



**Erfnungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑪

641 053

⑫ Gesuchsnummer: 9359/79

⑬ Inhaber:  
Chemische Werke Hüls Aktiengesellschaft, Marl 1  
(DE)

⑫ Anmeldungsdatum: 18.10.1979

⑭ Erfinder:  
Christian Büchting, Grosskrotzenburg (DE)  
Heinz Juretzek, Münster (DE)  
Klaus Mahnhold, Frankfurt a.M. (DE)

⑭ Patent erteilt: 15.02.1984

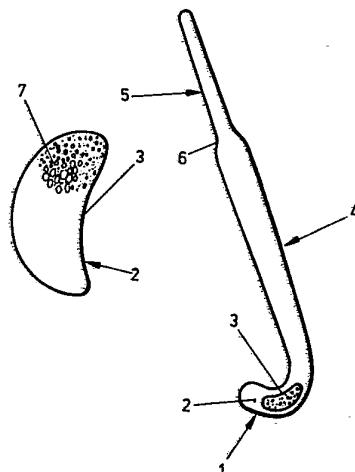
⑭ Vertreter:  
A. Rossel, Dipl.-Ing. ETH, Zürich

⑭ Patentschrift  
veröffentlicht: 15.02.1984

**⑮ Hockeyschläger.**

⑯ Die Keule (1) des Hockeyschlägers weist auf ihrer  
Spielseite (2) eine Hohlkehle (3) auf. Der Schaft (4)  
ist im wesentlichen von gleichbleibender Breite.

Der Hockeyschläger besteht vorzugsweise aus Kunst-  
stoff, z.B. einem glasfaserverstärkten geschäumten Kunst-  
stoff, wobei die Materialdichte in der Keule (1) grösser  
ist als im Griffbereich (5).



## PATENTANSPRÜCHE

- Hockeyschläger mit Griffbereich, Schaft und Keule, dadurch gekennzeichnet, dass die Keule (1) an ihrer Spielseite (2) eine Hohlkehle (3) aufweist.
- Hockeyschläger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaft (4) zwischen Keule (1) und Griffbereich (5) eine im wesentlichen gleichbleibende Breite, die grösser als im Griffbereich ist, aufweist.
- Hockeyschläger nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Materialdichte in dem Hockeyschläger von Bereich zu Bereich variiert.
- Hockeyschläger nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Materialdichte in der Keule (1) grösser ist als im Griffbereich (5).
- Hockeyschläger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Material des Hockeyschlägers aus einem mit Glasfasern verstärkten, geschäumten Kunststoff besteht.
- Hockeyschläger nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff aus hochmolekularem Polyamid besteht.
- Hockeyschläger nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Polyamid eine relative Lösungsviskosität von grösser als 2,0 aufweist.
- Hockeyschläger nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Anteil der Glasfasern mehr als 20% beträgt, und dass die Glasfasern aus Schnittglasfasern mit einer durchschnittlichen Länge von mehr als 0,4 mm bestehen.
- Hockeyschläger nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine weichmachende Substanz mit einem Anteil von mehr als 0,5% zugesetzt ist.
- Hockeyschläger nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das verwendete Material folgende mechanischen Werte aufweist.

Biegefestigkeit	DIN 53 452 N/mm <sup>2</sup>	≥ 180	35
E-Modul (Biegung)	DIN 53 457 N/mm <sup>2</sup>	≥ 7000	
Schlagzähigkeit bei 23 °C	DIN 53 453 mJ/mm <sup>2</sup>	≥ 65	
Schlagzähigkeit bei 23 °C, Doppel V-Kerbe 45 °C	DIN 53 453 mJ/mm <sup>2</sup>	≥ 25.	40

- Verfahren zum Herstellen eines Hockeyschlägers nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hockeyschläger durch Ausschäumen in einer Form hergestellt wird.
- Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass ein Zusatz eines Treibmittels in einer Menge von 0,1 bis 1,0% verwendet wird.
- Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Gemisch aus Kunststoff und Glasfaser so in die Form eingeleitet und das Ausschäumen in der Form so durchgeführt wird, dass die grösste Materialdichte bei dem Hockeyschläger in der Keule und die niedrigste Materialdichte im Griffbereich vorliegt.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Hockeyschläger.

Aus der DE-OS 1 901 768 ist ein Hockeyschläger bekannt. Dieser Hockeyschläger weist einen oder mehrere Schlitze auf, die längs der Holzteile nahezu senkrecht zur Schlagrichtung verlaufen. Diese Schlitze dienen der Beeinflussung der Elastizität des Schlägers. Der bzw. die Schlitze können sich im geraden Schaftteil und auch in der Keule befinden. Durch Variationen der Schnittlänge und Variation des Ortes der Schnitte am Schläger lassen sich die Fede-

rungseigenschaften des Hockeyschlägers massgeblich beeinflussen. Durch eine Einlage, bestehend aus Kork oder Gummi, in dem Schlitz werden diese Federungseigenschaften ebenfalls beeinflusst.

5 Dieser Hockeyschläger hat jedoch den Nachteil, dass, bedingt durch das natürliche Wachstum des Holzes, die Federungseigenschaften von Stock zu Stock verschieden sind, so dass es nicht möglich ist, einen Stock mit exakt den gleichen Federungseigenschaften zu reproduzieren. Auch wird durch den Schlitz Torsionssteifigkeit des Schlägers negativ beeinflusst.

10 Aus der DE-OS 2 061 778 ist ein Hockeyschläger und ein Verfahren zu seiner Herstellung bekannt. Dieser Hockeyschläger weist einen Schichtaufbau auf, wobei das Material der einzelnen Schichten aus Holz oder aus Kunststoff bestehen kann. Eine Ausführung sieht eine Ausbildungsform vor, bei der die Schichten parallel zur Schlagfläche des Schlägers angeordnet sind. Eine andere Ausführungsform sieht eine Anordnung der Schichten senkrecht zur Schlagfläche des Schlägers vor. Der Hockeyschläger weist im Griffbereich einen oder mehrere Schlitze auf, in denen ein elastischer Werkstoff, z.B. Gummi, angeordnet ist. Des weiteren ist der Griffabschnitt mit einer oder mehreren Schichten eines Gewebes oder eines Netzes aus Kunststoff überzogen, um die geschnittenen Teile des Griffbereiches zusammenzuhalten. Die Keule des Hockeyschlägers ist an der Spielfläche und/oder auch an der hinteren Fläche mit einer harten Deckschicht aus einem Furnier oder einem anderen Werkstoff wie Glasfasern oder Kunststoff überzogen. Bei der Herstellung dieses Hockeystockes wird so verfahren, dass mehrere Schichten gerader Streifen in einer Biegevorrichtung angeordnet werden, nachdem die Berührungsflächen der Schichten zuvor mit einem Klebstoff überzogen sind. Diese Biegevorrichtung biegt die Schichten zu der gewünschten Form. Sodann werden die Schlitze angebracht und die Keule an den oben genannten Stellen mit der harten Deckschicht versehen. Nach dem Anbringen des elastischen Materials in den Schlitzen wird der Schläger durch eine maschinelle Bearbeitung und eine Fertigbearbeitung in seine endgültige Form gebracht.

15 Dieser Hockeyschläger und das Verfahren zu seiner Herstellung haben eine Reihe wesentlicher Nachteile. Durch das Anbringen von Schlitzen in dem Griffbereich verliert der Hockeyschläger seine Biegefestigkeit, neigt zu erhöhter Torsion und läuft Gefahr, bei starker Beanspruchung zu Bruch zu gehen. Das Verfahren zu seiner Herstellung stellt mit seiner Vielzahl von Arbeitsschritten eine sehr aufwendige Prozedur dar, so dass ein solches Verfahren mit hohen Kosten verbunden ist.

20 45 50 55 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Hockeyschläger zu schaffen, der optimale Spieleigenschaften aufweist, insbesondere eine bessere Handhabung und Ballführung ermöglicht, und ein Verfahren zur einfachen, schnellen und wirtschaftlichen Herstellung eines solchen Hockeyschlägers anzugeben.

60 Diese Aufgabe wird hinsichtlich des Hockeyschlägers erfüllungsgemäss dadurch gelöst, dass die Keule an der Spielseite eine Hohlkehle aufweist.

65 Diese Ausbildung bietet eine Reihe wesentlicher Vorteile. Alle Hockeybälle, die im Bereich der Hohlkehle auf die Keule auftreffen, werden von dieser erfasst und an einem unkontrollierten Abspringen gehindert. Durch diese Eigenschaft wird die Ballführung gegenüber herkömmlichen Hockeyschlägern um ein wesentliches verbessert und die Sicherheit beim Schlagen erhöht.

Mit Vorteil ist der Hockeyschläger so ausgebildet, dass der Schaft zwischen Keule und Griffbereich eine im wesentlichen gleichbleibende Breite, die grösser als im Griffbereich

ist, aufweist. Dies bietet dem Spieler eine bessere Spielsicherheit bei der Ballbehandlung, z. B. bei hoch anfliegenden Bällen.

Eine weitere günstige Ausbildung ist dadurch gegeben, dass die Materialdichte in dem Hockeyschläger von Bereich zu Bereich variiert. Diese ist günstigerweise derart gestaltet, dass die Materialdichte in der Keule grösser ist als im Griffbereich.

Dies hat den Vorteil, dass der Hockeyschläger während eines Schlages eine grössere Schwungkraft erfährt und somit dem geschlagenen Ball eine grössere Beschleunigung zu Teil werden lässt.

Mit Vorteil ist der Hockeyschläger so ausgebildet, dass das Material des Hockeyschlägers aus einem mit Glasfasern verstärkten geschäumten Kunststoff besteht. Diese Ausbildung birgt eine Reihe wesentlicher Vorteile in sich. Durch die Verwendung von in Formen schäumbarem Kunststoff ist es möglich, Hockeyschläger rationell in Massen zu fertigen. Da bei einer solchen Massenproduktion die Bedingungen konstant gehalten werden können, ist es gewährleistet, dass jeder Schläger in seinen Eigenschaften identisch ist.

Eine weitere günstige Ausbildung ist darin zu sehen, dass der Kunststoff aus hochmolekularem Polyamid besteht. Damit werden die bekannten vorteilhaften Eigenschaften des Polyamids wie z. B. sehr hohe Festigkeit auf den Hockeyschläger übertragen.

Darüber hinaus ist es günstig, ein derartiges Polyamid zu wählen, das eine relative Lösungsviskosität von grösser als 2,0 aufweist. Damit hat man ein Polyamid mit besonders guten Verarbeitungseigenschaften.

Des weiteren ist es vorteilhaft, dass der Anteil der Glasfasern mehr als 20% beträgt, und dass sie aus Schnittglasfasern mit einer durchschnittlichen Länge von mehr als 0,4 mm bestehen. Dies hat den Vorteil, dass sich die Eigenschaften bezüglich Festigkeit, Biegeelastizität und Schlagfestigkeit verbessern, und dass das Gemisch auf Polyamid und Glasfasern wegen der Kürze der Schnittglasfasern gut in Ausschäumformen injiziert werden kann.

Darüber hinaus ist es von Vorteil, dass eine geeignete weichmachende Substanz mit einem Anteil von mehr als 0,5% zugesetzt ist. Hierdurch wird erreicht, dass das Material seine Sprödigkeit verliert und eine hinreichende Zähigkeit erhält.

Eine weitere günstige Ausbildung ist darin zu sehen, dass das verwendete Material folgende mechanische Werte aufweist:

Biegefestigkeit	DIN 53 452 N/mm <sup>2</sup>	≥ 180
E-Modul (Biegung)	DIN 53 457 N/mm <sup>2</sup>	≥ 7000
Schlagzähigkeit bei 23 °C	DIN 53 353 mJ/mm <sup>2</sup>	≥ 65
Schlagzähigkeit bei 23 °C, Doppel V-Kerbe 45 °C	DIN 53 453 mJ/mm <sup>2</sup>	≥ 25.

Die durch die aufgezeigten Zahlen bewerteten Eigenschaften des Materials lassen es als Werkstoff für einen Hockeyschläger geeigneter erscheinen als es Holz ist.

Die erfindungsgemässse Aufgabe wird hinsichtlich des Verfahrens zur Herstellung des erfindungsgemässen Hockeyschlägers dadurch gelöst, dass der Hockeyschläger durch Ausschäumen in einer Form hergestellt wird. Damit werden wesentliche Vorteile erreicht. Ein hauptsächlicher Vorteil ist darin zu sehen, dass alle produzierten Hockeyschläger in allen ihren Eigenschaften identisch sind. Dabei ist unter anderem hervorzuheben, dass jeder Hockeystock das gleiche Gewicht hat und, da sie alle eine identische Ausbildung haben, beim Schlägerwechsel von einem Spieler keine Umgewöhnungszeit erfordern. Des weiteren ist hervorzuheben, dass die Hockeyschläger schnell und wirtschaftlich herstellbar sind.

Eine günstige Ausbildung ist darin zu sehen, wenn ein Zusatz eines Treibmittels in einer Menge von 0,1 bis 1% verwendet wird. Damit wird eine optimale Schaumbildung erreicht.

In vorteilhafter Weise wird das Verfahren so ausgeführt, dass das Gemisch aus Kunststoff und Glasfasern so in die Form eingeleitet und das Ausschäumen in der Form so durchgeführt wird, dass die grösste Materialdichte bei dem Hockeyschläger in der Keule und die niedrigste Materialdichte im Griffbereich vorliegt. Damit werden optimale Spieleigenschaften erreicht, wobei die Verbesserungen und Vorzüge bereits in der vorhergehenden Diskussion ausführlich dargelegt wurden.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung zweier Ausführungsbeispiele in Verbindung mit der Zeichnung. Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Hockeyschlägers mit Hohlkehle,

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel eines Hockeyschlägers mit Hohlkehle und breitem Schaft, und

Fig. 3 den Schnitt IV durch die Keule des Hockeyschlägers in Fig. 1.

Das in Fig. 1 dargestellte erste Ausführungsbeispiel eines Hockeyschlägers weist an der Spielseite 2 seiner Keule 1 eine Hohlkehle 3 auf. Der sich an die Keule 1 anschliessende Schaft 4 verjüngt sich allmählich zum Griffbereich 5. Ein Hockeyschläger dieses Ausführungsbeispiels kann in Kunststoff und auch in Holz gefertigt sein.

In Fig. 2 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel dargestellt. Dieser Hockeyschläger weist ebenfalls an seiner Keule 1 an der Spielseite 2 eine Hohlkehle 3 auf. Der Schaft 4 zwischen der Keule 1 und dem Griffbereich 5 weist eine gleichbleibende Breite auf. Der Übergang 6 zwischen dem Griffbereich 5 und dem Schaft 4 ist abgerundet. Dieser Hockeyschläger kann in Holz und in Kunststoff gefertigt sein.

In Fig. 3 ist der Schnitt IV-IV aus der Fig. 1 dargestellt. Auf der Spielseite 2 der Keule 1 befindet sich die Hohlkehle 3. Die Schaumstruktur 7 ist teilweise dargestellt. Diese Schaumstruktur erhält man in bekannter Weise.

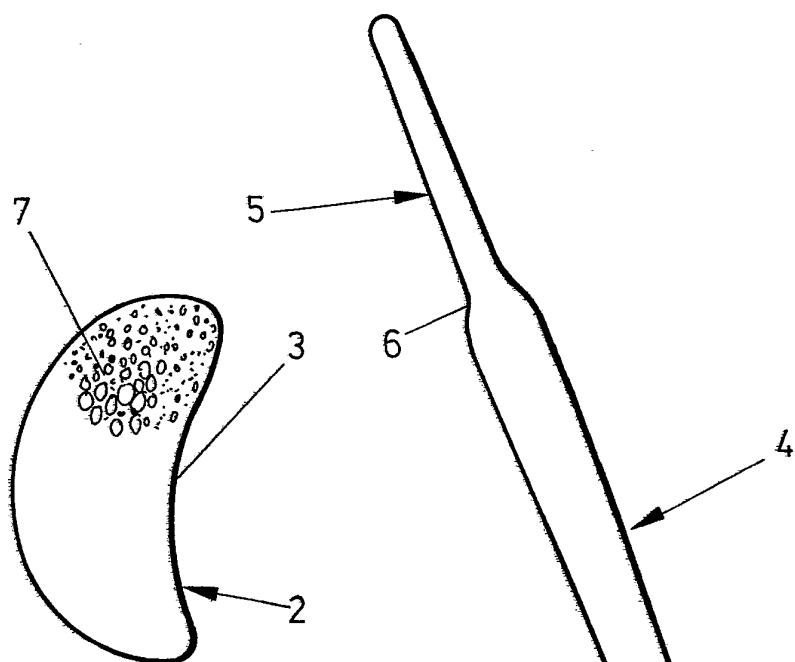


Fig.3

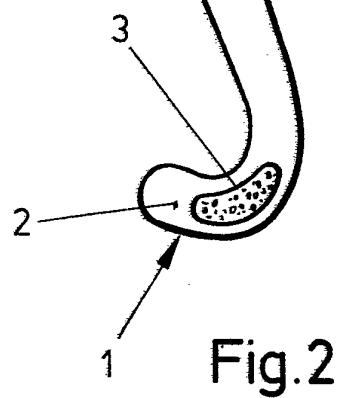


Fig.2

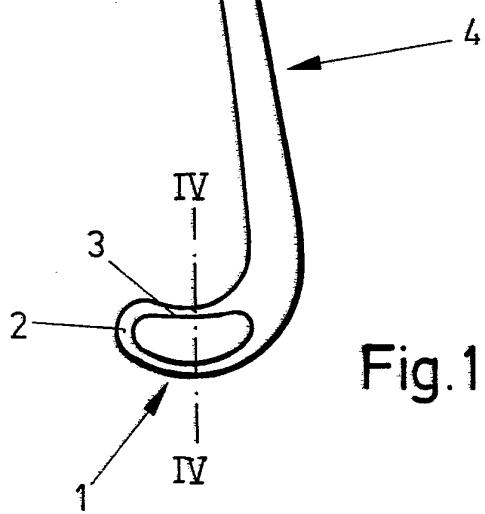


Fig.1