

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 688 053 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.08.2006 Patentblatt 2006/32

(51) Int Cl.:
A42B 3/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06400004.5**

(22) Anmeldetag: **01.02.2006**

(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

(71) Anmelder: **Krauter, Manfred**
01900 Bretnig (DE)

(72) Erfinder: **Krauter, Manfred**
01900 Bretnig (DE)

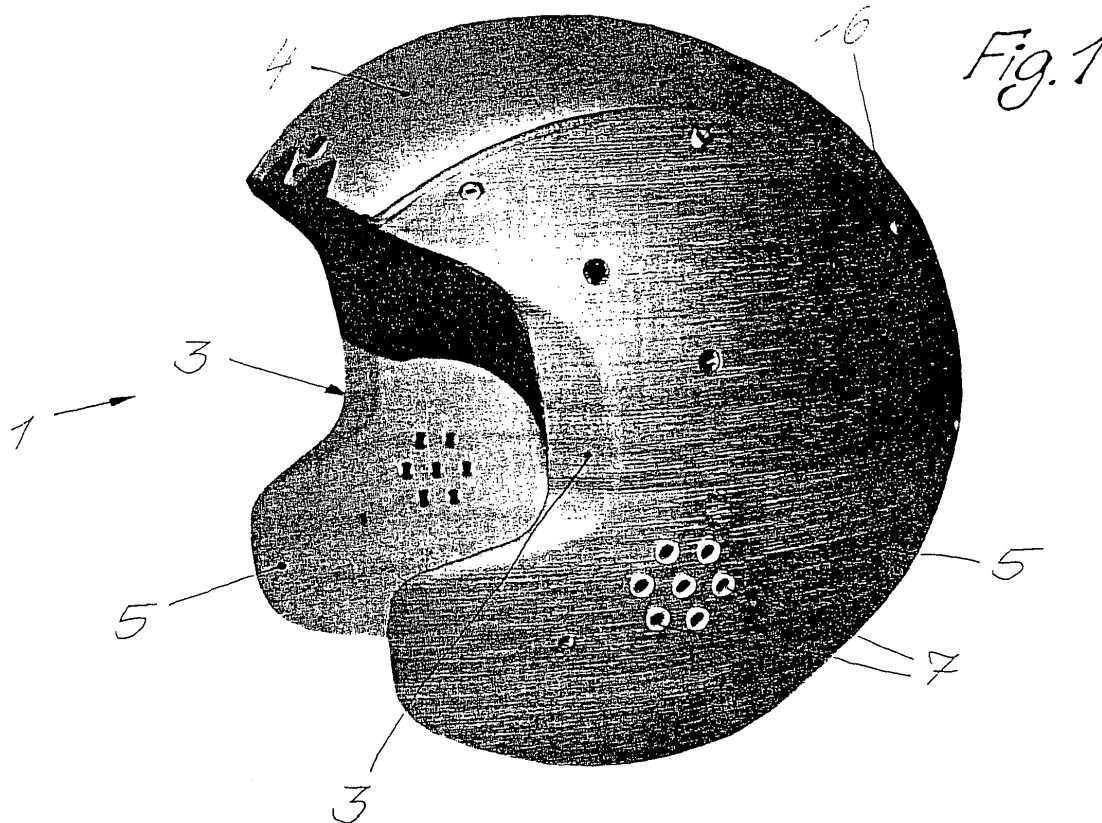
(30) Priorität: **04.02.2005 DE 202005001910 U**

(74) Vertreter: **Kailuweit, Frank**
Patentanwälte Kailuweit & Uhlemann,
Bamberger Strasse 49
01187 Dresden (DE)

(54) Helmschale für einen Sport- und Freizeithelm

(57) Die vorliegende Erfindung stellt eine Helmschale zur Verfügung, die unter Verwendung nachwachsender Rohstoffe hergestellt werden kann. Die innovative Helmschale besteht aus einer festen, schlagresistenten, jedoch elastischen Außenschale aus Holz, Holzverbundwerkstoff oder Pflanzenfasern. Vorzugsweise ist die äü-

ßere Helmschale als sandwichartiger Verbund aus mehreren Lagen eines Holzfurniers oder dem Furnier eines baum- oder strauchartigen Grases mit ausdauerndem, verholztem oder verzweigtem Stamm, wie Bambus, ausgebildet. Die äußere Schale wird mit einer Innenschale aus Hartschaum, oder einem vergleichbaren Leichtbauwerkstoff, form-, kraft- oder stoffschlüssig verbunden.



EP 1 688 053 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine selbsttragende Helmschale für einen Sport- und Freizeithelm.

[0002] Bekannt sind Sporthelme mit einer hochfesten, monolithischen Helmkalotte. Insbesondere im Sport- und Freizeitbereich werden daneben Helme eingesetzt, die eine harte, schlagabweisende Außenschale aufweisen, die mit einer dämpfenden, energievernichtenden Innenschale, z. B. aus expandiertem Polystyrol oder ähnlichem Material, verbunden ist. Bei modernen Helmen sind die Innen- und die Außenschale stoffschlüssig miteinander verbunden, wodurch eine außerordentlich hohe Schutzwirkung für den Helmträger erzielt wird.

[0003] Aus der DE 41 40 044 A1 ist ein Helm, insbesondere Schutz- bzw. Sturzhelm für Motorradfahrer, Radfahrer, Arbeiter und Sportler bekannt, der eine hartschalenartige, äußere Helmkalotte aus einem Kunststoff hoher Festigkeit und Flexibilität und eine innere Helmkalotte aus weichem Kunststoff, wie Hartschaum oder dergleichen umfasst. Dabei besteht die äußere selbsttragende Helmkalotte aus einer Schicht aus thermoplastischem Kunststoff und wenigstens einer Schicht aus Verstärkungsfasern, wobei die beiden Schichten durch gemeinsames Tiefziehen bei einer Temperatur über dem Schmelzpunkt des Kunststoffs in die Kalottenform gebracht sind. Vorzugsweise beträgt der Anteil von Verstärkungsfasern aus Glas- oder Kohlefasern mehr als 40 Volumenprozent.

[0004] Nachteil dieser Lösung ist die Verwendung umweltbelastender Kunststoffe und Klebemittel sowie die bislang fehlende Möglichkeit, nach Erreichen der normativen Nutzungsdauer eines derartigen Helmes eine umweltgerechte Trennung der Werkstoffkomponenten und deren Recycling zu ermöglichen.

[0005] Aufgabe der Neuerung ist es, eine Helmschale für einen Sport- und Freizeithelm vorzuschlagen, der unter Verwendung nachwachsender Rohstoffe hergestellt und bei Bedarf umweltschonend recycelt werden kann.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Hauptanspruchs. Vorzugsweise Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen dargelegt.

[0007] Die innovative Helmschale besteht aus einer festen, schlagresistenten, jedoch elastischen Außenschale aus Holz, Holzverbundwerkstoff oder Pflanzenfasern. Vorzugsweise ist die äußere Helmschale als sandwichartiger Verbund aus mehreren Lagen eines Holzfurniers oder dem Furnier eines baum- oder strauchartigen Grases mit ausdauerndem, verholztem oder verzweigtem Stamm, wie Bambus, ausgebildet. Die Verbindung der einzelnen Lagen der sandwichartigen Außenschale erfolgt durch Druck und Temperatur beim Umformen des zunächst plattenförmigen oder schwach dreidimensional vorgeformten Halbzeuges zu einer im Wesentlichen kugelschalenförmigen Helmschale. Vorzugsweise sind die einzelnen Lagen des sandwichartigen Halbzeuges untereinander mit einem Klebstoff, insbesondere einem

thermisch reaktivierbaren, ökologisch abbaubaren Klebstoff verbunden.

[0008] Neben der äußeren Schale weist der Helm eine Innenschale aus Hartschaum oder einem vergleichbaren Leichtbauwerkstoff auf. Die Verbindung von Außen- und Innenschale kann form-, kraft- oder stoffschlüssig erfolgen. Um eine leichte Trennung der äußeren Helmschale von der Innenschale zu ermöglichen, werden beide Komponenten vorzugsweise punktuell durch Nietverbindungen fixiert, die der Helmschale zudem einen sportiven Charakter verleihen.

[0009] Die Helmschale kann als einteiliges Werkstück durch Umformung eines planen oder vorgeformten Halbzeuges unter Verwendung mehrteiliger Gesenckwerkzeuge gefertigt werden. Ebenso besteht die Möglichkeit, die äußere Helmschale aus mehreren Segmenten herzustellen.

[0010] In einer bevorzugten Variante sind die großflächigen Segmente in den aneinander grenzenden Randzonen so ausgebildet, dass benachbarte Segmente sich schuppenförmig überlappen. Im Bereich der Überlappungsverbindungen können die benachbarten Segmente stoffschlüssig miteinander verbunden werden. Ein nachträgliches Auftrennen der in dieser Weise miteinander verbundenen Segmente zum Zweck des Recyclings ist mit mechanischen Mitteln oder durch lokales Erwärmen problemlos möglich.

[0011] Alternativ besteht die Möglichkeit, die Außenschale aus einer Vielzahl kleinerer, sich z. T. gegenseitig überlappenden Segmente aus Holzfurnier und/oder dem Furnier eines baum- oder strauchartigen Grases zu fertigen. Je nach Größe, Kontur und Furnierstärke der Segmente wird die Außenschale dabei aus einer oder mehreren Lagen von Segmenten gebildet. Dabei können die einzelnen, aneinanderstoßenden oder sich schuppenartig überlappenden Segmente determiniert oder stochastisch verteilt auf dem Umfang der Außenschale verteilt vorliegen. Dadurch können auch Besäum- oder Zugschnittreste von Furnieren bei der Umformung der Außenschale mit verarbeitet werden.

[0012] Für Anwendungen, bei denen einzelne Bereiche der Helmschale besonders hohen Belastungen ausgesetzt sind, werden in diesen Bereichen dickwandige Helmsegmente eingesetzt. So kann bei Helmen, bei denen insbesondere der Stirnbereich mechanisch hoch belastet wird, das betreffende Segment aus einem mehrlagigen Sandwichverbund gefertigt werden. Bedarfsweise kann dieses Segment auch mit bekannten Mitteln weiter ausgesteift werden. So besteht die Möglichkeit, die nicht sichtbare Innenseite der Helmschale mit einem Fasergeflecht zu kaschieren, das beim späteren Recyceln mit mechanischen oder thermischen Mitteln leicht von der Sandwich-Außenschale abgelöst werden kann.

[0013] Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel beschrieben und in Figurenzeichnungen illustriert:

Figur 1 zeigt eine Helmschale aus drei schalenför-

migen Segmenten.

Figur 2 zeigt eine Helmschale mit einem durchgehenden Mittelteil aus faserverstärktem Kunststoff und zwei symmetrisch dazu angeordneten Seitenteilen aus Holzfurnier.

[0014] **Figur 1** zeigt die Außenschale 1 eines Sporthelms, der insbesondere für Wintersportarten, wie Abfahrtslauf oder Snowboarden, geeignet ist. Dazu weist der Helm in Augenhöhe seitliche Ausnehmungen 3 auf, die den Anschluss einer Sportbrille oder eines Visiers ermöglichen.

[0015] Wegen der besseren Darstellung wurde auf eine Wiedergabe der Helminnenschale sowie des Berierungssystems verzichtet.

[0016] Die Außenschale 1 besteht aus fertigungstechnischen Gründen aus drei Segmenten 4, 5. Das mittlere, schalenförmige Segment 4 erstreckt sich mittig vom Stirn- bis zum Nackenbereich. Daran grenzen beidseitig symmetrische Seitenschalen 5 an, die vom Schläfen- bis zum Kinnbereich geführt sind. Die Verbindung der drei Schalensegmente untereinander erfolgt durch Nietverbindungen 6. Dadurch ist eine spätere Trennung der einzelnen Segmente voneinander und ein werkstoffgerechtes Recycling problemlos möglich. Die beiden äußeren Schalensegmente 5 weisen eine Anzahl von Durchbrüchen 7 auf, die der Luftzirkulation dienen und aus akustischen Gründen das Eindringen von Luftschall ermöglichen. Die so geschaffene, dreiteilige Helmaußenschale wird mit einem Innenhelm aus bekannten Werkstoffen, wie einem Hartschaum verbunden. Durch die vorzugsweise form- oder kraftschlüssige Verbindung von Außen- und Innenschale können die unterschiedlichen Werkstoffe der Helmschale zu einem späteren Zeitpunkt mit einfachen Mitteln voneinander getrennt und separat recycelt werden.

[0017] Durch die Verwendung nachwachsender Rohstoffe, wie heimische Hölzer oder schnellwachsende Gräser und mehrjährige Pflanzen wird die Umwelt sowohl bei der Fertigung als auch beim späteren Recyceln der Helmschale in wesentlich geringerem Maße belastet. Überraschend zeigte sich, dass bei der Verwendung eines dreilagigen Holz- oder Bambusfurniers die Helmschale aufgrund ihrer federelastischen Eigenschaften bei gleichzeitiger Eigensteifigkeit bessere Gebrauchswerteigenschaften aufweist, als einige der bislang verwendeten schlagfesten Kunststoffe. Hinzu tritt, dass der Helm durch die Verwendung natürlicher, nachwachsender Rohstoffe als Konstruktionswerkstoff eine Anmutung aufweist, die den konventionellen Helmschalen nicht eigen ist. Dies führt auch dazu, dass der Besitzer eines derartigen Helmes sich mit besonderer Sorgfalt der Reinigung und Pflege des Helmes widmet und dadurch unbewusst zur Langlebigkeit des Erzeugnisses beiträgt.

[0018] **Figur 2** zeigt einen Helm mit einer Innenschale 2 aus Hartschaum und darauf angeordnetem mittigen Schalensegment 4 aus einem glasfaserverstärktem

Kunststoff. Dieses Mittelteil soll bei extremen Belastungssituationen, wie bei einem Sturz während eines Downhill-Rennens oder beim alpinen Abfahrtslauf das Eindringen spitzer oder scharfkantiger Gegenstände mit absoluter Sicherheit verhindern. Zur Verdeutlichung der Konstruktionsweise ist das sichtbare seitliche Segment losgelöst vom Innenhelm und dem mittleren Segment dargestellt.

[0019] Die mechanisch geringer belasteten seitlichen Segmente der äußeren Helmschale bestehen aus einem dreilagigen, selbsttragenden Verbund aus Holz und Bambusfurnier. Die jeweils sichtbaren äußeren und inneren, je 0,5 mm starken Furnierlagen bestehen aus Bambus. Die Mittellage besteht aus einem schnellwachsenden, heimischen Holz, wie Birke. Dadurch können die Fertigungskosten des dreilagigen Sandwich-Furnierverbundes reduziert werden. Aufgrund der Eigensteifigkeit der seitlichen Segmente kann in diesen Bereichen auf eine Helminnenschale verzichtet werden. Dadurch wird zum einen die Masse des Helmes reduziert. Zum anderen werden durch den Wegfall der Innenschale z. B. im Bereich der Ohren konstruktive Freiräume geschaffen, in denen Zubehöriteile (Headset, Adapter für rahmenlose Brille oder ein Visier) angeordnet werden können.

[0020] Die gesamte, etwa 1,5 mm starke Außenschale genügt allen bekannten Belastungssituationen, wie sie im Sport- und Freizeitbereich üblicherweise auftreten.

Verzeichnis verwendeter Bezugszeichen

[0021]

- 1 Außenschale
- 2 Innenschale
- 3 Ausnehmung
- 4 mittleres Segment
- 5 seitliches Segment
- 6 Nietverbindung
- 7 Durchbruch
- 8 Randzone

Patentansprüche

1. Selbsttragende Helmschale für einen Sport und Freizeithelm mit einer Außenschale (1), die überwiegend oder ausschließlich aus Holz, Holzverbundwerkstoff oder Pflanzenfasern besteht und kraft-, form- oder stoffschlüssig mit einer Innenschale (2) verbunden ist.
2. Helmschale nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenschale (1) als sandwichartiger Verbund aus mehreren Lagen eines Holzfurniers und/oder dem Furnier eines baum- oder strauchartigen Grases mit ausdauerndem, verholztem oder ver-

zweigtem Stamm, wie Bambus, ausgebildet ist.

3. Helmschale nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Außenschale (1) aus drei oder fünf Lagen eines Holzfurniers und/oder dem Furnier eines baum- oder strauchartigen Grases mit ausdauerndem, verholztem oder verzweigtem Stamm, wie Bambus, besteht.

5
10
4. Helmschale nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die dreilagige Außenschale (1) eine Mittellage aus einem Holzfurnier und zwei angrenzende Außenlagen aus Bambusfurnier aufweist.

15
5. Helmschale nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Außenschale (1) aus mehreren großflächigen Segmenten (4), (5) besteht, die stumpf aneinander stoßen oder sich an den Randzonen (8) überlappen.

20
6. Helmschale nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Außenschale (1) ein mittiges, schalenförmiges Segment (4) aus einem faserverstärkten Werkstoff aufweist, welches kraft- oder stoffschlüssig mit angrenzenden Segmenten (5) aus einem mehrlagigen, insbesondere dreilagigen, selbsttragenden Verbund aus Holz- und Bambusfurnier verbunden ist.

25
30
7. Helmschale nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Außenschale (1) aus kleineren, sich gegenseitig überlappenden Segmenten aus Holzfurniers und/oder dem Furnier eines baum- oder strauchartigen Grases besteht.

35
40

45

50

55

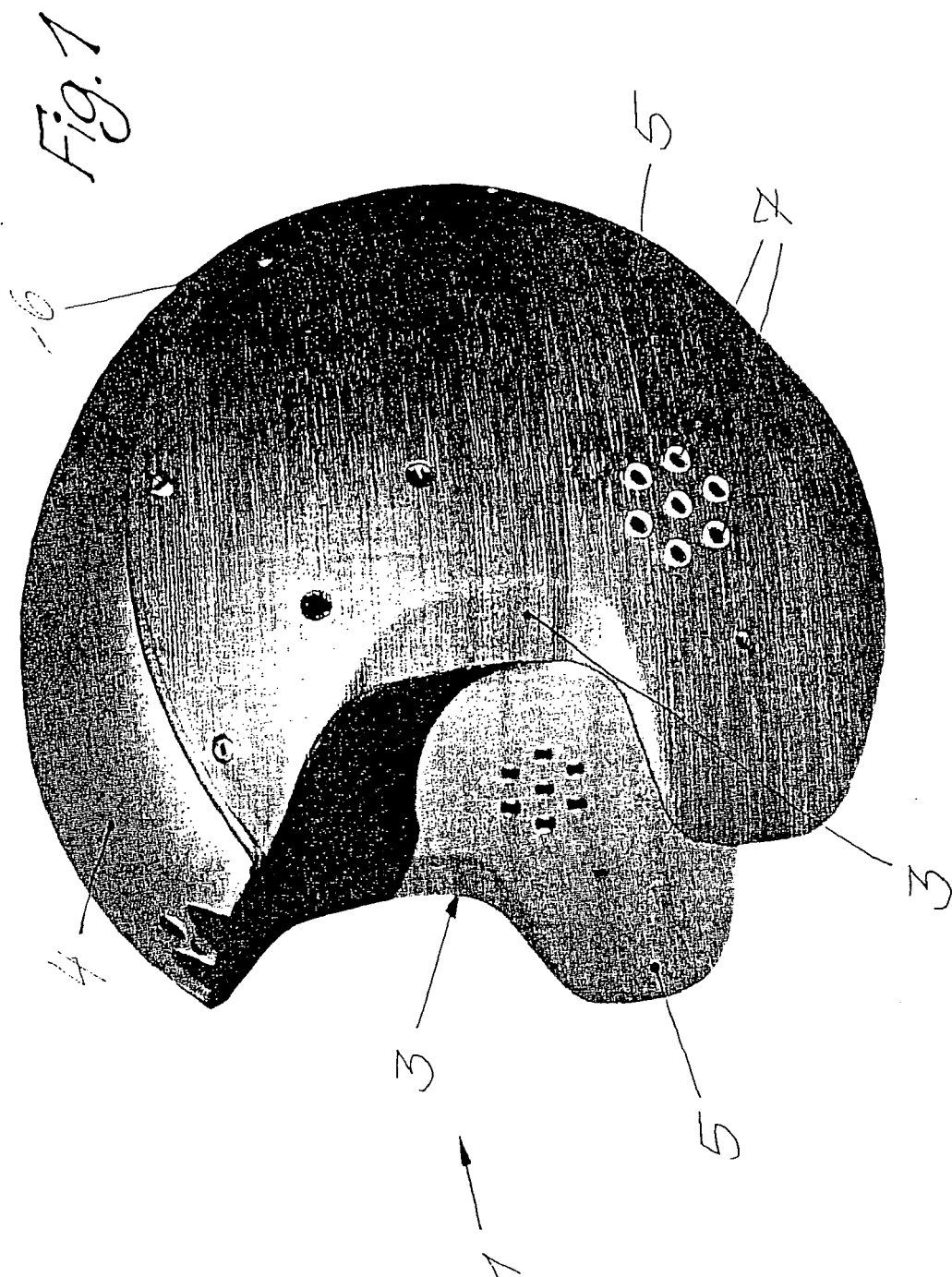
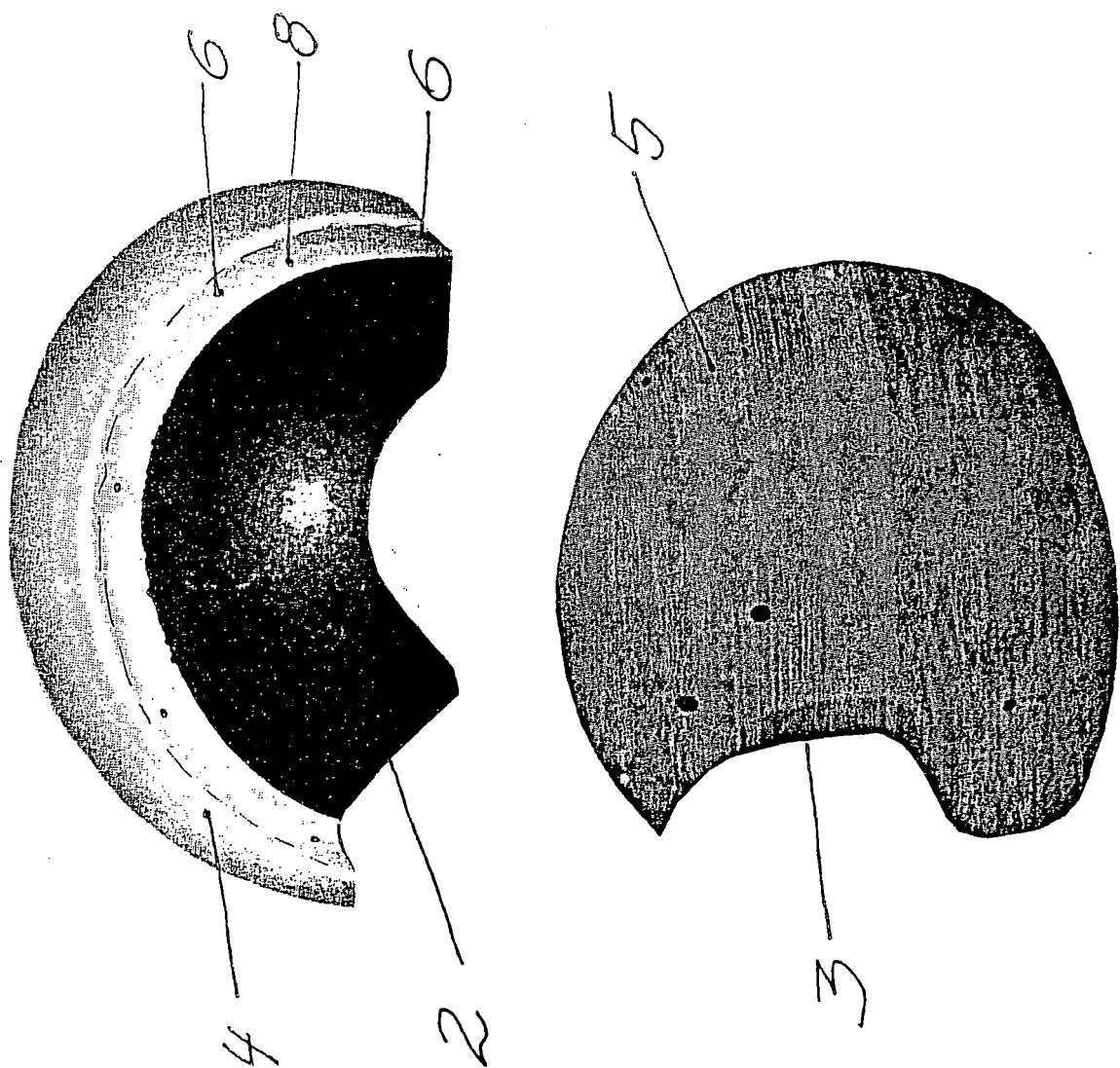


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 40 0004

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2 351 235 A (SHROYER GEORGE A ET AL) 13. Juni 1944 (1944-06-13) * Seite 2, Spalte 2, Zeile 28 - Zeile 42; Abbildung 2 *	1-7	A42B3/06
A	US 1 875 143 A (PUNTON CHARLES W) 30. August 1932 (1932-08-30) * Seite 1, Zeile 96 - Seite 2, Zeile 2; Abbildung 1 *	1-7	
A	US 2 766 453 A (FRIEDER LEONARD P ET AL) 16. Oktober 1956 (1956-10-16) * Spalte 4, Zeile 1 - Zeile 6; Abbildung 1 *	1-7	
A	GB 481 437 A (ALDO BEVACQUA) 7. März 1938 (1938-03-07) * Seite 1, Zeilen 41-46 *	1-7	
A	US 1 997 187 A (TAYLOR JAMES P) 9. April 1935 (1935-04-09) * Spalte 1, Zeile 15 - Zeile 27; Abbildung 4 *	1-7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 2 739 309 A (FRIEDER LEONARD P ET AL) 27. März 1956 (1956-03-27) * Spalte 8, Zeile 56 - Zeile 67 *	1-7	A42B
A	FR 2 337 513 A (MORIN CLAUDE) 5. August 1977 (1977-08-05) * das ganze Dokument *	1-7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		30. März 2006	Hannam, M
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 06 40 0004

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.

30-03-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2351235	A	13-06-1944	KEINE	
US 1875143	A	30-08-1932	KEINE	
US 2766453	A	16-10-1956	KEINE	
GB 481437	A	07-03-1938	KEINE	
US 1997187	A	09-04-1935	KEINE	
US 2739309	A	27-03-1956	KEINE	
FR 2337513	A	05-08-1977	KEINE	

EPO FORM P0461

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