



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 046 752 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.10.2000 Patentblatt 2000/43

(51) Int Cl.7: **E02D 5/76**

(21) Anmeldenummer: **99107806.4**

(22) Anmeldetag: **20.04.1999**

(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

(72) Erfinder: **Würmli, Heinz**
8044 Zürich (CH)

(74) Vertreter: **Blum, Rudolf Emil Ernst et al**
c/o E. Blum & Co
Patentanwälte
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(71) Anmelder: **BBR Systems Ltd.**
8603 Schwerzenbach (CH)

(54) **Gründungsanker**

(57) Der Gründungsanker besitzt eine oder mehrere Litzen (2, 3, 4), die über eine entsprechende Zahl von Umlenkelementen (6, 7, 8) geführt werden. Jedes Umlenkelement ist mit zwei U-förmig gebogenen Armierungseisen (9a, 9b, 10a, 10b, 11a, 11b) verbunden, die einen Teil der auftretenden Kräfte an die Umgebung abführen und gleichzeitig als seitliche Führungen für die Litzen dienen. Der Gründungsanker ist einfach herzustellen und in der Lage, grosse Kräfte aufzunehmen.

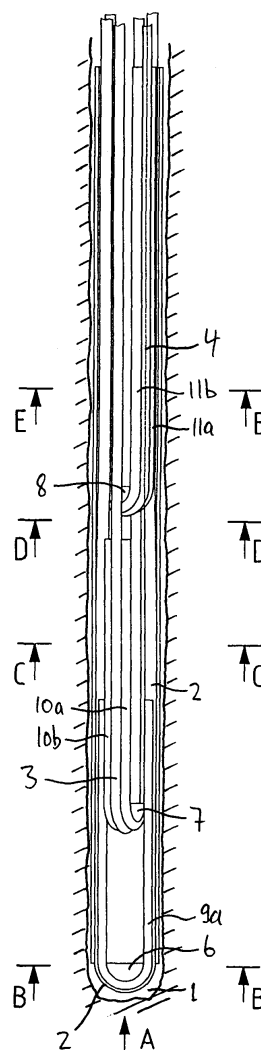


Fig. 1

EP 1 046 752 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Gründungsanker gemäss Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Zur Verankerung bzw. Sicherung von Bauten und Bauteilen im Boden, werden u.a. Gründungsanker verwendet, bei denen Stahlritzen bzw. -kabel um geeignete Umlenkelemente geführt werden. Diese Anordnungen werden in Bohrungen eingeführt, die Bohrungen mit Zementmörtel verpresst und die Stahlritzen vorgespannt. Nach Gebrauch können die Litzen bzw. Kabel herausgezogen werden, so dass nur ein kleiner Metallanteil im Boden verbleibt.

[0003] Ein Gründungsanker dieser Art ist in EP-A-577 421 beschrieben. Diese Lösung ist jedoch relativ aufwendig in der Herstellung, da sie speziell ausgestaltete vorbereitete Umlenkelemente erfordert.

[0004] Es stellt sich deshalb die Aufgabe, einen Gründungsanker der eingangs genannten Art bereitzustellen, der einfach herzustellen ist und der dennoch hohe Kräfte aufzufangen vermag.

[0005] Diese Aufgabe wird vom Gründungsanker gemäss Anspruch 1 erfüllt.

[0006] Erfindungsgemäss wird um jedes Umlenkelement also mindestens ein U-förmig gebogenes, stabförmiges Stahlelement, insbesondere ein Armierungseisen, gelegt. Das Stahlelement ist mit dem Umlenkelement verbunden, z.B. durch Verschweissen. Um das Umlenkelement wird mindestens ein flexibles Zugelement gelegt.

[0007] Im Gegensatz zu bekannten Lösungen kann also irgend ein Umlenkelement verwendet werden, dessen Fähigkeit zur Kraftaufnahme durch das Stahlelement verbessert wird.

[0008] Da Stahlelemente (z.B. Armierungseisen) und geeignete Schweissanlagen auf jeder Baustelle vorhanden sind, bereitet die Herstellung derartiger Bauteile keine Probleme. Ausserdem kommen die U-förmig gebogenen Stahlelemente aussen am Gründungsanker zu liegen, so dass sie die auftretenden Schubkräfte effizient in den angrenzenden Zementmörtel und Boden einleiten können.

[0009] Vorzugsweise ist das Umlenkelement ein Halbzylinder aus Metall, wie er in einfacher Weise aus einem halbierten Rundeisen hergestellt werden kann.

[0010] In einer bevorzugten Ausführung werden um jedes Umlenkelement zwei Armierungseisen gelegt, zwischen denen mindestens ein Zugelement geführt wird. Somit dienen die Armierungseisen sowohl als Kraftableitung, gleichzeitig aber auch zur Führung des Zugelements.

[0011] Um eine möglichst hohe Zugkraft und eine gute Kraftverteilung zu erreichen, können mehrere Umlenkelemente hintereinander angeordnet werden, wobei um jedes Umlenkelement mindestens ein Zugelement und ein Stahlelement gelegt wird. Um eine möglichst effiziente Raumausnutzung und gleichmässige Kraftverteilung zu erzielen, können dabei die Umlenk-

elemente gegeneinander verdreht angeordnet sein.

[0012] In einer bevorzugten Ausführung weist der Gründungsanker ein umhüllendes Metallrohr auf, welches sich axial zumindest über den Bereich des bzw. der Umlenkelemente erstreckt. Das Metallrohr ist vorzugsweise in Querrichtung gewellt, so dass es Längskräfte gut nach aussen übertragen kann.

[0013] Der Gründungsanker kann hergestellt werden, indem ein Rundeisen halbiert wird, um als Umlenkelement zu dienen. Sodann werden gebogene Stahlelemente am Rundeisen angeschweisst. Diese Schritte können alle auf der Baustelle mit bestehenden Werkzeugen und Materialien durchgeführt werden.

[0014] Weitere bevorzugte Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen sowie aus der nun folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht des unteren Endes einer bevorzugten Ausführung des Gründungsankers, Fig. 2 eine Endansicht des Gründungsankers aus Richtung A von Fig. 1, wobei unterhalb der Zeichenebene liegende Armierungseisen und Litzen nur teilweise dargestellt sind, Fig. 3 - 6 Schnitte durch den Gründungsanker entlang den Linien B-B, C-C, D-D bzw. E-E von Fig. 6, wobei unterhalb der Zeichenebene liegende Armierungseisen und Litzen nur teilweise dargestellt sind, Fig. 7 eine vergrösserte Ansicht von Fig. 3 und Fig. 8 eine vergrösserte Ansicht der Spitze von Fig. 1.

[0015] Der Grundaufbau einer bevorzugten Ausführung des Gründungsankers ist in Fig. 1 - 7 dargestellt. Diese Figur zeigt nur das untere, d.h. erdseitige Ende des Gründungsankers. Dieses Ende ruht in einer Bohrung 1, die mit Zementmörtel verpresst ist. Der Mörtel füllt sämtliche Hohlräume inner- und ausserhalb des Ankers.

[0016] Durch den Gründungsanker erstrecken sich insgesamt drei U-förmig gebogene, als Zugelemente dienende Litzen 2, 3, 4, von denen jede in einem Kunststoffmantel angeordnet ist, so dass sie später aus dem Anker herausgezogen werden kann. Aufgabe dieser Litzen ist es, die Kräfte vom oberen Ende des Ankers, d. h. von der Spannstelle, in den unteren Endbereich zu übertragen.

[0017] Jede Litze ist in einer U-förmigen Schlaufe je um ein Umlenkelement 6, 7, 8 gelegt. Die Umlenkelemente sind in der vorliegenden Ausführung massive Halbzylinder aus Metall, deren gebogene Seite unten liegt.

[0018] Um jedes Umlenkelement 6, 7, 8 sind ferner zwei Armierungseisen 9a, 9b, 10a, 10b bzw. 11a, 11b gelegt. Die Armierungseisen 9a, 9b, 10a, 10b bzw. 11a, 11b sind U-förmig gebogene, stabförmige Stahlelemente, wobei die beiden Schenkel sich parallel zur Längsachse des Ankers von den Umlenkelementen in Rich-

tung des oberen Ankerendes erstrecken. Der gebogene Teil der Armierungseisen liegt an der gebogenen Oberfläche des jeweiligen Umlenkelements an und ist mit diesem verschweisst (vgl. Fig. 7).

[0019] Die Aufgabe der Armierungseisen liegt darin, einen Teil der auf die Umlenkelemente wirkenden Kräfte aufzunehmen und an die Umgebung zu übertragen.

[0020] Wie insbesondere aus Fig. 7 ersichtlich, sind die Armierungseisen in einem Abstand zueinander angeordnet. Dieser Abstand ist so bemessen, dass darin die jeweilige Litze 2, 3, 4 Platz findet, d.h. die Armierungseisen bilden seitliche Führungen für die Litzen, so dass sie nicht von den Umlenkelementen rutschen können.

[0021] Die drei Umlenkelemente 6, 7, 8, die drei Litzen 2, 3, 4 und die Armierungseisen sind gegeneinander je um 120° verdreht. Dadurch wird der Raum in der Bohrung 1 besser ausgenützt und die Kräfte werden gleichmässig verteilt.

[0022] Die untersten Armierungseisen 9a, 9b sind kürzer als die obersten Armierungseisen 11a, 11b, dies weil die Kräfte nach oben zunehmend grösser werden.

[0023] In einer bevorzugten Ausführung ist der Gründungsanker mit einem Rohr 12 ausgestattet, dass sich vom unteren Ankerende zumindest über die drei Umlenkelemente oder sogar bis zum oberen Ankerende erstreckt. Das Rohr 12 besteht aus Metall, vorzugsweise Stahl, und besitzt, wie in Fig. 8 dargestellt, einen in Längsrichtung im wesentlichen sinusförmig gewellt verlaufenden Mantel. Es zeigt sich, dass ein derartiger Mantel in der Lage ist, auch hohe Kräfte in den umgebenden Mörtel und das Erdreich abzuleiten, ohne dass es zu einer Beschädigung des Rohrs kommt.

[0024] Das Rohr 12 umschnürt die Umlenkelemente und wirkt dadurch den auftretenden Radialkräften und deren Sprengwirkung entgegen. Es stabilisiert den Gründungsanker in Längsrichtung, bewirkt eine gleichmässige Verteilung der Schubkräfte und dient der Einhaltung des maximalen Ankerdurchmessers.

[0025] Durch das Rohr wird sichergestellt, dass der Anker ungefähr zentriert in der Bohrung 1 liegt und allseits mit einem ausreichend dicken Mörtelmantel umgeben ist.

[0026] Der Gründungsanker gemäss vorliegender Ausführung kann in einfacher Weise hergestellt werden. Die Umlenkelemente 6, 7, 8 werden aus der Länge nach halbierten Rundeisen gefertigt und mit den Armierungseisen verschweisst. Sodann werden die Litzen 2, 3, 4 über die Umlenkelemente gelegt und die drei Umlenkelemente werden in das Rohr 12 eingeführt. Der so fertiggestellte Gründungsanker kann nun in die Bohrung 1 geschoben und mit Mörtel verpresst werden. Sodann werden die Litzen am oberen Ende des Ankers vorgespannt.

Patentansprüche

1. Gründungsanker mit mindestens einem flexiblen Zugelement (2, 3, 4), welches um mindestens ein Umlenkelement (6, 7, 8) geführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass um das Umlenkelement (6, 7, 8) mindestens ein U-förmig gebogenes, mit dem Umlenkelement (6, 7, 8) verbundenes stabförmiges Stahlelement (9a, 9b, 10a, 10b, 11a, 11b) gelegt ist.
2. Gründungsanker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Stahlelement (9a, 9b, 10a, 10b, 11a, 11b) ein Armierungseisen ist.
3. Gründungsanker nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass um das Umlenkelement (6, 7, 8) mindestens zwei U-förmig gebogene Stahlelemente (9a, 9b, 10a, 10b, 11a, 11b) gelegt sind, zwischen denen das Zugelement (2, 3, 4) angeordnet ist, derart, dass die Stahlelemente (9a, 9b, 10a, 10b, 11a, 11b) seitliche Führungen für das Zugelement (2, 3, 4) bilden.
4. Gründungsanker nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Umlenkelement (6, 7, 8) ein Halbzylinder aus Metall ist.
5. Gründungsanker nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Stahlelement (9a, 9b, 10a, 10b, 11a, 11b) mit dem Umlenkelement (6, 7, 8) verschweisst ist.
6. Gründungsanker nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass er mehrere, hintereinander angeordnete Umlenkelemente (6, 7, 8) und mehrere Zugelemente (2, 3, 4) aufweist, wobei um jedes Umlenkelement (6, 7, 8) mindestens ein Stahlelement (9a, 9b, 10a, 10b, 11a, 11b) gelegt ist.
7. Gründungsanker nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Armierungseisen (9a, 9b) an einem unteren Ende des Gründungsankers kürzer sind als höher liegende Armierungseisen (11a, 11b).
8. Gründungsanker nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Umlenkelemente (6, 7, 8) gegeneinander verdreht sind.
9. Gründungsanker nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass er ein umhüllendes Rohr aus Metall aufweist, welches sich zumindest über das bzw. die Umlenkelement (e) (6, 7, 8) erstreckt.

10. Gründungsanker nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohr in Längsrichtung gewellt ist.

11. Verfahren zur Herstellung eines Gründungsankers nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Rundeisen zur Herstellung des Umlenkelements (6, 7, 8) halbiert wird, und dass gebogene stabförmige Stahlelemente (9a, 9b, 10a, 10b, 11a, 11b) am Rundeisen angeschweisst werden.

15

20

25

30

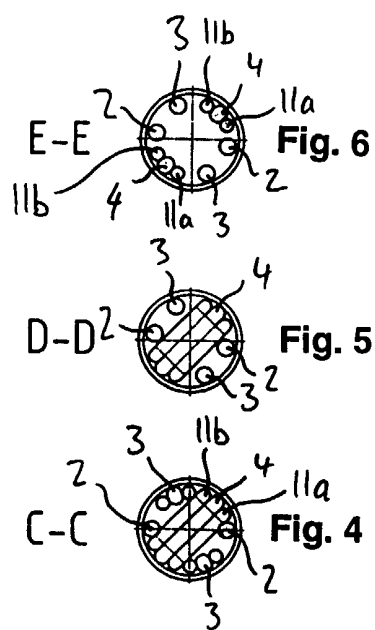
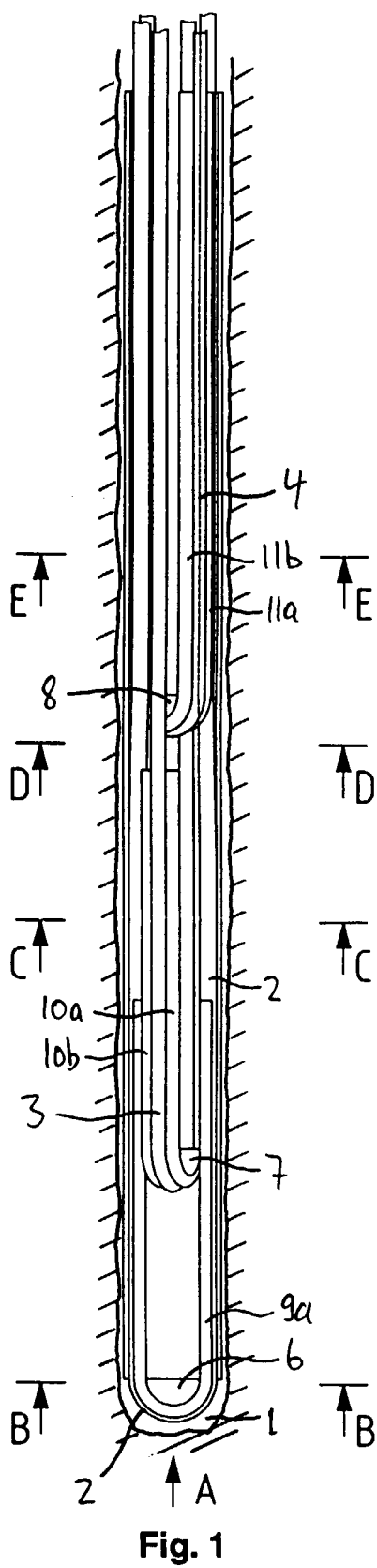
35

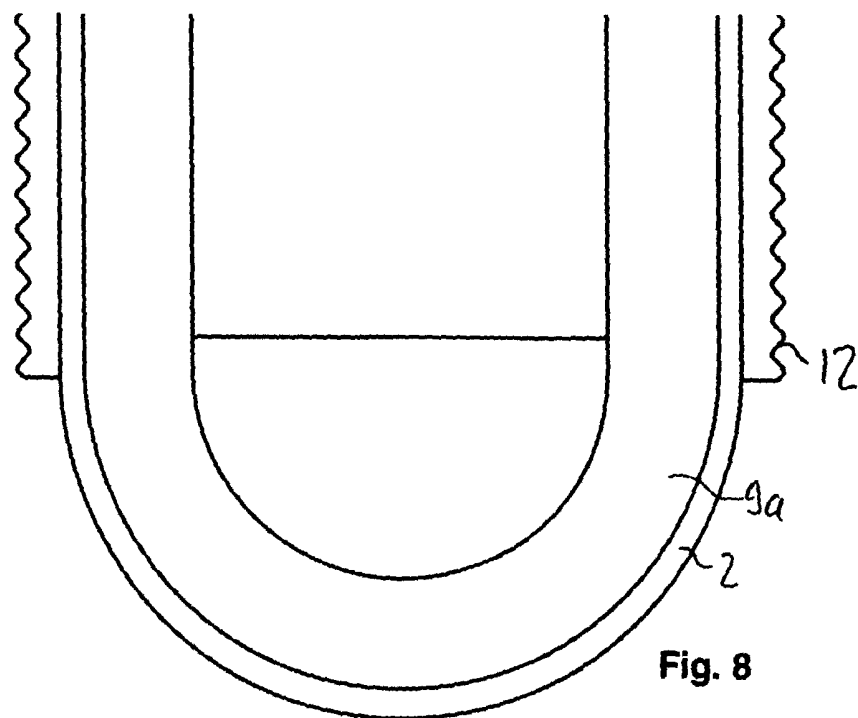
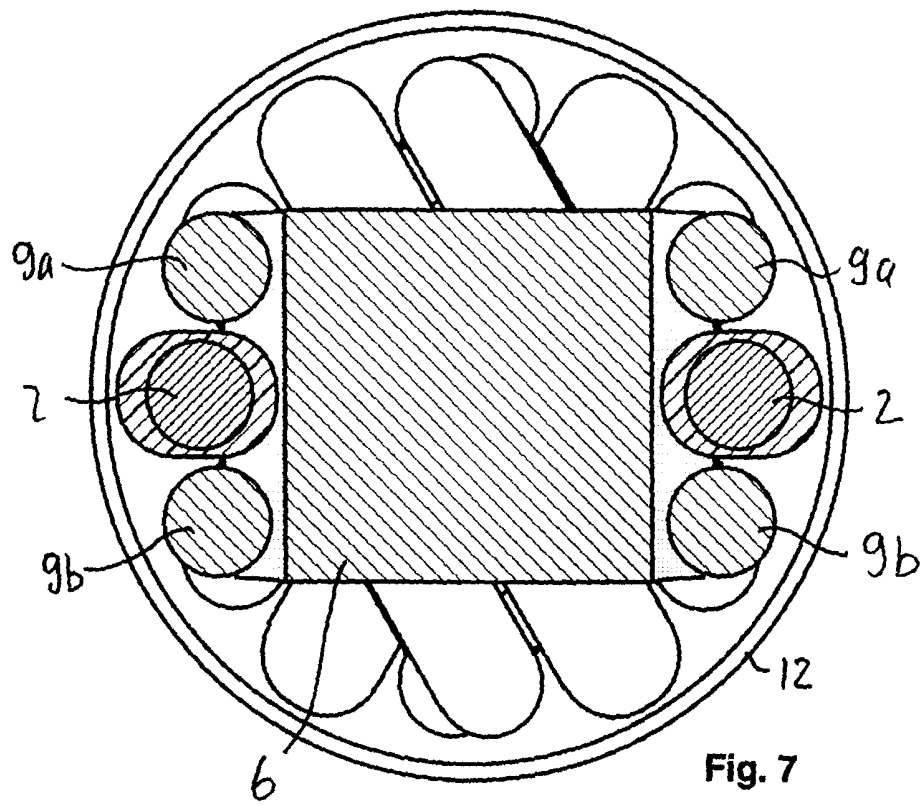
40

45

50

55







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 7806

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG
X	US 3 650 112 A (HOWLETT GEORGE H ET AL) 21. März 1972 (1972-03-21)	1,5,6, 8-10	E02D5/76
A	* das ganze Dokument *	2-4,7,11	
A,D	EP 0 577 421 A (KELLER LTD) 5. Januar 1994 (1994-01-05) * Spalte 2, Zeile 24 - Spalte 3, Zeile 55; Abbildungen 1-3 *	1-11	
A	WO 93 01360 A (SOILEX AB) 21. Januar 1993 (1993-01-21) * Seite 2, Zeile 1 - Seite 3, Zeile 25; Abbildungen 1-8 *	1-6,8,9	
A	JP 04 005309 A (JAPAN FOUND ENG CO LTD) 9. Januar 1992 (1992-01-09) & PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 16, no. 149 (M-1234), 13. April 1992 (1992-04-13) & JP 04 005309 A (JAPAN FOUND ENGINEERING CO LTD), 9. Januar 1992 (1992-01-09) * Zusammenfassung *	1,3-8	
A	JP 64 001824 A (KUROSAWA KENSETSU KK) 6. Januar 1989 (1989-01-06) & PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 163 (M-816), 19. April 1989 (1989-04-19) & JP 64 001824 A (KUROSAWA KENSETSU KK), 6. Januar 1989 (1989-01-06) * Zusammenfassung *	1,3-8,11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE
			E02D
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	17. September 1999		Tellefsen, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 99 10 7806

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.

17-09-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3650112	A	21-03-1972	KEINE		

EP 0577421	A	05-01-1994	AT	158829 T	15-10-1997
			DE	69314240 D	06-11-1997
			DE	69314240 T	26-02-1998
			ES	2108822 T	01-01-1998
			HK	1000831 A	01-05-1998
			SG	44706 A	19-12-1997
			US	5730556 A	24-03-1998

WO 9301360	A	21-01-1993	SE	470406 B	14-02-1994
			AU	2301792 A	11-02-1993
			CA	2112741 A	21-01-1993
			DE	69217369 D	20-03-1997
			DE	69217369 T	21-08-1997
			EP	0592567 A	20-04-1994
			JP	6510342 T	17-11-1994
			SE	9102054 A	02-01-1993
			US	5465535 A	14-11-1995

JP 04005309	A	09-01-1992	JP	2851367 B	27-01-1999

JP 64001824	A	06-01-1989	JP	5030932 B	11-05-1993

EPO FORM P0461

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