



(11) **EP 2 138 207 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **04.01.2012 Patentblatt 2012/01** (51) Int Cl.: **A63B 49/02^(2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08011711.2**

(22) Anmeldetag: **27.06.2008**

(54) **Ballspielschläger**

Ball game bat

Batteur de jeux de balle

(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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.12.2009 Patentblatt 2009/53

(73) Patentinhaber: **Head Technology GmbH**
6921 Kennelbach (AT)

(72) Erfinder:
• **Wilke, Jürgen**
6922 Wolfurt (AT)

- **Rhomberg, Gert**
6850 Dornbirn (AT)
- **Schwenger, Ralf**
88171 Weiler im Allgäu (DE)
- **Gillet, Caroline**
6922 Wolfurt (AT)

(74) Vertreter: **Vossius & Partner**
Siebertstrasse 4
81675 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-93/22005 **WO-A-94/00203**
GB-A- 191 102 205 **US-A- 1 930 285**
US-A- 2 456 023 **US-A1- 2004 102 262**

EP 2 138 207 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen verbesserten Ballspielschläger, insbesondere einen Tennis-, Squash-, Racquetball-, Badminton- oder Paddletennisschläger. Derartige Schläger weisen üblicherweise einen Rahmen mit einem Kopfabchnitt und einem Schlägerschaft auf. Am Ende des Schlägerschafts ist in der Regel ein Griffabschnitt zum Halten des Schlägers vorgesehen. Der Schlägerkopf kann je nach Verwendung massiv sein oder dafür geeignet sein, eine Bespannung aufzunehmen.

[0002] Die mechanischen Anforderungen, denen ein solcher Schlägerrahmen gewachsen sein muss, sind vielfältig. So muss der Schlägerkopf beispielsweise der aus der Bespannung resultierenden Kraft Stand halten und der Schlägerschaft dazu geeignet sein, die vom Spieler aufgebrachte Schlagkraft vom Griffbereich auf den Kopfbereich zu übertragen. Hierbei ist einerseits eine gewisse Stabilität gefordert, um Bruchsicherheit zu gewährleisten, und andererseits sicher zu stellen, dass gewisse Biege- und Torsionseigenschaften bereitgestellt werden, um ein kontrolliertes, kraftvolles und dabei gelenkschonendes Spiel zu ermöglichen. Dabei ist unter anderem das Schwingungsverhalten des Schlägers selbst von Bedeutung, d.h. seine Eigenfrequenz, Dämpfungseigenschaften usw. Ferner sollte ein solcher Schläger möglichst leicht sein und gleichzeitig die Voraussetzungen dafür bieten, dass ein möglichst hoher Impulsübertrag auf den Ball möglich ist.

[0003] Um möglichst vielen der genannten Anforderungen gerecht werden zu können, ist zum einen die Wahl des Materials für den Schlägerrahmen entscheidend. So lässt sich beispielsweise mit kohlestoff-faser-verstärkten Schlägern bei relativ geringem Gewicht eine große Stabilität erzielen. Zum anderen ist die Geometrie des Schlägers bzw. des Schlägerrahmens von enormer Bedeutung, da sich mit Hilfe dieser gezielt Einfluss auf die Biege- und Torsionseigenschaften des Schlägers nehmen lässt. Gemäß WO 93/22005 A und WO 94/00203 A sind ferner Ballspielschläger bekannt, die Schlägerschäfte bzw. im wesentlichen um ihren gesamten Umfang gekrümmte Querschnittsprofile aufweisen.

[0004] Die Problematik der Biege- und Torsionseigenschaften ist jedoch extrem komplex und verlangt je nach Anwendung, das heißt je nach Spieler und nach Ballspielart, in gewisser Hinsicht optimierte Bedingungen. Daher besteht weiterhin ein Bedarf an optimierten Schlägern für Ballspiele, insbesondere an Tennis-, Squash-, Racquetball-, Badminton- oder Paddletennisschlägern, die verbesserte Schläger- bzw. Spieleigenschaften aufweisen, sich besser und kontrollierter spielen lassen, weniger bruchanfällig sind und gezielt auf die Bedürfnisse des Spielers zugeschnitten sind.

[0005] Diese Aufgabe wird mit einem Ballspielschläger mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. In den abhängigen Ansprüchen sind bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Beispielschlägers beschrieben.

[0006] Die vorliegende Erfindung stellt einen Ballspielschläger, insbesondere einen Tennis-, Squash-, Racquetball-, Badminton- oder Paddletennisschläger, mit einem Schlägerkopf und einem Schlägerschaft bereit, wobei der Schlägerschaft ein im wesentlichen um seinen gesamten Umfang gekrümmtes Querschnittsprofil aufweist, in dem mehrere in Längsrichtung des Schlägerschafts verlaufende Einbuchtungen vorgesehen sind. Dabei ist das gekrümmte Querschnittsprofil so zu verstehen, dass der Schlägerschaft ohne die Einbuchtungen ein um seinen gesamten Umfang gekrümmtes Querschnittsprofil aufweist, nämlich oval. In diesem gekrümmten Querschnittsprofil sind zusätzlich zu der inhärenten Krümmung mehrere in Längsrichtung des Schlägerschafts verlaufende Einbuchtungen ausgebildet. Erfindungsgemäß sind hierbei ovale Querschnittsprofile des Schlägerschafts.

[0007] Gemäß einem nicht von den Ansprüchen abgedeckten Beispiel weist der Schlägerschaft zwei Arme auf und die in Längsrichtung des Schlägerschafts verlaufenden Einbuchtungen erstrecken sich um das gekrümmte Querschnittsprofil der beiden Arme. In der gesamten Anmeldung sind genannte Eigenschaften des Schafts demnach so zu verstehen, dass sie sich entweder auf einen einteiligen Schaft oder aber auf die zwei Arme eines zweiseitigen Schafts beziehen. So sind beispielsweise die ovalen Querschnittsprofile des Schlägerschafts im Falle eines zweiseitigen Schafts so aufzufassen, dass die beiden Arme des Schafts ein ovales Querschnittsprofil aufweisen.

[0008] Als besonders bevorzugt wird ein Schlägerschaft mit ovalem Querschnittsprofil angesehen, in dem mehrere in Längsrichtung des Schlägerschafts verlaufende Einbuchtungen vorgesehen sind, da ein solcher Schlägerschaft eine relativ hohe Biegestabilität bzw. Biegesteifigkeit bei gleichzeitiger Torsionsweichheit aufweist. Dadurch wird im Schlägerschaft eine Torsionsflexzone geschaffen, so dass in der Schlagfläche keine oder nur unwesentliche Torsionsverformungen entstehen. Demnach wird ein weicher Bereich im Schlägerschaft bereitgestellt, in dem gezielt Torsionsspannungen abgebaut werden können, wobei vermieden wird, dass die Schlagfläche durch Torsionsverformungen in Mitteldenshaft gezogen wird. Gleichzeitig ist aber die Biegesteifigkeit des Schlägerschafts hinreichend groß, so dass ein hoher Impulsübertrag auf den Schlägerkopf erzielt werden kann und eine hinreichende Bruchsicherheit bereitgestellt wird.

[0009] Das ovale Querschnittsprofil ist so angeordnet, dass die längere Achse des Ovals in einer Richtung im wesentlichen senkrecht zu einer Bespannungsebene des Schlägers und die kürzere Achse des Ovals in einer Richtung im wesentlichen in oder parallel zu der Bespannungsebene des Schlägers verläuft. Das Verhältnis der längeren Achse des Ovals zur kürzeren Achse des Ovals liegt dabei vorzugsweise im Bereich zwischen 1 und 2,5, bevorzugt zwischen

1,1 und 2 und besonders bevorzugt zwischen 1,2 und 1,5. Zu große Verhältnisse zwischen langer Achse und kurzer Achse können sich negativ auf die Biegesteifigkeit auswirken, so dass allgemein ovale Querschnittsprofile bevorzugt werden, die nicht zu stark von einem kreisrunden Querschnittsprofil abweichen.

[0010] Es ist besonders bevorzugt, dass die Einbuchtungen um den Umfang des Schlägerschafts im Wesentlichen gleichmäßig beabstandet voneinander vorgesehen sind. Alternativ kann aber auch eine ungleichmäßige oder asymmetrische Anordnung der Einbuchtungen um den Umfang des Schlägerschafts vorgesehen sein. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist der Schlägerschaft des erfindungsgemäßen Beispielschlägers mindestens vier Einbuchtungen am Schlägerschaft auf. Besonders bevorzugt ist es, mindestens sechs Einbuchtungen und am meisten bevorzugt, mindestens acht Einbuchtungen am Schlägerschaft vorzusehen. Während eine gerade Anzahl von Einbuchtungen aus Symmetriegründen vorteilhaft sein kann, fällt nichtsdestotrotz auch eine ungerade Anzahl von Einbuchtungen (z.B. mindestens fünf Einbuchtungen) unter den Schutzbereich der vorliegenden Erfindung.

[0011] In einer bevorzugten Ausführungsform sind sämtliche Einbuchtungen im wesentlichen gleich ausgebildet. Alternativ können sich aber auch mehrere Einbuchtungen voneinander unterscheiden. So können beispielsweise unterschiedlich lange oder unterschiedlich tiefe Einbuchtungen vorgesehen sein. Alternativ oder zusätzlich können die verschiedenen Einbuchtungen einen unterschiedlichen Querschnitt aufweisen. Es sind Einbuchtungen bevorzugt, die in Querschnittsrichtung betrachtet im wesentlichen U-förmig oder halbkreisförmig ausgebildet sind. Es können aber auch einige oder alle Einbuchtungen eine andere Form aufweisen und beispielsweise V-förmig ausgebildet sein.

[0012] Das Querschnittsprofil einer jeden Einbuchtung kann entlang der Länge der Einbuchtung konstant ausgebildet sein, oder aber über die Länge variieren. Es ist besonders bevorzugt, dass zumindest einige der Einbuchtungen Übergangsabschnitte aufweisen, in denen die Einbuchtungen vom ansonsten im wesentlichen im den gesamten Umfang gekrümmten Querschnittsprofil allmählich tiefer werden. Diese Übergangsabschnitte sind bevorzugt an einem schlägerkopfsseitigen Abschnitt des Schafts und/oder an einem griffseitigen Abschnitt des Schafts vorgesehen. In den Übergangsabschnitten nimmt das Profil vorzugsweise fließend oder kontinuierlich an Tiefe zu bzw. ab.

[0013] Es ist bevorzugt, dass die Einbuchtungen im wesentlichen nur in einem Bereich zwischen dem Schlägerkopf und dem Griffabschnitt ausgebildet sind. Alternativ können sich aber auch einige oder alle Einbuchtungen bis in den Griffabschnitt hinein erstrecken und/oder in einen Bereich des Schlägerkopfes übergehen. Die Einbuchtungen haben bevorzugt eine Länge von 60 mm bis 150 mm, besonders bevorzugt von 80 mm bis 120 mm, und/oder eine Breite von 2 mm bis 8 mm, besonders bevorzugt von 3 mm bis 6 mm, und/oder eine Tiefe von 0,5 mm bis 5 mm, besonders bevorzugt von 1 mm bis 3 mm.

[0014] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung anhand der Figuren näher beschrieben, wobei die Figuren 7a - 9 nicht von den Ansprüchen abgedeckt sind. Es zeigen:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Schläger in Frontansicht;

Fig. 2 eine vergrößerte Frontansicht des Schlägerschafts des in Fig. 1 gezeigten Schlägers;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des Schlägers aus Fig. 1;

Fig. 4 eine vergrößerte perspektivische Ansicht des Schafts des in Fig. 1 gezeigten Schlägers;

Fig. 5 einen schematischen Querschnitt jeweils eines herkömmlichen Schlägerschafts sowie eines erfindungsgemäßen Schlägerschafts;

Fig. 6a einen Querschnitt eines erfindungsgemäßen Schlägerschafts;

Fig. 6b einen ovalen Querschnitt eines herkömmlichen Schlägerschafts;

Fig. 6c einen Querschnitt eines bekannten Schlägerschafts;

Fig. 7a eine Ansicht von unten auf einen Schläger gemäß einem weiteren Beispiel;

Fig. 7b eine Seitenansicht des Schlägers aus Fig. 7a;

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht eines Ausschnitts des Schlägers aus Fig. 7a; und

Fig. 9 eine Draufsicht auf den Schläger aus Fig. 7a.

[0015] Figur 1 zeigt eine Frontansicht eines erfindungsgemäßen Ballspielschlägers in Form eines Squashschlägers

1 mit einem Schlägerkopf 2 und einem Schlägerschaft 3, der einen Griffabschnitt 4 sowie einen zwischen Schlägerkopf 2 und Griffabschnitt 4 angeordneten Abschnitt 5 aufweist. In der vergrößerten Ansicht des Abschnittes 5 gemäß Figur 2 sind mehrere in Längsrichtung des Schlägerschafts 3 verlaufende Einbuchtungen 6 dargestellt. Wie insbesondere auch im Zusammenhang mit den perspektivischen Ansichten der Figuren 3 und 4 deutlich wird, sind die Einbuchtungen 6 im Wesentlichen gleich ausgebildet und um den Umfang des Schlägerschafts gleichmäßig beabstandet voneinander angeordnet. Wie in den Figuren 3 und 4 zu sehen ist, weist der Schlägerschaft 3 des erfindungsgemäßen Squashschlägers gegenüberliegende Übergangsabschnitte 7a und 7b auf, in denen die Einbuchtung jeweils vom ansonsten im Wesentlichen um den gesamten Umfang gekrümmten Querschnittsprofil allmählich tiefer werden.

[0016] Das Querschnittsprofil des in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Schlägers ist in Figur 5 schematisch zu sehen. Darin ist das Querschnittsprofil des Schlägerschafts 5 eines erfindungsgemäßen Schlägers mit dem ovalen Querschnittsprofil eines Schlägerschafts 5a eines herkömmlichen Schlägers verglichen. Wie aus Figur 5 ersichtlich wird, entspricht die Schwerlinie des Querschnitts eines erfindungsgemäßen Schlägerschafts im wesentlichen einem Oval. Alternativ lässt sich das Querschnittsprofil des erfindungsgemäßen Schlägerschafts 5 so verstehen, dass in einem im Wesentlichen ovalen Querschnittsprofil zusätzliche Einbuchtungen 6 ausgebildet sind. Nur in diesen Einbuchtungen 6 weicht das Querschnittsprofil von einem ovalen Querschnittsprofil ab.

[0017] Das in Figur 5 dargestellte Profil ist lediglich beispielhaft zu verstehen. Das Querschnittsprofil ohne Einbuchtungen kann allgemein gekrümmt sein. Die darin ausgebildeten Einbuchtungen 6 können beispielsweise breiter oder tiefer ausgebildet sein als dies in Figur 5 dargestellt ist. Alternativ ist eine andere Anzahl von Einbuchtungen denkbar. Die Form der Einbuchtungen, die in Figur 6 relativ flach ausgebildet sind, kann deutlicher U-förmig oder halbkreisförmig sein. Auch wenn gekrümmte Einbuchtungen bevorzugt sind, ist ebenso eine beispielsweise V-förmige Form der Einbuchtungen möglich.

[0018] Ein Schlägerschaft mit einem im Wesentlichen um seinen gesamten Umfang gekrümmten Querschnittsprofil, in dem mehrere in Längsrichtung des Schlägerschaft laufende Einbuchtungen vorgesehen sind, erweist sich als besonders vorteilhaft. Um dies zu belegen, wurde eine Finite-Elemente-Analyse für unterschiedliche Schlägerschaftgeometrien durchgeführt. Dabei wurde jeweils ein Schaft mit einem Gesamtgewicht von 50g aus Aluminium mit isotropen Materialeigenschaften angenommen. Der Elastizitätsmodul wurde mit $E=72000 \text{ N/mm}^2$ veranschlagt. Die Dichte von Aluminium wurde mit $\rho = 2,72 \text{ g/cm}^3$ bestimmt. Als Querschnitt wurde einmal ein erfindungsgemäßer Schlägerschaft mit acht Einbuchtungen wie in Figur 6a zu sehen gewählt und mit einem herkömmlichen Schlägerschaft mit einem ovalen Querschnitt wie in Figur 6b sowie mit einem in Figur 6c dargestellten Querschnittsprofil, welches in einem bekannten Prince-Schläger (Prince Air Drive 140) verwendet ist, verglichen. Die Randbedingungen wurden so festgelegt, dass der Schlägerschaft an seinen beiden Enden jeweils frei schwingen konnte. Sodann wurden die Normalmoden für die erste Biegeschwingung (das heißt in Schlägerebene), für die zweite Biegeschwingung (das heißt senkrecht zur Schlägerebene) und für die erste Torsionsschwingung berechnet. Die Eigenfrequenzen der entsprechenden Normalmoden für die drei Schaftgeometrien sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Schaftgeometrie	Masse	1. Biegemode (in Schlägerebene)	2. Biegemode (senkrecht zur Schlägerebene)	1.Torsionsmode
Herkömmlicher Schaft (Fig. 6b)	50 g	4482 Hz	5184 Hz	7904 Hz
Erfindungsgemäßer Schaft (Fig. 6a)	50 g	4400 Hz	5275 Hz	5624 Hz
Bekannter Prince-Schaft (Fig. 6c)	50 g	3015 Hz	4429 Hz	5003 Hz

[0019] Wie aus der obigen Tabelle hervorgeht, ist die Eigenfrequenz der ersten Torsionsschwingung im Falle eines erfindungsgemäßen Schlägerschafts etwa 30% niedriger als bei einem Schaft mit einem ovalen Querschnitt. Das bedeutet, der erfindungsgemäße Schlägerschaft ist gegenüber einem herkömmlichen Schlägerschaft deutlich torsionsweicher. Gleichzeitig ist die Eigenfrequenz der ersten Biegeschwingung nur unwesentlich geringer und diejenige der zweiten Biegeschwingung sogar höher als die entsprechenden Eigenfrequenzen eines herkömmlichen Schlägerschafts mit ovalem Querschnitt. Mit anderen Worten ist ein Schläger mit einem erfindungsgemäßen Schlägerschaft im Wesentlichen genauso stabil im Bezug auf Biegungen wie ein herkömmlicher Schläger. Im Bezug auf die zweite Biegeschwingung, die für den Impulsübertrag wesentlich ist, verhält sich ein erfindungsgemäßer Schläger überraschender Weise steifer als ein herkömmlicher Schläger.

[0020] Der Prince-Schläger mit seinem in Figur 6c dargestellten ebenfalls von einem Oval abweichendem Querschnittsprofil weist zwar ebenfalls eine deutlich reduzierte Torsionseigenfrequenz von 5003 Hz auf, hat aber den Nachteil,

dass gleichzeitig die Eigenfrequenzen der ersten und zweiten Biegeschwingung ebenfalls drastisch reduziert sind. Dementsprechend ist der bekannte Prince-Schläger zwar sehr torsionsweich, gleichzeitig aber eben auch biegeweich was sich nachteilig auswirken kann. Insbesondere in der Ebene senkrecht zur Schlägerebene ist der Schaft des Prince-Schlägers um etwa 20% biegeweicher als der erfindungsgemäße Schaft. Dadurch wird der Impulsübertrag von dem Schlägerkopf auf den Ball beim Auftreffen des Balles auf den Schlägerkopf erheblich beeinträchtigt, da der Schlägerkopf beim Aufprall aufgrund der Biegeweichheit mitfedert und somit ein Teil der Schlagkraft für Deformation des Schlägers verbraucht wird.

[0021] Zusammenfassend lässt sich sagen, dass ein Schläger mit einem erfindungsgemäßen Schlägerschaft die außergewöhnliche Eigenschaft aufweist, dass er einerseits einen Schaft mit einer Torsionsflexzone aufweist wobei andererseits der Schaft im Wesentlichen zumindest genauso biegestabil ist wie ein herkömmlicher Schläger. Diese Kombination wurde von Testspielern, insbesondere von Squashspielern, als besonders angenehm beschrieben. Dies lässt sich vermutlich dadurch erklären, dass durch das Bereitstellen einer Torsionsflexzone im Schlägerschaft vermieden wird, dass sich der Schlägerkopf und damit die Schlagfläche wesentlich krümmt bzw. verzerrt. Dies ermöglicht eine verbesserte Ballkontrolle und damit allgemein eine bessere Spielbarkeit des erfindungsgemäßen Schlägers.

[0022] In Figur 9 ist ein Tennisschläger 1 gemäß einem nicht von den Ansprüchen abgedeckt Beispiel abgebildet. Der Schläger 1 weist einen Schlägerkopf 2 und einen Griffabschnitt 4 auf, der über zwei Arme 8 mit dem Schlägerkopf 2 verbunden ist. D.h., der einteilige Schaftabschnitt 5 des Schlägerschafts 3 der Ausführungsform der Figuren 1 bis 4 ist in der Ausführungsform der Figur 9 durch einen zweiteiligen Schaft mit zwei Armen 8 ersetzt. Wie aus der in Figur 8 gezeigten perspektivischen Teilansicht sowie der Unter- und Seitenansicht in Figur 7a bzw. 7b deutlich wird, weist der Schläger 1 an beiden Armen 8 in Längsrichtung des Schlägerschafts verlaufende Einbuchtungen 6 auf. Diese erstrecken sich in dieser Ausführungsform um den ganzen Umfang beider Arme 8. Das Querschnittsprofil der Arme 8 entspricht dabei beispielsweise dem in Figur 5 gezeigten Querschnittsprofil des einteiligen Schlägerschafts.

[0023] Wie bereits dargelegt, können die beiden Arme 8 jeweils einige oder alle Eigenschaften des einteiligen Schafts der oben beschriebenen Ausführungsform aufweisen. So sind insbesondere auch an den Armen 8 des Tennisschlägers gegenüberliegende Übergangsabschnitte vorgesehen, in denen die Einbuchtung jeweils vom ansonsten im Wesentlichen um den gesamten Umfang gekrümmten Querschnittsprofil allmählich tiefer werden.

[0024] Auch wenn die vorliegende Erfindung in den bevorzugten Ausführungsformen in Zusammenhang mit einem Squash- bzw. Tennisschläger beschrieben wurde, versteht es sich, dass die erfindungsgemäßen Einbuchtungen in analoger Weise an anderen Schlägertypen, beispielsweise an Paddletennis-, Badminton- oder Racquetballschlägern angebracht werden können.

Patentansprüche

1. Ballspielschläger (1) mit einem Schlägerkopf (2) und einem einteiligen Schlägerschaft (3) mit nur einem einzigen Arm, wobei der Schlägerschaft (3) ein im Wesentlichen um seinen gesamten Umfang gekrümmtes Querschnittsprofil aufweist, in dem mehrere in Längsrichtung des Schlägerschafts verlaufende Einbuchtungen (6) vorgesehen sind, wobei das Querschnittsprofil des Schlägerschafts im Wesentlichen oval und so angeordnet ist, dass die längere Achse des Ovals in einer Richtung im Wesentlichen senkrecht zu einer Bespannungsebene des Schlägers und die kürzere Achse des Ovals in einer Richtung im Wesentlichen in der Bespannungsebene des Schlägers verläuft.
2. Ballspielschläger nach Anspruch 1, wobei das Verhältnis der längeren Achse des Ovals zur kürzeren Achse des Ovals im Bereich zwischen 1 und 2,5, bevorzugt zwischen 1,1 und 2 und besonders bevorzugt zwischen 1,2 und 1,5 liegt.
3. Ballspielschläger nach einem der Ansprüche 1 bis 2, wobei am Schlägerschaft (3) ein Griffabschnitt (4) ausgebildet ist und die Einbuchtungen (6) im Bereich zwischen dem Schlägerkopf (2) und dem Griffabschnitt (4) ausgebildet sind.
4. Ballspielschläger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Einbuchtungen (6) um den Umfang des Schlägerschafts (3) gleichmäßig beabstandet voneinander vorgesehen sind.
5. Ballspielschläger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei mindestens vier, bevorzugt mindestens sechs, stärker bevorzugt mindestens acht Einbuchtungen (8) am Schlägerschaft (3) vorgesehen sind.
6. Ballspielschläger nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei sämtliche Einbuchtungen (6) im Wesentlichen gleich ausgebildet sind.
7. Ballspielschläger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei zumindest einige der Einbuchtungen (6) in Längsrichtung

EP 2 138 207 B1

des Schlägerschafts (3) gegenüberliegende Übergangsabschnitte (7a, 7b) aufweisen, in denen die Einbuchtungen jeweils vom ansonsten im Wesentlichen um den gesamten Umfang gekrümmten Querschnittsprofil allmählich tiefer werden.

- 5 8. Ballspielschläger nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Einbuchtungen eine Länge von 60 mm bis 150 mm, bevorzugt von 80 mm bis 120 mm, und/oder eine Breite von 2 mm bis 8 mm, bevorzugt von 3 mm bis 6 mm, und/oder eine Tiefe von 0,5 mm bis 5 mm, bevorzugt von 1 mm bis 3 mm, aufweisen.
- 10 9. Ballspielschläger nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Einbuchtungen in Querschnittsrichtung betrachtet im Wesentlichen U-förmig ausgebildet sind.

Claims

- 15 1. A ball game racket (1) comprising a racket head (2) and a one-piece racket shaft (3) with only one single arm, wherein the racket shaft (3) has a cross-sectional profile which is bent substantially around its entire circumference and in which a plurality of depressions (6) extending in the longitudinal direction of the racket shaft are provided, wherein the cross-sectional profile of the racket shaft is substantially oval and arranged such that the longer axis of the oval extends in a direction substantially perpendicular with respect to a stringing plane of the racket and the shorter axis of the oval extends in a direction substantially in the stringing plane of the racket.
- 20 2. The ball game racket according to claim 1, wherein the ratio of the longer axis of the oval relative to the shorter axis of the oval lies in the range of 1 and 2.5, preferably between 1.1 and 2, and particularly preferably between 1.2 and 1.5.
- 25 3. The ball game racket according to any one of claims 1 to 2, wherein a handle portion (4) is formed on the racket shaft (3) and the depressions (6) are formed in the area between the racket head (2) and the handle portion (4).
- 30 4. The ball game racket according to any one of claims 1 to 3, wherein the depressions (6) are provided around the circumference of the racket shaft (3) so as to be uniformly spaced from one another.
- 35 5. The ball game racket according to any one of claims 1 to 4, wherein at least four, preferably at least six, more preferably at least eight depressions (8) are provided on the racket shaft (3).
- 40 6. The ball game racket according to any one of claims 1 to 5, wherein all depressions (6) are substantially equally shaped.
- 45 7. The ball game racket according to any one of claims 1 to 6, wherein at least some of the depressions (6) have transition portions (7a, 7b) being opposed to each other in the longitudinal direction of the racket shaft (3), in which transition portions (7a, 7b) the depressions become gradually deeper from the cross-sectional profile that is otherwise bent substantially around the entire circumference.
- 50 8. The ball game racket according to any one of claims 1 to 7, wherein the depressions have a length of 60 mm to 150 mm, preferably 80 mm to 120 mm, and/or a width of 2 mm to 8 mm, preferably 3 mm to 6 mm, and/or a depth of 0.5 mm to 5 mm, preferably 1 mm to 3 mm.
- 55 9. The ball game racket according to any one of claims 1 to 8, wherein the depressions are substantially U-shaped when being viewed in the cross-sectional direction.

Revendications

1. Batteur de jeu de balle (1) avec une tête de batteur (2) et un manche de batteur en une pièce (3), avec un seul bras, où le manche de batteur (3) présente un profil en section transversale courbé sensiblement tout autour de son pourtour dans lequel sont prévus plusieurs creux (6) s'étendant dans la direction longitudinale du manche de batteur, où le profil en section transversale du manche de batteur est ovale et est disposé de telle sorte que l'axe plus long de l'ovale s'étend dans une direction sensiblement perpendiculairement à un plan de mise des cordes du batteur et l'axe plus court de l'ovale dans une direction sensiblement dans le plan de la mise des cordes du batteur.

EP 2 138 207 B1

2. Batteur de jeu de balle selon la revendication 1, où le rapport de l'axe plus long de l'ovale à l'axe plus court de l'ovale se situe dans la plage entre 1 et 2,5, de préférence entre 1,1 et 2 et selon une préférence particulière entre 1,2 et 1,5.
- 5 3. Batteur de jeu de balle selon l'une des revendications 1 à 2, dans lequel est réalisé au manche de batteur (3) une section de prise (4), et les creux (6) sont réalisés dans la zone entre la tête de batteur (2) et la section de prise (4).
4. Batteur de jeu de balle selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel les creux (6) sont espacés uniformément autour du pourtour du manche de batteur (3).
- 10 5. Batteur de jeu de balle selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel sont prévus au moins quatre, de préférence au moins six, selon une préférence encore plus grande au moins huit creux (8) au manche de batteur (3).
- 15 6. Batteur de jeu de balle selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel tous les creux (6) sont réalisés d'une manière sensiblement identique.
7. Batteur de jeu de balle selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel au moins quelques-uns des creux (6) dans la direction longitudinale du manche de batteur (3) présentent des sections de transition opposées (7a, 7b) dans lesquelles les creux respectivement du profil en section transversale sinon courbé sensiblement autour de tout le pourtour deviennent progressivement plus profonds.
- 20 8. Batteur de jeu de balle selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel les creux ont une longueur de 60 mm à 150 mm, de préférence de 80 mm à 120 mm, et/ou une largeur de 2 mm à 8 mm, de préférence de 3 mm à 6 mm et/ou une profondeur de 0,5 mm à 5 mm, de préférence de 1 mm à 3 mm.
- 25 9. Batteur de jeu de balle selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel les creux sont réalisés, vus+ dans la direction de la section transversale, sensiblement en forme de U.

30

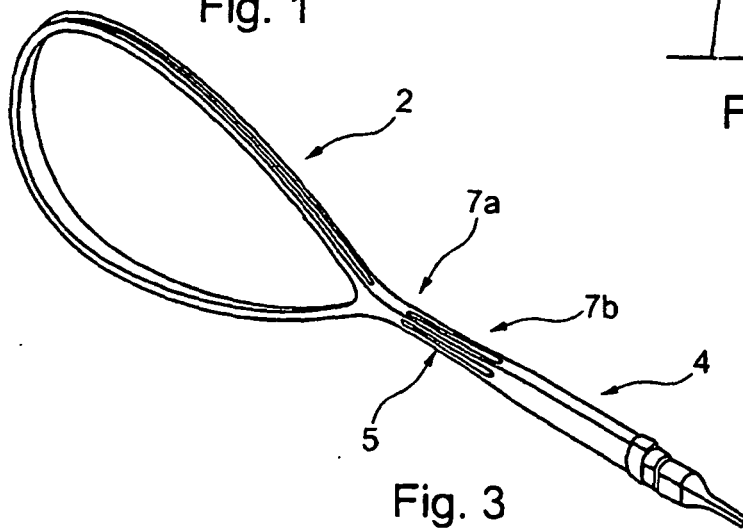
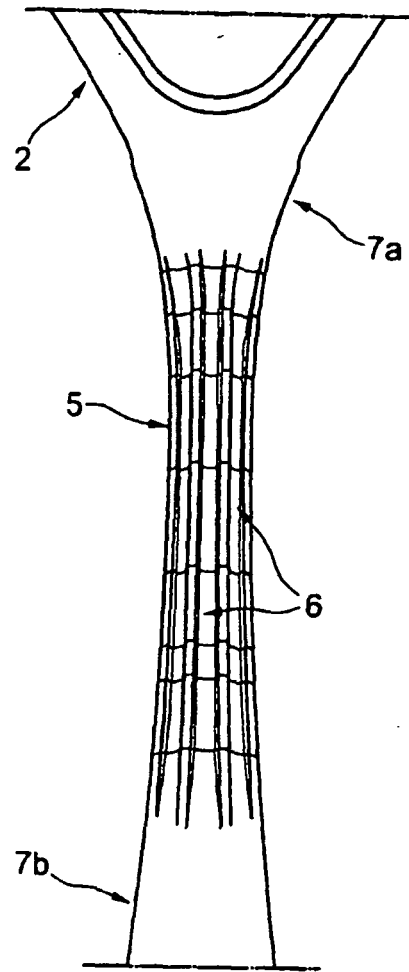
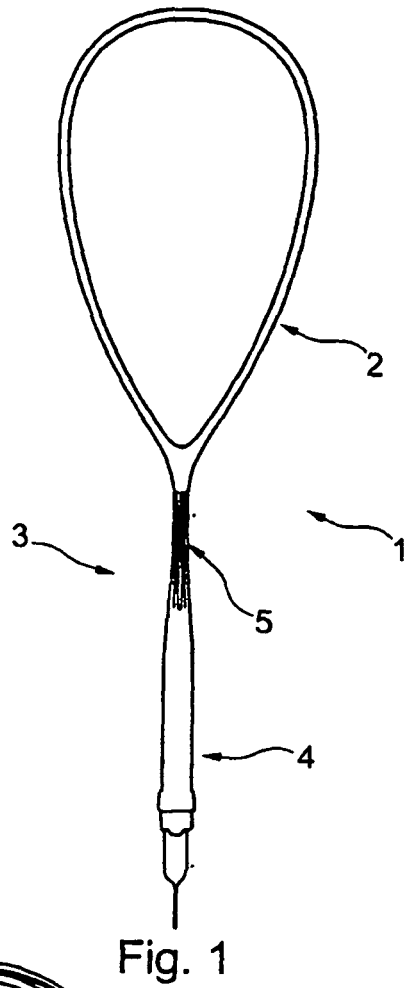
35

40

45

50

55



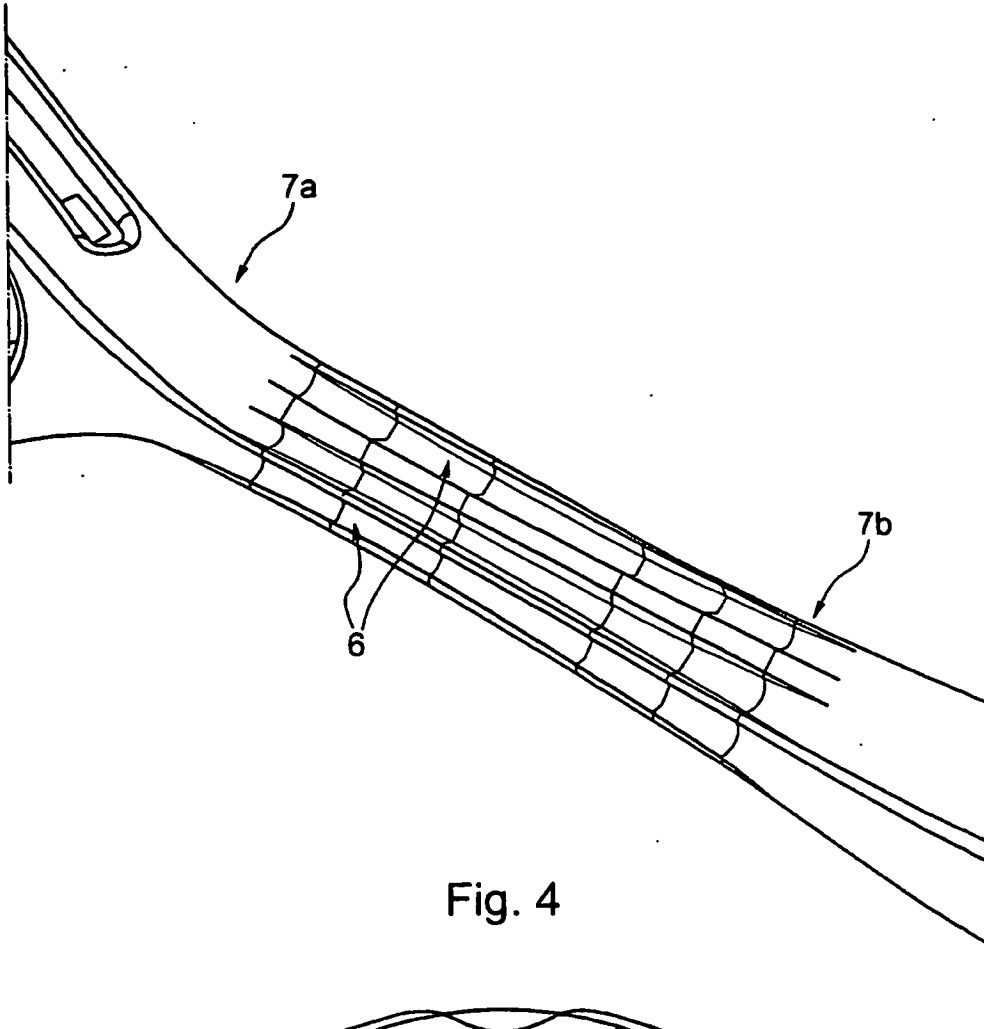


Fig. 4

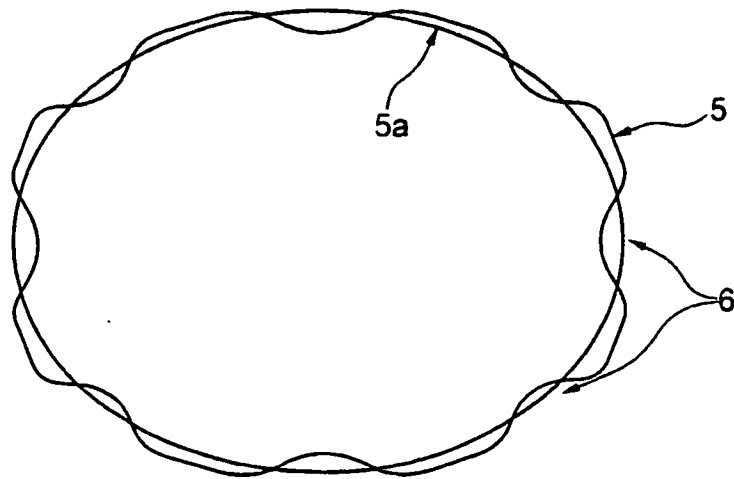


Fig. 5

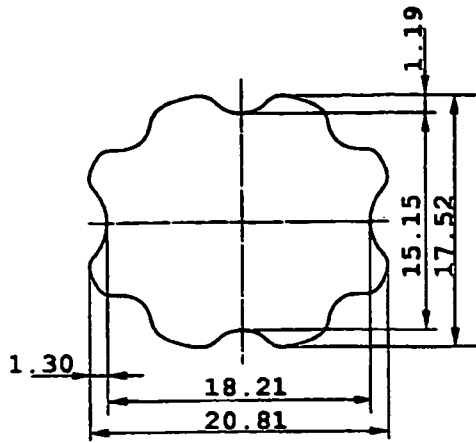


Fig. 6a

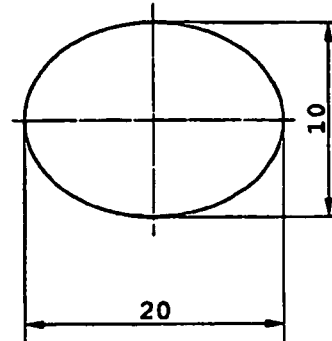


Fig. 6b

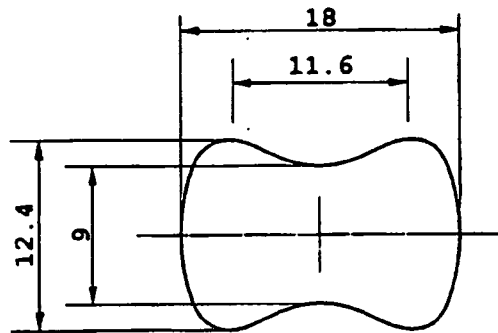


Fig. 6c

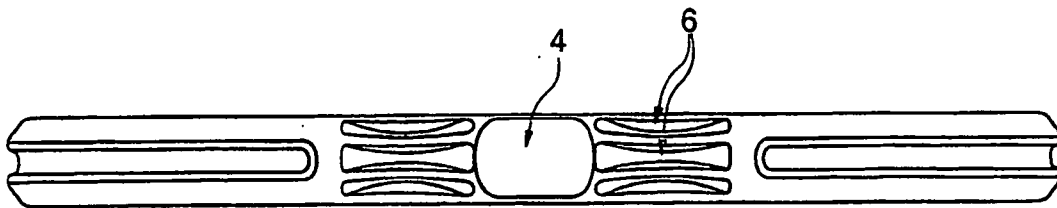


Fig. 7a

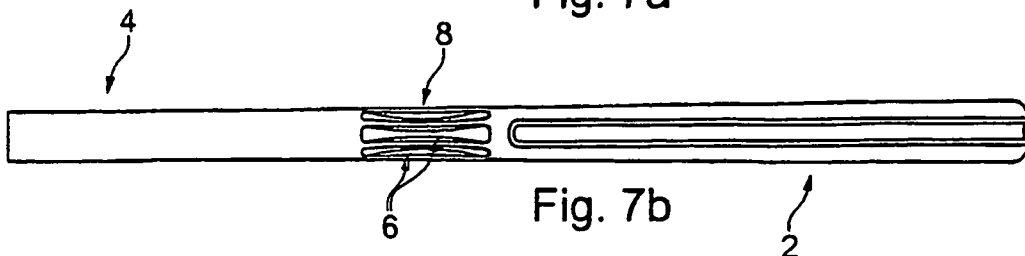


Fig. 7b

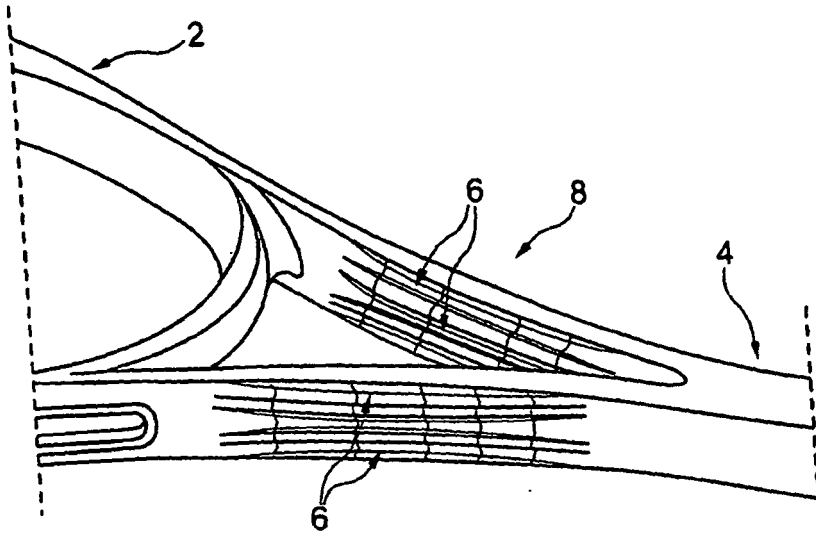


Fig. 8

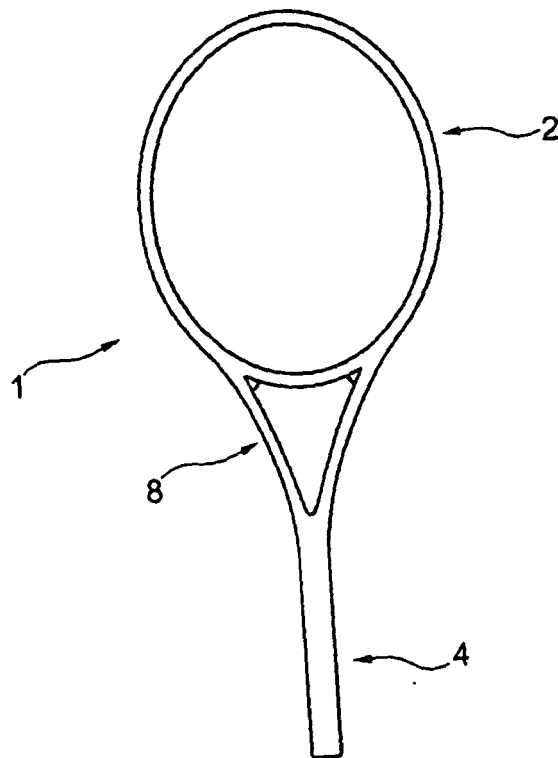


Fig. 9

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 9322005 A [0003]
- WO 9400203 A [0003]