



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**07.09.2005 Patentblatt 2005/36**

(51) Int Cl.7: **A63B 59/00**

(21) Anmeldenummer: **05004225.8**

(22) Anmeldetag: **25.02.2005**

(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**

- **Rambach, Klaus**  
**86971 Peiting (DE)**
- **Emberger, Manfred**  
**6911 Lochau (AT)**
- **Kotze, Johan**  
**6900 Bregenz (AT)**
- **Lammer, Herfried**  
**6921 Lauterach (AT)**

(30) Priorität: **03.03.2004 DE 102004010349**

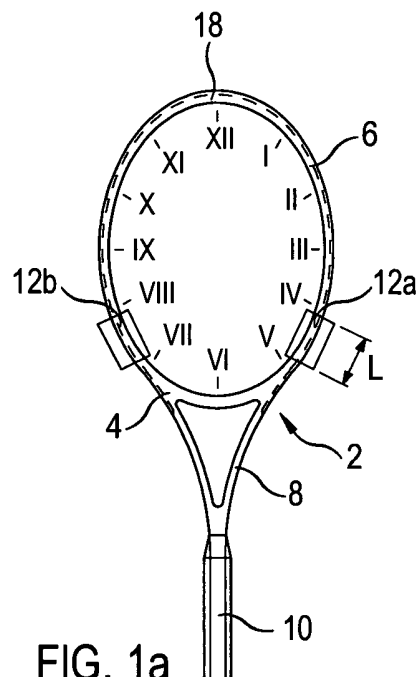
(71) Anmelder: **Head Technology GmbH**  
**6921 Kennelbach (AT)**

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

(72) Erfinder:  
 • **Mauser, Johannes**  
**6900 Bregenz (AT)**

(54) **Schläger für Ballspiele und Herstellungsverfahren**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schläger für Ballspiele, insbesondere Tennis-, Squash-, Badminton-, Racketball- und Paddletennisschläger, mit einem einen Schlägerkopf und einen damit über einen Herzbereich verbundenen Griffabschnitt aufweisenden Rahmen aus einem Hohlprofil. Das Hohlprofil ist durch Wickeln mehrerer bahnenartiger Lagen gebildet. Der Rahmen weist am Schlägerkopf mehrere im wesentlichen zur Längsachse des Schlägers zwischen die das Hohlprofil bildenden Lagen eingewickelte Dämpfungslagen auf, wobei eine Dämpfungslage im Bereich zwischen 4 Uhr und 6 Uhr und eine weitere Dämpfungslage im Bereich zwischen 6 Uhr und 8 Uhr am Schlägerkopf vorgesehen ist. Dadurch hat der Schläger hervorragende Dämpfungseigenschaften und kann Stöße bzw. Vibrationen effektiv minimieren.



**FIG. 1a**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schläger für Ballspiele, insbesondere einen Tennis-, Squash-, Badminton-, Racketball- oder Paddletennisschläger, mit hervorragenden Handlingeigenschaften, sowie ein Herstellungsverfahren für einen derartigen Schläger.

**[0002]** Derartige Schläger weisen typischerweise einen Rahmen auf, der einen Schlägerkopf und einen damit verbundenen Griffabschnitt bildet. Typischerweise ist im Übergangsbereich zwischen dem Schlägerkopf und dem Griffabschnitt ein sogenannter Herzbereich ausgebildet. Üblicherweise ist der Rahmen aus einem Rahmenprofil bzw. Hohlprofil gebildet, das aus einem kohlefaserverstärkten Kunststoffmaterial in einer Formpresse hergestellt wird. Der Schlägerkopf des Schlägers definiert dabei eine Beseppnungsebene, in der die Beseppnung des Schlägers angeordnet wird. Zur Aufnahme der Saiten der Beseppnung werden am Rahmen in der Beseppnungsebene liegende Durchgangslöcher zur Durchführung von Beseppnungssaiten vorgesehen.

**[0003]** Wenn mit einem derartigen Schläger ein Ball geschlagen wird, werden sowohl der beim Ballaufprall entstehende "Stoß" als auch Vibrationen vom Kopfbereich des Schlägers über den Griffabschnitt auf den Arm des Spielers übertragen. Dies kann unangenehm sein und unter Umständen zu körperlichen Problemen (z.B. Tennisarm) führen.

**[0004]** Es wurden vielerlei Versuche unternommen, die Übertragung von Stößen und Vibrationen auf den Arm des Spielers zu reduzieren. So beschreibt beispielsweise die US-A-4 609 198 einen Schläger, bei dem ein rohrförmiges Dämpfungselement im Griff des Schlägers vorgesehen ist. Ein neuerer Versuch zur Reduzierung der Übertragung von Stößen und Vibrationen auf den Arm des Spielers ist in der US-A-2003/0036448 beschrieben. Dieser Schläger weist einen Kopfabschnitt mit einem davon getrennten Griffabschnitt auf. Die Verbindung zwischen dem Kopfabschnitt und dem Griffabschnitt wird durch ein stoß- bzw. vibrationsabsorbierendes Material, wie z.B. Urethan oder Gummi, realisiert, durch das die Übertragung von Stößen und Vibrationen vom Kopfabschnitt zum Griffabschnitt reduziert werden soll. Demgemäß basiert dieser Schläger auf der Überlegung, keine direkte Verbindung zwischen dem Kopfbereich und dem Griffbereich des Schlägers vorzusehen, über die Stöße und Vibrationen übertragen werden können. Mit anderen Worten, ist dieser Schläger dreigeteilt, nämlich in einen Kopfbereich, einen Verbindungsbereich und einen Griffabschnitt.

**[0005]** Die EP 0 441 971 B2 offenbart einen Schläger mit einem Rahmenabschnitt, einem Halsabschnitt und einem Griffabschnitt. Ein schwingungsverringendes Material wird als Teil des Materials verwendet, das den Griffabschnitt bildet oder den Halsabschnitt und den Griffabschnitt bildet oder den Rahmenabschnitt, den Halsabschnitt und den Griffabschnitt bildet. Der Hauptkörper des Schlägers kann durch sogenannte Prepregs

gebildet werden, beispielsweise indem mehrere Prepregschichten um einen Kern gewickelt werden, wobei eine Folie des vibrationsverringenden Materials darüber gewickelt wird. Gegebenenfalls können zusätzliche Lagen des Prepregs darüber gewickelt werden.

**[0006]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Schläger für Ballspiele bereitzustellen, der hervorragende Dämpfungseigenschaften gegenüber Stößen und Vibrationen aufweist. Diese Aufgabe wird mit einem Schläger mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. In den abhängigen Ansprüchen sind bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Schlägers beschrieben. Der unabhängige Anspruch 17 betrifft ein Herstellungsverfahren für den erfindungsgemäßen Schläger. Bevorzugte Ausgestaltungen des Herstellungsverfahrens sind in den abhängigen Ansprüchen niedergelegt.

**[0007]** Der erfindungsgemäße Schläger für Ballspiele weist einen Rahmen auf, der einen Schlägerkopf und einen damit über einen Herzbereich verbundenen Griffabschnitt hat. Der Rahmen ist durch Wickeln mehrerer Lagen von Bahnenmaterial als Hohlprofil ausgebildet. Am Schlägerkopf des erfindungsgemäßen Schlägers sind mehrere Dämpfungslagen paarweise im wesentlichen symmetrisch zur Längsachse des Schlägers vorgesehen, die zwischen die das Hohlprofil bildenden Lagen eingewickelt sind.

**[0008]** Der Begriff "Dämpfungslage" ist dahingehend zu verstehen, daß es sich dabei vorzugsweise um ein stoß- und/oder vibrationsabsorbierendes Material handelt, wie beispielsweise Gummi bzw. synthetische Kautschuke. Bevorzugte Materialien sind Polyisoprene, Styrol-Butadienkautschuke, Polychloroprene oder Urethankautschuke. Die Härte des die Dämpfungslagen bildenden Dämpfungsmaterials ist vorzugsweise größer als 30 Shore A, besonders bevorzugt liegt die Härte etwa im Bereich zwischen 65 und 75 Shore A, insbesondere bei etwa 70 Shore A.

**[0009]** Zur Bestimmung von Positionen am Schlägerkopf wird üblicherweise ein Ziffernblatt einer herkömmlichen Uhr verwendet, wobei die Zwölf-Uhr-Position (XII) am äußersten freien Ende des Schlägers, d.h. an dem dem Griffabschnitt gegenüberliegenden Ende, vorgesehen ist. Die Drei-Uhr-Position bzw. Neun-Uhr-Position ist üblicherweise in der Mitte der Längserstreckung des Schlägerkopfes vorgesehen (vgl. Fig. 1a).

**[0010]** Erfindungsgemäß liegt eine Dämpfungslage im Bereich zwischen 4 Uhr und 6 Uhr, insbesondere bei etwa 5 Uhr, und eine weitere Dämpfungslage im wesentlichen symmetrisch dazu zwischen 6 Uhr und 8 Uhr, insbesondere bei etwa 7 Uhr. Somit ergibt sich eine paarweise Anordnung von Dämpfungslagen im Bereich zwischen 4 Uhr und 6 Uhr, insbesondere bei etwa 5 Uhr, und gegenüberliegend zwischen 6 Uhr und 8 Uhr, insbesondere bei etwa 7 Uhr. Des weiteren kann es vorteilhaft sein, ein weiteres Paar Dämpfungslagen im Bereich zwischen 1 Uhr und 3 Uhr, insbesondere bei etwa 2 Uhr, bzw. zwischen 9 Uhr und 11 Uhr, insbesondere

bei etwa 10 Uhr, am Schlägerkopf vorzusehen. Die Dämpfungslagen bestehen vorzugsweise aus einem blatt- oder bogenförmigen Bahnenmaterial mit geeigneten Abmessungen hinsichtlich Länge, Breite und Dicke, wobei das Dämpfungsmaterial vorzugsweise ein rechteckiges Stück Bahnenmaterial ist.

**[0011]** Das Dämpfungsmaterial, insbesondere das die zwischen 4 Uhr und 6 Uhr bzw. zwischen 6 Uhr und 8 Uhr gelegenen Dämpfungslagen bildende Dämpfungsmaterial, hat vorzugsweise eine Dicke im Bereich zwischen 0,05 mm und 0,3 mm, stärker bevorzugt zwischen 0,15 mm und 0,25 mm, und am stärksten bevorzugt von etwa 0,2 mm.

**[0012]** Die Breite des Dämpfungsmaterials, d.h. die Ausdehnung in Wickelrichtung, ist vorzugsweise so bemessen, daß sich das Dämpfungsmaterial im gewickelten Zustand über mindestens eine, vorzugsweise zwei oder mehr Wicklungen im Querschnitt des Rahmenprofils erstreckt, um die Dämpfungslagen auszubilden. Dazu weist das Dämpfungsmaterial, insbesondere das die zwischen 4 Uhr und 6 Uhr bzw. zwischen 6 Uhr und 8 Uhr gelegenen Dämpfungslagen bildende Dämpfungsmaterial, vorzugsweise eine Breite im Bereich zwischen 30 mm und 150 mm, stärker bevorzugt zwischen 70 mm und 140 mm, am stärksten bevorzugt zwischen 80 mm und 130 mm, auf. Die Breite und Dicke des Dämpfungsmaterials werden vorzugsweise so gewählt, dass die Summe der Dicken der einzelnen Lagen des Dämpfungsmaterials je Wandung des Rahmenprofils im fertigen Rahmen vorzugsweise im Bereich von etwa 0,1 mm bis 0,6 mm, bevorzugt 0,3 mm bis 0,5 mm liegt.

**[0013]** Die Länge der Dämpfungslagen, insbesondere der zwischen 4 Uhr und 6 Uhr bzw. 6 Uhr und 8 Uhr vorgesehenen Dämpfungslagen, entlang des Rahmenprofils liegt vorzugsweise im Bereich zwischen 20 mm und 150 mm, stärker bevorzugt zwischen 40 mm und 110 mm.

**[0014]** Vorzugsweise werden die Abmessungen des Dämpfungsmaterials in Abhängigkeit von der Größe der Schlagfläche und/oder dem Umfang des Rahmenprofils im Bereich der Dämpfungslagen gewählt. Bei einem Schläger mit einer Schlagfläche von etwa 760 cm<sup>2</sup> bzw. einem Innenumfang des Schlägerkopfes von etwa 992 mm hat das Dämpfungsmaterial beispielsweise eine Länge entlang des Rahmens von 90 mm bis 130 mm, vorzugsweise von 105 mm bis 115 mm, stärker bevorzugt von etwa 110 mm. Die Breite des Dämpfungsmaterials in Wickelrichtung liegt etwa im Bereich zwischen 110 mm und 150 mm, vorzugsweise zwischen 125 mm und 135 mm, stärker bevorzugt bei etwa 130 mm. Bei einer Rahmenhöhe von etwa 28 mm bis 30 mm und einem Umfang des Rahmenprofils im Bereich der Dämpfungslage (bei 4 Uhr) von etwa 71 mm kann mit dem Dämpfungsmaterial mit den vorstehenden Abmessungen mindestens eine, vorzugsweise zwei bis drei Wicklungen, realisiert werden.

**[0015]** Bei einem Schläger mit einer Schlagfläche von etwa 660 cm<sup>2</sup> bzw. einem Innenumfang des Schläger-

kopfes von etwa 925 mm hat das Dämpfungsmaterial beispielsweise eine Länge entlang des Rahmens von 60 mm bis 100 mm, vorzugsweise von 75 mm bis 85 mm, stärker bevorzugt von etwa 80 mm. Die Breite des Dämpfungsmaterials in Wickelrichtung liegt etwa im Bereich zwischen 60 mm und 100 mm, vorzugsweise zwischen 75 mm und 85 mm, stärker bevorzugt bei etwa 80 mm. Bei einer Rahmenhöhe von etwa 21 mm bis 25 mm und einem Umfang des Rahmenprofils im Bereich der Dämpfungslage (bei 4 Uhr) von etwa 69 mm kann mit dem Dämpfungsmaterial mit den vorstehenden Abmessungen mindestens eine, vorzugsweise ein bis zwei Wicklungen, realisiert werden.

**[0016]** Bei einem Schläger mit einer Schlagfläche von etwa 600 cm<sup>2</sup> bzw. einem Innenumfang des Schlägerkopfes von etwa 866 mm hat das Dämpfungsmaterial beispielsweise eine Länge entlang des Rahmens von 20 mm bis 60 mm, vorzugsweise von 35 mm bis 45 mm, stärker bevorzugt von etwa 40 mm. Die Breite des Dämpfungsmaterials in Wickelrichtung liegt etwa im Bereich zwischen 60 mm und 100 mm, vorzugsweise zwischen 75 mm und 85 mm, stärker bevorzugt bei etwa 80 mm. Bei einer Rahmenhöhe von etwa 19 mm und einem Umfang des Rahmenprofils im Bereich der Dämpfungslage (bei 4 Uhr) von etwa 50 mm kann mit dem Dämpfungsmaterial mit den vorstehenden Abmessungen mindestens eine, vorzugsweise zwei Wicklungen, realisiert werden.

**[0017]** Eine weitere vorteilhafte Möglichkeit der Ausbildung der Dämpfungslagen besteht darin, mehrere Streifen von Dämpfungsmaterial vorzusehen, die vorteilhafterweise parallel zueinander ausgerichtet sind. Die Streifen können so gewickelt werden, daß sie einander teilweise zumindest in den Randbereichen überlappen, wobei das den Rahmen bildende Material (z.B. Kohlefaserlagen) dazwischen liegen. Die Breite der Streifen liegt typischerweise im Bereich zwischen 3 mm und 10 mm, stärker bevorzugt zwischen 5 mm und 7 mm. Durch diese Streifen kann die Stoß- bzw. Vibrationsenergie ebenfalls effektiv absorbiert werden, um hervorragende Dämpfungseigenschaften zu gewährleisten, wobei gleichzeitig Gewicht eingespart werden kann.

**[0018]** Außerdem kann es vorteilhaft sein, zusätzlich im Herzbereich des Schlägers mindestens eine Dämpfungslage vorzusehen.

**[0019]** Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung eines Schlägers, wozu zunächst ein wickelbares Lagenmaterial, z.B. Kohlenstoff- bzw. Karbonbahnen, bereitgestellt werden, auf denen ein bahnförmiges Dämpfungsmaterial plaziert wird. Anschließend werden das Lagenmaterial mit dem darauf zumindest abschnittsweise positionierten Dämpfungsmaterial zu einem Schlauch gewickelt, der dann zu einem den Rahmen bildenden Rahmenprofil geformt wird. Dazu wird üblicherweise eine Formpresse verwendet, in die der Schlauch eingelegt wird und unter Einwirkung von Druck und Temperatur ausgeformt wird. Der so ausge-

bildete Rahmen weist einen Schlägerkopf und einen damit über ein Herzbereich verbundenen Griffabschnitt auf, wobei am Schlägerkopf und/oder im Herzbereich mindestens eine zwischen die das Hohlprofil bildenden Lagen eingewickelte Dämpfungslage vorgesehen ist.

**[0020]** Der erfindungsgemäße Schläger hat insbesondere den Vorteil, daß er hervorragende Dämpfungseigenschaften aufweist. Gleichzeitig ist die Herstellung des Schlägers relativ einfach und damit kostengünstig.

**[0021]** Bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Schlägers werden nachfolgend anhand der Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1a eine schematische Vorderansicht eines erfindungsgemäßen Schlägers, in der bevorzugte Positionen für die Dämpfungslagen dargestellt sind;
- Figur 1b eine Ansicht ähnlich Figur 1a, wobei bei dieser Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schlägers zwei Paar Dämpfungslagen vorgesehen sind;
- Figur 2 eine perspektivische Schnittansicht durch das Rahmenprofil eines erfindungsgemäßen Schlägers;
- Figur 3 eine schematische Darstellung eines aus mehreren Streifen bestehenden Dämpfungsmaterials; und
- Figur 4 eine Darstellung, aus der erkennbar ist, wie die Position und Größe von Dämpfungslagen die Verformung des Schlägers unter Last beeinflussen.

**[0022]** Der erfindungsgemäße Schläger 2 ist aus einem Rahmen 4 gebildet und weist einen Schlägerkopf 6 und einen damit über einen Herzbereich 8 verbundenen Griffabschnitt 10 auf.

**[0023]** Wie in Figur 2 dargestellt, ist der Rahmen 4 aus einem Hohlprofil gebildet, das durch Wickeln mehrerer Lagen hergestellt wird. Dazu werden üblicherweise zunächst flexible bahnartige Materialien, wie z.B. Kohlenstoff- bzw. Karbonbahnen verwendet, die üblicherweise unter einem Winkel von  $\pm 45^\circ$  zur Rahmenrichtung übereinander gelegt werden. Die übereinander liegenden Materialien werden zu einem "Schlauch" gerollt, so daß sich mehrere übereinander liegende Wicklungen des Bahnmateri- als ergeben. Dieser Schlauch wird dann in einer Formpresse unter Einwirkung von Druck und Temperatur zu einem den Rahmen bildenden Hohlprofil geformt.

**[0024]** Erfindungsgemäß weist der Schläger 2 mindestens ein zwischen die das Hohlprofil bildenden Lagen eingewickelter Dämpfungsmaterial auf, das wie in Figur 2 gezeigt im fertigen Schläger eine Dämpfungslage 12 bildet. Die Dämpfungslage 12 ist zwischen zwei benachbarten Lagen 14 und 16 des den Rahmen bildenden Bahnmateri- als angeordnet. Dadurch können zwischen den einzelnen Lagen 14 und 16 auftretende Schubspannungen mittels des Dämpfungsmaterials

wirkungsvoll abgebaut werden.

**[0025]** Gemäß der in Figur 1a dargestellten Ausführungsform weist der Schläger 2 ein Paar Dämpfungslagen 12a, 12b auf, die im wesentlichen symmetrisch zur Längsachse des Schlägers 2 angeordnet sind. Wie in Figur 1a gezeigt, liegt die Dämpfungslage 12a etwa im Bereich zwischen 4 Uhr und 6 Uhr. Besonders bevorzugt ist es, die Dämpfungslage 12a bei etwa 5 Uhr auszubilden. Die symmetrisch dazu angeordnete Dämpfungslage 12b liegt etwa im Bereich zwischen 6 Uhr und 8 Uhr. Besonders vorteilhaft ist es, die Dämpfungslage 12b bei etwa 7 Uhr am Schlägerkopf vorzusehen.

**[0026]** Bei der in Figur 1b gezeigten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schlägers 2 sind am Schlägerkopf 6 zwei Paare von Dämpfungslagen vorgesehen. Das erste Paar Dämpfungslagen 12a, 12b ist wie bei der Ausführungsform gemäß Figur 1a angeordnet. Das zweite Paar Dämpfungslagen 12c, 12d ist näher zu einem freien Ende 18 des Schlägerkopfes 6 vorgesehen. Vorzugsweise liegt die Dämpfungslage 12c etwa im Bereich zwischen 9 Uhr und 11 Uhr, wobei eine Position bei etwa 10 Uhr besonders bevorzugt ist. Die Dämpfungslage 12d liegt vorzugsweise zwischen 1 Uhr und 3 Uhr, besonders bevorzugt bei etwa 2 Uhr.

**[0027]** Das Dämpfungsmaterial weist vorzugsweise eine Dicke im Bereich zwischen 0,05 mm und 0,3 mm, stärker bevorzugt zwischen 0,15 mm und 0,25 mm, und besonders bevorzugt von etwa 0,2 mm auf. Die Breite des Dämpfungsmaterials in Wickelrichtung ist vorzugsweise so bemessen, daß sich die Dämpfungslage 12 mindestens einmal um den Umfang des den Rahmen 4 bildenden Hohlprofils erstreckt, d.h. mindestens eine Wicklung aufweist. Es ist allerdings stärker bevorzugt, die Breite derart zu bemessen, daß sich das Dämpfungsmaterial über mindestens zwei Wicklungen erstreckt. Dazu hat das Dämpfungsmaterial vorzugsweise eine Breite im Bereich zwischen 30 mm und 150 mm, stärker bevorzugt zwischen 70 mm und 140 mm, und am stärksten bevorzugt zwischen 80 mm und 130 mm. Die Länge L der Dämpfungslage 12 in Richtung der Rahmenerstreckung liegt vorzugsweise im Bereich zwischen 20 mm und 150 mm, stärker bevorzugt zwischen 40 mm und 110 mm. Das Dämpfungsmaterial kann gemäß der in Figur 3 schematisch dargestellten Ausführungsform auch in Form mehrerer Streifen 20 ausgebildet sein. Die Streifen 20 sind vorzugsweise parallel zueinander angeordnet und bilden zusammen eine Dämpfungslage 12, die in ihren Abmessungen vorzugsweise im Bereich der vorstehend beschriebenen durchgehenden Dämpfungslage liegen. Wie in Figur 3 gezeigt, sind die Streifen 20 der Dämpfungslage 12 vorzugsweise dadurch ausgebildet, dass aus einem etwa rechteckigen Stück des Dämpfungsmaterials mehrere parallele Aussparungen 22 ausgeschnitten werden. Dadurch ergeben sich parallel zueinander angeordnete und entlang des Umfangs des Rechtecks miteinander verbundene Streifen 20. Dieses Dämpfungsmaterial 12 kann somit ebenfalls als integrales Element gehandhabt werden.

**[0028]** Die einzelnen Streifen 20 haben vorzugsweise eine Länge 1 im Bereich zwischen 3 mm und 10 mm, stärker bevorzugt zwischen 5 mm und 7 mm. Der erfindungsgemäße Effekt der verbesserten Dämpfung ist auch mit dieser streifenförmigen Ausbildung der Dämpfungslage 12 gewährleistet, da die einzelnen Streifen 20 ebenfalls die zwischen benachbarten Lagen 14, 16 auftretenden Schubspannungen abbauen. Die einzelnen Streifen 20 können senkrecht zur Erstreckung des Rahmens an der betreffenden Stelle vorgesehen sein. Es kann aber auch vorteilhaft sein, die Streifen 20 unter einem Winkel relativ zur Wickelrichtung vorzusehen, so daß sich im gewickelten Zustand benachbarte Streifen zumindest teilweise überlappen können. Geeignete Winkel zum Wickeln des Dämpfungsmaterials liegen vorzugsweise im Bereich zwischen 0° und 45°, vorzugsweise zwischen 5° und 15° zur Rahmenlängsrichtung. Auch bei dieser Anordnung werden Schubspannungen zwischen benachbarten Lagen 14, 16 des den Rahmen 4 bildenden Lagenmaterials wirkungsvoll abgebaut.

**[0029]** Der erfindungsgemäße Schläger 2 hat im wesentlichen den Vorteil, daß er trotz seiner integralen bzw. einstückigen Konstruktion hervorragende Dämpfungseigenschaften aufweist, wobei er gleichzeitig einfach herstellbar ist.

**[0030]** Figur 4 ist eine Darstellung, aus der zu erkennen ist, wie die Position und Größe von Dämpfungslagen am Schlägerkopf die Verformung des Schlägers unter Last beeinflussen. Das Diagramm zeigt die Verformung in Millimetern des Schlägers an einer bestimmten Meßstelle. Die Meßstelle ist auf der x-Achse des Diagramms dargestellt, wobei die jeweilige Meßstelle als Abstand vom äußersten Kopfende des Schlägers definiert ist. Auf der y-Achse ist die Verformung in Millimetern dargestellt. Wie dem Diagramm zu entnehmen ist, wurden drei verschiedene Schläger untersucht, nämlich ein erster mit der Bezeichnung "175-R0-H0" (dunkelgraue Kennlinie), ein zweiter mit der Bezeichnung "175-R55-H0" (hellgraue Kennlinie) und ein dritter mit der Bezeichnung "175-R110-H0" (weiße Kennlinie). Die Bezeichnung "175" ist eine Bezeichnung des Schlägers. Die Bezeichnung "Rx" gibt Aufschluß über die Länge L der Dämpfungslage in Richtung der Rahmenerstreckung. Das heißt, "R0" betrifft einen Schläger ohne Dämpfungslage, "R55" betrifft einen Schläger mit einer Dämpfungslage einer Länge von 55 mm, und "R110" betrifft einen Schläger mit einer Dämpfungslage einer Länge von 110 mm. Die Dämpfungslagen sind jeweils bei etwa 5 Uhr bzw. 7 Uhr vorgesehen, also im Bereich zwischen 4 Uhr und 6 Uhr bzw. 6 Uhr und 8 Uhr.

**[0031]** Aus dem Diagramm ist generell zu erkennen, daß die Verwendung von Dämpfungslagen in diesem Bereich des Schlägerkopfes den Schläger weicher macht, also eine höhere Verformung unter Last nach sich zieht. Dies ist anhand der hellgrauen bzw. insbesondere weißen Kennlinie im Vergleich zur dunkelgrauen Kennlinie (keine Dämpfungslage) ohne weiteres erkennbar. Darüber hinaus ist dem Diagramm zu entneh-

men, daß sich alle drei getesteten Schlägervarianten im Halsbereich des Schlägers sowie einem zum Kopfende des Schlägers gerichteten Bereich (d.h. bei einem Abstand vom Kopfende von weniger als ca. 150 mm) relativ ähnlich verhalten. Im Bereich der Dämpfungslage, also etwa bei 250 bis 320 mm Abstand vom Kopfende ergeben sich erhebliche Unterschiede zwischen dem erfindungsgemäßen Schläger und einem Schläger ohne Dämpfungslage.

**[0032]** Der erfindungsgemäße Schläger ist somit gegenüber Schlägern ohne Dämpfungslage hinsichtlich seiner Handhabungseigenschaften deutlich überlegen. Ferner ist der erfindungsgemäße Schläger auch gegenüber Schlägern mit im Griffabschnitt vorgesehenen Dämpfungslagen hinsichtlich seiner Handhabbarkeit deutlich verbessert, da bei Schlägern mit Dämpfungslagen im Griffabschnitt ein relativ weicher Schläger im Bereich des Griffs vorliegt. Dies führt zwar unter Umständen zu einer effektiven Art der Dämpfung, geht jedoch gleichzeitig mit einem Verlust an Schlagkraft einher.

#### Patentansprüche

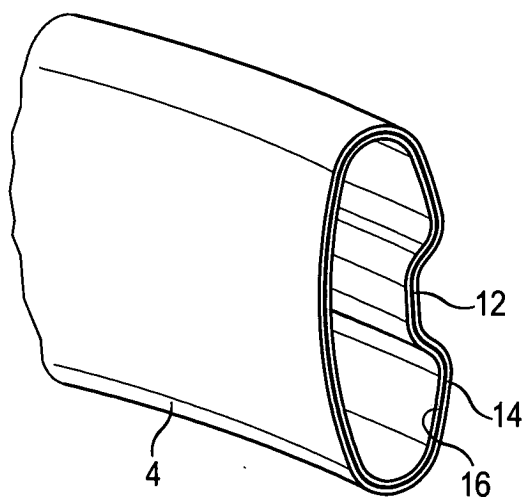
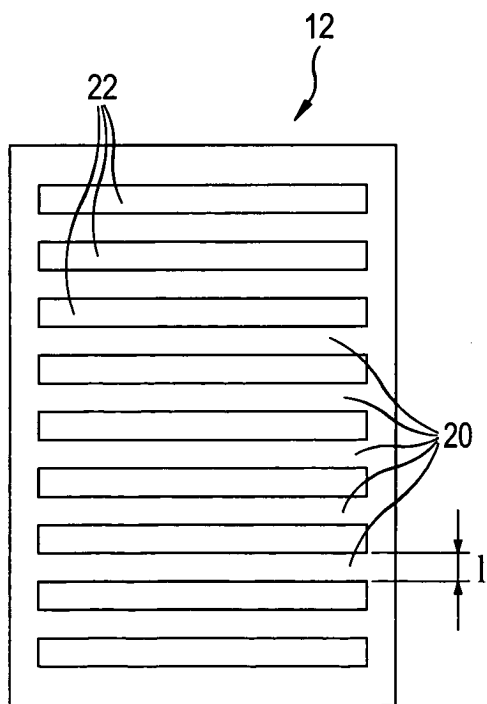
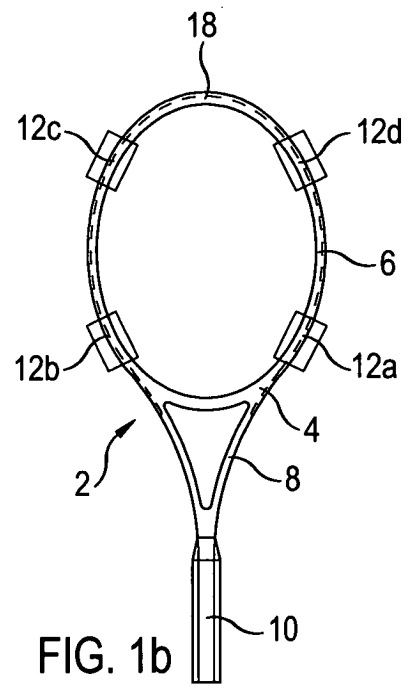
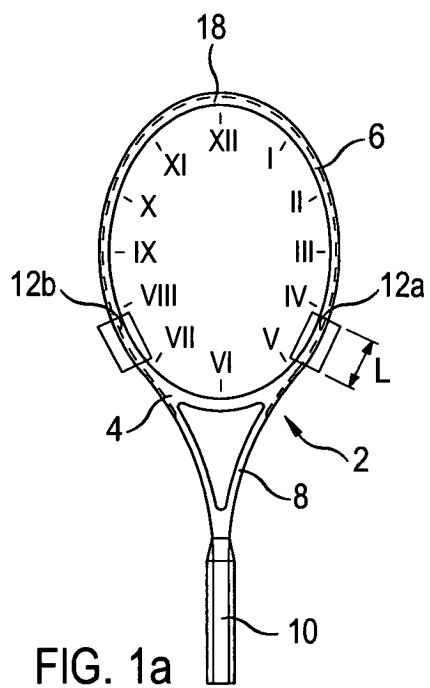
1. Schläger für Ballspiele mit einem einen Schlägerkopf (6) und einen damit über einen Herzbereich (8) verbundenen Griffabschnitt (10) aufweisenden Rahmen (4) aus einem Hohlprofil, das durch Wickeln mehrerer Lagen gebildet ist, wobei der Rahmen (4) am Schlägerkopf (6) mehrere paarweise im wesentlichen symmetrisch zur Längsachse des Schlägers (2) zwischen die das Hohlprofil bildenden Lagen eingewickelte Dämpfungslagen (12) aufweist, wobei eine Dämpfungslage (12a) im Bereich zwischen 4 Uhr und 6 Uhr und eine weitere Dämpfungslage (12b) zwischen 6 Uhr und 8 Uhr am Schlägerkopf (6) vorgesehen ist.
2. Schläger nach Anspruch 1, wobei eine Dämpfungslage (12a) bei etwa 5 Uhr und eine weitere Dämpfungslage (12b) bei etwa 7 Uhr am Schlägerkopf (6) vorgesehen ist.
3. Schläger nach Anspruch 1 oder 2, wobei eine weitere Dämpfungslage (12d) im Bereich zwischen 1 Uhr und 3 Uhr und symmetrisch dazu eine Dämpfungslage (12c) zwischen 9 Uhr und 11 Uhr am Schlägerkopf (6) vorgesehen ist.
4. Schläger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die weitere Dämpfungslage (12d) bei etwa 2 Uhr und die symmetrisch dazu angeordnet Dämpfungslage (12c) bei etwa 10 Uhr am Schlägerkopf (6) vorgesehen ist.
5. Schläger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Dämpfungslagen (12) aus einem stoß- und/oder

vibrationsabsorbierenden Material gebildet sind.

6. Schläger nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das Material für die Dämpfungslagen (12) synthetischer Kautschuk ist, insbesondere Polyisoprene, Styrol-Butadien-Kautschuke, Polychloroprene oder Urethankautschuke, oder eine Mischung aus Naturkautschuk und synthetischem Kautschuk. 5
7. Schläger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das Material für die Dämpfungslagen (12) eine Dicke im Bereich zwischen 0,05 mm und 0,3 mm, vorzugsweise zwischen 0,15 mm und 0,25 mm, stärker bevorzugt von etwa 0,2 mm, aufweist. 10
8. Schläger nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das Material der Dämpfungslagen (12) eine derart bemessene Breite aufweist, daß sich die Dämpfungslagen über mindestens eine, vorzugsweise zwei oder mehr, Wicklungen im Hohlprofil erstrecken. 15
9. Schläger nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das die Dämpfungslagen (12) bildende Material eine Breite im Bereich zwischen 30 mm und 150 mm, vorzugsweise zwischen 70 mm und 140 mm, stärker bevorzugt zwischen 80 mm und 130 mm, aufweist. 20
10. Schläger nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Dämpfungslagen (12) eine Länge (L) im Bereich zwischen 20 mm und 150 mm, vorzugsweise zwischen 40 mm und 110 mm, aufweisen. 25
11. Schläger nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Dämpfungslagen (12) in Form mehrerer Streifen (20) ausgebildet sind. 30
12. Schläger nach Anspruch 11, wobei die Streifen (20) im wesentlichen parallel zueinander verlaufen. 35
13. Schläger nach Anspruch 11 oder 12, wobei jeder Streifen (20) eine Länge (1) im Bereich zwischen 3 mm und 10 mm, vorzugsweise zwischen 5 mm und 7 mm, aufweist. 40
14. Schläger nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei das Dämpfungsmaterial eine Shore-A-Härte größer 30, vorzugsweise zwischen 65 und 75, aufweist. 45
15. Schläger nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei die Dämpfungslagen unter einem Winkel im Bereich zwischen 0° und 45°, vorzugsweise zwischen 5° und 15°, zur Rahmenlängsrichtung vorgesehen sind. 50
16. Schläger nach einem der Ansprüche 1 bis 15, wobei mindestens eine Dämpfungslage im Herzbereich

des Schlägers vorgesehen sind.

17. Verfahren zur Herstellung eines Schlägers (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, mit den Schritten:
  - a) Bereitstellen eines wickelbaren Lagenmaterials;
  - b) Plazieren eines bahnenförmigen Dämpfungsmaterials auf dem Lagenmaterial;
  - c) Wickeln des zumindest abschnittsweise übereinanderliegenden Lagen- und Dämpfungsmaterials zu einem Schlauch; und
  - d) Ausbilden eines aus dem Schlauch zu einem Rahmenprofil geformten Rahmens (4), der einen Schlägerkopf (6) und einen damit über einen Herzbereich (8) verbundenen Griffabschnitt (10) aufweist.
18. Verfahren nach Anspruch 17, wobei mehrerer Streifen (20) des Dämpfungsmaterials zusammen eine Dämpfungslage (12) bilden.
19. Verfahren nach Anspruch 18, wobei die Streifen (20) im wesentlichen parallel zueinander verlaufend angeordnet werden.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 19, wobei das Dämpfungsmaterial unter einem Winkel im Bereich zwischen 0° und 45°, vorzugsweise zwischen 5° und 15°, zur Rahmenlängsrichtung gewickelt wird.
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 20, wobei das Ausbilden des Rahmens (4) in einer Formpresse unter Einwirkung von Druck und Temperatur erfolgt.



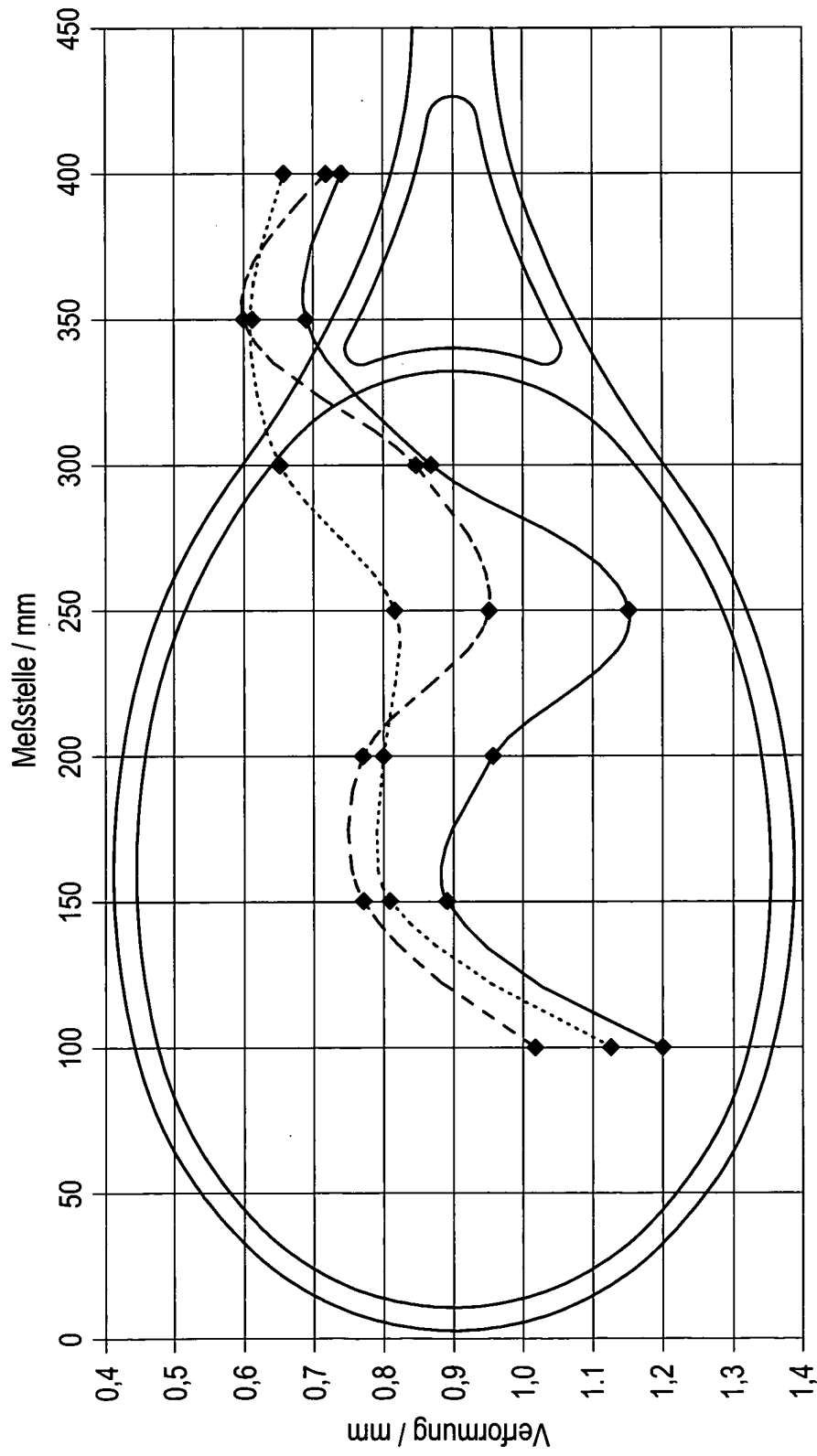


FIG. 4





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 05 00 4225

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,Y	EP 0 441 971 A (TORAY INDUSTRIES, INC) 21. August 1991 (1991-08-21) * Absatz [0032] - Absatz [0099]; Abbildungen 1-7 *	1-21	A63B59/00
Y	US 5 928 090 A (CABALES ET AL) 27. Juli 1999 (1999-07-27) * das ganze Dokument *	1-21	
Y	US 2002/058557 A1 (KANEMITSU YUMI) 16. Mai 2002 (2002-05-16) * Absatz [0111] - Absatz [0113]; Abbildungen 5,7 *	1-21	
A	WO 03/057322 A (IGNATIUS, GEORG) 17. Juli 2003 (2003-07-17) * Zusammenfassung *	1,16,17	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			A63B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. Juni 2005	Prüfer Jekabsons, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

2  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 00 4225

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.

15-06-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0441971 A	21-08-1991	JP 3221079 A	30-09-1991
		JP 2576251 B2	29-01-1997
		JP 3231690 A	15-10-1991
		CA 2039712 A1	01-03-1991
		DE 69025588 D1	04-04-1996
		DE 69025588 T2	05-09-1996
		EP 0441971 A1	21-08-1991
		WO 9103284 A1	21-03-1991
		US 5421574 A	06-06-1995
		US 5314180 A	24-05-1994
		JP 3162874 A	12-07-1991
US 5928090 A	27-07-1999	US 6155932 A	05-12-2000
US 2002058557 A1	16-05-2002	JP 3416634 B2	16-06-2003
		JP 2002085598 A	26-03-2002
		FR 2814083 A1	22-03-2002
		GB 2368537 A ,B	08-05-2002
WO 03057322 A	17-07-2003	DE 10200745 A1	13-11-2003
		AU 2003202546 A1	24-07-2003
		WO 03057322 A2	17-07-2003
		WO 03063967 A2	07-08-2003
		EP 1463566 A2	06-10-2004

EPO FORM P0461

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