

(19)



(11)

EP 1 787 551 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

23.05.2007 Patentblatt 2007/21

(51) Int Cl.:

A47C 27/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06121406.0**

(22) Anmeldetag: **28.09.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **17.11.2005 DE 102005054725**

(71) Anmelder: **AGRO Federkernproduktions GmbH
49152 Bad Essen-Wittlage (DE)**

(72) Erfinder: **Grothaus, Wolfgang
49152, Bad Essen (DE)**

(74) Vertreter: **Dantz, Jan Henning et al
Loesenbeck - Stracke - Specht - Dantz
Am Zwinger 2
33602 Bielefeld (DE)**

(54) **Federkern**

(57) Ein aus einer Vielzahl von Einzelfedern (2) bestehender Federkern, ist so ausgebildet, dass jede Ein-

zelfeder (2) aus mindestens einem, bei Belastung baulich verformbaren, in Belastungsebene zumindest zu einem Teilring geformten Federband (3) besteht.

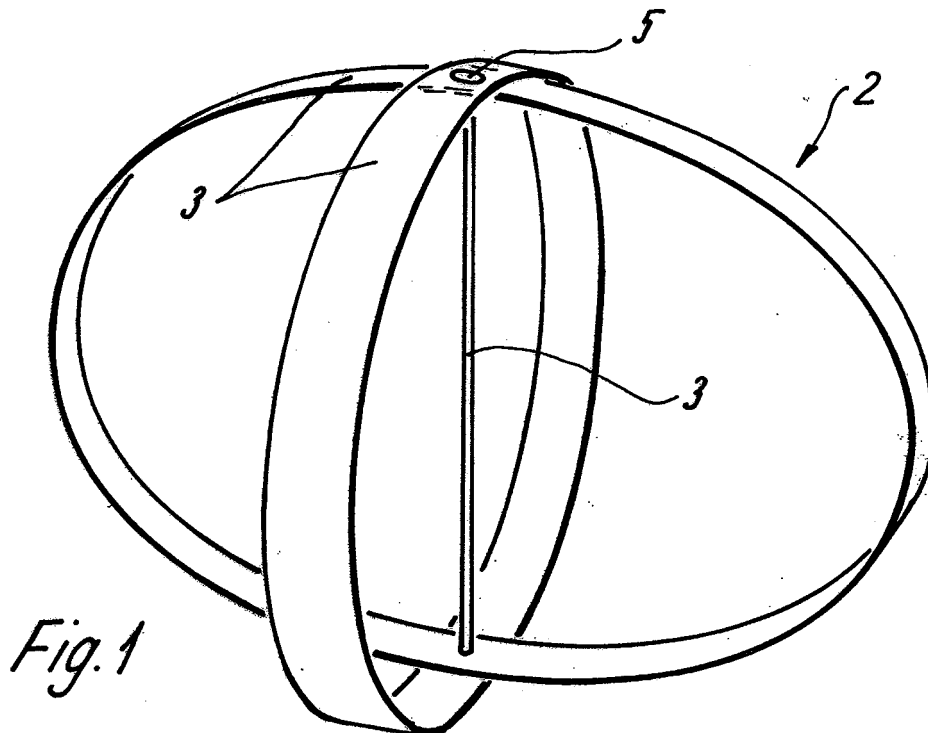


Fig. 1

EP 1 787 551 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen aus einer Vielzahl von Einzelfedern bestehenden Federkern.

[0002] Derartige Federkerne finden in unterschiedlichen Bereichen Verwendung. Beispielhaft seien hier Federkerne für Polstermöbel, insbesondere aber für Matratzen genannt.

[0003] Die Einzelfedern der bekannten Federkerne sind als Schraubenfedern ausgebildet und bestehen üblicherweise aus Metall.

[0004] Allerdings sind bei den bekannten Federkernen eine ganze Reihe von Nachteilen zu beklagen. So ist zunächst einmal das relativ hohe Gewicht der mit Metallfedern bestückten Federkerne zu nennen, das sich in vielfältiger Weise ungünstig auswirkt. Beispielsweise ergeben sich daraus relativ hohe Transportkosten vom Hersteller der Federkerne zum Weiterverarbeiter, was naturgemäß einer optimierten Kostenstruktur entgegensteht.

[0005] Ein weiteres nachteiliges Kriterium ist in der elektrischen Leitfähigkeit der aus Metall bestehenden Schraubenfedern zu sehen, die vielfach den gesundheitsbewussten Wünschen der Nutzer solcher Federkerne bzw. daraus hergestellter Matratzen entgegensteht. Insbesondere sich bildende Magnetfelder, aber auch sogenannte durch Metall beeinflussbare Erdstrahlen führen bei einem gesundheitsbewussten Verbraucher zu durchaus ernstzunehmenden Bedenken.

[0006] Um diesem Umstand Rechnung zu tragen, ist schon versucht worden, die Schraubenfedern aus Kunststoff herzustellen. Jedoch ist dies nur mit einem erheblichen fertigungstechnischen Aufwand möglich, da das Ausgangsprodukt, nämlich ein sozusagen Kunststoffdraht zur Erzeugung der Wendelung erwärmt werden muss, um die Wendelform zu erreichen.

[0007] Einer rationellen und in fertigungstechnischer Hinsicht optimierten Herstellung, wie sie für ein solches Serienprodukt, wie es der Federkern darstellt, erstrebt wird, ist mit einer derartigen Lösung nicht erzielbar.

[0008] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Federkern der gattungsgemäßen Art so weiter zu entwickeln, dass er bei unverändertem Nutzkomfort eine bessere Gebrauchsfähigkeit aufweist und hinsichtlich der Fertigung kostengünstiger wird.

[0009] Diese Aufgabe wird durch einen Federkern mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Ein in diesem Sinne ausgebildeter Federkern zeichnet sich zunächst einmal durch sein geringes Gewicht aus, das vorteilhaft ist in bezug auf die Handhabung und den Transport des Federkerns.

[0011] Aber auch hinsichtlich des erzielbaren Benutzungscomforts sind bemerkenswerte Verbesserungen gegenüber dem Stand der Technik gegeben. So zeichnet sich die neue Einzelfeder beispielsweise durch eine hohe Punktelastizität aus.

[0012] Eine Konfiguration zu einem Mehrbereichsfederkern kann ebenfalls mit geringem Aufwand erreicht

werden. So ist problemlos die Wandstärke des Federbandes, die Federform und die Federanzahl variierbar.

[0013] Hinsichtlich der Federform besteht die Möglichkeit das Abmaß der Ausbauchung unterschiedlich vorzusehen oder das Federungsverhalten durch die Anzahl von Federbändern einer Einzelfeder.

[0014] Prinzipiell kann das Federband aus Metall bestehen, insbesondere einem Federblech, das jedoch nicht die Eigenschaften bezüglich nicht vorhandener elektrischer Leitfähigkeit oder nicht vorhandener Magnetfelder aufweist.

[0015] Um den Federkern frei von diesen physikalischen Gegebenheiten zu halten, wird die Einzelfeder bzw. das Federband aus einem Kunststoff gefertigt, insbesondere einem Faserverbundwerkstoff. Hierzu eignen sich vor allem Faserverbundwerkstoffe aus Polypropylen in Verbindung mit Fasern, beispielsweise Glasfasern oder dergleichen sowie aus Keflar. Dieses Material ist im übrigen voll recycelfähig, was unter Umweltschutzaspekten von durchaus beachtenswerter Bedeutung ist.

[0016] Die Einzelfedern können beispielsweise durch eine Vliesabdeckung zu einem Federkern zusammengefasst sein, wobei beide Breitseiten jeweils eine Vliesabdeckung aufweisen. Zur Optimierung der Stabilität des Federkerns trägt in diesem Fall eine streifenweise Schlitzung in der jeweiligen Vliesabdeckung bei, durch die vorzugsweise diagonale Streifen gebildet werden. Für einen seitlichen Halt sind Umrandung aus Vliesmaterial vorzusehen. Die Vliesabdeckungen sind vorzugsweise mit den Einzelfedern verklebt, so dass eine Eigenstabilität gewährleistet ist.

[0017] Daneben kann das Vlies als Gitter ausgebildet sein. Des weiteren sind Queranker vorzusehen, vorzugsweise aus einem elastischen Material bestehend, zur Längenfixierung des Federkerns.

[0018] Als besonders vorteilhaft hat sich gezeigt, das zumindest zu einem Teilring gebogene Federband durch einen Spannfaden unter Vorspannung zu halten, der durch die beiden sich gegenüberliegenden Federbandbereiche geführt ist und entsprechend kurz ausgebildet ist.

[0019] Eine bevorzugte Ausführungsform der Einzelfeder ergibt sich dann, wenn zwei Federbänder sich kreuzend durch den Spannfaden miteinander verbunden sind. So sind dann, wenn jedes Federband aus einem vollumfänglichen Ring besteht, sozusagen Ballfedern gebildet, die in Belastungsrichtung vier einzelne Teilfedern darstellen und vier punktelastische Elemente bilden, wobei bei Belastung, entsprechend der aufgebrachten Kraft die Ballfeder zusammengedrückt wird und die Angriffspunkte der Reaktionskräfte entlang der gekreuzten Ringe nach außen in Richtung des Äquators wandern.

[0020] Für die Eckbereiche des Federkerns und die Seiten sind die einzelnen Federn modifiziert. Dabei besteht eine Eckfeder vorzugsweise aus zwei Federbändern, die jeweils nur zu einer Seite ausgebaut sind und

so einen Teilring im Sinne einer halben Elypse bilden, die beide unter einem Winkel von 90° zueinander angeordnet sind.

[0021] Eine seitliche Einzelfeder wird als Randfeder gebildet durch einen halben Teilring und einen vollumfänglichen Ring, wobei letzterer den seitlichen Abschluss bildet und mit dem vollumfänglichen Ring der benachbarten Einzelfeder fluchtet, während der Teilring in den Innenraum des Federkernes ragt.

[0022] Weitere vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0023] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen beschrieben.

[0024] Es zeigen:

Fig. 1 eine Einzelfeder eines erfindungsgemäßen Federkernes in einer perspektivischen Ansicht;

Fig. 2 die Einzelfeder in unterschiedlichen Belastungsstellungen, in einer Seitenansicht;

Fig. 3 einen Teilausschnitt eines Federkernes in einer Draufsicht, und

Fig. 4 einen weiteren Teilausschnitt des Federkernes, ebenfalls in einer Draufsicht.

[0025] Ein in den Figuren 3 und 4 als Teilausschnitt erkennbarer Federkern 1 besteht aus einer Vielzahl von Einzelfedern 2, die jeweils aus mindestens einem, bei Belastung bauchig verformbaren, in Belastungsebene zumindest zu einem Teilring geformten Federband 3 gebildet sind. Dies ist besonders deutlich in den Figuren 1 und 2 erkennbar, wobei die Fig. 2 in Vollinie eine zunächst unbelastete Stellung der Einzelfeder 2 wiedergibt, während strichpunktiert verschiedene Belastungspositionen dargestellt sind, in denen die Einzelfeder 2 entsprechend weit zusammengedrückt ist.

[0026] Der Außenrand des Federkernes 1 wird begrenzt durch Randfedern 7 (Fig. 3) sowie an jeder Ecke durch eine Eckfeder 6, wobei die Randfeder 7 ein vollumfängliches Federband 3 aufweist, das einen geschlossenen Ring bildet, sowie einen halben Ring 3', der sich in Innenrichtung des Federkernes 1 erstreckt, während das als geschlossener Ring gebildete Federband 3 die Außenkante bildet.

[0027] Die Eckfeder 6 wird aus zwei rechtwinklig zueinander stehenden halben Ringen 3' gebildet. Jede innenliegende Einzelfeder 2 weist zwei Federbänder 3 auf, die im Sinne von Meridianen angeordnet sind und sich unter einem rechten Winkel kreuzen.

[0028] Im ober- und unterseitigen Kreuzungsbereich sind die Federbänder 3 durch jeweils einen Haltekopf 5 gehalten, der das Ende eines Fadens 4 begrenzt, dessen Länge so bemessen ist, dass die beiden Federbänder 3 unter Vorspannung gehalten werden und dabei eine elyptische Form beschreiben.

[0029] In entgegengesetzter Richtung, also in der einander zugewandten Richtung, sind die Federbänder 3 hingegen frei beweglich, so dass jede Einzelfeder 2 je nach Belastung zusammengedrückt werden kann, wie dies deutlich in der Fig. 2 erkennbar ist.

[0030] Prinzipiell ist diese Bewegungsmöglichkeit auch bei den Seitenfedern 7 und Eckfedern 6 gegeben.

[0031] Die Anordnung der Einzelfedern 2 zueinander kann entsprechend dem Muster in der Figur 3 erfolgen, in der jeder Einzelfeder 2 unter geringem Abstand zur benachbarten Einzelfeder 2 angeordnet ist oder durch eine verschränkte Anordnung zueinander entsprechend der Darstellung in der Fig. 4.

Patentansprüche

1. Aus einer Vielzahl von Einzelfedern (2) bestehender Federkern, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Einzelfeder (2) aus mindestens einem, bei Belastung bauchig verformbaren, in Belastungsebene zumindest zu einem Teilring geformten Federband (3) besteht.
2. Federkern nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federband (3) aus einem Faserverbundwerkstoff hergestellt ist.
3. Federkern nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federband aus Polypropylen und Glasfasern gebildet ist.
4. Federkern nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federband (3) aus Keflar besteht.
5. Federkern nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Einzelfeder (2) aus mindestens zwei, im Sinne von Meridianen angeordneten Federbändern (3) besteht, die im Kreuzungsbereich gemeinsam gehalten sind.
6. Federkern nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an jedem Eckbereich eine Eckfeder (6) angeordnet ist, die aus zwei, jeweils einen Halbring (3') bildenden Federbändern bestehen.
7. Federkern nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Randbereich eine Mehrzahl von Randfedern (7) angeordnet ist, die aus einem einen Vollring bildenden Federband (3) und einem daran angeschlossenen als Halbring (3') ausgebildeten Federband bestehen.
8. Federkern nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einzelfedern (2) verschränkt zueinander positioniert sind.

9. Federkern nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federbänder (3, 3') jeder Einzelfeder (2) bzw. Randfeder (7) und Eckfeder (6) vorgespannt sind. 5
10. Federkern nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Erzielung der Vorspannung ein im Kreuzungsbereich der Federbänder (3, 3') gehaltener Spannfaden (4) vorgesehen ist, der die Federbänder (3, 3') unter Vorspannung hält. 10
11. Federkern nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei dieser mehrere Zonen mit unterschiedlichem Federverhalten aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federbänder (3, 3') der Einzelfedern (2, 6, 7) mit unterschiedlichen Wandstärken ausgebildet sind. 15
12. Federkern nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einzelfedern (2, 6, 7) durch mindestens eine Abdeckung, vorzugsweise eine Vliesabdeckung miteinander verbunden sind. 20
13. Federkern nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung eine Vielzahl von Streifen, vorzugsweise diagonal ausgerichtete Streifen aufweist. 25
14. Federkern nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung in Form eines Gitters ausgebildet ist. 30

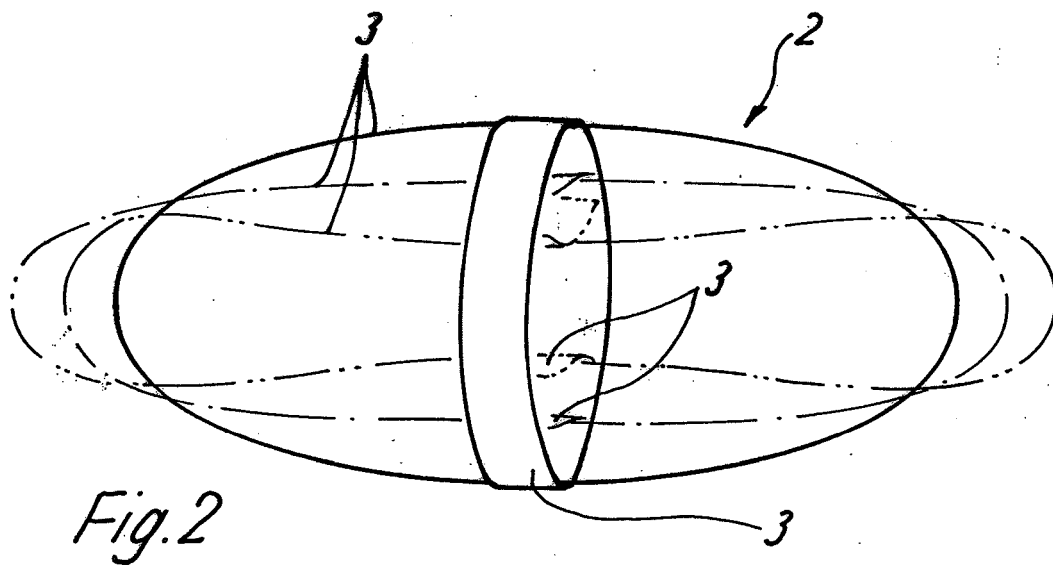
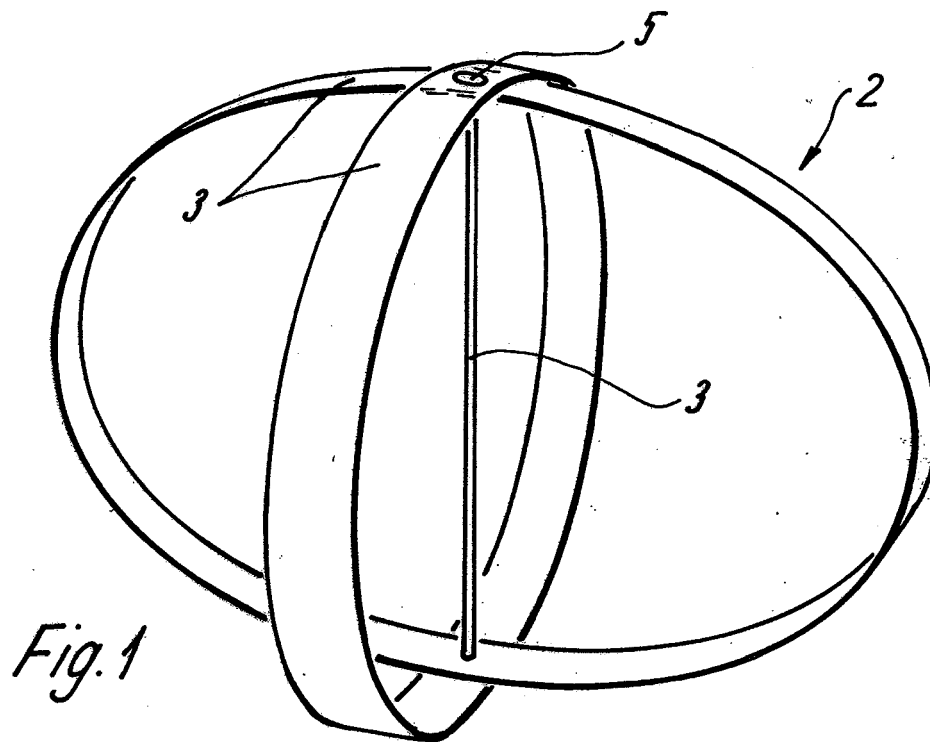
35

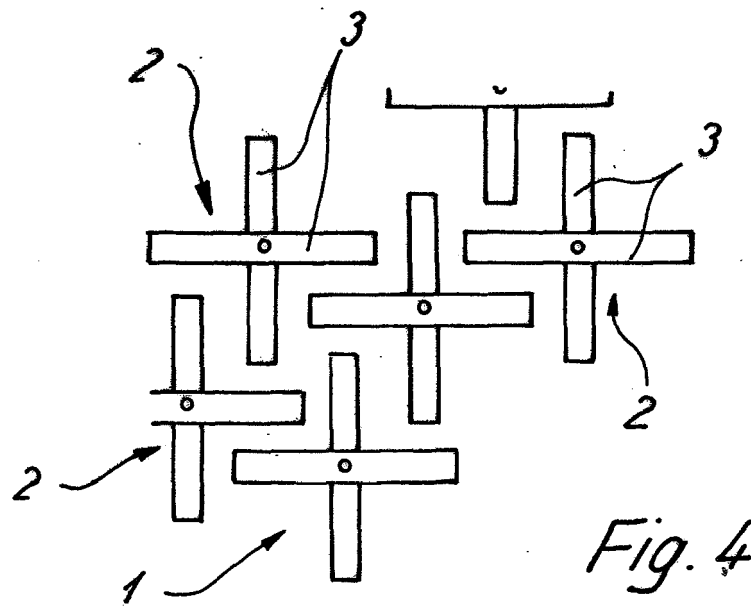
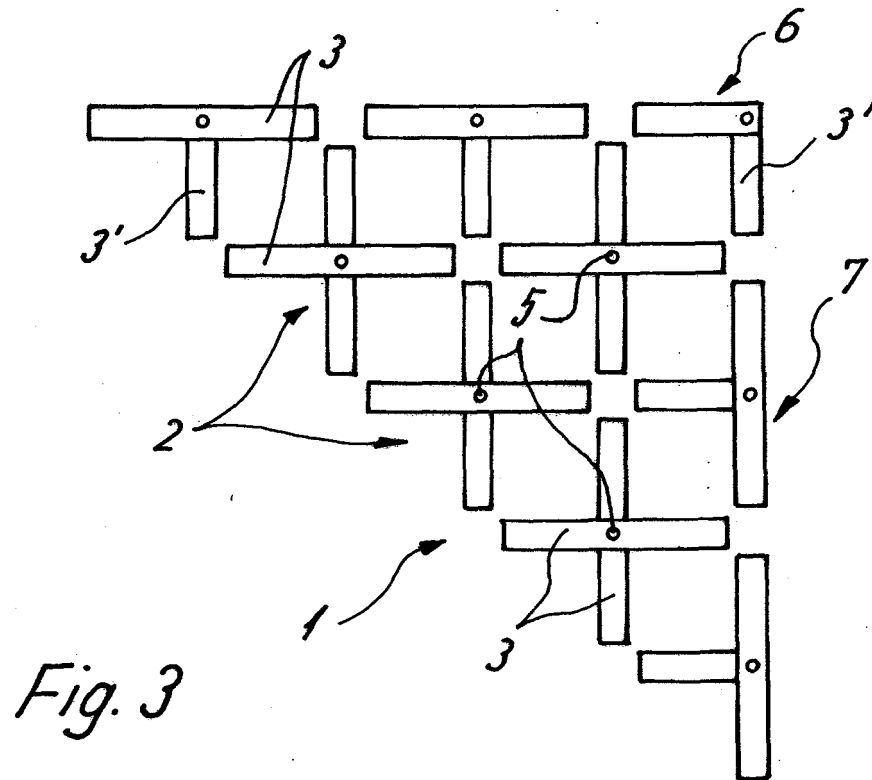
40

45

50

55







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 12 1406

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 1 837 828 A1 (NEWMAN GEORGE I ET AL) 22. Dezember 1931 (1931-12-22) * Seite 1, Zeile 69 - Seite 2, Zeile 63; Abbildungen 1-13 *	1,5, 8-10, 12-14	INV. A47C27/06
X	US 1 329 145 A (JOSEPH SEELIG) 27. Januar 1920 (1920-01-27) * Seite 1, Zeile 67 - Seite 2, Zeile 67; Abbildungen 1-8 *	1,5,9, 10,12-14	
X	US 1 837 847 A (BOWERSOX JOSEPH W) 22. Dezember 1931 (1931-12-22) * Seite 1, Zeile 43 - Seite 2, Zeile 99; Abbildungen 1-8 *	1,5, 8-10,12	
X	US 5 632 473 A (DIAS MAGALHAES QUEIROZ JOAO RO [PT]) 27. Mai 1997 (1997-05-27) * Spalte 3, Zeile 19 - Spalte 4, Zeile 8; Abbildungen 5-8 *	1,5,8, 11,12	
X	US 6 427 990 B1 (HARTMANN SIEGBERT [DE]) 6. August 2002 (2002-08-06) * Spalte 4, Zeile 3 - Spalte 5, Zeile 36; Abbildungen 1,3-9 *	1,5,8,11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A47C
X	EP 1 234 532 A (PRM [FR]) 28. August 2002 (2002-08-28) * Absatz [0050] - Absatz [0085]; Abbildungen 1-9 *	1,5,8,11	
X	US 122 111 A (J. F. DUFFY) 26. Dezember 1871 (1871-12-26) * das ganze Dokument *	1,5,8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. März 2007	Prüfer Kus, Sławomir
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	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 12 1406

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.

14-03-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 1837828	A1	KEINE	
US 1329145	A	27-01-1920	KEINE
US 1837847	A	22-12-1931	KEINE
US 5632473	A	27-05-1997	AT 161154 T 15-01-1998
		AU 5121193 A 26-04-1994	
		BR 9305696 A 31-12-1996	
		CA 2117306 A1 02-04-1994	
		DE 69315817 D1 29-01-1998	
		DE 69315817 T2 09-07-1998	
		EP 0614339 A1 14-09-1994	
		ES 2113552 T3 01-05-1998	
		JP 7504111 T 11-05-1995	
		WO 9407395 A1 14-04-1994	
		PT 100923 A 29-07-1994	
US 6427990	B1	06-08-2002	KEINE
EP 1234532	A	28-08-2002	FR 2820961 A1 23-08-2002
US 122111	A		KEINE

EPO FORM P0461

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