



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.07.2002 Patentblatt 2002/31

(51) Int Cl.7: **E04B 1/41**

(21) Anmeldenummer: **02405015.5**

(22) Anmeldetag: **14.01.2002**

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

(30) Priorität: **25.01.2001 DE 10103231**

(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

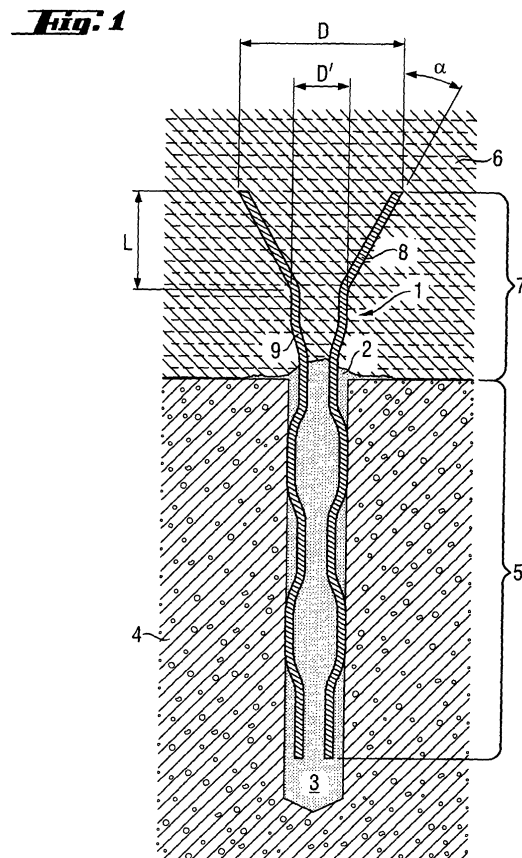
(72) Erfinder:
• **Sander, Bernhard**
6800 Feldkirch (AT)
• **Günther, Joachim**
86916 Kaufering (DE)

- **John, Marcel**
8887 Mels (CH)
- **Siemers, Michael**
6800 Feldkirch (AT)
- **Bianchi, Pietro**
6800 Feldkirch (AT)
- **Wisser, Erich**
6900 Bregenz (AT)

(74) Vertreter: **Wildi, Roland et al**
Hilti Aktiengesellschaft,
Feldkircherstrasse 100,
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(54) **Eingussdübel**

(57) Ein Eingussdübel mit einem, über ein temporär fließfähiges, aushärtbares Befestigungsmittel (2) in einem Sackloch (3) im ersten Festkörper (4) befestigbaren, Befestigungsteil (5) und mit einem radial auskragenden, in einem zeitlich später aushärtenden zweiten Festkörper (6) fließfähig einbettbaren, Einbettungsteil (7), wobei innerhalb des Einbettungsteils (7) eine konusartig ausgeformte Konushülse (8) vorhanden ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezeichnet einen Eingussdübel zur gegenseitigen zugfesten Verbindung zweier Festkörper im Beton-Beton-Verbund.

[0002] Beim Beton-Beton-Verbund ist der Eingussdübel mit seinem Befestigungsteil über ein temporär fließfähiges, aushärtbares Befestigungsmittel wie Reaktionsharzmörtel in einem Sackloch im ersten Festkörper wie Altbeton befestigbar und mit seinem radial auskragenden Einbettungsteil in diesem, zeitlich später aushärtenden, zweiten Festkörper wie Neubeton fließfähig einbettbar.

[0003] Als Eingussdübel werden üblicherweise am Einsatzort abgewinkelte oder endseitig konisch aufgestauchte, vorgefertigte Armierungseisen sowie am Einsatzort mit Gewindestangen kombinierte Gewindeplatten verwendet. Diese Eingussdübel sind hinsichtlich der Auszugsfestigkeit des Einbettungsteils aus dem Neubeton beziehungsweise der Zugkrafteinleitung in diesen sowie der Zugsteifigkeit nicht optimal ausgestaltet.

[0004] Nach der WO99/61716 wird eine auf eine Gewindestange aufgeschraubte Konuskappe in Neubeton eingebettet, wobei die Konuskappe endseitig mit der Neubetonoberfläche bündig abschliesst und nur bezüglich der schlechthaftenden Kegelstumpffläche mit dem Neubeton abbindet. Die Konuskappe bildet bei einem axialen Halbwinkel von 15° längs ihrer axialen Länge eine doppelte radiale Überhöhung aus. Diese Konuskappe ist nicht zur Krafteinleitung optimiert sondern dient als axial leicht über die Neubetonoberfläche entfernbare Blindform.

[0005] Nach der CH684648A5 werden Gewindehülsen aus Kunststoff mit umfänglich verteilten Konusrippen mit einem axialen Halbwinkel von 45° und doppelter radialer Überhöhung längs ihrer axialen Länge in Neubeton eingebettet. In Gewindehülsen aus Kunststoff sind nur geringe Zugkräfte einleitbar.

[0006] Des weiteren werden nach der DE2355799 in Neubeton eingebettete gewellte Rohrstücke über Gewinde mit anderen Bauteilen kombiniert.

[0007] Die Aufgabe der Erfindung besteht in der technologisch einfachen Realisierung eines Eingussdübels mit hinsichtlich Zugkrafteinleitung und Zugsteifigkeit optimierter Geometrie.

[0008] Die Aufgabe wird im wesentlichen durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Im wesentlichen weist ein Eingussdübel mit einem, über ein temporär fließfähiges, aushärtbares Befestigungsmittel in einem Sackloch im ersten Festkörper befestigbaren, Befestigungsteil und mit einem radial auskragenden, in einem zeitlich später aushärtenden zweiten Festkörper fließfähig einbettbaren, Einbettungsteil innerhalb des Einbettungsteils eine konusartig ausgeformte Konushülse auf.

[0010] Die rotationssymmetrisch schräg zur Bean-

spruchungsrichtung orientierte Kegelmantelfläche der, durch die innenseitige Ausfüllung mit Beton sehr steifen, Konushülse führt bei Zugbeanspruchung des Eingussdübels zu einer für Beton günstigen Druckbeanspruchung innerhalb eines zu diesem normal orientierten Kegelmantelbereiches und somit zu einer an die Werkstoffeigenschaften von Beton angepassten Zugkrafteinleitung.

[0011] Vorteilhaft liegt nach Vorversuchen der axiale Halbwinkel der Konushülse im Bereich von 20° bis 40°, im simulierten Idealfall bei 30°, welcher zu einer optimalen Zugkrafteinleitung in das Material Beton führt.

[0012] Vorteilhaft beträgt die, als das endseitige Verhältnis der Durchmesser über die axiale Länge der Konushülse bestimmte, radiale Überhöhung im Bereich von 2,5 bis 5, wodurch die axial über das Befestigungsteil des Eingussdübels eingeleitete Zugbeanspruchung vollständig in eine Druckbeanspruchung des normal orientierten Kegelmantelbereiches transformierbar ist, ohne zulässige Druckfestigkeitsgrenzen dabei lokal zu überschreiten.

[0013] Vorteilhaft ist die Konushülse mit im wesentlichen gleicher Wandstärke hohl ausgeformt, wodurch diese durch Stanz- und Umformprozesse in hohen Stückzahlen technologisch einfach und somit kostengünstig, weiter vorteilhaft aus Eisenblech oder Eisenrohren von einigen mm Wandstärke, herstellbar ist.

[0014] Vorteilhaft ist die Konushülse als separates Bauteil für die stoffschlüssige Verbindung durch Schweißen oder für die axial formschlüssige Verbindung durch Aufschrauben oder Dreheinrasten durch eine, einem speziellen restlichen Eingussdübel als zugeordnete, Schnittstelle und/oder Führung ausgebildete spezielle axiale Öffnung an der kleineren Grundfläche hergerichtet, wodurch eine der Anforderung entsprechende einfache Kombination von Systemkomponenten am Einsatzort möglich ist.

[0015] Vorteilhaft ist die spezielle axiale Öffnung der Konushülse für die Verbindung an einem axialen Bereich des restlichen Eingussdübels ausgebildet, welcher ein axiales Überstehen des restlichen Eingussdübels über die grössere Deckfläche der Konushülse hinaus bewirkt, wodurch bei einem Einschlagen des Eingussdübels in das Sackloch die Schläge nicht unmittelbar auf die Konushülse erfolgen und diese somit verschädigen können.

[0016] Alternativ vorteilhaft ist die Konushülse vorgefertigt einstückig mit dem restlichen Eingussdübel ausgebildet, wodurch die Krafteinleitung begrenzende Sollbruchstellen an stoffschlüssigen oder formschlüssigen Verbindungsstellen, die am Einsatzort durch die Kombination einer separaten Konushülse mit dem restlichen Eingussdübel auftreten können, vermeidbar sind.

[0017] Vorteilhaft ist die Konushülse als radial aufgeweiteter Endabschnitt eines als Eingussdübel ausgeführten Rohrabchnitts ausgeführt, wodurch eine glatte Kraftumlenkung in der Rohrwandung ohne die Krafteinleitung begrenzende Kerben möglich ist.

[0018] Die Erfindung wird bezüglich eines vorteilhaften Ausführungsbeispiels näher erläutert mit:

Fig. 1 als einstückig ausgeführter Eingussdübel

Fig. 2 als Eingussdübel mit kombinierter Konushülse

[0019] Nach Fig. 1 weist ein Eingussdübel 1 mit einem, über ein temporär fließfähiges, aushärtbares, als Reaktionsharzmörtel ausgeführtes, Befestigungsmittel 2 in einem Sackloch 3 im, als Altbeton ausgeführten, ersten Festkörper 4 befestigbaren, Befestigungsteil 5 und mit einem radial auskragenden, in einem zeitlich später aushärtenden, als Neubeton ausgeführten, zweiten Festkörper 6 fließfähig einbettbaren, Einbettungsteil 7 innerhalb des Einbettungsteils 7 eine, mit im wesentlichen gleicher Wandstärke hohl ausgeformte, konusartig ausgeformte Konushülse 8 mit einem axialen Halbwinkel α von 30° auf. Die Konushülse 8 ist innen-seitig mit dem zweiten Festkörper 6 ausgefüllt. Die, als das endseitige Verhältnis der Durchmesser D, D' über die axiale Länge L der Konushülse 8 bestimmte, radiale Überhöhung beträgt etwa 3,5. Die Konushülse 8 ist als radial aufgeweiteter Endabschnitt eines Rohrabschnitts mit wechselständig alternierenden Ausbeulungen 9 einstückig mit dem restlichen Eingussdübel 1 ausgebildet.

[0020] Nach Fig. 2 ist die als separates Bauteil ausgebildete Konushülse 8 durch Dreheinrasten mit einer, dem speziellen restlichen, als Rohrabschnitt mit wechselständig alternierenden Ausbeulungen 9 ausgebildeten, Eingussdübel 1 zugeordneten, als Rastung ausgebildeten, speziellen axialen Öffnung 10 an der kleineren Grundfläche zur axial formschlüssigen Befestigung und Führung hergerichtet, wobei bei der Verbindung der restliche Eingussdübel 1 um den Abstand A axial über die grössere Deckfläche der Konushülse 8 übersteht.

Patentansprüche

1. Eingussdübel mit einem, über ein temporär fließfähiges, aushärtbares Befestigungsmittel (2) in einem Sackloch (3) im ersten Festkörper (4) befestigbaren, Befestigungsteil (5) und mit einem radial auskragenden, in einem zeitlich später aushärtenden zweiten Festkörper (6) fließfähig einbettbaren, Einbettungsteil (7), **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des Einbettungsteils (7) eine konusartig ausgeformte Konushülse (8) vorhanden ist.
2. Eingussdübel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein axialer Halbwinkel (α) der Konushülse (8) im Bereich von 20° bis 40° liegt.
3. Eingussdübel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der axiale Halbwinkel (α) der Konushülse (8) bei 30° liegt.
4. Eingussdübel nach einem der vorherigen Ansprü-

che, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine radiale Überhöhung der Konushülse (8) im Bereich von 2,5 bis 5 liegt.

5. Eingussdübel nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Konushülse (8) mit im wesentlichen gleicher Wandstärke hohl ausgeformt ist.
6. Eingussdübel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Konushülse (8) aus Eisenblech oder Eisenrohren von einigen mm Wandstärke herstellbar ausgebildet ist.
7. Eingussdübel nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Konushülse (8) als separates Bauteil für die stoffschlüssige Verbindung oder für die axial formschlüssige Verbindung durch eine, einem speziellen restlichen Eingussdübel (1) als zugeordnete, Schnittstelle und/oder Führung ausgebildete spezielle axiale Öffnung (10) an der kleineren Grundfläche hergerichtet ist.
8. Eingussdübel nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die spezielle axiale Öffnung der Konushülse für die Verbindung an einem axialen Bereich des restlichen Eingussdübels ausgebildet ist, welcher ein axiales Überstehen des restlichen Eingussdübels über die grössere Deckfläche der Konushülse hinaus bewirkt.
9. Eingussdübel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Konushülse vorgefertigt einstückig mit dem restlichen Eingussdübel ausgebildet ist.
10. Eingussdübel nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Konushülse als radial aufgeweiteter Endabschnitt eines als Eingussdübel ausgeführten Rohrabschnitts ausgeführt ist.

Fig. 1

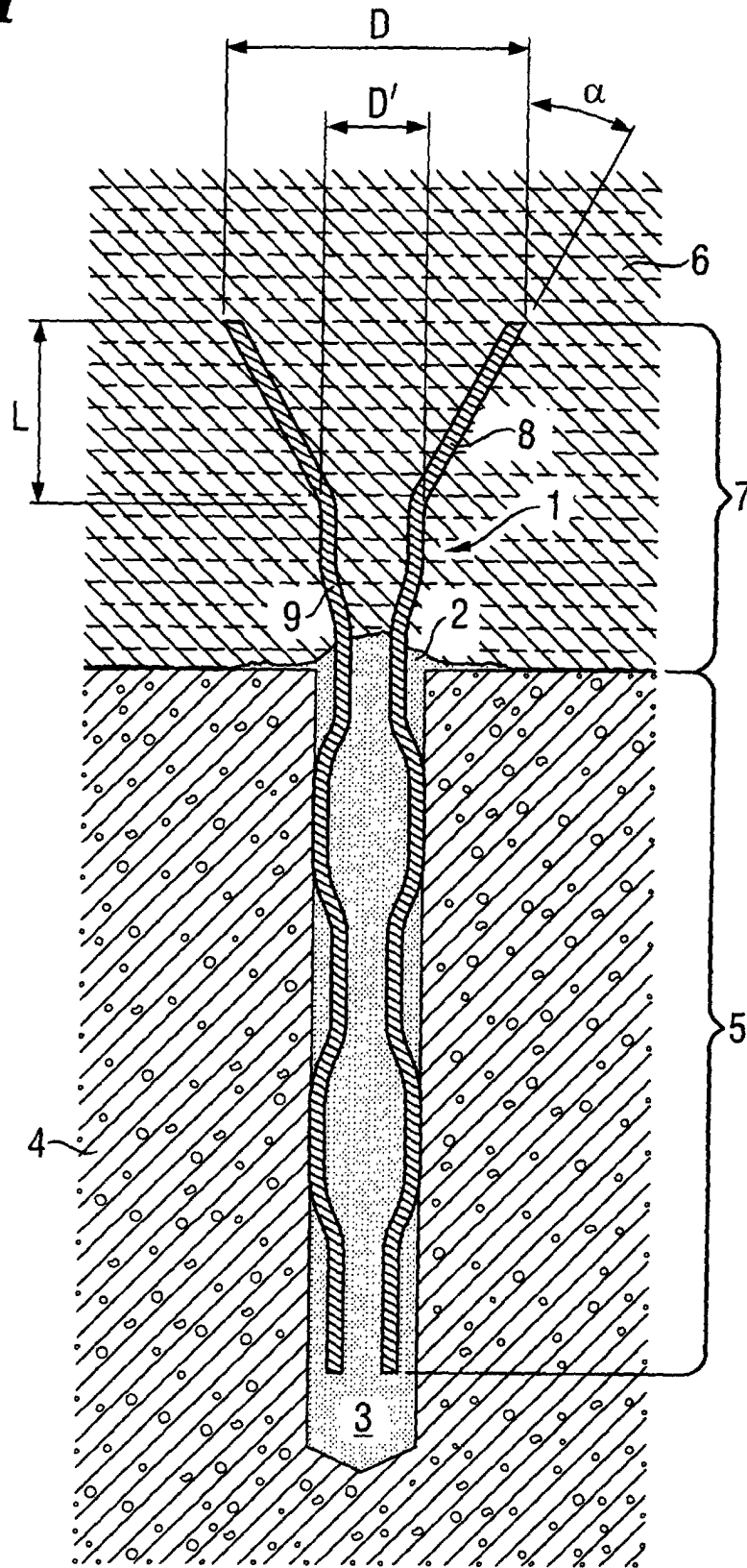
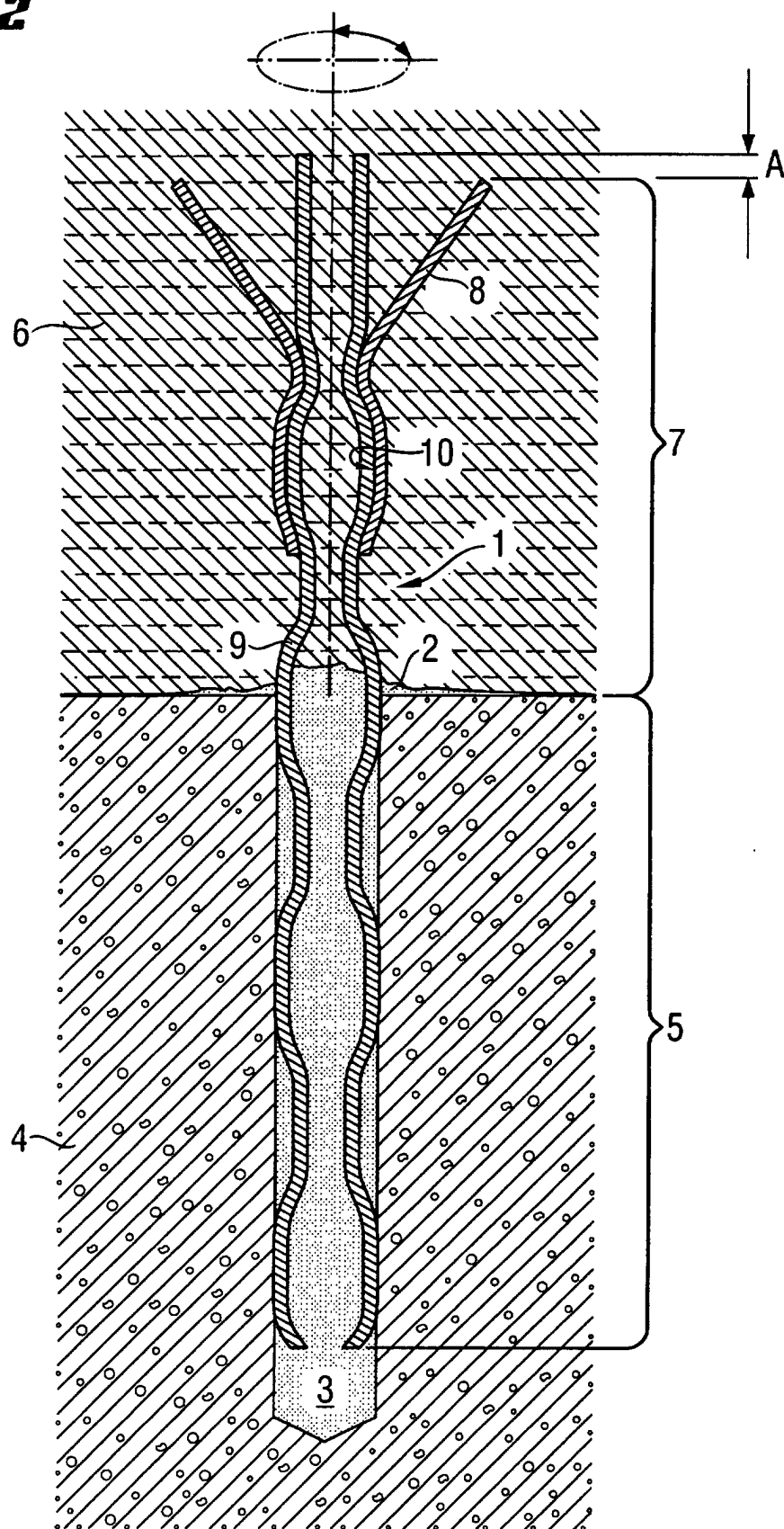


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 40 5015

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 472 087 A (ELDERS GERALD W) 18. September 1984 (1984-09-18) * Abbildungen 1,2 *	1-6	E04B1/41
A	FR 2 607 846 A (EGCO AG) 10. Juni 1988 (1988-06-10) * Abbildung 3 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E04B E04G F16B E21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27. März 2002	Prüfer Delzor, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, 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			

EPC FORM 1503 (03.02.01) (P04003)

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

EP 02 40 5015

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

27-03-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4472087 A	18-09-1984	US 4350462 A	21-09-1982
		AU 6760481 A	01-10-1981
		CA 1198007 A1	17-12-1985
		DE 3107718 A1	24-12-1981
		FR 2479321 A1	02-10-1981
		GB 2073351 A	14-10-1981
		SE 8101530 A	29-09-1981
		SE 8203497 A	07-06-1982
		US 4407610 A	04-10-1983
		US 4502818 A	05-03-1985
		ZA 8101214 A	31-03-1982
FR 2607846 A	10-06-1988	CH 666932 A5	31-08-1988
		AT 396965 B	25-01-1994
		AT 320387 A	15-05-1993
		BE 1002282 A5	20-11-1990
		DE 3801121 A1	01-09-1988
		DE 8708914 U1	29-10-1987
		FR 2607846 A3	10-06-1988

EPO FORM P0461

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