leiterführungsteile 7 erforderlich, jedoch nur eine Art modifizierter Schneidklemmen 12, die im Kontaktträger 8 verrastet sind.

Patentansprüche

1. Leiteranschlusselement zur Verbindung von elektrischen Leitern mit Schneidklemmkontakten, wobei die Schneidklemmkontakte in einem Kontaktträger gehalten sind und die elektrischen Leiter in Leiterführungskanälen eines Leiterführungsteiles eingeschoben sind, wobei die Leiter in den Leiterführungskanälen umgelenkt sind, und wobei beim Aufschrauben einer Überwurfmutter das Leiterführungsteil in Richtung des Kontaktträgers bewegt wird und die Leiter im Bereich der Umlenkungen in Schlitze der Schneidklemmkontakte gedrückt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterführungskanäle (6) in dem Leiterführungsteil (7) derartig ausgebildet sind, daß die Umlenkung der elektrischen Leiter (2) in unterschiedlichen Höhen (H1, H2, H3) erfolgt, wobei die Schneidklemmkontakte (9) die elektrischen Leiter nacheinander kontaktieren.
2. Leiteranschlusselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidklemmkontakte (12) unterschiedliche Schlitzbreiten (13, 14) aufweisen, wobei unterschiedliche Leiterquerschnitte (15, 16) kontaktierbar sind.

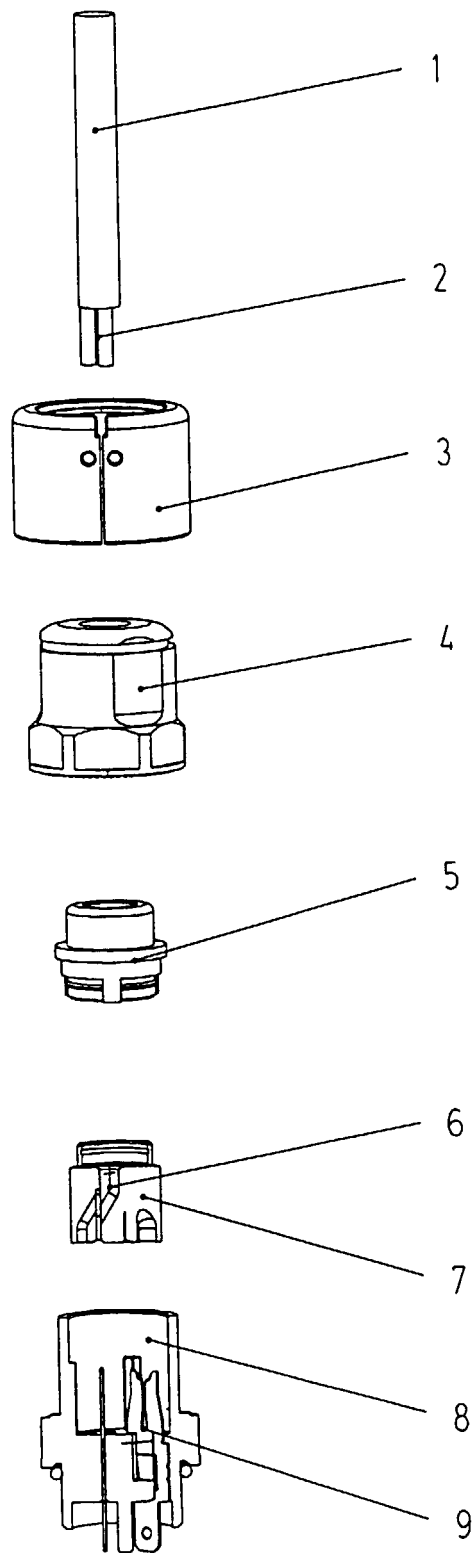


Fig.1

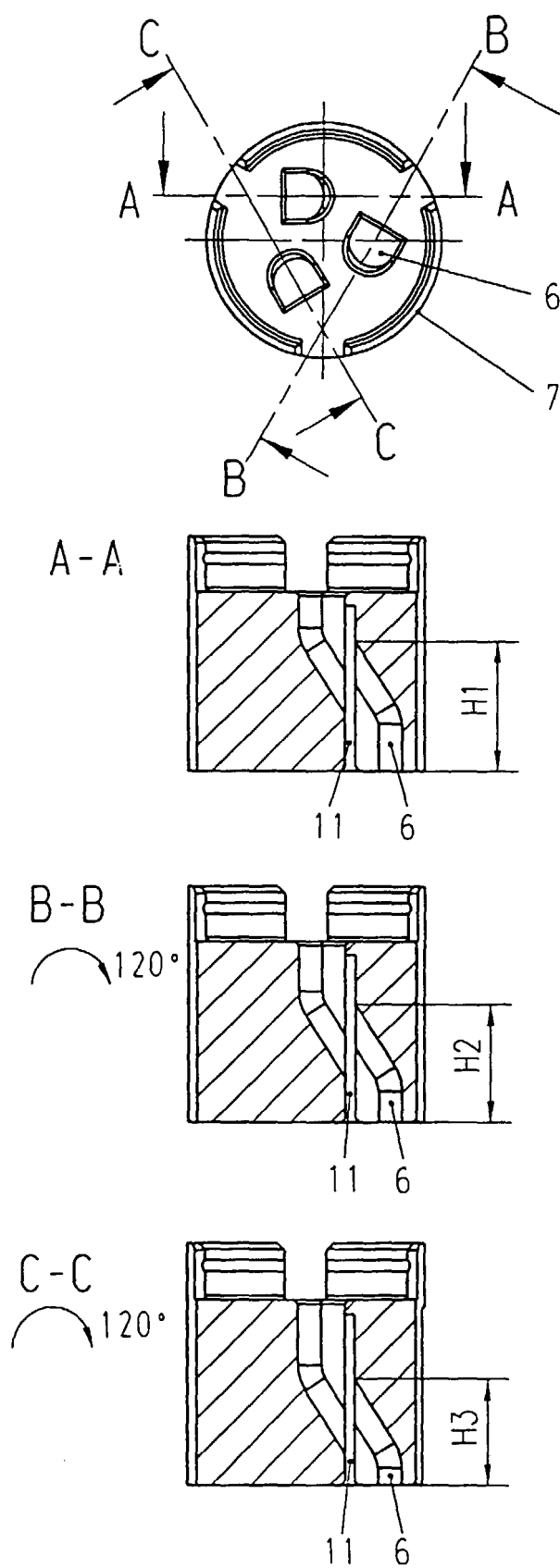


Fig.2

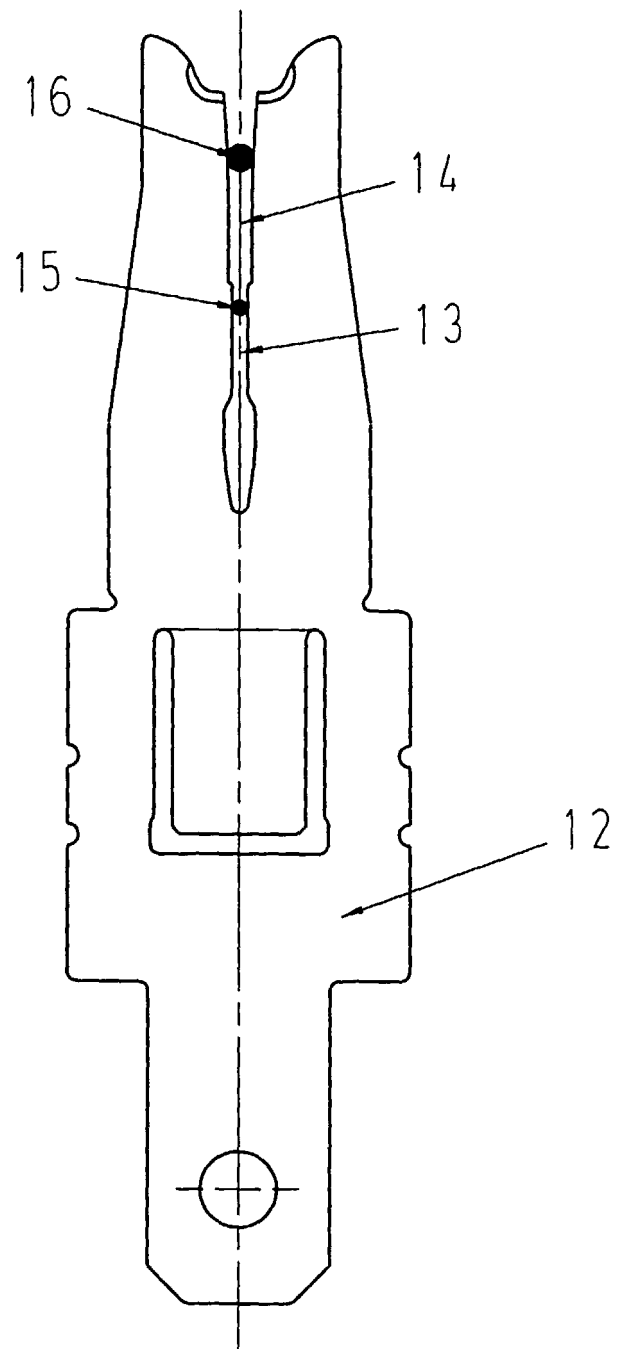


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 1911

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 4 969 839 A (C.R.NILSSON) 13. November 1990 (1990-11-13) * Spalte 2, Zeile 52 - Spalte 3, Zeile 27; Abbildungen 2,5 *	1	H01R4/24
D,A	DE 295 12 585 U (PHOENIX) 30. November 1995 (1995-11-30) * Seite 6, Absatz 1; Abbildungen 1-4 *	1	
A	EP 0 886 156 A (HARTING) 23. Dezember 1998 (1998-12-23) * Spalte 2, Zeile 42 - Spalte 3, Zeile 58; Abbildungen 1,2 *	1	
A	CH 657 942 A (REICHLE+ DE MASSARI) 30. September 1986 (1986-09-30) * Seite 2, rechte Spalte, Zeile 63 - Seite 3, linke Spalte, Zeile 7; Abbildungen 1,2 *	2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 8. Mai 2000	
		Prüfer Alexatos, G	
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)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 10 1911

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-05-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4969839 A	13-11-1990	KEINE	
DE 29512585 U	30-11-1995	CN 1192295 A	02-09-1998
		WO 9706580 A	20-02-1997
		EP 0842552 A	20-05-1998
		JP 11510306 T	07-09-1999
		US 5989056 A	23-11-1999
EP 886156 A	23-12-1998	DE 19725732 A	28-01-1999
		DE 19755530 A	24-06-1999
		JP 2911878 B	23-06-1999
		JP 11055839 A	26-02-1999
CH 657942 A	30-09-1986	DE 8334773 U	01-03-1984

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82