

(19)



(11)

EP 2 103 752 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.09.2009 Patentblatt 2009/39

(51) Int Cl.:
E04B 5/12 (2006.01) E04B 5/23 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08405086.3**

(22) Anmeldetag: **20.03.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **FENSTERFABRIK ALBISRIEDEN AG CH-8047 Zürich (CH)**

(72) Erfinder: **Blumer, Hermann 9104 Waldstatt (DE)**

(74) Vertreter: **Wagner, Wolfgang Heribert Zimmerli, Wagner & Partner AG, Löwenstrasse 19, Postfach 8021 Zürich (CH)**

(54) **Decke**

(57) Eine Betonschicht (1) ist mit einem sie umgebenden Holzrahmen durch Gruppen (10) von Bolzen (11a-d) verbunden, die in Abständen von ca. 50cm an einer ebenen Grenzfläche (9), an welche die Betonschicht (1) angrenzt, angebracht sind. Die Bolzen (11a-d) sind jeweils mit einem ein vorderes Gewinde (12) tragenden Verankerungsabschnitt in einem Balken (3) des Holzrahmens verankert, während ein aus dem Balken (3) ragender Halteabschnitt in der Betonschicht (1) eingegossen ist. Dabei sind zwei Bolzen (11a,b) jeweils

senkrecht zur Grenzfläche (9) ausgerichtet und mit Abstand übereinander angeordnet, während zwei weitere Bolzen (11c;d) beidseits davon auf mittlerer Höhe mit einem Winkel von ca. 45° zur Grenzfläche (9) schräg nach oben und nach unten geneigt sind. Der Halteabschnitt eines Bolzens (11a;b;c;d) trägt jeweils ein hinteres Gewinde (13), das Querrillen zur Verbesserung der Verbindung mit der Betonschicht (1) bildet. Ein Kopf (14) am hinteren Ende des Bolzens (11a;b;c;d) bietet Eingriffsmöglichkeit für ein Drehwerkzeug.

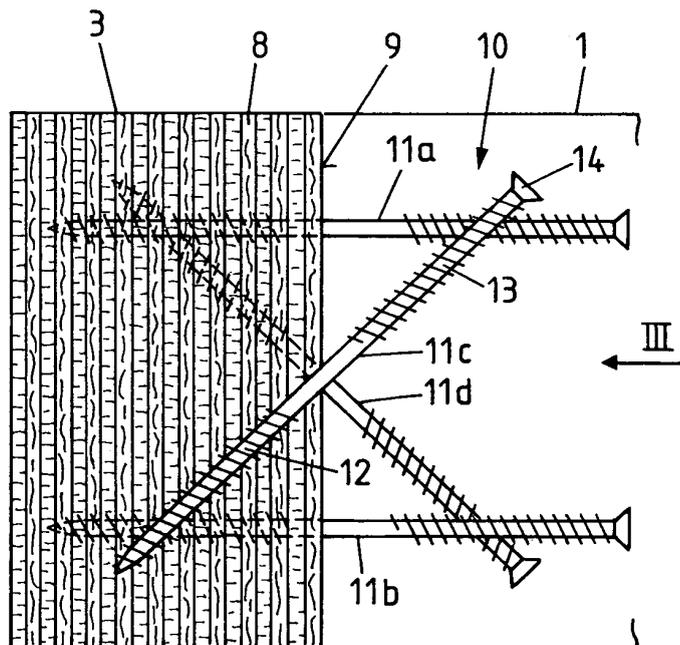


Fig. 2

EP 2 103 752 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Decke, z.B. eine Zwischendecke in einem Gebäude gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Aus einer gegossenen Betonschicht bestehende Decken anzulegen und fest mit tragendem Mauerwerk oder Betonmauern zu verbinden, ist gewöhnlich unproblematisch, da die Decke bis zur Aussenseite durchgezogen werden kann und somit ihr Randbereich direkt auf den sie tragenden Mauern aufliegt. Dagegen hat es sich als schwierig erwiesen, eine Betonschicht in einen sie tragenden Holzrahmen einzugiessen und mit demselben hinreichend zuverlässig zu verbinden. Dies ist jedoch erforderlich, wenn etwa die Aussenwand eines Gebäudes aus Holz besteht und ein Durchziehen der Betonschicht bis zur Aussenseite vermieden werden soll, z.B. zur Vermeidung von Kältebrücken.

Darstellung der Erfindung

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Decke anzugeben, bei der die Betonschicht von einem Holzrahmen umgeben ist und die Betonschicht zuverlässig mit demselben verbunden ist und überwiegend von ihm getragen wird. Diese Aufgabe wird durch die Merkmale im Kennzeichen des Anspruchs 1 gelöst.

[0004] Die Verbindung der Betonschicht mit dem Rahmen bei der erfindungsgemässen Decke hat sich als äusserst tragfähig erwiesen. In vielen Fällen treten sogar eher in der Betonschicht selbst Brüche auf als an der Grenzfläche zwischen Holzrahmen und Betonschicht. Die Verbindung kann ausserdem aus leicht beschaffbaren, verhältnismässig billigen Standardteilen sehr einfach hergestellt werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0005] Im folgenden wird die Erfindung anhand von Figuren, welche lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellen, näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Teil einer erfindungsgemässen Decke,

Fig. 2 vergrössert einen Schnitt längs II-II in Fig. 1 und

Fig. 3 eine Draufsicht längs III auf den in Fig. 2 dargestellten Teil der erfindungsgemässen Decke.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0006] Die Decke umfasst (Fig. 1) eine waagrechte Be-

tonschicht 1 und einen dieselbe vorzugsweise lückenlos umgebenden Holzrahmen 2. Letzterer besteht z.B. wie dargestellt aus geraden Balken 3 und Eckstücken 4, welche jeweils mit zwei Balken 3 so verbunden sind, dass diese einen rechten Winkel einschliessen. Die Verbindung zwischen einem Balken 3 und einem an denselben anschliessenden Eckstück 4 wird jeweils durch eine innere Verbindungsplatte 5 und eine äussere Verbindungsplatte 6 hergestellt, welche jeweils in aneinander anschliessenden Ausnehmungen am Balken 3 und am Eckstück 4 liegen. Die innere Verbindungsplatte 5 und die äussere Verbindungsplatte 6 wiederum sind durch Rundstäbe 7, die jeweils deckungsgleich aneinander anschliessende Querbohrungen im Balken 3 oder dem Eckstück 4 und der inneren Verbindungsplatte 5 und der äusseren Verbindungsplatte 6 ausfüllen, mit dem Balken 3 und dem Eckstück 4 verbunden. Der Holzrahmen kann bei grundsätzlich gleichem Aufbau auch komplexere Form haben als dargestellt, mit Vorsprüngen und Einsparungen, spitzen und stumpfen Winkeln und gebogenen Abschnitten. Die Betonschicht 1 kann armiert sein. Sie kann auch an vom Holzrahmen 2 entfernten Stellen zusätzlich gestützt sein.

[0007] Der Balken 3 besteht (Fig. 2) jeweils aus einem Verbundmaterial mit dünnen Holzplatten und ist z.B. wie dargestellt als Mehrschichtplatte 8 ausgebildet oder auch als Furnierschichtplatte oder Sperrholzplatte. Die Eckstücke 4 sind ähnlich aufgebaut.

[0008] An der Innenseite bilden die Balken 3 und die Eckstücke 4 eine umlaufende Grenzfläche 9, die im Beispiel stückweise eben und senkrecht ist und zu der die Holzplatten des Balkens 3 parallel sind. Eine Randfläche der Betonschicht 1 schliesst unmittelbar an die Grenzfläche 9 an. Mit Abständen, die je nach der lokalen Belastung unterschiedlich sein können, aber in der Regel zwischen 10cm und 30cm liegen und vorzugsweise ca. 25cm betragen, sind am Holzrahmen 2, in Umlaufrichtung aufeinanderfolgend, Gruppen 10 von Verbindungsteilen angebracht, welche jeweils als gerade Bolzen 11a-d (s. Fig. 2, 3, die Betonschicht ist in Fig. 2 nur angedeutet und in Fig. 3 weggelassen) ausgebildet sind.

[0009] Die Bolzen 11a-d sind jeweils als einstückige Schraubenbolzen ausgebildet, z.B. SFS WT-T 8.2x245. Jeder der Bolzen 11a-d weist ein von einer Spitze ausgehendes vorderes Gewinde 12 auf, das als Schneidgewinde ausgebildet ist. Mit Abstand folgt ein hinteres Gewinde 13, das bis zu einem Kopf 14 durchgezogen ist und dessen Gänge eine Folge von leicht schrägen Querrillen bilden. Der Kopf 14 ist so ausgebildet, dass der Eingriff eines Drehwerkzeugs möglich ist, z.B. ist er mit einem Schlitz oder einer anderen Vertiefung versehen. Jeder der Bolzen 11a-d ist mit einem Verankerungsabschnitt, der von der Spitze bis etwa zur Mitte, d.h. etwas über das Ende des vorderen Gewindes 12 hinaus reicht, in einem Balken 3 des Holzrahmens 2 versenkt und durch das vordere Gewinde 12 an demselben zuverlässig festgehalten. Das hintere Ende ragt an der Grenzfläche 9 aus dem Holzbalken 3 und bildet einen Halteabschnitt,

der vollständig in der Betonschicht 1 eingebettet ist. Die vom hinteren Gewinde 13 gebildeten Querrillen stellen dabei eine feste, insbesondere auch zugfeste Verbindung mit derselben sicher.

[0010] Eine Gruppe 10 besteht jeweils aus vier Bolzen 11a-d, von denen zwei Bolzen 11a,b senkrecht zur Grenzfläche 9, d.h. im Beispiel waagrecht ausgerichtet und mit einem Abstand von zwischen 10cm und 15cm, im Beispiel von ca. 14cm, übereinander angeordnet sind. Auf der einen Seite der Bolzen 11a,b ist, vorzugsweise um zwischen 0,5cm und 2,5cm, im Beispiel um ca. 1cm seitlich versetzt, ein schräg nach oben weisender, in einer zur Grenzfläche 9 senkrechten Ebene liegender Bolzen 11c angeordnet. Er durchstösst die Grenzfläche 9 auf einer in der Mitte zwischen der Höhe der Bolzen 11a und 11b liegenden Höhe und schliesst mit ihr einen Winkel von ca. 45° ein. Auf der anderen Seite der Bolzen 11a,b ist, in gleicher Weise seitlich versetzt wie der Bolzen 11c, ein schräg nach unten weisender, ebenfalls in einer zur Grenzfläche 9 senkrechten Ebene liegender Bolzen 11d angebracht. Er durchstösst die Grenzfläche 9 etwa auf der gleichen Höhe wie der schräg nach oben gerichtete Bolzen 11c und schliesst mit ihr ebenfalls einen Winkel von ca. 45° ein. Die Winkel zwischen der Grenzfläche 9 und den Bolzen 11c, 11d können von 45° abweichen, vorzugsweise liegen sie zwischen 30° und 60°.

[0011] Bei der Herstellung der Decke wird zuerst der Holzrahmen 2 aufgebaut. Er kann ganz oder teilweise auf einer Aussenwand abgestützt sein, welche vorzugsweise ebenfalls aus Holz besteht, z.B. aus nebeneinander angeordneten senkrechten Vierkantpfosten. Anschliessend oder auch schon vor dem Zusammenbau werden die Verbindungsteile am Holzrahmen 2 befestigt, also im Beispiel die Bolzen 11a-d der Gruppen 10 mittels eines geeigneten Werkzeugs in die Balken 3 eingeschraubt und eine Schalung angelegt, welche aus in üblicher Weise mittels Stützen auf einem Boden oder einer bereits fertigen unteren Decke abgestützten Brettern bestehen kann, die auf der Höhe der die Grenzfläche 9 an der Unterseite berandenden Unterkante des Holzrahmens 2 angeordnet sind. Anschliessend wird, gegebenenfalls nach Einbringen der Armierung, Betonmasse auf die Schalung gegossen, die den Holzrahmen 2 ausfüllt und die Verbindungsteile vollständig umgibt. Nach Aushärtung des Betons wird die Schalung entfernt. Die Betonschicht 1 ist nun durch die eingegossenen Verbindungsteile zuverlässig mit dem Holzrahmen 2, in dem dieselben verankert sind, verbunden.

Bezugszeichenliste

[0012]

1	Betonschicht
2	Holzrahmen
3	Balken
4	Eckstück

5	innere Verbindungsplatte
6	äussere Verbindungsplatte
7	Rundstab
8	Mehrschichtplatte
5 9	Grenzfläche
10	Gruppe von Verbindungsteilen
11a-d	Bolzen
12	vorderes Gewinde
13	hinteres Gewinde
10 14	Kopf

Patentansprüche

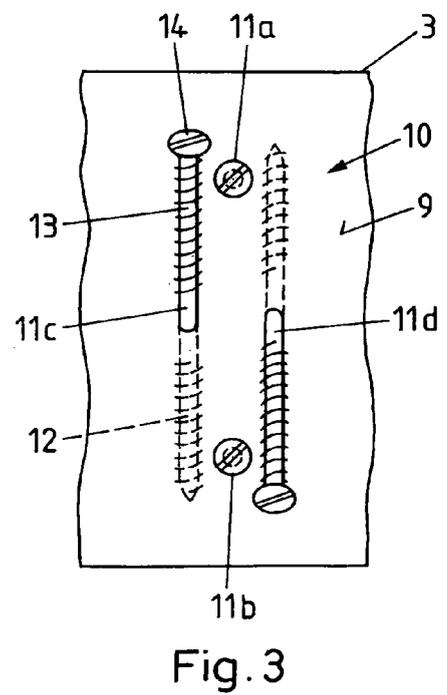
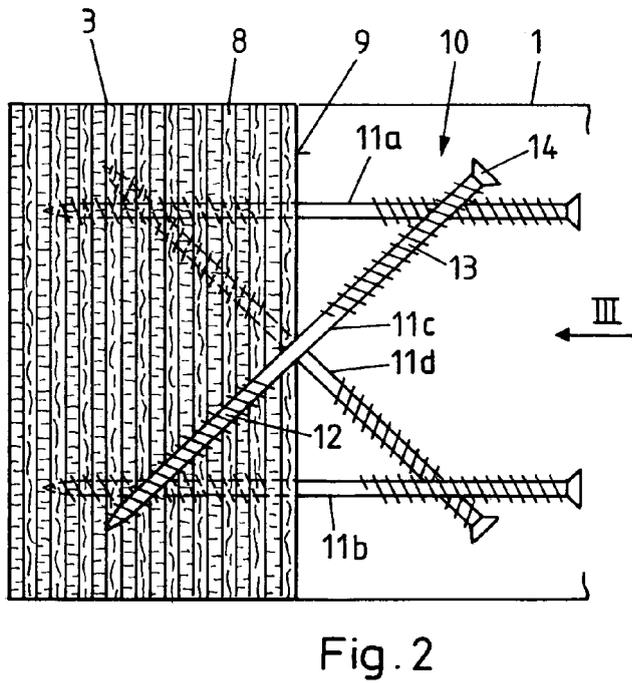
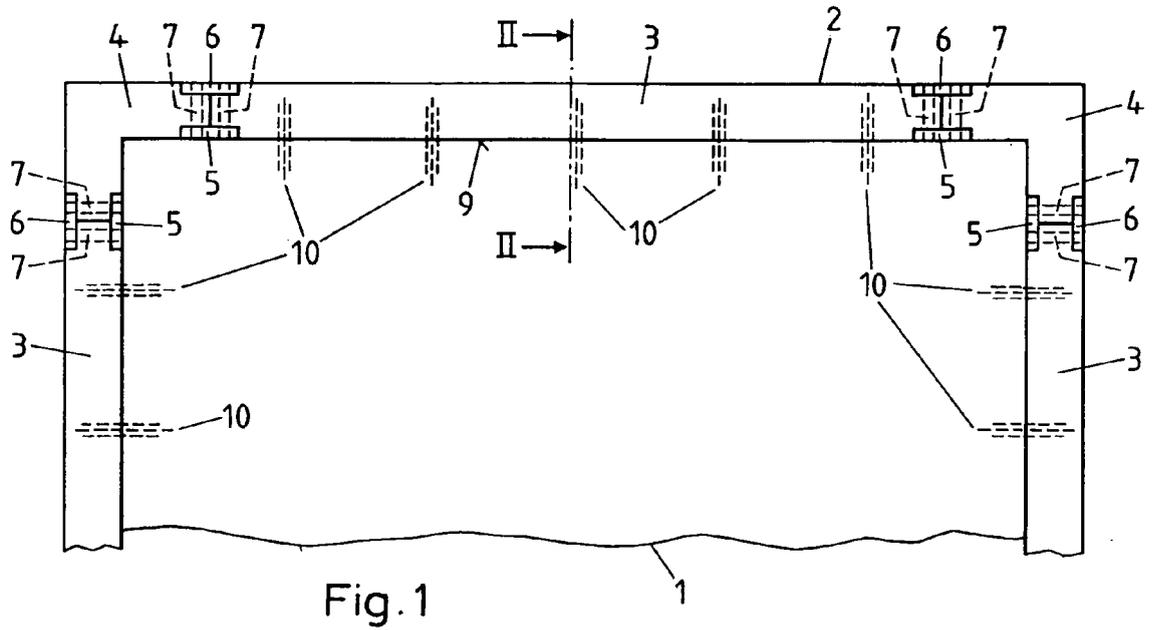
1. Decke mit einer waagrechten gegossenen Betonschicht (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ausserdem einen die Betonschicht (1) umgebenden Holzrahmen (2) aufweist, welcher eine umlaufende Grenzfläche (9) bildet, an die eine Randfläche der Betonschicht (1) unmittelbar anschliesst und aus welcher, über sie verteilt, im Holzrahmen (2) verankerte Verbindungsteile ragen, die in die Betonschicht (1) eingegossen sind.
2. Decke nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsteile jeweils im Holzrahmen (2) versenkte Verankerungsabschnitte und einstückig an diese anschliessende in der Betonschicht (1) eingegossene Halteabschnitte umfassen.
3. Decke nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verankerungsabschnitt des Verbindungsteils jeweils ein Gewinde (12) aufweist.
4. Decke nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsteile jeweils als gerade Bolzen (11a, 11b, 11c, 11d) ausgebildet sind und der Halteabschnitt jeweils Querrillen aufweist.
5. Decke nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halteabschnitt jeweils ein Gewinde (13) aufweist, welches die Querrillen bildet.
6. Decke nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grenzfläche (9) eben ist.
7. Decke nach Anspruch 4 oder 5 und Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Teil der Bolzen (11a, 11b) jeweils senkrecht zur Grenzfläche (9) ausgerichtet ist.
8. Decke nach Anspruch 4 oder 5 und Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Teil der Bolzen (11c, 11d) jeweils schräg zur Grenzfläche (9) ausgerichtet ist.
9. Decke nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schräg zur Grenzfläche (9) ausgerich-

teten Bolzen (11c, 11d) mit derselben jeweils einen Winkel von zwischen 30° und 60° einschliessen.

10. Decke nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schräg zur Grenzfläche (9) ausgerichteten Bolzen (11c, 11d) zum Teil schräg nach oben und zum Teil schräg nach unten gerichtet sind. 5
11. Decke nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsteile jeweils Gruppen (10) von nahe beisammen angeordneten Verbindungsteilen bilden, welche in Umlaufrichtung der Grenzfläche (9) voneinander beabstandet sind. 10
12. Decke nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen zwei benachbarten Gruppen (10) jeweils zwischen 10cm und 30cm liegt. 15
13. Decke nach Anspruch 7 und einem der Ansprüche 8 bis 10 sowie Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Gruppe (10) mindestens einen zur Grenzfläche senkrechten Bolzen (11a, 11b) und je mindestens einen schräg nach oben gerichteten Bolzen (11c) und einen schräg nach unten gerichteten Bolzen (11d) umfasst. 20
25
14. Decke nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Gruppe (10) zwei mit Abstand übereinander angeordnete zur Grenzfläche (9) senkrechte Bolzen (11a, 11b) umfasst und, auf mittlerer Höhe zwischen den besagten Bolzen (11a, 11b) angeordnet, je einen schräg nach oben weisenden Bolzen (11c) und einen schräg nach unten weisenden Bolzen (11d). 30
35
15. Decke nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grenzfläche (9) senkrecht ist.
16. Decke nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Holzrahmen (2) Balken (3) umfasst, welche jeweils aus einem Verbundmaterial aus zur Grenzfläche (9) parallelen Holzplatten bestehen. 40
45

50

55





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
E	EP 1 947 255 A (ALBANESE PINO [CH]) 23. Juli 2008 (2008-07-23) * Spalte 3, Zeilen 36-41 * * Spalte 6, Zeilen 41-43 * * Spalte 7, Zeilen 7,8 * * Spalte 7, Zeilen 25-30; Abbildungen 1,5 *	1,2	INV. E04B5/12 E04B5/23
A	DE 353 082 C (PAUL A R FRANK; A C POHLMANN FA) 12. Mai 1922 (1922-05-12) * das ganze Dokument *	1	
A	DE 40 29 134 A1 (STADLER HEERBRUGG HOLDING AG [CH]) 23. Mai 1991 (1991-05-23) * Abbildungen 2,3 *	1	
A	EP 1 867 799 A (BONELLI ANDREA [IT]; BONELLI GIUSEPPE [IT]) 19. Dezember 2007 (2007-12-19) * Abbildungen 1,2 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
2	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 4. August 2008	Prüfer Stern, Claudio
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 : nichtschriftliche 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	

EPC FORM 1503 03/02 (P04C03)

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

EP 08 40 5086

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.

04-08-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1947255	A	23-07-2008	EP 1947257 A2	23-07-2008
DE 353082	C	12-05-1922	KEINE	
DE 4029134	A1	23-05-1991	KEINE	
EP 1867799	A	19-12-2007	KEINE	

EPO FORM P0461

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