



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 561 401 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.08.2005 Patentblatt 2005/32

(51) Int Cl.7: **A47C 27/20, B68G 11/06**

(21) Anmeldenummer: **05001776.3**

(22) Anmeldetag: **28.01.2005**

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

(72) Erfinder: **Richter, Dietrich**
91413 Neustadt a.d. Aisch (DE)

(74) Vertreter: **Mielke, Klaus, Dipl. Ing.**
Patentanwalt,
Lohmühlenweg 24
91413 Neustadt a.d. Aisch (DE)

(30) Priorität: **03.02.2004 DE 102004005206**

(71) Anmelder: **Rummel-Matratzen GmbH & Co. KG**
91413 Neustadt a.d. Aisch (DE)

(54) **Matratzenkern mit eingebettetem Federelement bevorzugt aus einem elastischen Kunststoffmaterial, mit Herstellungsverfahren und Fertigungsverfahren**

(57) Der Matratzenkern besteht aus einem aushärtbaren Material mit mindestens einem Kanal (131,133,135,137,141,143), wobei das Material im Bereich der Wandung (1311;1351), die den Kanal begrenzt, mit einem eingebetteten, bogen- oder ringartigen Federelement (132,134,136,138,142,144) verstärkt ist. Vorteilhaft ist diese zumindest an einem Abschnitt des Kanals über den gesamten Umfang in die Wandung eingebettet. Bevorzugt dient eine Spiralfeder als eingebettetes Federelement. Das aushärtbare Material, z.B. Polyether- oder Latex Schaum, ist vorteilhaft schäumbar. Das Federelement ist bevorzugt bandförmig und besteht vorteilhaft aus einem elastischen Kunststoffmaterial mit Verbundfasern als Verstärkung.

Bei einem Herstellungsverfahren sind eine Form (210) und zur Bildung eines Kanals dienende Formstange (222-225) vorhanden, auf die zumindest ein Federelement aufgelegt wird. Nach Füllung mit Material und dessen Aushärtung werden die Formstange und der Matratzenkern von der Form getrennt. Der Matratzenkern weist den Vorteil auf, dass dieser nach Aushärtung des Materials monolithisch ist. Die Einbettung der Federelemente bewirkt eine homogene Umschließung von deren Windungen. Die Federelemente sind über die gesamte Oberfläche innig mit dem Material des Matratzenkerns verbunden. Hierdurch wird ein harmonischer Kräfteverlauf im Bereich der Wandungen eines Kanals bei Auftreten von äußeren Druckkräften erreicht.

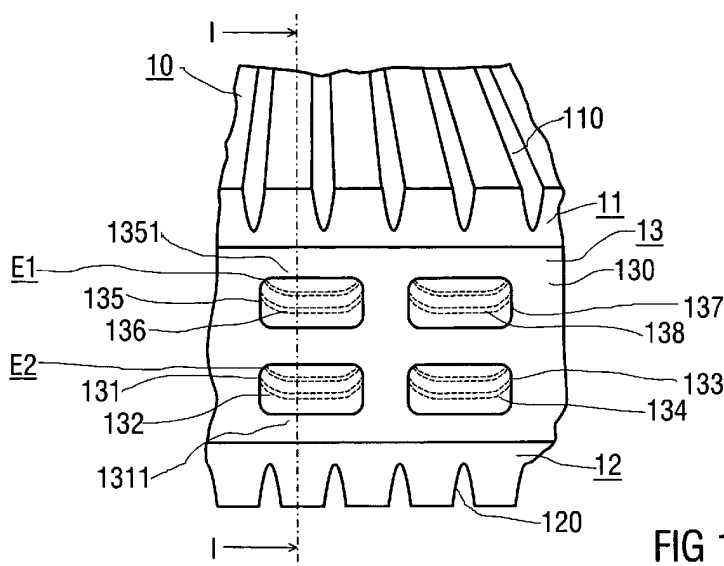


FIG 1;

EP 1 561 401 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Matratzenkern aus einem aushärtbaren Material, der mindestens einen Kanal aufweist. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Matratzenkerns und eine vorteilhafte Fertigungsvorrichtung hierfür.

[0002] Matratzenkerne, die aus einem aushärtbaren, bevorzugt schäumbaren Material, wie z.B. Polyetherschaum oder Latexschaum, bestehen und Kanäle aufweisen sind vielfach bekannt.

[0003] So ist z.B. aus der DE 198 12 382 eine Matratze bekannt, die in Querrichtung verlaufende, horizontale Hohlräume bzw. Kanäle aufweist. Diese Kanäle können über die gesamte Breite eines Matratzenkerns verlaufen. Einerseits ermöglichen sie eine Innenbelüftung des Matratzenkerns. Der hierdurch ermöglichte Luftaustausch im Inneren einer Matratze ist insbesondere dann von Vorteil, wenn das Material der Matratze wärmeisolierende Eigenschaften aufweist. Dies ist besonders bei Matratzen mit einem Latexkern der Fall. Ferner begünstigen derartige Kanäle die Feuchtigkeitsregulierung des Matratzenmaterials.

[0004] Weiterhin können diese Kanäle auch zur Einstellung der Nachgiebigkeit, also der Liege Härte, eingesetzt werden. So ist z.B. aus der DE 39 37 214 eine matratzenartige Orthese zur Lagerung eines liegenden menschlichen Körpers bekannt. Um die Widerstandswerte der Matratze in entsprechenden Bereichen auf die Form des menschlichen Körpers anzupassen, werden quer verlaufende Kanäle teilweise oder vollständig mit Einsatzstücken aus Schaumstoff gefüllt, die andere Widerstandswerte als das umgebende Material des Matratzenkerns aufweisen.

[0005] Diese Art der lokalen Härteeinstellung einer Matratze ist aufwendig, da einerseits Garnituren von Schaumstoffstücken unterschiedlichster Härten vorrätig gehalten werden müssen. Andererseits ist es aufwendig, diese Schaumstoffstücke nachträglich in das Innere einer Matratze einzubringen. Vielfach muss der Matratzenkern hierzu in zwei oder mehr, in der Regel horizontale Lagen getrennt werden, die nach der Bestückung mit den Schaumstoffstücken dann z.B. durch eine Verklebung wieder zusammengefügt werden müssen.

[0006] Aus der DE 102 28 406 A1 ist ein spiralförmiges Strukturelement bekannt. Dieses besteht aus einem bandförmigen, zu einer Spirale gewickelten Kunststoffband, das mit Verstärkungsfasern versehen ist. Das spiralförmige Strukturelement kann als elastische Einlage zwischen zwei Deckschichten eingelegt werden. Dabei können die Berührungspunkte des Strukturelements mit den Deckschichten durch verschiedene Arten von Grenzflächenverschweißungen zu einem sandwichartigen Verbundbauteil zusammengefügt werden. Eine Schwierigkeit bei der Herstellung derartiger Verbundbauteile wird einerseits darin gesehen, dass alle Elemente vor deren Zusammenfügung in der jeweils ge-

wünschten Lage positioniert und gegebenenfalls fixiert werden müssen. Weiterhin wird es als aufwendig angesehen, die Randbedingungen eines derartigen Verbindungsprozesses so einzustellen, dass eine dauerhafte Grenzflächenverschweißung an den Berührungspunkten erzielt werden kann, ohne dass dabei das spiralförmige Strukturelement beschädigt wird.

[0007] Aus der EP 1 285 607 A1 ist es schließlich bekannt, Spiralfedern aus einem Faserverbundwerkstoff in den Hohlräumen eines Matratzenkerns anzuordnen, der aus Schaumstoff, Kunststoff oder Latex besteht. Dabei ist es nicht zu vermeiden, dass insbesondere unter der Einwirkung von äußeren Druckkräften, welche naturgemäß durch das Gewicht einer auf der Matratze ruhenden Person hervorgerufen werden, die in den Hohlräumen des Matratzenkerns angeordneten Spiralfedern mit ihrer äußeren Mantelfläche in das umgebende Material des Matratzenkerns einschneiden. Beim Gebrauch einer derartigen Matratze ist es nicht ausgeschlossen, dass auf Grund eines Scheuereffektes an den Grenzflächen zwischen Spiralfeder und Hohlrauminnenflächen ein Abrieb an Matratzenmaterial auftritt. Dieser wird durch unvermeidliche, von den auf der Matratze ruhenden Personen hervorgerufene Walkbewegungen weiter verstärkt.

[0008] Zur Anordnung der Spiralfedern in den Hohlräumen müssen diese auch hier von außen zugänglich sein. Dies kann dadurch geschehen, dass in eine z.B. unten liegende Schaumstoffplatte z.B. quer verlaufende Hohlräume mit Hilfe einer Konturenschneidemaschine eingeschnitten werden. In die so entstandenen, nach oben offenen, z.B. u- oder muldenförmigen Hohlräume können die Spiralfedern eingelegt werden. Schließlich wird eine weitere Schaumstoffplatte auf die mit den eingelegten Spiralfedern versehene Schaumstoffplatte aufgelegt und mit dieser z.B. durch Verklebung zu einer Matratze verbunden. Auch diese Vorgehensweise ist aufwendig, da zunächst eine erste Schaumstoffplatte zur Herstellung der Hohlräume mechanisch vorbearbeitet werden muss. Weiterhin sind z.B. Klebeverbindungen notwendig, um die noch nach oben offenen Hohlräume durch Auflegen der zweiten Platte zu verschließen und auf diese Weise eine kompakte Matratze zu formen.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde eine Matratze anzugeben, bei der Federelemente verwendet werden, die insbesondere aus einem elastischen Verbund-Kunststoffmaterial bestehen, und bei der die oben geschilderten Probleme nicht auftreten, die also verbesserte Gebrauchseigenschaften aufweist. Weiterhin soll die Matratze so gestaltet sein, dass diese einfacher herstellbar ist. Der Erfindung liegt weiterhin die Aufgabe zu Grunde, ein Herstellungsverfahren und eine vorteilhafte Fertigungsvorrichtung zur Durchführung des Herstellungsverfahrens anzugeben.

[0010] Die der Erfindung zu Grunde liegenden Aufgaben werden mit den Merkmalen des im Anspruch 1 angegebenen Matratzenkerns, des im Anspruch 17 ange-

gegebenen Herstellungsverfahren und der im Anspruch 21 angegebenen Fertigungsverfahren gelöst. Vorteilhaftige Weiterbildungen sind in den jeweiligen Unteransprüchen angegeben.

[0011] Der erfindungsgemäße Matratzenkern besteht aus einem aushärtbaren Material mit mindestens einem Kanal. Dabei ist das aushärtbare Material im Bereich der Wandung, welche den mindestens einen Kanal begrenzt, mit mindestens einem eingebetteten, bogen- oder ringartigen Federelement verstärkt.

[0012] Die Federelemente können dabei z.B. ringförmig geschlossen sein oder einseitig geschlitzte Ringe darstellen. Weiterhin können Federelemente dieser Art zur Bildung einer Kette an einen oder zwei Längsstreifen angebracht sein. Besonders vorteilhaft ist das Federelement zumindest an einem Abschnitt eines Kanals über dessen gesamten Umfang in die begrenzende Wandung eingebettet. Hierzu sind besonders spiralfederartige Strukturelemente als eingebettete Federelemente geeignet.

[0013] Der erfindungsgemäße Matratzenkern weist den besonderen Vorteil auf, dass dieser nach der Aushärtung des Kernmaterials quasi monolithisch ist. Die erfindungsgemäße Einbettung der Federelemente in das Material des Matratzenkerns bewirkt eine nahezu vollständige, quasi homogene Umschließung von deren Windungen durch Material des Matratzenkerns. Weiterhin ist das Federelemente nahezu über die gesamte Oberfläche innig mit dem Material des Matratzenkerns verbunden. Der Kräfteverlauf im Bereich der Wandungen eines Kanals ist somit bei Auftreten von äußeren Druckkräften wesentlich harmonischer. Da keine losen Schnittstellen zwischen dem Mantel des eingebetteten Federelements und dem umgebenden Matratzenmaterial vorhanden sind, sind auch keine Abriebprobleme zu befürchten. Der erfindungsgemäße Matratzenkern ist besonders vorteilhaft komplett mit den eingebetteten Federelementen in einem einzigen Arbeitsgang herstellbar. Es sind keinerlei mechanische Schnitte an Matratzenkernrohlingsen bzw. nachträgliche Verklebungen von Teilschichten notwendig. Zudem weisen die Kanäle auf Grund von deren im Inneren der begrenzenden Wandung eingebetteten Federelement-Verstärkungen eine gleichmäßige Oberflächenstruktur auf.

[0014] Andererseits ist es bei der erfindungsgemäßen Anordnung aber nicht ausgeschlossen, dass z.B. in Ausnahmefällen dennoch zusätzliche separate Schaumstoffstücke in diese Hohlräume nachträglich eingeschoben bzw. daraus wieder entfernt werden. Dies wird durch die Erfindung sogar begünstigt, da auf Grund der Einbettung des bevorzugt spiraligen Federelementes in die Wandungen die Innenflächen der Kanäle weitgehend glatt sind.

[0015] Bei der vorliegenden Erfindung wird unter dem Begriff Matratzenkern jedwede Unterlage verstanden, die zur Abstützung eines darauf ruhenden oder daran angelehnten menschlichen Körpers oder eines Körperteils verwendet werden kann. So kann ein solcher Ma-

tratzkern solche Abmessungen aufweisen, dass der gesamte Körper einer erwachsenen Person oder eines Kindes bzw. Jugendlichen darauf liegend kann. Der Matratzenkern kann auch so groß sein, dass mehrerer Personen darauf liegen können. Andererseits kann der erfindungsgemäße Matratzenkern auch zur Abstützung nur eines Teiles eines menschlichen Körpers dienen. So kann z.B. die Innenlage einer Liegematratze auch aus mehreren Teilen bestehen, z.B. einem Kopfteil, Mittelteil und Fußteil. Diese können miteinander verbunden, z.B. verklebt, und mit einer durchgehenden Schaumplatte beidseitig abgedeckt sein. In einem solchen Fall können besonders belastete Teile, z.B. das Mittelteil, als ein Matratzenkern gemäß der Erfindung mit eingebetteten Spiralfedern ausgeführt sein, während die übrigen Teile, z.B. das Kopf- und Fußteil, massive Formstücke ohne Kanäle und Spiralfedern darstellen.

[0016] Weiterhin können erfindungsgemäße Matratzenkerne auch im Inneren von Stühlen, Sesseln, Polstergarnituren, Kfz-Sitzen und vielem mehr verwendet werden. Dabei kann sowohl die Sitzfläche als auch die Rückenfläche aus einem nach der Erfindung gestalteten Kern bestehen. Je nach Einsatzfall können dabei die Kanäle und die eingebetteten Federelemente in ihren Abmessungen und Elastizitäten entsprechend abgestimmt sein.

[0017] Das aushärtbare Material des erfindungsgemäßen Matratzenkerns ist vorteilhaft schäumbar. Bevorzugt sind hier Polyether - Weichstoffschaum, insbesondere Polyurethan - Schaumstoff, oder Latex - Schaumstoff. Es können aber auch andere Schaumstofftypen eingesetzt werden, wie z.B. Kaltschaum, Hydrofoamschaum oder Talalay - Latex - Schaumstoff.

[0018] Das mindestens eine, in den Matratzenkern eingebettete Federelemente weist vorzugsweise die Form einer längs gestreckten Spiralfeder auf. Es ist entlang der Achse des Kanals wickelartig in den Bereich der Wandung, die den Kanal begrenzt, eingelegt. Es besteht bevorzugt aus einem elastischen Kunststoffmaterial. Dieses kann zusätzlich z.B. mit Verbundfasern verstärkt sein. Vorteilhaft werden die eingebetteten Federelemente aus einem bandförmigen Material hergestellt.

[0019] Vorteilhaft weist der Matratzenkern mehrere, bevorzugt parallel zueinander verlaufende Kanäle auf. Diese Kanäle können insbesondere in Querrichtung verlaufend im gesamten Matratzenkern angeordnet sein. Es sind auch mehrstöckige Anordnungen mit mehreren Ebenen von bevorzugt parallel zueinander verlaufenden Kanälen möglich. Dabei können die Kanäle der einzelnen Ebenen auch zueinander versetzt angeordnet sein oder einen Winkel zueinander einnehmen, z.B. einen Winkel von 90 Grad. Bei einer Ausführung mit mehreren Kanälen können die im Bereich der Wandungen der Kanäle eingebetteten Federelemente auch unterschiedliche Härten aufweisen.

[0020] Vorteilhaft verläuft der mindestens eine Kanal im Matratzenkern annähernd parallel zu mindestens einer Oberfläche des Matratzenkerns, insbesondere zu

dessen Oberseite. Die Kanäle sind in diesem Falle dann weitgehend horizontal verlaufend. Andererseits können Kanäle auch annähernd parallel zu einer Seitenkante verlaufen, d.h. dabei in der Regel vertikal.

[0021] Schließlich kann ein Kanal auch durchgehend von einer Ober- oder Seitenfläche des Matratzenkerns bis zu der gegenüber liegenden Ober- oder Seitenfläche verlaufen. Die Kanäle treten bei dieser Ausführung dann an den entsprechenden Flächen aus dem Matratzenkern aus und sind dort zugänglich.

[0022] Bei einem Verfahren zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Matratzenkerns wird eine Form eingesetzt, welche zur Aushärtung des bevorzugt schäumbaren Materials des Matratzenkerns dient. Die Form bestimmt also Größe und Kontur der fertigen Matratze. Das erfindungsgemäße Verfahren weist zumindest die folgenden Schritte auf.

[0023] Auf eine oder mehrere und zur Bildung eines oder mehrerer Kanäle dienenden Formstangen wird jeweils zumindest ein Federelement aufgelegt. Nach dieser Vorbestückung der Formstangen mit Federelementen, welche innerhalb der Form stattfinden kann, wird die Form mit dem aushärtbaren Material gefüllt.

[0024] Der sich nun anschließende Prozessablauf bis zum Abschluss der Aushärtung ist vom Material selbst abhängig. Dabei können unterschiedliche, weitere Teilschritte notwendig sein. Wird das aushärtbare Material z.B. mit hoher Temperatur in die Form eingebracht, so kann es notwendig sein, diese während der Aushärtung zu kühlen. Weiterhin sind Wartezeiten z.B. zum Ablauf einer Gärung von Latexschaummaterial notwendig. Nach Abschluss der Aushärtung können die zumindest eine Formstange und der Matratzenkern von der Form getrennt werden. Der erfindungsgemäße Matratzenkern steht nun mit den oben geschilderten Eigenschaften zur Verfügung, ohne dass wesentliche, weitere substantielle Nachbearbeitungen notwendig sind.

[0025] Vorteilhaft sind die wenigstens eine Formstange zumindest teilweise aus der Form entnehmbar. Es ist dann möglich, die Formstangen außerhalb der Form mit Federelementen zu belegen. Hierdurch kann der Fertigungsablauf erheblich erleichtert und auch beschleunigt werden, da die Fertigungsschritte "Bestücken der Formstangen" und "Schäumen des Kern" entkoppelbar ist. So kann eine Vielzahl von Formstangen u.U. auch maschinell mit Federelementen vorbestückt werden und dann z.B. in einem Magazin zum Einsatz in einer frei werdenden Form bereitstehen. Diese mit Federelementen bestückten Formstangen können manuell z.B. von Werkern in die Form eingehängt werden. Bei einer Fertigung, die einen höheren Automatisierungsgrad aufweist, können mit einem Federelement bestückte Formstangen auch maschinell in die Form eingefahren wird.

[0026] Eine vorteilhafte Fertigungsverfahren zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Matratzenkerns weist eine Form zur Aushärtung eines Matratzenkerns auf, die mit aushärtbarem Material befüllbar ist.

Weiterhin ist ein Rahmen zur Halterung von zumindest einer Formstange vorhanden. Schließlich ist eine Bewegungsvorrichtung vorhanden, welche auf die Form und/oder den Rahmen einwirkt. Hierüber können die Formstangen in die bzw. aus der Form ein- bzw. ausgefahren werden.

[0027] So kann z.B. ein Ausfahren erfolgen, um die Formstangen außerhalb der Form mit Federelementen zu bestücken. Die bestückten Formstangen werden dann in die Form eingefahren, damit durch Befüllung mit aushärtbarem Material die Fertigung eines Matratzenkerns begonnen werden kann. Dabei können die Formstangen auch mit hafthemmenden Stoffen versehen werden, um deren Entnahme aus dem ausgehärteten Kern zu erleichtern.

[0028] Bei einer anderen Ausführung können die Formstangen auch nur geringfügig aus der Form ausgefahren werden, um eine Bestückung derselben mit Federelementen innerhalb der Form zu ermöglichen.

Nach Abschluss der Bestückung werden die Formstangen wieder vollständig in die Form eingefahren und die Form dann gegebenenfalls geschlossen. Anschließend kann mit der Befüllung der Form begonnen werden. Dabei kann die Bewegungsvorrichtung auf die Form oder auf die Formstangen oder auch auf Form und Formstangen einwirken, um ein teilweises oder vollständiges Ein- und Ausfahren der Formstangen zu bewirken.

[0029] Die erfindungsgemäße Fertigungsverfahren hat den besonderen Vorteil, dass damit insbesondere Matratzenkerne, die eine Vielzahl von Kanälen aufweisen sollen, zeitoptimal hergestellt werden können. Dies wird besonders durch den Rahmen und die darauf einwirkende Bewegungsvorrichtung ermöglicht, da alle zur Ausbildung der jeweils gewünschten Anzahl an Kanälen erforderlichen Formstangen nach vorheriger Bestückung mit Federelementen damit synchron gehandhabt werden können.

[0030] Die Erfindung und weitere, vorteilhafte Ausführungen derselben werden nachfolgend an den in den Figuren dargestellten Beispielen weiter erläutert. Dabei wird die Erfindung an Beispielen erläutert, bei denen als eingebettete, bogen- oder ringartige Federelemente exemplarisch Spiralfedern aus einem bevorzugt elastischen Verbundkunststoffmaterial verwendet werden. Auch wenn diese Form besonders als Federelement geeignet ist, so ist die Erfindung nicht auf diese Form beschränkt. Es zeigt

Fig. 1 eine perspektivische Seitenansicht auf einen Ausschnitt einer beispielhaften Ausführung eines gemäß der Erfindung gestaltete Matratzenkerns,

Fig. 2 eine Schnittdarstellung in Längsrichtung durch den Ausschnitt des Matratzenkerns von Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf eine beispielhafte Fertigungsverfahren gemäß der Erfindung, wobei

in der Form befindliche Formstangen zur Bildung von Kanälen beispielhaft mit Spiralfedern bestückt werden,

Fig. 4 die beispielhafte Fertigungsverfahren von Fig. 3 in einem Zustand, bei dem aushärtbares Material in die Form eingefüllt ist, und

Fig. 5 die beispielhafte Fertigungsverfahren von Fig. 3 in einem Zustand, bei dem nach Aushärtung des Materials die Formstangen aus der Form entnommen sind.

[0031] Fig. 1 zeigt in einer perspektivischen Seitenansicht einen Ausschnitt einer beispielhaften Ausführung für einen gemäß der Erfindung gestalteten Matratzenkern 10. Dabei sind in einer mittleren Kernschicht 13 beispielhaft vier Kanäle 131, 133 und 135, 137 vorhanden. Die beiden Kanäle 131, 133 liegen dabei in einer unteren Ebene E1 und die beiden Kanäle 135, 137 in einer oberen Ebene E2. Im Beispiel der Fig. 1 ist also eine doppelstöckige Ausführung gezeigt. Anwendungsabhängig kann auch nur eine einzige Ebene bzw. es können auch mehr als eine Ebene in der Kernschicht 13 vorhanden sein. Die Kanäle der Ebenen können direkt über einander liegenden angeordnet sein, so wie in Fig. 1 dargestellt, bzw. auch versetzt. Weiterhin können auch rechts und links des in Fig. 1 dargestellten Ausschnitts weitere Kanäle in den Ebenen E1 und E2 vorhanden sein. Bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführung ist die Kernschicht 13 zusätzlich durch eine obere Deckschicht 11 und eine untere Deckschicht 12 abgedeckt. Die bei der Ausbildung dieser Deckschichten eingesetzten Materialien können bei Bedarf auch unterschiedliche Werkstoffeigenschaften aufweisen. Bei dem in Fig. 1 dargestellten Beispiel weisen die Deckschichten 11, 13 quer verlaufende Nuten 110 und 120 auf. Hierdurch kann z.B. die Biegebarkeit des Matratzenkerns in Längsrichtung begünstigt werden.

[0032] Erfindungsgemäß sind im Beispiel der Fig. 1 im Bereich der Wandung eines jeden Kanals 131, 133 und 135, 137 mindestens eine Spiralfeder 132, 134 und 136, 138 verstärkend in das aushärtbare Material eingebettet. Die perspektivische Seitenansicht von Fig. 1, welche eine seitliche Stirnfläche 130 des Kernes 10 zeigt, ermöglicht eine schräge Einsicht in den Anfangsbereich eines jeden Kanals 131, 133 und 135, 137. Dort sind die in die Wandungen eingebetteten Spiralfedern in strichlierter Linie symbolisch dargestellt. Abhängig von der Art des verwendeten aushärtbaren Materials sind die eingebetteten Federelemente aber in der Praxis nicht in jedem Falle sichtbar. Wird z.B. Latex als aushärtbares Material verwendet, so sind die Federelemente weitgehend unsichtbar in dem optisch dichten, z.B. beigefarbenen Material eingebettet.

[0033] Die erfindungsgemäße Einbettung ist in der Schnittdarstellung von Fig. 2 zu erkennen. Dieser Schnitt verläuft entlang der in Fig. 1 in strichpunktierter

Linie eingezeichneten Ebene I. In Fig. 2 sind die in der Kernschicht 13 übereinander liegenden Kanäle 131 und 135 in einem Längsschnitt zu sehen. In die Wandungen 1311 und 1351 des aushärtbaren Materials, welche diese Kanäle 131 und 135 begrenzen, sind die Spiralfedern 132 und 136 erfindungsgemäß verstärkend eingebettet. In Fig. 2 sind die in Querrichtung geschnittenen Federbögen zu erkennen. Weiterhin zeigt sich an Fig. 2, dass die Oberflächen des aushärtbaren Materials auf den Innenseiten der Kanäle vorteilhaft weitgehend glatt ausgebildet sind.

[0034] An Hand der Figuren 3 bis 5 wird der Aufbau einer vorteilhaften Fertigungsverfahren 200 zur Herstellung von erfindungsgemäßen Matratzenkernen am Beispiel von drei ausgewählten Verfahrensschritten exemplarisch erläutert.

[0035] Die Fertigungsverfahren 200 weist zumindest eine Form 210 auf, die zur Herstellung eines Matratzenkerns 10 mit einem aushärtbaren Material befüllbar ist. Dabei ist in den Figuren 3 bis 5 zwar jeweils nur eine einzige Form gezeigt. Selbstverständlich können aber in einer z.B. nach dem Prinzip der Einzelformschäumung betriebenen Fertigungsanlage eine Vielzahl von Formen vorhanden sein, die mit Hilfe von Fördereinrichtungen zu verschiedenen Arbeitsstationen transportiert werden können. Eine oder mehrere derartige, möglicherweise vorhandene Fördereinrichtungen für Matratzenkernformen sind aus Gründen der besseren Übersicht im Beispiel der Figuren 3 bis 5 nicht dargestellt.

[0036] Die Fertigungsverfahren 200 weist weiterhin einen Rahmen 220 zur Halterung von Formstangen auf. Im Beispiel der Figuren 3 bis 5 sind an einem entlang der Längskante der Form 210 verlaufenden Tragrahmen 221 exemplarisch neun Formstangen angebracht. Zum Zwecke der besseren Übersicht beschränken sich die nachfolgenden Erläuterung beispielhaft die vier die Formstangen 222, 223, 224, 225, welche annähernd in der Mitte der Anordnung liegen. In der Praxis können anwendungsabhängig natürlich erheblich mehr Formstangen u.U. auch in mehreren, übereinander liegenden Ebenen am Tragrahmen 221 angebracht sein. Bei Bedarf können die Formstangen weiterhin z.B. durch eine Warmwasserheizung erwärmt werden. Auch dies ist in den Figuren aus Gründen der besseren Übersicht nicht dargestellt. Die Formstangen 222, 223, 224, 225 können über vier Öffnungen 211, 212, 213, 214 in der zugewandten Seitenwand in den Innenraum der Form 210 eingreifen.

[0037] Schließlich weist die Fertigungsverfahren 200 eine Bewegungsvorrichtung 230 auf, die derart auf die Form 210 und/oder den Rahmen 220 einwirkt, dass die Formstangen 222, 223, 224, 225 in die bzw. aus der Form 210 ein- bzw. ausgefahren werden können. Im Beispiel der Figuren 3 bis 5 ermöglicht die Bewegungsvorrichtung 230 Querverschiebungen des Tragrahmens 221. Hierzu ist dieser auf zwei Schienen 226 und 227 gelagert, so dass die Formstangen 222 bis 225 in die

Form ein bzw. aus der Form wieder ausgefahren werden können.

[0038] Fig. 3 zeigt einen der ersten Schritte im Verfahren zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Matratzenkerns. Dabei werden die zur Bildung von Kanälen im fertigen Matratzenkern dienenden Formstangen 222 bis 225 innerhalb der Form mit Spiralfedern 136, 138, 142, 144 belegt. Hierzu sind die Formstangen beispielsweise geringfügig nach recht aus der Form herausgefahren, um die Kopfenenden der Formstangen im Inneren der Form zugänglich zu machen. Nach Abschluss der Bestückung werden die Formstangen wieder nach links vollständig eingefahren. Bei einer anderen, nicht dargestellten Ausführung können die Formstangen 222 bis 225 durch die Bewegungsvorrichtung 230 gegebenenfalls auch vollständig aus der Form 210 herausgezogen, außerhalb der Form mit Spiralfedern bestückt und dann im bestückten Zustand wieder in die Form eingeführt werden. Sie nahmen dann die in Fig. 4 gezeigte Position ein.

[0039] Bei einer anderen, in den Figuren nicht dargestellten Fertigungseinrichtung können die Formstangen u.U. auch von oben in die Form ein- und wieder ausgefahren werden.

[0040] Nach Abschluss der Bestückung der Formstangen kann die Form 210 mit einem aushärtbaren Material gefüllt werden. Gegebenenfalls muss diese vorher noch durch eine Art Deckel verschlossen werden. Zur besseren Übersicht wurde in den Figuren auf die Darstellung eines Deckels verzichtet. In Fig. 4 ist das bevorzugt schäumbare Material durch eine Schraffur symbolisch gezeigt. Nun laufen gegebenenfalls weitere, für einen erfolgreichen Abschluss der Materialaushärtung notwendige Verfahrensschritte ab.

[0041] Nach Abschluss der Aushärtung des Kern-Materials werden die Formstangen 222 bis 225 und der nun formstabile Matratzenkern 10 von der Form 210 getrennt. Der sich nach Abschluss dieses Verfahrensschritts ergebende Zustand ist in Fig. 5 gezeigt. Der Tragrahmen 221 ist auf den Schienen 232, 232 der Bewegungsvorrichtung nach rechts verschoben. Hierdurch wurden die Formstangen 222 bis 225 vollständig aus dem Matratzenkern 10 entfernt. Die darin erfindungsgemäß ausgebildeten Kanäle 135, 137, 141, 143 und die eingebetteten, bevorzugt spiralfederartigen Federelemente 136, 138, 142, 144 sind in Fig. 5 symbolisch durch strichlierte Linien dargestellt.

Patentansprüche

1. Matratzenkern aus einem aushärtbaren Material mit mindestens einem Kanal (131,133,135,137, 141,143), wobei das aushärtbare Material im Bereich der Wandung (1311;1351), welche den mindestens einen Kanal (131;135) begrenzt, mit mindestens einem eingebetteten, bogen- oder ringartigen Federelement (132,134,136,138,142,144) ver-

stärkt ist.

2. Matratzenkern nach Anspruch 1, wobei das Federelement (132,134,136,138,142,144) zumindest an einem Abschnitt des Kanals über dessen gesamten Umfang in die Wandung eingebettet ist.
3. Matratzenkern nach Anspruch 1 oder 2, mit mindestens einer Spiralfeder als eingebettetes Federelement (132,134, 136,138,142,144).
4. Matratzenkern nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei das aushärtbare Material schäumbar ist.
5. Matratzenkern nach Anspruch 4, mit einem Polyether - Weichstoffschaum als aushärtbarem Material.
6. Matratzenkern nach Anspruch 4, mit einem Latex - Schaum als aushärtbarem Material.
7. Matratzenkern nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das mindestens eine eingebettete Federelement (132,134,136,138,142,144) aus einem elastischen Kunststoffmaterial besteht.
8. Matratzenkern nach Anspruch 7, wobei das Kunststoffmaterial des mindestens einen eingebetteten Federelements verstärkt ist.
9. Matratzenkern nach Anspruch 8, mit Verbundfasern als Verstärkung des Kunststoffmaterials des Federelements.
10. Matratzenkern nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei das mindestens eine eingebettete Federelement aus einem bandförmigen Material besteht.
11. Matratzenkern nach einem der vorangegangenen Ansprüche, mit mehreren, bevorzugt parallel zueinander verlaufenden Kanälen (131,133).
12. Matratzenkern nach Anspruch 11, mit mehreren Ebenen (E1;E2) von bevorzugt parallel zueinander verlaufenden Kanälen (131,133;135,137).
13. Matratzenkern nach Anspruch 12, wobei die Kanäle der Ebenen (E1;E2) zueinander versetzt angeordnet sind.
14. Matratzenkern nach Anspruch 11, 12 oder 13, wobei die im Bereich der Wandungen der Kanäle eingebetteten Federelemente unterschiedliche Härten aufweisen.
15. Matratzenkern nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei der mindestens eine Kanal (131) annähernd parallel zu mindestens einer Oberfläche

(11,12) des Matratzenkerns (10) verläuft.

16. Matratzenkern nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei der mindestens eine Kanal (135,137,141,143) von einer Ober- oder Seitenfläche des Matratzenkerns (10) bis zu der gegenüber liegenden Ober- oder Seitenfläche verläuft. 5

17. Verfahren zur Herstellung eines Matratzenkerns (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, mit einer Form (210) zur Aushärtung des Materials des Matratzenkerns (10), welches zumindest die folgenden Schritte aufweist : 10
 - a) zumindest ein Federelement (136,138,142, 144) wird auf wenigstens eine, zur Bildung eines Kanals (135,137, 141,143) dienende Formstange (222-225) aufgelegt (Fig.3), 15

 - b) die Form (210) wird mit dem aushärtbaren Material gefüllt (Fig.4), und nach 20

 - c) Aushärtung des aushärtbaren Materials werden die zumindest eine Formstange (222-225) und der Matratzenkern (10) von der Form (210) getrennt (Fig.5). 25

18. Verfahren nach Anspruch 17, wobei die wenigstens eine Formstange (222-225) zumindest teilweise entnehmbar ist und außerhalb der Form (210) mit einem Federelement (136,138,142,144) belegt wird. 30

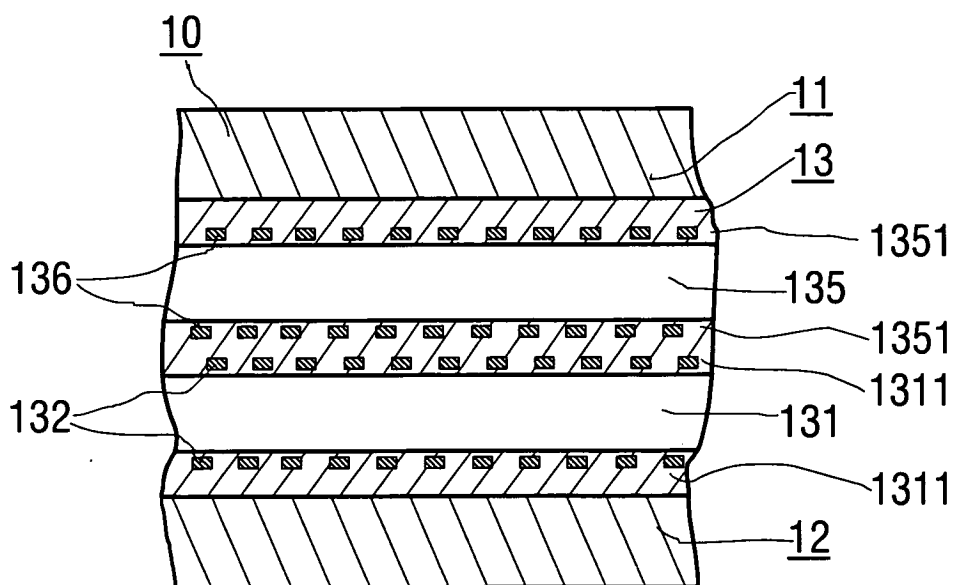
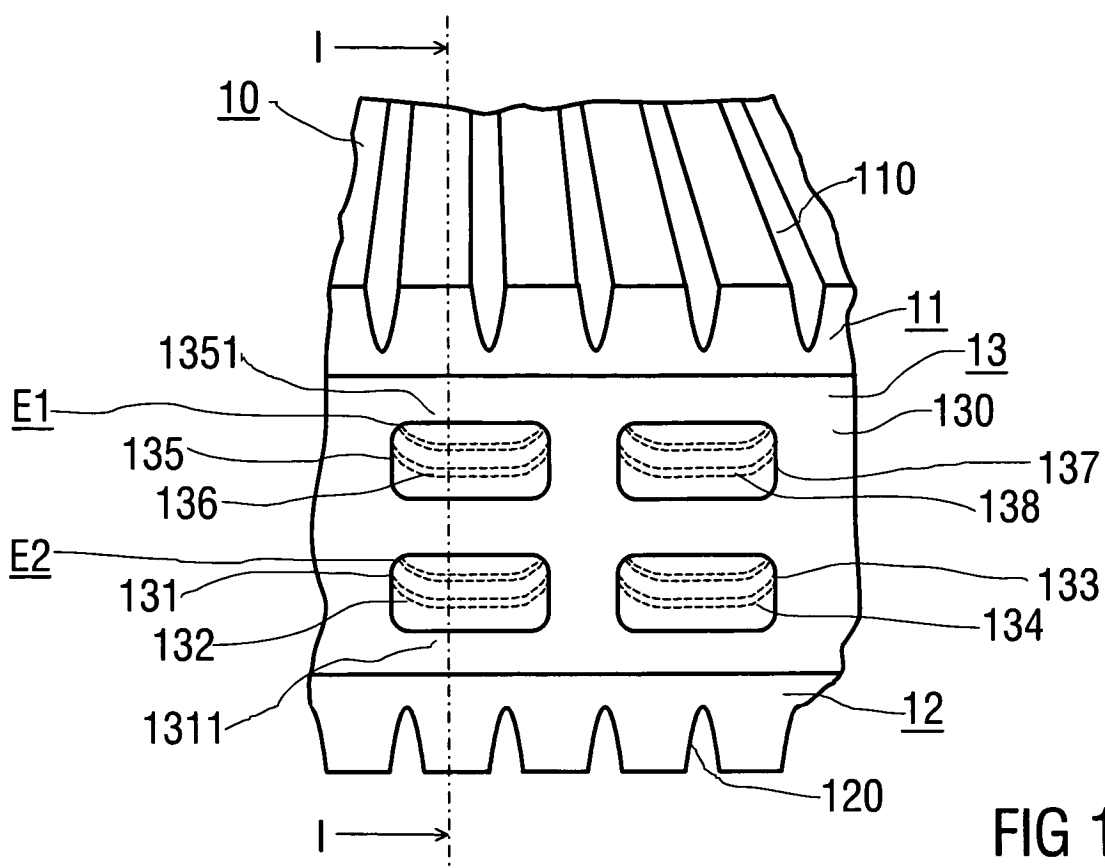
19. Verfahren nach Anspruch 18, wobei eine mit einem Federelement bestückte Formstange manuell in die Form eingehängt wird. 35

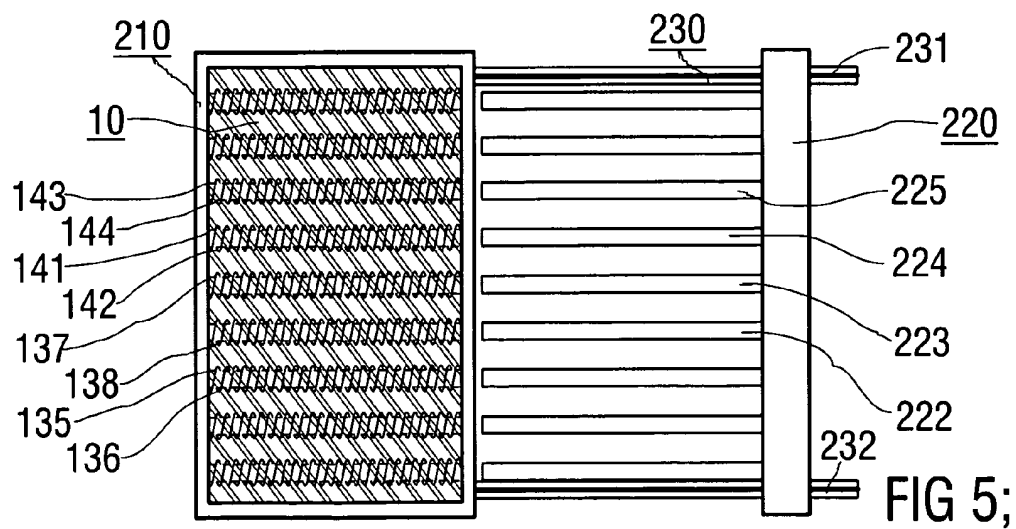
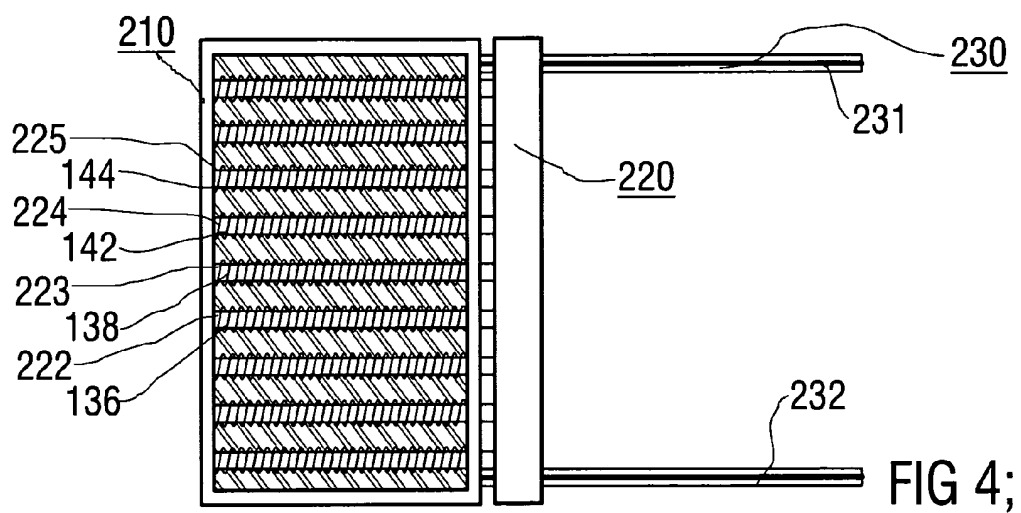
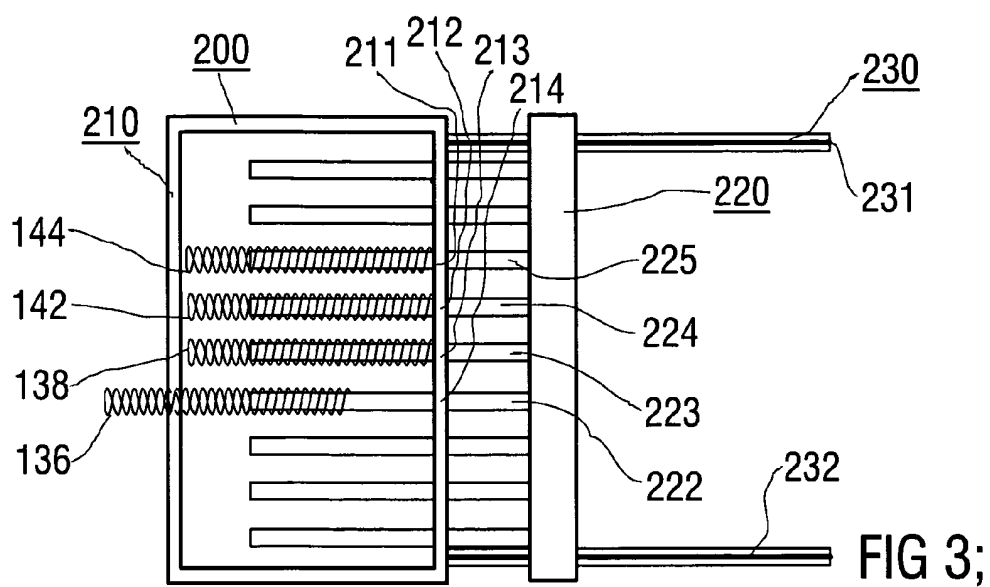
20. Verfahren nach Anspruch 18, wobei eine mit einem Federelement bestückte Formstange maschinell in die Form eingefahren wird. 40

21. Fertigungsverfahren (200) zur Herstellung eines Matratzenkerns (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 16, mit 45
 - a) einer Form (210), die mit aushärtbarem Material befüllbar ist,

 - b) einem Rahmen (220) zur Halterung von zumindest einer, mit einem Federelement (132, 134,136,138,142,144) belegten Formstange (222-225), und 50

 - c) einer Bewegungsvorrichtung (230;226,227), die derart auf die Form (210) und/oder den Rahmen (220) einwirkt, dass die mindestens eine Formstange (222-225) in die bzw. aus der Form (210) ein- bzw. ausfahrbar ist. 55







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 1776

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,X	EP 1 285 607 A (KUTSCHI, FRANZ, ING) 26. Februar 2003 (2003-02-26)	1-4, 7-11,15, 16	A47C27/20 B68G11/06
Y	* das ganze Dokument *	12-14	
D,Y	US 6 061 856 A (HOFFMANN ET AL) 16. Mai 2000 (2000-05-16) * Spalte 4, Zeilen 19-21; Abbildungen 1-5 *	12-14	
X	US 3 633 228 A (MILTON ZYSMAN) 11. Januar 1972 (1972-01-11) * das ganze Dokument *	1	
X	US 4 154 786 A (PLASSE, ROBERT) 15. Mai 1979 (1979-05-15) * das ganze Dokument *	17-21	
X	US 3 480 703 A (VICTOR MORITZ ET AL) 25. November 1969 (1969-11-25) * das ganze Dokument *	17-21	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			A47C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		10. Mai 2005	Vollering, J
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 00 1776

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.

10-05-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1285607	A	26-02-2003	EP	1285607 A1	26-02-2003
US 6061856	A	16-05-2000	DE	19812382 A1	30-09-1999
			EP	0945090 A2	29-09-1999
US 3633228	A	11-01-1972	KEINE		
US 4154786	A	15-05-1979	FR	2319471 A1	25-02-1977
			BE	833487 A1	16-01-1976
			CH	597805 A5	14-04-1978
			DE	2541592 A1	10-02-1977
			ES	442551 A1	16-04-1977
			GB	1516524 A	05-07-1978
			NL	7512197 A	03-02-1977
US 3480703	A	25-11-1969	KEINE		

EPO FORM P0461

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