



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 110 308**  
**A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83111700.7

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **A 63 B 49/02**

22 Anmeldetag: 23.11.83

30 Priorität: 30.11.82 AT 4344/82

71 Anmelder: **Vereinigte Metallwerke Ranshofen-Berndorf AG, A-5282 Braunau am Inn (AT)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 13.06.84  
Patentblatt 84/24

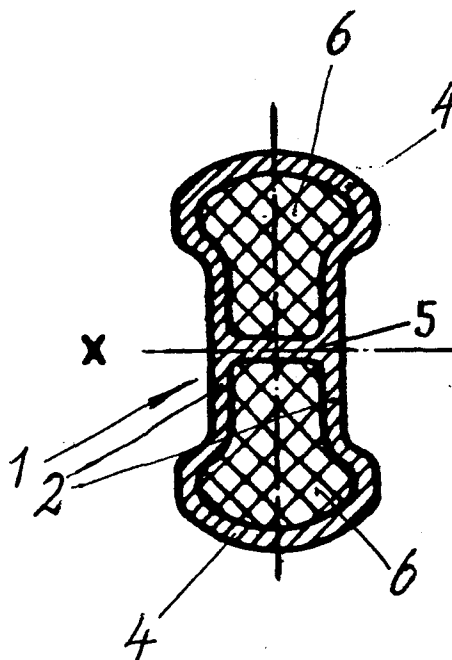
72 Erfinder: **Braun, Adolf, Mozartstrasse 32, A-5280 Braunau am Inn (AT)**

84 Benannte Vertragsstaaten: **BE DE FR GB IT**

74 Vertreter: **Hain, Leonhard, Dipl.-Ing., Tal 18/IV, D-8000 München 2 (DE)**

54 **Hohlkastenprofil, insbesondere für Tennisschlägerrahmen.**

57 Ein Hohlkastenprofil, das insbesondere für Tennisschlägerrahmen bestimmt ist, weist einen hantelförmigen Querschnitt aus einem von parallelen Mittelwänden (2) gebildeten Mittelteil (1) und Außenballen (4) auf. Die Mittelwände (2) sind mittels eines Quersteges (5) miteinander verbunden, der entweder auf der Symmetrieachse x-x oder asymmetrisch nahe einem Außenballen (4) angeordnet sein kann. Das Hohlkastenprofil (6, 6') kann zumindest im Bereich des Mittelteiles ausgeschäumt sein.



EP 0 110 308 A1

1     DIPL. ING. LEONH. HAIN  
       PATENTANWALT  
       8 MÜNCHEN 2  
       TAL 18 - T. 29 47 98

5

Anmelder: Vereinigte Metallwerke Ranshofen-Berndorf AG  
          A - 5282 Braunau am Inn, Oberösterreich

10

Titel:     Hohlkastenprofil, insbesondere für Tennis-  
             schlägerrahmen

15     Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Hohlkastenprofil, insbesondere  
für Tennisschlägerrahmen, gemäß dem Oberbegriff des Pa-  
tentanspruches 1.

20

Beim Metalltennisschläger ist man bestrebt, die Schlag-  
fläche merklich zu vergrößern. Dabei soll der Schläger  
möglichst leicht bzw. superleicht sein. Da die Be-  
spannungshärte beim Großflächenschläger fast zweimal so

25

groß sein muß wie beim normalen Schläger, um gezielte  
Schläge ausführen zu können, ist eine Erhöhung der Biege-  
festigkeit des Profils um die kleine Profilachse y-y  
gegenüber herkömmlichen Profilen erforderlich. Aber auch  
das polare Trägheits- und Widerstandsmoment muß erhöht

30

werden, da die Schlagflächenverbreiterung einer größeren  
dynamischen Torsionsbelastung unterliegt. Die bisher be-  
kannten Profilformen werden den gestellten Anforderungen  
meist nicht mehr gerecht und weisen eine Reihe von weiteren  
Nachteilen auf.

35

So bereitet bei einem Einkammer-Hohlprofil mit äußeren

1 wulstartigen Erweiterungen die Entfernung der beim Bohren  
der Löcher für die Saitendurchführung auftretenden Bohr-  
späne große Schwierigkeiten. Lösen sich nämlich diese  
Späne erst bei Gebrauch des Schlägers, dann entstehen  
5 Geräusche, die den Spieler stören und in seiner Konzen-  
tration beeinflussen. Zwar läßt sich durch Ausschäumen  
der ganzen Hohlkammer eine gewisse Abhilfe schaffen,  
jedoch ist hierzu ein relativ hohes Schaumgewicht er-  
forderlich, das im Bereich von 10 g/m liegt. Ferner  
10 ist bei diesem Profil das Verhalten bei Torsionsdauer-  
belastung sehr ungünstig, da sich die Querschnitte leicht  
verschieben. Beim Biegen der Schlägerform verliert dieses  
Profil auch sehr bald seine Formbeständigkeit und wird,  
da keine Querstützung vorhanden ist, schmaler. Dies bedeu-  
15 tet geringere statische Werte um die y-y-Achse, ein un-  
günstiges Aussehen und zudem wirft der beanspruchte Steg  
ab einer gewissen Wanddicke Beulfalten. Bei einem Zwei-  
kammerprofil mit Verbindungssteg ergibt sich das Problem  
mit der Entfernung der Bohrspäne nicht, da der Verbin-  
20 dungssteg ein Vollmaterial ist. Dieser gewichtsaufwendige  
Steg ist aber für die statischen Werte fast wertlos, wes-  
halb die Festigkeit dieses Profils um die y-y-Achse (Be-  
spannungskräfte) ebenso wie die Torsionssteifigkeit sehr  
klein ist. Wenn nun bei einem Dreikammerprofil die middle-  
25 re Kammer ausgeschäumt wird, dann entfällt das Bohrspäne-  
problem. Die im Bereich der Neutralachsen liegenden Flä-  
chenanteile 2 fallen bei der Berechnung der statischen  
Werte kaum ins Gewicht. Bei gleichem Laufmetergewicht er-  
gibt sich eine relativ dünne Wanddicke mit allen Nachtei-  
30 len, die sich vor allem bei der prestechnischen Herstell-  
barkeit zeigen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, Hohlkasten-  
profile, insbesondere für Tennisschlägerrahmen, zu schaf-  
35 fen, die sich durch besondere Festigkeit und leichtes Ge-  
wicht auszeichnen.

1 Diese Aufgabe wird mit einem Hohlkastenprofil nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 erfindungsgemäß durch die Kennzeichnungsmerkmale dieses Patentanspruches gelöst.

5

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen, die auch in der Zeichnung dargestellt sind, näher beschrieben. Es zeigen:

10 Fig. 1 einen Querschnitt durch ein erstes Zweikammerprofil und

Fig. 2 einen Querschnitt durch ein zweites Zweikammerprofil gemäß der Erfindung.

15 Ein Hohlprofil gemäß Fig. 1 weist eine an sich bekannte Hantelform mit einem von parallelen Mittelwänden 2 begrenzten Mittelteil 1 und den Außenballen 4 auf. Erfindungsgemäß ist im Mittelteil auf der Symmetrieachse x-x ein die Mittelwände verbindender Quersteg 5 vorgesehen, Durch diesen symmetrischen Quersteg bleibt die  
20 Profilform beim Biegen erhalten und es treten auch keine Beulfalten auf. Dieser Quersteg 5 erhöht außerdem die Torsionssteifigkeit und der Querschnitt wird bei Verdrehbeanspruchung auch nicht so leicht verschoben. Um  
25 keine Bohrspäne Probleme auftreten zu lassen, werden die beiden Hohlkammern 6 vorteilhaft ausgeschäumt.

Gegenüber dem bekannten Dreikammerprofil kann eine Fläche von ca.  $6 \times 1 \text{ mm} = 6 \text{ mm}^2$  eingespart werden, also ca.

30 17 g/m. Damit kann die Wanddicke am ganzen Umfang um ca. 10% erhöht werden, womit wiederum die statischen Werte erhöht werden können und die prestechnischen Probleme kleiner werden.

35 Bei dem Hohlprofil gemäß Fig. 2, das die gleiche Querschnittsform aufweist, ist ein asymmetrischer Quersteg 10, der also gegenüber der x-x-Achse versetzt ist, vorgesehen.

- 1   Zweckmäßig befindet sich dieser Verbindungssteg 10 nahe  
eines Außenballens 4. Dieses Profil weist alle Vorteile  
des vorerwähnten Profiles auf. Die asymmetrische An-  
ordnung des Quersteges bringt zudem noch den Vorteil,  
5   daß nur eine Kammer 6' ausgeschäumt werden muß, um die  
Bohrspäneprobleme zu beseitigen. Der Quersteg 10 ist  
für die statischen Werte um die beiden Achsen von Wert.  
Zudem läßt sich dieses Profil leicht bohren, da der  
Quersteg 10 neben den Bohrungen angeordnet ist.

10

15

20

25

30

35

1 Patentansprüche

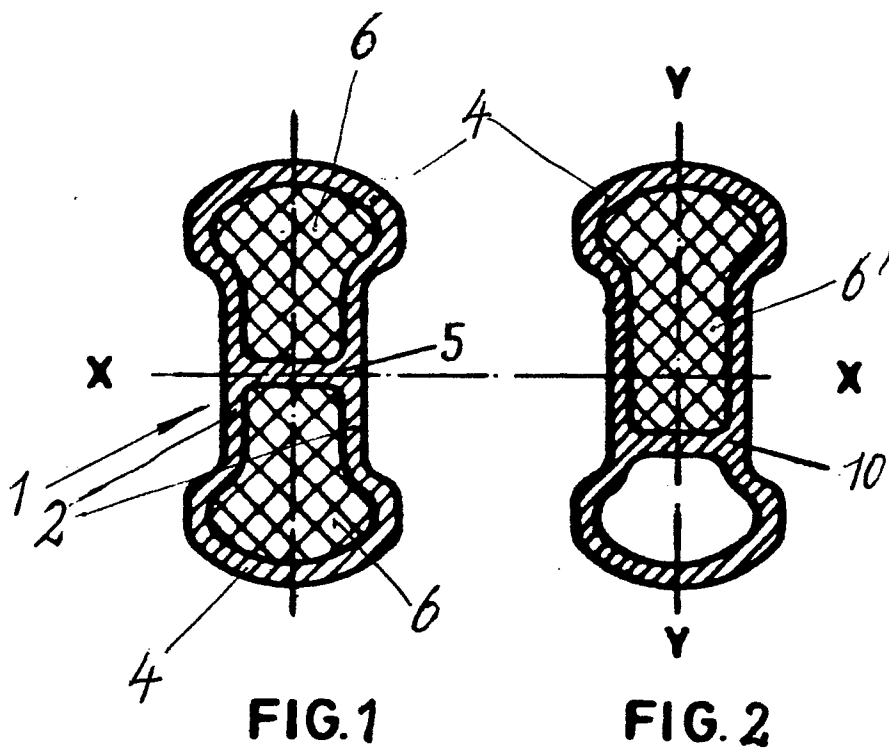
1. Hohlkastenprofil, insbesondere für Tennisschläger-  
rahmen, mit hantelförmigem Querschnitt aus einem von  
5 parallelen Mittelwänden (2) gebildeten Mittelteil (1)  
und Außenballen 4, dadurch gekennzeichnet, daß die  
Mittelwände (2) mittels eines Quersteges (5,10) mit-  
einander verbunden sind.
- 10 2. Hohlkastenprofil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-  
net, daß der Quersteg (5) auf der Symmetrieachse x-x  
angeordnet ist und die beiden Hohlkammern (6) ausge-  
schäumt sind.
- 15 3. Hohlkastenprofil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-  
net, daß der Quersteg (10) außermittig angeordnet ist und  
nur die den größeren Bereich des Mittelteiles (1) ein-  
nehmende Hohlkammer (6') ausgeschäumt ist.
- 20 4. Hohlkastenprofil nach Anspruch 3, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß der Quersteg (10) am Übergang vom Außen-  
ballen (4) zum Mittelteil (1) angeordnet ist.

25

30

35

1/1





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0110308  
Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 83111700.7
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 7)
X	FR - A - 2 088 664 (GIRARDOT) * Fig. 2,4 *	1	A 63 B 49/02
	--		
A	DE - B2 - 2 328 371 (FISCHER GMBH) * Fig. 2 *	2	
	--		
A	FR - A - 2 033 630 (FAVRE) * Fig. 15 *	3	
	----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 7)
			A 63 B 49/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 15-03-1984	Prüfer MANLIK
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b> 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			