

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 82100958.6

51 Int. Cl.³: **B 63 B 35/72**
B 63 B 1/08

22 Anmeldetag: 10.02.82

30 Priorität: 27.02.81 DE 3107402

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

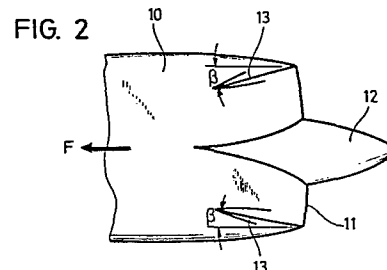
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 08.09.82 Patentblatt 82/36

72 Erfinder: **Weiland, Emil, Dipl.-Ing.**
Verstorben(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH FR GB IT LI NL

54 **Windsurfboard.**

57 Das Heck (11) eines Windsurfboards (10) wird scharfkantig senkrecht zur Fahrtrichtung ausgebildet und mit einem oder mehreren vorstehenden Verdrängungskörpern (12) versehen, wobei diese an der Unterseite der seitlichen Ränder nach vorne spitz zulaufende Finnen (13) aufweisen; damit werden die hydrodynamischen Eigenschaften sowohl bei schwachen als auch bei starken Winden verbessert.



Die Erfindung bezieht sich auf ein Windsurfboard, wie es im Wassersport allgemein bekannt ist. Solche Boards werden generell zwischen zwei Grenzbereichen betrieben und zwar bei schwachem Wind und Fahrt mit
5 niederer Geschwindigkeit und bei starkem Wind mit hoher Geschwindigkeit.

Im ersteren Fall wird der Auftrieb fast ausschließlich auf hydrostatischem Weg erzeugt. Das heißt, das Board verdrängt ein dem gesamten Gewicht entsprechende
10 chendes Wasservolumen. Der Widerstand wird auf hydrodynamischem Weg erzeugt und setzt sich im wesentlichen aus dem Reibungswiderstand, dem Wellenwiderstand und dem Druckwiderstand zusammen. Jedem Surfboard bzw. jeder Surfboardausgestaltung liegt daher die Forderung
15 zugrunde, es so zu formen, daß dieser Gesamtwiderstand möglichst niedrig wird. Hierbei spielt die Ausbildung des Boardhecks eine große Rolle, denn infolge von Ablöseeffekten der Strömung am Heck entsteht ^{hier} ein großer Anteil am Gesamtwiderstand. Bisher begegnete man
20 diesem Umstand dadurch, daß für ^{die} sogenannte "Verdrängungsfahrt" ausgelegte Auftriebskörper mit einem mehr oder weniger spitz zulaufenden Heck versehen wurden, wie dies ja allgemein bei Boots- und Schiffskörpern der Fall ist. Plötzliche Querschnittsveränderungen
25 werden dadurch vermieden, - Ablösungseffekte - wie vorstehend ausgeführt - weitgehend reduziert.

Bei einem Betrieb in starkem Wind werden weit höhere Geschwindigkeiten wegen des stark anwachsenden Widerstandes vor allem des sogenannten Wellenwiderstandes
30 , nur dann erzielt, wenn das Board eine solche Ausgestaltung erhalten hat, daß es im "Gleitzustand" betrieben werden kann. Das heißt, das Board muß in Fahrtrichtung unter einem bestimmten Winkel α zur Wasser-

oberfläche angestellt werden,
Dies aber heißt, daß der Auftrieb in diesem Falle
vorwiegend bzw. fast ausschließlich auf hydrodynam-
mischen Wege erzeugt wird, denn das angestellte Board
5 erfährt auf der Unterseite einen Überdruck, der über
die aus der benetzten Länge und Breite des Boards re-
sultierende Fläche die Auftriebskraft liefert. Da nun
auf der Boardunterseite dieser Überdruck entsteht, wer-
den zwangsläufig - wie bei einem Tragflügel auch -
10 Randumströmungen gebildet, die die Ursache für den in-
duzierten Widerstand sind, welcher von der sogenannten
Streckung - also dem Verhältnis Länge zu Breite - ab-
hängig ist. Dieser Widerstand ist wertmäßig sehr stark
am hydrodynamischen Widerstand beteiligt, da die Surf-
15 boards generell eine niedrige Streckung aufweisen. Außer-
dem wird dieser Widerstand noch zusätzlich dadurch ver-
größert, daß wegen des plötzlichen Übergangs durch
die seitliche Umströmung und die Heckströmung das so-
genannte "Sprühen" auftritt, das ebenfalls einen Wider-
20 standsanteil verursacht.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zu-
grunde, ein Surfboard zu schaffen, bei dem der hydro-
dynamische Widerstand sowohl bei Verdrängungsfahrt, als
auch im Gleitzustand verringert und damit eine Optimie-
25 rung des Fahrverhaltens im gesamten für Surfbretter
möglichen Geschwindigkeitsbereich erreicht wird.

Diese Aufgabe wird in einfacher und effektiver Weise
durch die im Anspruch 1 und ggf. in den weiteren An-
sprüchen vorgeschlagenen Maßnahmen gelöst. Die Erfin-
30 dung wird an Hand von Ausführungsbeispielen und
der Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Schemaskizze eines Surfboards im Fahrbetrieb,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf die Heckausgestaltung eines Surfboards,
- 5 Fig. 2a eine Seitenansicht auf die Heckausgestaltung gemäß Fig. 2,
- Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Heckausgestaltung,
- Fig. 4 eine Frontansicht der Finnenanordnung am
10 Boardheck,
- Fig. 5 eine Seitenansicht gemäß Fig. 4

Die Fig. 1 zeigt ein Surfboard 10 im sogenannten Gleitzustand, also bei relativ hoher Geschwindigkeit. Dieses Board ist zur Wasseroberfläche 15 in einem bestimmten Winkel α angestellt, wodurch ein bestimmter Teil des Boards "benetzt" wird. Am Heck bildet sich die sogenannte Heckströmung und aus der seitlichen Umströmung das "Sprühen". Um einen einwandfreien Gleitzustand herzustellen, und einen weitgehend reduzierten Heckwiderstand zu erzielen, muß bei einem gleitenden Bootskörper das Heck scharfkantig senkrecht zur Fahrtrichtung "abgeschnitten" sein. Dadurch ergibt sich aber ein Widerspruch zwischen den Gestaltungsregeln im Sinne eines minimalen Widerstandes für den Verdrängungs- und für den Gleitzustand.

15
20
25

Hier setzt die Erfindung ein und schafft eine Lösung,

so daß mit einem Surfboard beide Fahrzustände wesentlich verbessert und zum Teil auch erst ermöglicht werden, denn Surfboards werden in der Regel in einem Übergangszustand zwischen Verdrängung und
5 Gleiten betrieben. Gleiten ist aber mit einem für Verdrängung gestalteten Auftriebskörper nicht zu erreichen.

Durch die nachfolgend beschriebene und in den weiteren Figuren beispielsweise dargestellte Ausgestaltung
10 eines Surfboards wird nun beiden Fahrzuständen gleichermaßen Rechnung getragen. Das heißt: die getroffenen Maßnahmen verbessern den hydrodynamischen Widerstand im Verdrängungsbetrieb ohne dabei einen schädlichen Einfluß auf das Gleitverhalten auszuüben.
15 Außerdem dienen die vorgeschlagenen Maßnahmen der Reduzierung des induzierten Widerstands und des Sprühens ohne dabei einen nachteiligen Einfluß auf das Widerstandsverhalten im Verdrängungsbetrieb zu haben.

Dies wird nun dadurch erreicht, daß am ^{/etwa} rechtwinklig
20 zur Boardlängskante abgeschnittenen Heck 11 ein oder mehrere Verdrängungskörper 12 angeordnet sind, deren Querschnittsverlauf über der Länge so gestaltet ist, daß sich ein stetiger Querschnittsübergang 14 im Heckbereich ergibt. Diese Maßnahmen dienen dazu, den Heck-
25 widerstand zu vermindern ohne dabei die Gleitphase merkbar zu beeinflussen. Weiterhin werden im Bereich des Hecks 11 des Surfboards 10 an den seitlichen Rändern der Unterseite vorzugsweise nach vorne spitz zulaufende Finnen 13 (Strakes) angebracht, die die
30 Randumströmung durch eine sogenannte "Endscheibenwirkung" vermindern und dadurch die energieverbrauchenden Randwirbel erheblich schwächen, wodurch in einfacher Weise eine beträchtliche Verminderung des induzierten

Widerstandes erreicht wird. Durch genügend weites "Vorziehen" dieser Finnen 13 läßt sich auch das seitliche Sprühen verringern, was ebenfalls zu einer Widerstandsminderung führt. Vorzugsweise werden die Finnen 13 über die gesamte Länge des be-
5 netzten Bereichs (siehe Fig. 1) geführt.

Ihr Einfluß auf den hydrodynamischen Widerstand in der Verdrängungsphase ist vernachlässigbar klein, da nur der Reibungsanteil geringfügig erhöht wird.

10 Die Wirkung der Finnen 13 läßt sich nun noch dadurch steigern, daß sie nicht genau parallel zur Längsachse verlaufen, sondern zur Fahrtrichtung um einen Winkel β angestellt wie es im Beispiel gemäß Fig. 2 gezeigt ist. Dadurch wirken sie dann wie Flügel gerin-
15 ger Streckung, die starke Randwirbel aufweisen. Durch zweckmäßige Abstimmung der Finnengeometrie und des Winkels kann erreicht werden, daß die Randwirbel am Boardrand, die den induzierten Widerstand erzeugen, praktisch aufgehoben werden.

20 Eine spezielle Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß an den seitlichen Rändern des Boardhecks 11 je ein Verdrängungskörper 12 (Fig. 3) angeordnet ist, wobei diese Verdrängungskörper 12 so gestaltet sind, daß sie gleichzeitig als Finnen dienen. Hierzu wird
25 eine zweckmäßige Ausgestaltung der Verdrängungskörper dadurch getroffen, daß vom Kreisquerschnitt abgewichen wird und Höhe und Länge in ein richtiges Verhältnis gesetzt werden, um eine optimale Richtungsstabilität zu erhalten.

MESSERSCHMITT-BÖLKOW-BLOHM
GESELLSCHAFT
MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG,
MÜNCHEN

Ottobrunn, 25 .02.81
BTO1-Kre-Bi-ma

8877

Windsurfboard

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Windsurfboard, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß das Heck (11) des Boards (10) scharfkantig senkrecht zur Fahrtrichtung ausgebildet und mit einem oder mehreren vorstehenden Verdrängungskörpern (12) versehen ist, die an der Unterseite der seitlichen Ränder nach vorne spitz zulaufende Finnen (13) aufweisen.

2. Windsurfboard nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Finnen (13) zur Fahrtrichtung (F) um einen Winkel β (Fig. 2,4,5) angestellt verlaufen.

3. Windsurfboard nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß an den seitlichen Rändern des Hecks (11) je ein Verdrängungskörper (12) angeordnet ist, dessen Form so gehalten ist, daß er gleichzeitig als Finne (13) dient.

1/2

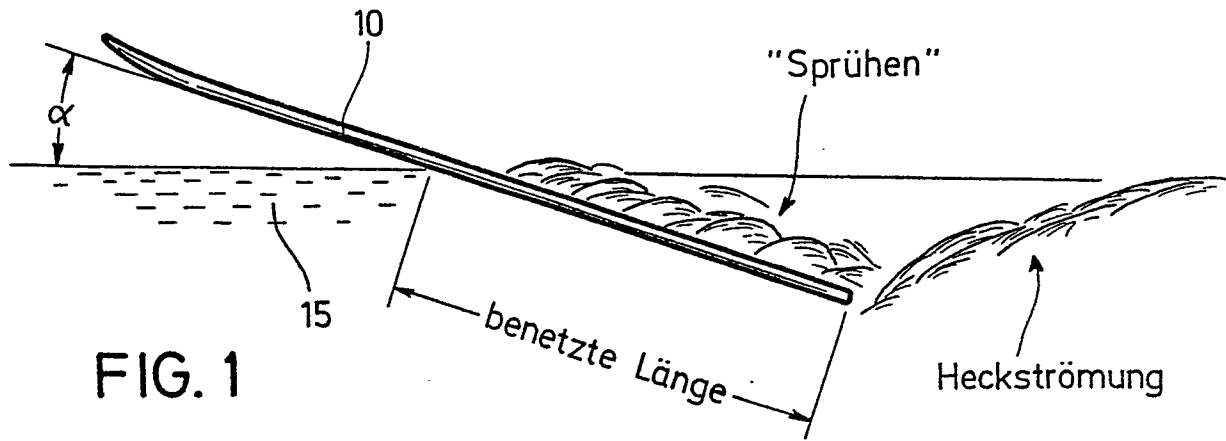


FIG. 1

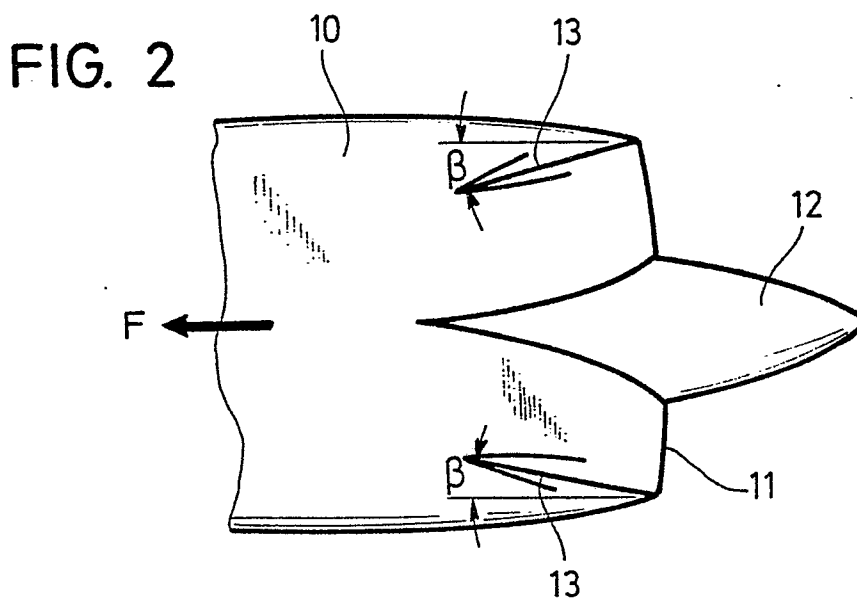


FIG. 2

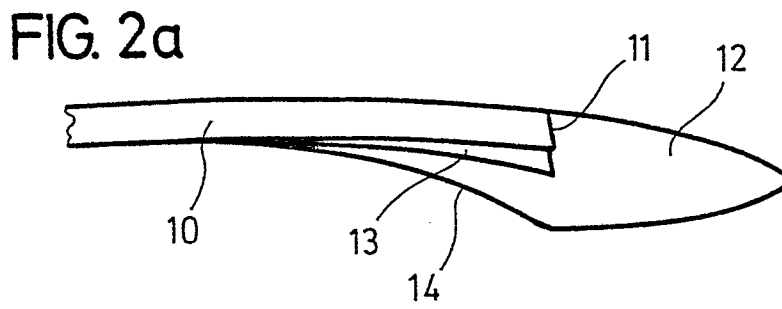


FIG. 2a

2/2

FIG. 3

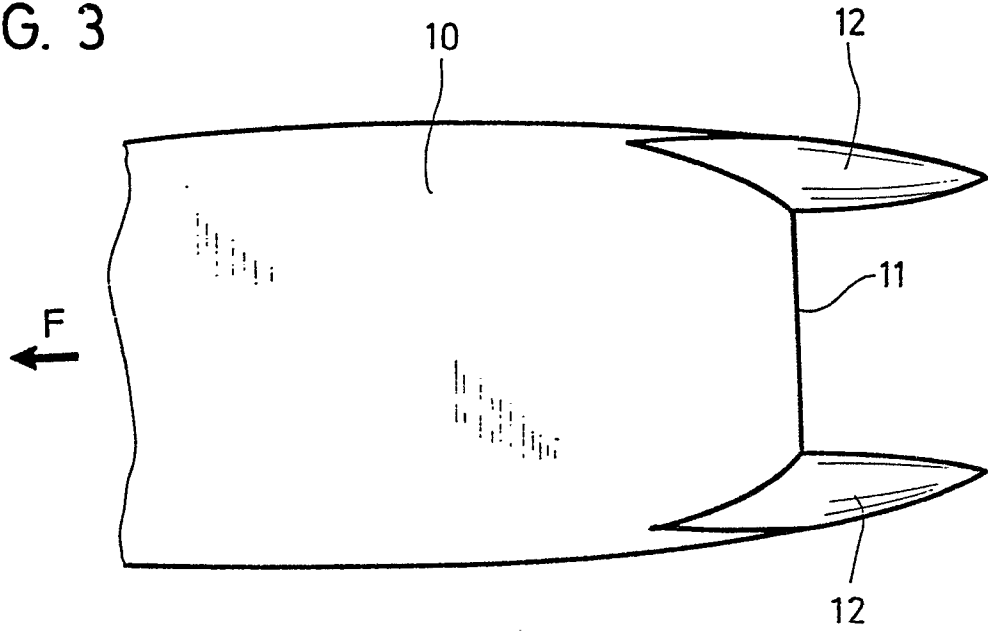


FIG. 4

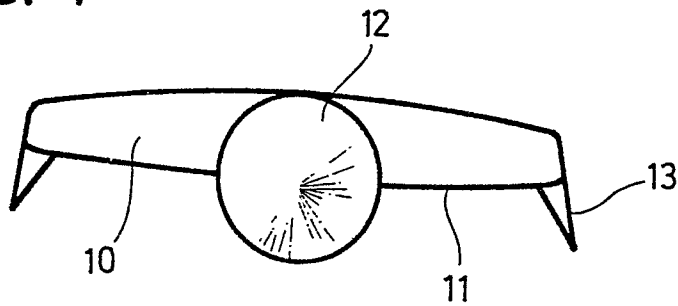
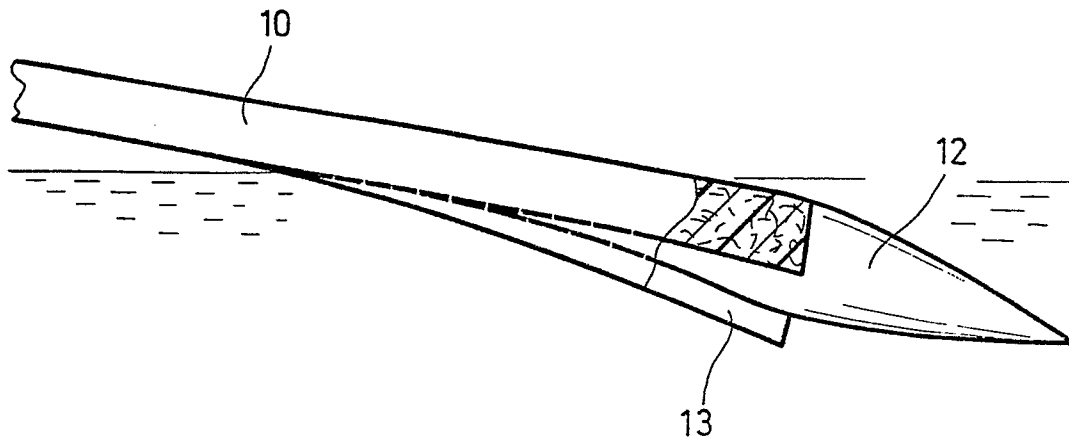


FIG. 5





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	DE-A-2 842 675 (H. MARKER) * Seiten 5,6; Figuren 1-3 *	1	B 63 B 35/72 B 63 B 1/08
A	DE-A-2 809 956 (H. RAUDASCHL) * Seite 5; Figuren 8,9 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			B 63 B A 63 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 08-06-1982	Prüfer PRUSSEN J.R.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentedokument, 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	