

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 469 143 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.10.2004 Patentblatt 2004/43

(51) Int Cl. 7: E04G 21/14

(21) Anmeldenummer: 04090142.3

(22) Anmeldetag: 13.04.2004

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

(30) Priorität: 14.04.2003 DE 20306327 U

(71) Anmelder: Gebr. Philipp GmbH
63741 Aschaffenburg (DE)

(72) Erfinder: Martin, Philipp
63864 Glattbach (DE)

(74) Vertreter: Jaeger, Klaus, Dr. et al
propindus
Patentanwälte
NIEDMERS JAEGER KÖSTER
Auguste-Viktoria-Allee 87
13403 Berlin (DE)

(54) Hülsenanker

(57) Ein bei der Herstellung eines Betonformteils bestimmungsgemäß in dieses eingegossener Hülsenanker besteht aus einem Stahlschaft (2) mit Ankerfuß, die beide im Betonformteil eingeschlossen sind, und einer auf dem Stahlschaftkopf fixierten Ankerhülse (3), deren äußere Öffnung, bezogen auf das Betonformteil, von außen zugänglich ist. Der Hülsenkopf dient der fixierenden Aufnahme eines Anschlagmittels, beispielsweise einer Seilschlaufe, zum bedarfsweisen Versetzen des Formteils. Der Anschluss des Anschlagmittels erfolgt durch Einschrauben eines Bolzens. Ankerhülse und Anschlagmittel müssen in ihrer Tragfähigkeit aufeinander abgestimmt sein. Um eine Benutzung eines hinsichtlich seiner Tragfähigkeit unterdimensionierten Anschlagmittels für ein schweres Formteil auszuschließen, sind die Ankerhülse und der Anschlagmittelbolzen mit jeweils einem aufeinander abgestimmten Innengewinde (1) beziehungsweise Außengewinde versehen, die als Sicherheitsgewinde ausgebildet sind. Sicherheitsgewinde in diesem Zusammenhang sind alle Gewinde, die, absichtliche Sabotage ausgeschlossen, mit Sicherheit im Umfeld des bestimmungsgemäßen Einsatzes des Betonformteils nicht verwendet und auch nicht zufällig vorhanden sind. Auf Baustellen innerhalb der EU kann bereits ein Linksgewinde diese Spezifikation des Sicherheitsgewindes erfüllen.

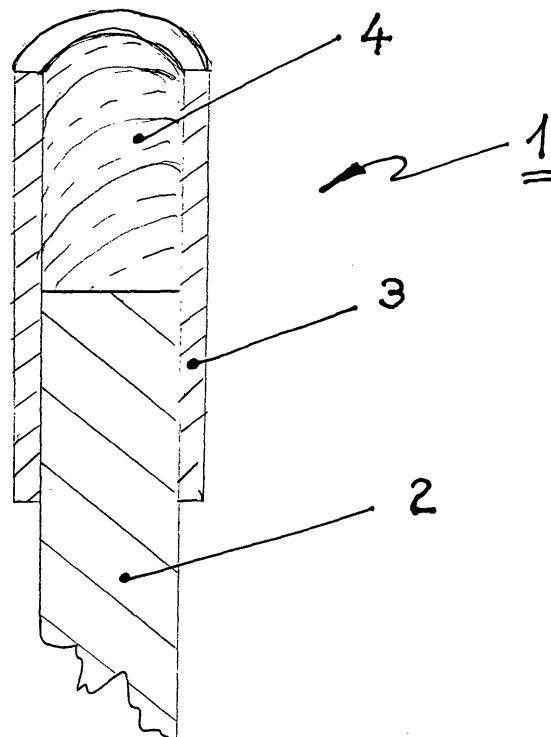


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Hülsenanker aus Stahl, gegebenenfalls auch aus einem hochfesten verstärkten Spezialkunststoff mit Materialdaten, insbesondere Festigkeits-Kenndaten, die denen des Stahls zumindest entsprechen. Ein solcher Hülsenanker besteht im Wesentlichen aus einem Schaft, üblicherweise einem massiven Rundstab mit Aufbiegungen oder anderweitigen Hinterschnittkonfigurationen am Fußende, und einer an einem gegenüberliegenden Kopfende des Schafes auf diesem fixierten Hülse mit Innengewinde zum bedarfsweisen Einschrauben eines Anschlagmittels beim und zum Heben und Versetzen von Betonformteilen, beispielsweise Tragelementen, Wandelementen oder Deckenelementen, insbesondere für den Hochbau.

[0002] Als Anschlagmittel dienen üblicherweise Tragsileinschläufen mit aufgepresstem Außengewindegelenk oder, speziell für höhere Lasten, massiven zumeist aus Stahl bestehenden Anschlagösen, die gelenkig mit einem Gewindegelenk verbunden sind.

[0003] Während der Hülsenanker bereits bei der Herstellung des Betonformteils in dieses so eingegossen wird, dass das Gewinde am Fertigteil von außen zugänglich ist, wird das Anschlagmittel erst beim Heben und Versetzen des Formteils, beispielsweise beim Verladen oder beim Entladen auf der Baustelle, bedarfswise und nur temporär in das offene Gewinde des Hülsenankers eingeschraubt.

[0004] Kritisch bei diesen seit Jahrzehnten im Baugewerbe eingesetzten Hülsenankern ist ihre Belastbarkeit. Die Konfiguration und Dimensionierung des Hülsenankers müssen unter Wahrung eines Sicherheitsfaktors der jeweils anzuhebenden Last entsprechend ausgelegt und angepasst sein.

[0005] Um beim Umgang mit solchen Hülsenankern das größtmögliche Maß an Sicherheit zu gewährleisten, hat sich in der Praxis bereits vor vielen Jahren ein Lastgruppen-System herausgebildet, das herstellerübergreifend zehn bis zwölf Lastgruppen mit einer maximalen Belastbarkeit der Hülsenanker im Bereich von <0,5 t bis über 15 t in zehn bis zwölf Stufungen vorsieht.

[0006] Die Zuordnung der einzelnen Hülsenanker zu den jeweiligen Lastgruppen erfolgt dabei primär durch deutlich sichtbare Kennzeichnungen, die unmittelbar an der Hülse oder in Verbindung mit Nagelplatten oder Nagelringen, zumeist das Gewinde des Hülsenankers verschließend, am offenen Kopfende des Hülsenankers angebracht sind, mit denen der Anker beim Einschalen des noch auszugießenden Betonfertigteils an der Formschalung, zumeist durch Nageln, befestigt wird. Nach dem Ausschalen des Betonformteils liegen dann diese Verschlüsse der Ankerhülsengewinde in der Oberfläche des Betonformteils frei, so dass die jeweilige Grenzbelastbarkeit der Hülsenanker durch Angabe dieser Grenzlasten, durch Angabe von Kodierungsziffern oder von Kodierungsfarben deutlich wahrnehmbar ist. Nach

dem Öffnen des Hülsenankergewindes zum Anheben und Versetzen des Betonformteils wird ein Anschlagmittel in den Hülsenanker eingeschraubt, in das ein entsprechendes Hebezeug einklinkbar ist.

[0007] Um zu verhindern, dass beispielsweise ein Anschlagmittel, das für eine Grenzlast von beispielsweise einer Tonne ausgelegt ist, in einen Hülsenanker eingeschraubt wird, der lastentsprechend für eine Grenzlast von 15 t ausgelegt ist, hat sich als weitere außerordentlich wirksame Sicherheitsmaßnahme, ebenfalls herstellerübergreifend, ein System herausgebildet, bei dem jeder Lastgruppe eine bestimmte Gewindespezifikation zugeordnet ist. Dies sind, zumindest im Bereich der Bundesrepublik Deutschland, die metrischen M-Gewinde nach DIN 13 Teil 1 und die Rd-Rundgewinde ähnlich DIN 408. Dabei verteilen sich die zehn bis zwölf Lastgruppen auf jeweils spezifische Gewindedurchmesser im Bereich 10mm - 60 mm. So ist beispielsweise ein Schraubgewinde mit einem Gewindedurchmesser von 12 mm für die Aufnahme von Lasten von bis zu 0,5 t vorgesehen und mit entsprechend dimensionierten Anschlagmitteln verbunden, während ein Anschlagmittel, das für einen Hülsenanker mit einer Grenzbelastung von 4,0 t ausgelegt ist, zur Gewährleistung einer sicheren Verbindung mit einem entsprechend kodierten Hülsenanker ein Gewinde mit einem Durchmesser von 30 mm aufweisen muss.

[0008] Das vorstehend dargestellte Sicherheitssystem hat sich im Hinblick auf sicherheitstechnische Aspekte über viele Jahre hin bestens und zuverlässig bewährt. Es weist jedoch den gravierenden Nachteil auf, signifikant unwirtschaftlich und teuer zu sein. So muss nicht nur der Hersteller der Betonformteile zum Abdecken der Lastgruppenpalette zehn bis zwölf verschiedene Hülsenankertypen in großem Umfang für die Fabrikation bevorraten, sondern auch der Bauleiter auf der Baustelle für jede der Lastgruppen mehrere Anschlagmittel, das heißt Anschlagmittel in großer Stückzahl, bevorraten. Dies verursacht auf beiden Seiten erhebliche Kosten sowohl von der Materialseite her als auch von der Logistik der Verfügbarkeit der Teile.

[0009] In dieser Situation ist die Entwicklung der Hülsenanker mit deutlichen Erfolgen vorangetrieben worden. So stehen heute Hülsenanker zur Verfügung, die auf Grund verbesserter Konfiguration und Herstellungs-technik um das Zweifache oder Dreifache höher belastbar sind als entsprechende Anker vor zehn oder zwanzig Jahren. Diese Entwicklung hat bei zahlreichen Herstellern solcher Transportsysteme für Betonformteile zu dem Bestreben Anlass gegeben, die Lastgruppen zu verbreitern und dadurch deren Anzahl zu verringern. Dies führt zu einer deutlichen Rationalisierbarkeit der erforderlichen Lastaufnahmemittel, und zwar nicht nur im Hinblick auf deren vorzuhaltende Typenanzahl, sondern auch zu einer Verschlankung der Dimensionierung der einzelnen Bauteile.

[0010] Dieses wünschenswert vorteilhafte Bestreben bringt jedoch beachtliche Sicherheitsrisiken mit sich. Ist

beispielsweise ein in einem Betonformteil verwendeter Hülsenanker mit einer Gewindefüllung mit einem Durchmesser von 16 mm mit einer Grenzlast von 1,2 t belastbar, so reicht dieser Gewindedurchmesser durch die inzwischen erzielte Verbesserung der Gewindeanker-technik ohne Weiteres, um eine mehr als doppelt so große Grenzlast sicher aufzunehmen. Bei Verwendung entsprechend verstärkter Anschlagmittel können bei gleichem Gewindedurchmesser also nicht nur wesentlich schwerere Teile angehoben und transportiert werden, sondern können auch die nach dem üblichen System erforderlichen Lagerbestände für zwei oder drei oder gar vier Lastgruppen Anschlag- und Tragemittel eingespart werden. Dabei liegt jedoch das hohe Sicherheitsrisiko darin, dass in der Praxis, vor allem auf der Baustelle, bei fehlendem oder nicht greifbaren Anschlagmittel mit einer Grenzbelastbarkeit der erweiterten Dimensionierung der Lastgruppen ein "altes" Anschlagmittel in den "neuen" Hülsenanker eingeschraubt wird, das jedoch nur für die halbe oder drittel Grenzlast ausgelegt ist. Tatsächlich hat es in der Praxis bereits Unfälle gegeben, die durch die Verwendung alter, also vergleichsweise unterdimensionierter Anschlagmittel verursacht wurden, weil diese in sogenannten "aufgelasteten" Ankerhülsen grenzüberlastend eingesetzt wurden.

[0011] Um solche durch Versehen und Unachtsamkeit verursachten Unfälle durch den naturgegebenen Systemkonflikt zu vermeiden, sind auch bereits verschiedene Sicherheitssysteme entwickelt worden, bei denen die Zugänglichkeit des Hülsengewindes durch Sperrmittel beschränkt wird, deren Sperrwirksamkeit systemkonform nur durch Verwendung ebenfalls "aufgelasteter", also höher dimensionierter Anschlagmittel überwunden werden kann.

[0012] Diese Systeme vermögen in der noch jungen Praxis zwar zu verhindern, dass es zu Unfällen durch Unachtsamkeit kommt, vermögen in der derzeitigen Ausgestaltung jedoch nicht auszuschließen, dass diese Sicherheitsvorkehrung unter den Zwängen eines getakteten Bauablaufs gezielt und willentlich umgangen wird. Ein typisches Beispiel ist die Situation, in der ein Transport mit Formteilen auf einer Baustelle auf Entladestation steht, wobei die Bauteile mit aufgelasteten Hülsenankern ausgestattet sind, durch welche Gründe auch immer aber zu eben diesem Zeitpunkt keine ebenfalls aufgelasteten Anschlagmittel verfügbar sind. Durch ein systemwidriges Entfernen der Sperrmittel, die zudem meist aus Kunststoff bestehen, und ein Verwenden eines Anschlagmittels nach alter, aufgefächerter Lastgruppenverteilung, führt dann dazu, dass ein gerade verfügbares Anschlagmittel willentlich um das Doppelte oder Dreifache überlastet wird, und zwar in dem leichtsinnigen Vertrauen darauf, dass das Anschlagsystem unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors dimensioniert ist, der größer als die willentlich riskierte Überlastung ist.

[0013] Ausgehend von diesem Stand der Technik

liegt der Erfindung das technische Problem zugrunde, für im vorstehend definierten Sinne "aufgelastete" Hülsenanker-Anschlagmittel-Hebesysteme die Verwendung, und zwar auch die willentlich missbräuchliche

5 Verwendung unterdimensionierter Anschlagmittel bei aufgelasteten Hülsenankern auszuschließen.

[0014] Dieses technische Problem wird gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass der Hülsenanker mit einem "Sicherheitsgewinde" 10 ausgestattet, statt durch zusätzliche Hilfsmittel versperrt wird. Dabei wird unter einem "Sicherheitsgewinde" ein Gewinde mit Gewindefenndaten, insbesondere hinsichtlich Flankenprofil und Steigung, verstanden, das in dem jeweiligen auch erweiterten Umfeld des Einsatzgebietes solcher Lastaufnahmesysteme vollkommen unüblich ist und sich mit Sicherheit an keinem im Umfeld eingesetzten einschraubbaren Anschlagmittel befindet.

[0015] Die einfachste und zudem preiswerteste Realisierung eines solchen Sicherheitsgewindes ist in diesem Sinne die Ausbildung des Innengewindes des Hülsenankers und des einzuschaubenden Gewindestabzugs des Anschlagmittels als ein normgerechtes Linksgewinde, das heißt also eines normgerechten Gewindes mit einer zu den ausschließlich verwendeten, also üblichen Gewinden zum Verbinden von Anschlagmitteln mit Hülsenankern verwendeten Rechtsgewindes mit gegenläufiger Steigung. Selbst bei einer Konfiguration des Sicherheitsgewindes mit identischer Steigungshöhe und identischem Flankenprofil lässt sich ein Schraubbolzen mit normgerechtem Linksgewinde nicht in eine Ankerhülse mit normgerechtem Rechtsgewinde, und, vor allen Dingen, ein Anschlagmittel mit einem Schraubbolzen mit einem normgerechten Rechtsgewinde nicht in eine Ankerhülse mit einem normgerechten Linksgewinde einschrauben. Ein Hülsenanker mit einem solcher Art ausgebildeten Sicherheitsgewinde ist also mit absoluter und einhundertprozentiger Sicherheit auch willentlich nicht mit einem heute auf den Baustellen in der europäischen Union und insbesondere im Bereich der Bundesrepublik Deutschland ausschließlich einschraubbaren Anschlagmitteln mit Rechtsgewinde zu verwenden. Es kann also nur mit einem entsprechend höher dimensionierten aufgelasteten Anschlagmittel

45 verwendet werden, das als systemsprechendes Sicherheitsgewinde ebenfalls ein Linksgewinde trägt.

[0016] Sollte es jedoch in bestimmten Grenzeinsatzbereichen zur Lastaufnahme üblich sein, beispielsweise metrische Linksgewinde einzusetzen, so lässt sich die 50 Erfindung dadurch verwirklichen, dass statt eines normgerechten Linksgewindes entweder ein dann in diesem System "unübliches" Rechtsgewinde oder von vornherein ein Gewinde als Sicherheitsgewinde konzipiert und eingesetzt wird, das im Hinblick auf seine weiteren Gewindefenndaten, wie beispielsweise insbesondere Flankenprofil, Steigungshöhe oder Flankenwinkel, im bestimmungsgemäßen geographischen Einsatzgebiet singulär, das heißt vollkommen unüblich ist.

[0017] Auch mit einem solchen System wird mit der Erfindung erreicht, dass ein hinsichtlich der Grenzbelastbarkeit aufeinander abgestimmtes Sicherheitssystem versehentlich oder missbräuchlich mit unterdimensionierten Anschlagmitteln benutzt wird. Die Konfiguration des Sicherheitsgewindes lässt ein Einschrauben gegebenenfalls im Anwendungsbereich vorhandener, verfügbarer oder üblicher Anschlagmittel auch bei willentlichen Missbrauchversuch auch nicht ansatzweise zu.

[0018] Die Erfindung ist im Folgendem anhand eines Ausführungsbeispiels in Verbindung der Zeichnung näher erläutert.

[0019] Dabei zeigt die einzige Figur, nämlich die

Figur 1 im Axialschnitt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0020] In der Figur 1 ist der Kopfabschnitt eines Hülsenankers 1 dargestellt, der aus einem im Betonformteil eingegossenen beziehungsweise einzugießenden Schaft 2 und einer auf diesem durch Aufpressen fixierten Hülse 3 besteht. Die Ankerhülse 3 ist mit einem Innengewinde 4 versehen, in das ein Schraubbolzen mit komplementärem Außengewinde einschraubar ist, der, hier in der Figur nicht dargestellt, in üblicher Weise mit einem Anschlagmittel verbindbar ist.

[0021] Das Innengewinde 4 ist ebenso wie das Außengewinde des Bolzens des Anschlagmittels entgegen der üblichen Gepflogenheit und der übliche Ausbildung der Gewindegelenke üblicher Anschlagmittel als Linksgewinde, das heißt also mit zum üblichen Rechtsgewinde gegenläufiger Gewindesteigung ausgebildet. Ein herkömmliches und für das aufgelastete System unterdimensioniertes Anschlagmittel mit einem Gewindegelenk mit Rechtsgewinde lässt sich in das solcher Art ausgebildete Sicherheitsgewinde nicht eindrehen.

[0022] Die Zusammenfassung ist Bestandteil der vorliegenden Offenbarung.

3. Hülsenanker nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **gekennzeichnet durch**
ein Linksgewinde als Innengewinde.

5 4. Hülsenanker nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch**
ein Innengewinde, das im geographischen Einsatzgebiet des Hülsenankers keiner geltenden oder üblichen oder **durch** Gebrauch üblich gewordenen Norm entspricht.

10

15

20

25

30

35

40

Patentansprüche

1. Hülsenanker aus Stahl mit einem Schaft (2) und einer auf diesem fixierten Hülse (3) mit Innengewinde zum bedarfsweisen Einschrauben eines Anschlagmittels beim Heben und Versetzen von Betonformteilen,
gekennzeichnet durch
ein Sicherheitsgewinde (4) als Innengewinde.

45

50

2. Hülsenanker nach Anspruch 1,
gekennzeichnet durch
ein Innengewinde mit unüblichen, zumindest zum bedarfsweisen Einschrauben eines Anschlagmittels beim Heben und Versetzen von Betonformteilen unüblichen Gewindegelenkdaten.

55

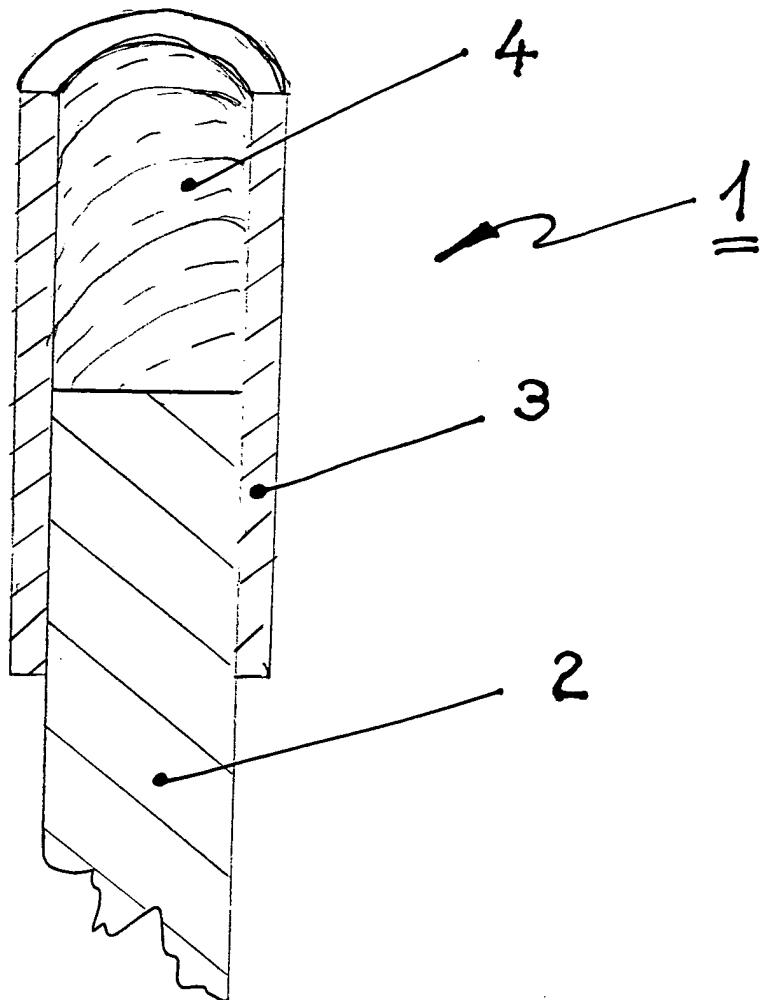


Fig. 1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 09 0142

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 195 42 590 C (WEIDNER GEORG) 30. April 1997 (1997-04-30) * Spalte 2, Zeile 27-34 * * Spalte 3, Zeile 17-32; Abbildungen 2,3 * ---	1-4	E04G21/14
X	EP 0 001 095 A (MICHEL REINHOLD) 21. März 1979 (1979-03-21) * Seite 11, Zeile 16-27; Abbildung 6 *	1-4	
A	US 3 453 796 A (GUTMANN SIEGFRIED) 8. Juli 1969 (1969-07-08) * Spalte 1, Zeile 53-64; Abbildung 1 * * Spalte 2, Zeile 39-47 *	1,3	
A	EP 0 698 702 A (DETEC FERTIGUNG GMBH) 28. Februar 1996 (1996-02-28) * Spalte 2, Zeile 41 - Spalte 3 *	1-4	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)			
E04G E04B			
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p>			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
MÜNCHEN	13. Juli 2004		Sarett, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründer 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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

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

EP 04 09 0142

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.

13-07-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19542590	C	30-04-1997	DE	19542590 C1		30-04-1997
EP 0001095	A	21-03-1979	DE	2739879 A1		15-03-1979
			EP	0001095 A2		21-03-1979
US 3453796	A	08-07-1969		KEINE		
EP 0698702	A	28-02-1996	DE	4428775 A1		15-02-1996
			AT	180535 T		15-06-1999
			DE	9421091 U1		13-04-1995
			DE	59506010 D1		01-07-1999
			DK	698702 T3		08-11-1999
			EP	0698702 A1		28-02-1996