



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 040 757
A1

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 81103671.4

Int. Cl.³: **B 63 B 35/72, A 63 C 15/05**

Anmeldetag: 13.05.81

Priorität: 22.05.80 DE 3019535

Anmelder: Messerschmitt-Bölkow-Blohm Gesellschaft
mit beschränkter Haftung München,
Robert-Koch-Strasse, D-8012 Ottobrunn (DE)

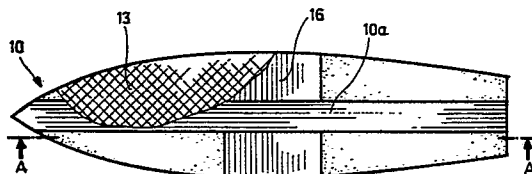
Veröffentlichungstag der Anmeldung: 02.12.81
Patentblatt 81/48

Erfinder: Höfler, Karl, St. Heinrich 15, D-8193 Münzing
(DE)
Erfinder: Killian, Ernst D., Dipl.-Ing., Flurweg 98,
D-8021 Taufkirchen (DE)
Erfinder: Welland, Emil, Dipl.-Ing., Weidenstrasse 22,
D-8011 Hohenbrunn (DE)

Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH FR GB IT LI NL

Windsurfbrett.

Windsurfbrett, das aus — den aufzunehmenden
Kräften entsprechend — gerichteten Faserverbundlami-
natschichten und ggf. einem Schubverband (14) aus
Schaumstoff oder Faserverbundwerkstoffen gebildet ist.



EP 0 040 757 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein für die Verwendung beim Wassersport bekanntes Windsurfbrett.

Alle die in den verschiedensten Ausführungen bekanntgewordenen Windsurf- oder Segelbretter haben
5 zum Ziel, daß der hydrostatische Auftrieb mit einem möglichst kleinen Volumen des Boards selbst realisiert wird, d. h. das Eigengewicht bzw. das spezifische Gewicht des Brettes soll möglichst klein gehalten werden. Nun sind diesen Forderungen aufgrund der aufzunehmenden Lasten, der Bedienbarkeit
10 und der verschiedenen hydrostatischen und hydrodynamischen Bedingungen Grenzen gesetzt, die bisher nicht unterschritten werden konnten, ohne daß die Leistungsverhältnisse beeinträchtigt wurden.

15 Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, die bisher gesetzten Grenzen in der Verringerung des spezifischen Gewichts entscheidend zu reduzieren und das Systemgewicht erheblich zu vermindern.

Diese Aufgabe wird in zuverlässiger und optimaler
20 Weise durch die in den Ansprüchen niedergelegten Maßnahmen gelöst, wobei das Bauvolumen des Bretts und damit die Masse wesentlich verringert werden kann. Durch die aufgezeigten Maßnahmen wird gleichzeitig die benetzte Oberfläche kleiner und damit der hydro-
25 dynamische Widerstand. Das resultierende verminderte Systemgewicht erbringt weiterhin den Vorteil, daß das Brett bei verminderter bzw. niedriger Geschwindigkeit in die widerstandsmäßig günstigere Gleitphase kommen kann und damit die effektive Gleitzahl
30 erheblich verbessert wird. Natürlich wird durch das erreichte Gewichtsminimum die Handhabung und der

Transport des Gerätes beachtlich verbessert.
Die Erfindung ist nachfolgend an einem Ausführungs-
beispiel beschrieben und erläutert und in der
Zeichnung grafisch dargestellt. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 eine Draufsicht auf das beschriebene
Ausführungsbeispiel in schematischer Dar-
stellung,
- Fig. 1a einen Schnitt entlang der Linie A-A gemäß
Fig. 1
- 10 Fig. 1b einen Schnitt entlang der Linie B-B gemäß
Fig. 1a,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf ein Ausführungsbei-
spiel eines Kernaufbaus des beschriebenen
Surfbrettes,
- 15 Fig. 2a einen Schnitt entlang der Linie C-C gemäß
Fig. 2

- Die Figuren 1a / und 1b zeigen in schematischer Weise
einen Aufbau der Struktur des nach der Erfindung
ausgeführten Windsurfbrettes, ^{das} durch den gezielten
20 Einsatz von Faserverbundwerkstoffen - wie beispiels-
weise Glasfasergewebe, Aramidfaser-Kunststoff-
oder Kohlefaserkunststoffgewebe in seinem Gewicht
ganz wesentlich reduziert ist. Hierbei umfaßt die
Struktur 10 einen Längsträger 10a mit im wesent-
25 lichen in der Längsachse verlaufenden 0°-Unidirek-
tionalgewebefasern an der Oberseite und Unterseite

des Boards bzw. Brettes. Diese unidirektionalen Faserstrukturen bilden dabei den Ober- und Untergurt 11, 12 eines sogenannten Schubfeldträgers, dessen Schubsteg sowohl als Waben- oder Schaumkern 15 als auch als Stegstruktur mit $\pm 45^\circ$ -Faseranordnung zur Längsachse oder auch als Kombination beider vorgenannter Lösungen ausgebildet sein kann. Dieser Längsträger übernimmt neben den Biegebeanspruchungen auch die auftretenden Längskräfte.

Innerhalb dieses Trägers befinden sich auch die Krafteinleitungen für Mast, Schwert und Heckfinne. Die vorbeschriebene Außenstruktur bzw. -kontur des Surfbrettes bildet einen Torsionsverband 13 mit einer Fasergewebeanordnung von $\pm 45^\circ$ zur Längsachse wie bereits erwähnt. Dieser Torsionsverband 13 umschließt nun einen Kern 15 aus sogenanntem Wabengefüge oder aus Schaumstoff. Er kann aber auch Hohlkammern umschließen, die dann durch Stege voneinander getrennt sind, so daß bei Beschädigung des Brettes noch genügend Auftrieb verbleibt, um die erforderliche Sicherheit zu gewährleisten. Der Schaumkern 15 kann nun aus Schaumteilen bzw. Schaumstoffen verschiedener Dichte zusammengesetzt sein, je nach den Erfordernissen in Bezug auf die Tritt- und Stoßfestigkeit. Die Bereiche des Brettes, die erhöhte Kräfte aufzunehmen haben und einer besonderen Beanspruchung unterliegen, werden vorzugsweise mit senkrecht zur Längsachse verlaufenden Querlagen 16 aus Faserverbundgewebelaminaten verstärkt.

- Die Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel für den Aufbau eines Schaumstoffkernes 15, der beispielsweise aus PVC-Schaum gefertigt ist und dessen Struktur dann oben und unten mit einem $\pm 45^\circ$ -Diagonalgewebe versehen und als geschlossener Torsionsverband 13 ausgebildet ist, wobei der Längsgurt 17 aus 0° -Unidirektionalgewebe besteht und als Querschicht 16 im Bereich des Schubverbandes 14 90° -Unidirektionalgewebes aufweist.
- 5
- 10 Dieser Schaumkern 15 besteht aus einem zentralen Längsgurt 17 und einem Mittelstück 14 aus einem Schaum mittlerer Dichte, der in einem Schaum niedriger Dichte 15a gebettet ist. Dieser so gebildete Kern wird dann von einem Schaummantel 18 aus
- 15 stoßfestem Schaum hoher Dichte eingefasst bzw. umschlossen.
- Die Fertigung des Windsurfbrettes nach der Erfindung kann nun in verschiedener Form erfolgen. Einmal kann die Struktur in sogenannten Negativformen
- 20 von außen nach innen zunächst für die Ober- und die Unterschale aufgebaut und anschließend beide Schalen zusammen mit dem Kern miteinander verbunden werden, wobei der Klebevorgang und der Aushärtvorgang miteinander kombiniert sind.
- 25 Eine weitere Fertigungsmöglichkeit besteht darin, daß für die linke und die rechte Bretthälfte Schalen vorgefertigt werden und dann nach Einbau des vorgefertigten Längsträgers ebenfalls miteinander verklebt werden.

Ein anderes anwendbares Verfahren sieht vor, daß der vorgefertigte Kern, nachdem er mit der Gurtstruktur versehen ist, mit einem durch "Stricken" oder "Wirken" erzeugten Kunststofffasergewebe überzogen wird und anschließend mit Kunstharz getränkt und ausgehärtet wird. Die äußere Umhüllung kann dann beispielsweise durch einen vorgefertigten Hohlkörper gebildet werden, der z. B. als Schrumpfschlauch ausgebildet ist und sich unter Temperatureinwirkung während des Härtevorgangs an die Struktur anschmiegt.

Die Torsionsstruktur bzw. der Torsionsverband kann auch netzförmig nach dem Fadenwickelverfahren (filament winding) um den vorgefertigten Kern gelegt werden. Der aus Kunststoff hergestellte Kern kann auch mit Übermaß vorgesehen werden, wodurch während des Aushärtevorganges in einer geschlossenen Form der erforderliche Pressdruck erzeugt wird.

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen ist nun ein extrem günstiges Surfbrettgewicht erzielt worden, das einen wesentlich höheren effektiven Auftrieb aufweist und dadurch ermöglicht, daß auch bei niedriger Geschwindigkeit die Gleitphase erreicht wird.

MESSERSCHMITT-BÖLKOW-BLOHM
GESELLSCHAFT
MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG,
MÜNCHEN

Ottobrunn, 12.05.80
BT01 Kre/Bi/ma

8743

Windsurfbrett

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 1! Windsurfbrett, dadurch g e k e n n z e i c h n e t,
daß es aus - den aufzunehmenden Kräften entsprechend-
gerichteten Faserverbundlaminate-schichten und ggf.
einem Schubverband (14) aus Schaumstoff oder Faser-
verbundwerkstoffen gebildet ist.

2. Windsurfbrett nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Ober- und Untergurt (11,12) der Struktur (10) aus unidirektionalem Fasergewebe zu einem Torsionsverband (13) um einen Schubverband (14) aus Schaumstoff oder $\pm 45^{\circ}$ -Fasergewebe und einer Kernkonstruktion (15) geformt sind.
3. Windsurfbrett nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß senkrecht zur Längsachse zusätzliche Querlaminatlagen (16) angeordnet sind, die zusammen mit den unidirektionalen Faserlaminatlagen den Ober- (11) und Untergurt (12) bilden.
4. Windsurfbrett nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder mehrere vorgefertigte Schaumstoffkerne (15) z. B. aus PVC-Schaum oben und unten mit einem $\pm 45^{\circ}$ -Diagonalgewebe versehen und als geschlossener Torsionsverband (13) ausgebildet ist, wobei der Längsgurt (17) aus 0° -Unidirektionalgewebe besteht und als Querlage (16) im Bereich des Schubverbandes (14) 90° -Unidirektionalgewebeschichten angeordnet sind.
5. Windsurfbrett nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaumstoffkern (15) aus einem zentralen Längsgurt (17) und einem Mittelstück (14) aus Schaum mit mittlerer Dichte besteht, der in einem Schaum niedriger Dichte (15a) gebettet ist und diese Struktur von einem Schaummantel (18) aus stoßfestem Schaum hoher Dichte eingefast ist.

Fig. 1

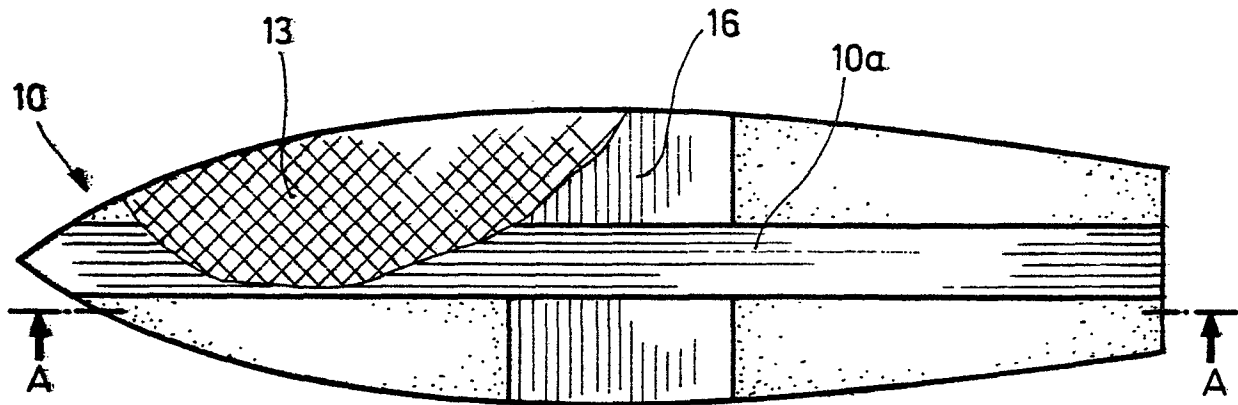


Fig. 1a

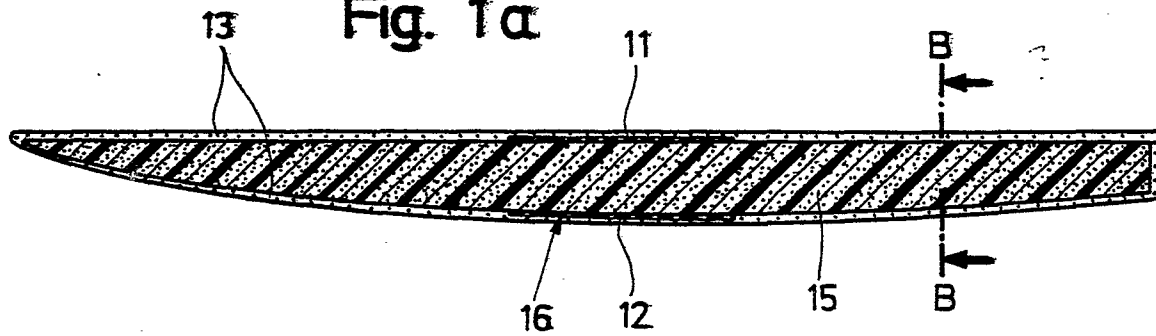


Fig. 1b

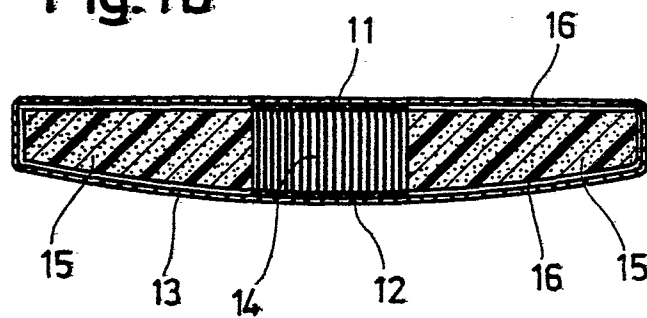


Fig. 2

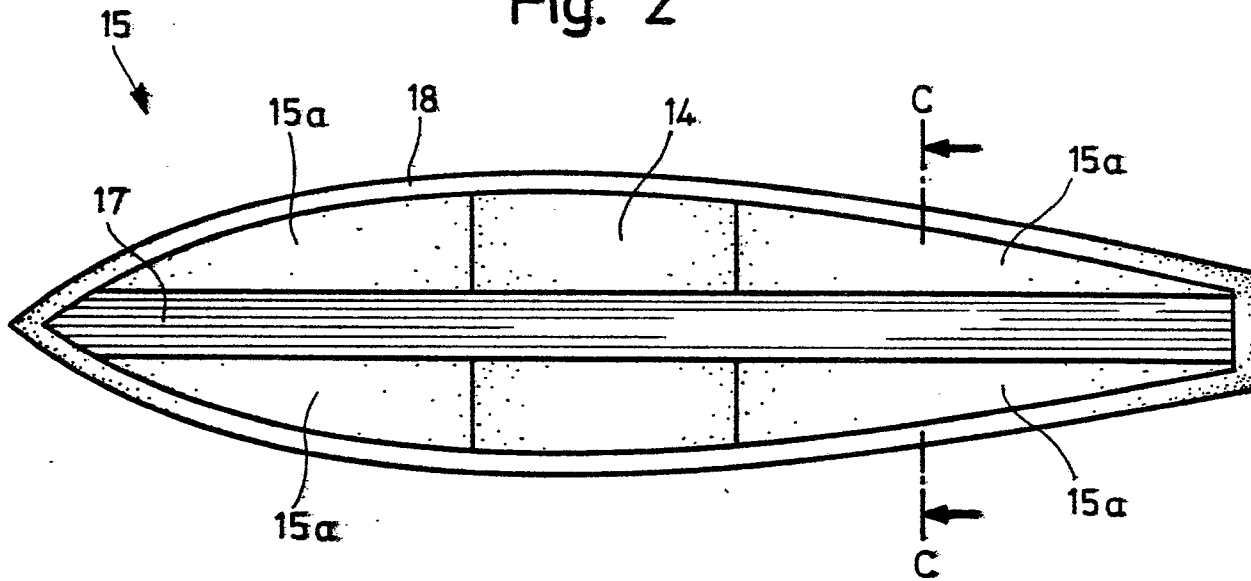
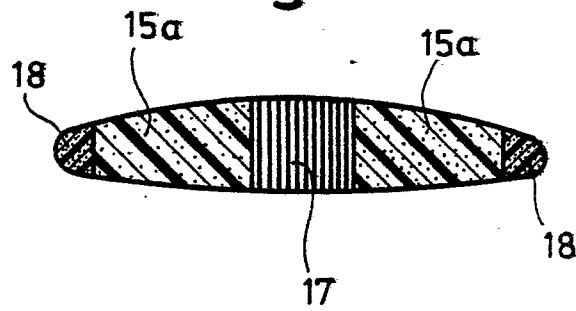


Fig. 2a





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0040757

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 3671

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	US - A - 3 514 798 (ELLIS) * Spalte 2, Zeilen 28-38; Figuren 2,4,5 *	1	B 63 B 35/72 A 63 C 15/05
	--		
X	FR - A - 2 336 954 (LABAT) * Seite 2, Zeilen 8-17; Figuren 2,3 *	1	
	--		
	AU - B - 490 812 (HOLTOM) * Seite 1, Absatz 1; Seite 9. Absatz 2 *	2	RECHERCHIERTESACHGEBIETE (Int. Cl.)
	--		
P	DE - A - 2 928 579 (SHARK) * Seite 10, Absatz 3; Figuren 2,3 *	5	B 63 B A 63 C
	--		
	US - A - 3 802 010 (HORNBAKER) * Spalte 2, Zeilen 25-36; Figur 2 *	1	
	--		
A	CH - A - 610 558 (STARIDEE) * Seite 3, linke Spalte, Zeilen 63-68 *	1	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
	--		X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
A	CH - A - 597 032 (SCOBALIT)		

X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23-07-1981	Prüfer ZIMMER