

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1690/2006**

(51) Int. Cl.⁸: **B63B 1/18** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **11.10.2006**

(43) Veröffentlicht am: **15.04.2008**

(73) Patentanmelder:

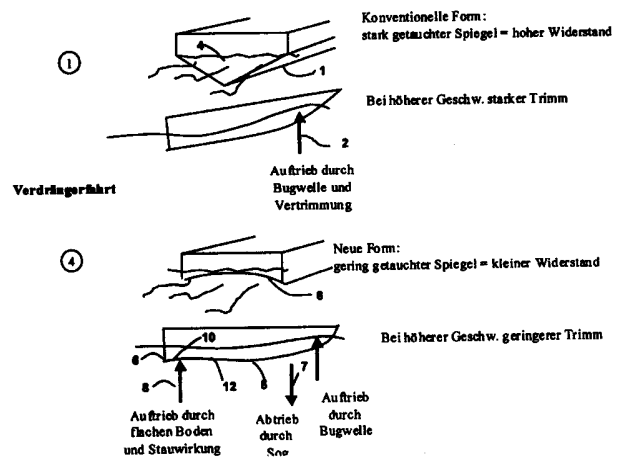
RAUHOFER UND SCHUSTER GMBH
A-1010 WIEN (AT)

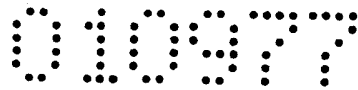
(72) Erfinder:

WITTEKIND DIETRICH DR.ING.
RAISDORF (DE)

(54) **BOOTSKÖRPER FÜR SCHNELLE WASSERFAHRZEUGE**

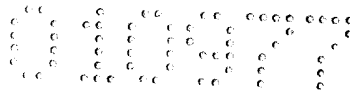
(57) Die Erfindung betrifft einen Bootsrumpf für schnelle Schiffe, die hydrodynamisch im halbgleitenden oder gleitenden Zustand operieren. Die Form ist gekennzeichnet durch Längsschnitte, die der Unterseite einer nach oben gewölbten Tragflügelform ähnlich sind. Die Verläufe der Schnitte sind so angeordnet, dass das Schiff mit zunehmender Geschwindigkeit sehr wenig vertrimmt, siehe Abb. 2. Als Ganzes bewirken die damit verbundenen Kräfte ein paralleles Anheben des Rumpfes mit geringem Widerstandmaximum beim Übergang in den Gleitzustand. Zusätzlich bewirken die Gestaltung des Hecks und der Seiten, die durch eine integrierte Spritzleiste begrenzt werden, frühen Strömungsabriss und damit verringertem Reibungswiderstand. Insgesamt führen diese Merkmale zu einem deutlich reduzierten Widerstand gegenüber konventionellen Formen.





Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen Bootsrumpf für schnelle Schiffe, die hydrodynamisch im halbgleitenden oder gleitenden Zustand operieren. Die Form ist gekennzeichnet durch Längsschnitte, die der Unterseite einer nach oben gewölbten Tragflügelform ähnlich sind. Die Verläufe der Schnitte sind so angeordnet, dass das Schiff mit zunehmender Geschwindigkeit sehr wenig vertrimmt, siehe Abb. 2. Als Ganzes bewirken die damit verbundenen Kräfte ein paralleles Anheben des Rumpfes mit geringem Widerstandmaximum beim Übergang in den Gleitzustand. Zusätzlich bewirken die Gestaltung des Hecks und der Seiten, die durch eine integrierte Spritzleiste begrenzt werden, frühen Strömungsabriss und damit verringertem Reibungswiderstand. Insgesamt führen diese Merkmale zu einem deutlich reduzierten Widerstand gegenüber konventionellen Formen.



Rauhofer und Schuster GmbH
Annagasse 3
A - 1010 Wien
512 49 29 DW 20
0664 83 33 550

Beschreibung für Bootskörper

Die Erfindung betrifft einen Bootskörper gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bootskörper haben eine Form, die bei bestimmten Geschwindigkeiten möglichst kleinen Leistungsbedarf für ihren Vortrieb haben. Man unterscheidet so genannte Verdränger, das sind Boote, die ihren Auftrieb aus der Verdrängung beziehen, Halbgleiter, das sind Boote, die schon einen geringen Teil Ihres Auftriebs aus dynamischen Kräften beziehen und Gleitern, die ihren Auftrieb zu einem großen Teil aus dynamischen Kräften beziehen. Eine kritische Geschwindigkeit liegt bei

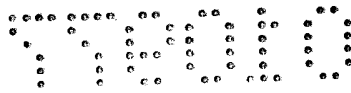
$$v[\text{knoten}] = 2,43 \cdot \sqrt{L[\text{meter}]}$$

Dies ist die so genannte Rumpfgeschwindigkeit oberhalb der der Widerstand, insbesondere infolge starker Wellenbildung mit zunehmender Geschwindigkeit, schnell ansteigt. Um über diese Geschwindigkeit hinweg zu kommen, muss ein Schiff zwangsläufig gleiten, wenn der Widerstand nicht über die Maßen ansteigen soll, Abbildung 1. Dies wird erleichtert durch eine spezielle Formgebung, die das Fahren im Gleitzustand begünstigt, aber das Fahren unterhalb der Geschwindigkeit in der Regel ungünstig beeinflusst. Zusätzlich muss zum Erreichen der Gleitgeschwindigkeit ein Widerstandsmaximum überwunden werden, das zu einer hohen Belastung des Antriebs führt und häufig zusätzliche Einrichtungen erfordert. Der Grund für das Maximum ist ein starkes Vertrimmen des Bootes (2), das quasi seine eigene Bugwelle hinauffahren muss, während das Heck in das darauf folgende Wellental sinkt. Dem kann man begegnen durch Einbau von steuerbaren Trimmklappen, die das Heck anheben und den Trimm reduzieren.

Die klassische Form für Gleitfahrzeuge ist ein V-förmiges Unterwasserschiff (1), dessen V-Winkel zur Horizontalen, die so genannte Aufkimmung, nach hinten abnimmt und in einen konstanten Wert mündet. Der Übergang in die Seiten ist scharfkantig (so genannter Knickspanter) Diese Form ist allgemein akzeptiert. Sie lässt sich leicht herstellen, und hat in allen Geschwindigkeitsbereichen gutmütige Seegangseigenschaften und in der Regel auch ein gutes Manövrierverhalten.

Im Gleitzustand besteht bei diesen Formen die Gefahr der Instabilität um die Längsachse. Deshalb erhalten sie Spritzleisten (3), die bis zum Heck durchgezogen werden, und die sich ungünstig auf den Widerstand auswirken.

Die Form trimmt stark beim Überwinden des Widerstandsmaximums. Das Langsamfahrverhalten ist ungünstig, wegen der ausgeprägten Spiegeltauchung (4) und des großen statischen, hecklastigen Trimms, der erforderlich ist, um gute Gleiteigenschaften zu erzielen.



Boote die im Grenzbereich um die Rumpfgeschwindigkeit herum eingesetzt werden, haben häufig auch U-förmige Spanten und einen gerundeten Übergang in die Seitenwände (So genannter Rundspanter)

Schiffe mit V-Form haben gelegentlich auch eine stetig nach hinten abnehmende Aufkimmung, die auch bis auf Null zurückgehen kann. Diese Schiffe trimmen deutlich weniger als die oben erwähnten Formen, aber sie sind nicht so universell einsetzbar und haben bei sehr hohen Geschwindigkeiten ein ungünstigeres Seegangsverhalten.

Der hier beschriebene Bootskörper vermeidet die Nachteile der bekannten Formen unter Verzicht auf Eignung für den sehr hohen Geschwindigkeitsbereich. Die günstigeren Eigenschaften werden durch im folgenden beschriebene Merkmale sichergestellt, die überwiegend nur in Kombination miteinander wirksam sind.

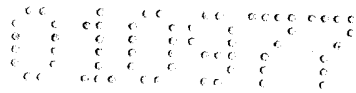
Der Boden ist ausgeführt als Unterseite eines gewölbten Tragflügels (5), wobei der Anstellwinkel jedes im Längsschnitt dargestellten Tragflügelprofils von Mitte Schiff nach außen zunimmt und diese Zunahme so gewählt ist, dass sich vorn eine U-Spantform und hinten am Spiegel eine nach oben gewölbte Form (6) ergibt entsprechend einer Aufkimmung mit negativem Winkel.

Diese Formgebung stellt zunächst sicher, dass der nach unten gewölbte vordere Teil der benetzten Fläche die Strömung beschleunigt und damit einen Sog (7) erzeugt, die der Neigung des Bootes mit dem Bug quasi aufzusteigen entgegenwirkt. Gleichzeitig bewirkt die hintere, nach oben gewölbte Fläche eine Verzögerung der Strömung mit einem Druckanstieg (8), der das Heck anhebt. Gleichzeitig wird die Strömung nach unten umgeleitet, was zusätzlich eine nach oben gerichtete Kraft bewirkt. Als Ganzes bewirken diese Kräfte ein paralleles Anheben des Rumpfes mit geringem Widerstandmaximum beim Übergang in den Gleitzustand, wohingegen konventionelle Formen, wie oben beschrieben übergangsweise stark vertrimmen, mit infolgedessen viel ausgeprägterem Maximum.

Unterstützt wird diese Eigenschaft durch den starken Auftrieb des flachen Bodens, der durch seine konkave Formgebung in Breitenrichtung die Strömung stärker nach hinten umlenkt, als dies bei Booten mit Aufkimmung geschieht. Dies bewirkt neben dem schon erwähnten stärkeren Auftrieb des Hecks noch einen frühen Abriss am Spiegel, der zusätzlich den Widerstand beim Übergang zu höheren Geschwindigkeiten reduziert.

Dadurch bedingt werden allerdings die Geschwindigkeitskomponenten quer zum Schiff kleiner. Eine hohe Geschwindigkeit in Querrichtung ist trotz ihrer ungünstigen Eigenschaften auf dem Widerstand insofern günstig, weil sie einen früheren Strömungsabriss am Boden bewirkt, der frühzeitig zu trockenen Schiffseiten führt und damit die benetzte Oberfläche reduziert, die die Größe des Widerstandes in Gleitfahrt bestimmt. Der hier beschriebene Rumpf hat zur Verbesserung des Strömungsabbrisses eine umlaufende, direkt in die Form integrierte Spritzleiste (9), die bis zum Spiegel reicht und möglichst scharfkantig in die Schiffseiten mündet. Beides bewirkt vergleichsweise frühen Strömungsabriss und trockene Seiten. Zusätzlich bewirkt die Spritzleiste wie bei konventionellen Formen eine Ablenkung des Spritzers, der mit zunehmender Geschwindigkeit und austauchendem Rumpf nach hinten wandert, sodass das Schiff oberhalb der Spritzleiste trocken bleibt und der dynamische Auftrieb erhöht wird.

Ähnliche Prinzipien werden in WO 81/03647 beschrieben. Auch hier wird eine Form vorgeschlagen, deren Unterseite eine Tragflügelform haben soll, wobei die Nase – der Punkt



wo Unterseite und gedachte Oberseite des zugrunde liegenden Profils zusammentreffen – und die Hinterkante eines Profilschnittes in der Ruhewasserlinie liegen sollen. Der Boden darf Knicke und beliebige Formen in Breitenrichtung haben und prinzipiell nicht nur für Gleitboote sondern auch für Verdrängerschiffe geeignet sein.

In der vorliegenden Erfindung ist die Form so gewählt, dass der Spiegel in der Ruhelage immer leicht getaucht ist und die Längsschnitte leicht gegen die Wasserlinie nach unten geneigt sind (10). Die Lage der gedachte Profilmase ist kein wesentliches Kriterium bei der Gestaltung des Unterwasserschiffes, weil sich dessen Lage bei Aufnahme der Fahrt sofort verändert. Des weiteren wird nicht davon ausgegangen, dass die Stromlinien am Boden parallel zur Schiffsmittlebene verlaufen, sondern vielmehr mit zunehmendem Abstand davon eine Querkomponente haben (11). Der Boden darf im Gegensatz zu WO 81/03647 somit keine Knicke oder beliebige Formverläufe, sondern muss vielmehr eine im Vorschiff konvex und im Achterschiff konkav gewölbte Form mit stetigen Übergängen haben.

Die Querkomponente der Strömung am Schiffsboden begünstigt wie oben erwähnt außerdem, unterstützt durch die oben beschriebene Spritzleiste und den scharfen Kimmknick, einen schon bei geringen Geschwindigkeiten eintretenden Strömungsabriss, der dazu führt, dass die Bootsseiten trocken sind.

Damit ist die erfindungsgemäße Form hervorragend für Gleiter und Halbgleiter geeignet, jedoch im Gegensatz zu WO 81/03647 nicht für Verdränger. Auch für sehr schnelle Gleiter ist sie ungeeignet, weil die konkave Form im Achterschiff einer Reduzierung der benetzten Oberfläche durch Trimmvergrößerung entgegensteht.

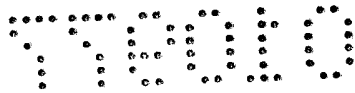
Die integrierte Spritzleiste in Kombination mit dem nach hinten flacher werdenden Boden bewirkt außerdem eine hohe Fahrstabilität bei allen Geschwindigkeiten, eine Eigenschaft, deren Sicherstellung bei konventionellen Rümpfen zusätzliche Spritzleisten im Boden erfordern, die aber wiederum den Widerstand erhöhen.

Da der Rumpf im hinteren Teil keine Aufkimmung hat, sind sein Tiefgang und die Spiegeltauchung gering. Die ist bei kleiner Fahrt günstig, weil dann die benetzte Fläche des Spiegels gering ist und den Widerstand in Verdrängerfahrt weniger beeinflusst.

Um die das Entwurfsprinzip dieser Rumpfform wirksam umzusetzen ist ein relativ flacher Bodenverlauf im Vorschiffsbereich mit möglicherweise ungünstigem Einfluss auf das Seegangverhalten, das sich in diesem Fall als hohe vertikale Beschleunigung bemerkbar machen würde, vorzusehen. Für die Seegangseigenschaften der Form ist die aus dem Gestaltungsprinzip herrührende U-Spantform günstig, die den Effekt eines stärkeren Spantausfalls kompensiert, da sie bei zunehmender Tauchung, beispielsweise in eine Welle hinein, zu einer geringeren Auftriebszunahme führt, als eine V-Spantform.

Die Form führt im Vergleich zu einer konventionellen Form zur Verlagerung des Unterwasserauftriebsschwerpunktes nach hinten. Dies ist günstig, weil die meisten Schiffsentwürfe, speziell im Marineschiffsbereich, aufgrund ihrer Gewichtsverteilung eher hecklastig sind. Gleichzeitig steigt das Raumangebot an, was wiederum günstig für Marineschiffe und Yachten ist.

Um die oben beschriebenen Eigenschaften sicherzustellen, muss das Unterwasserschiff relativ flach sein. Bis zu je einem Viertel der maximalen Breite von Mitte Schiff und bis 10 Prozent vom vorderen Ende der Wasserlinie darf der Winkel der Längsschnitte 10° nicht



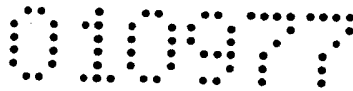
überschreiten. Der Wendpunkt der Bodenlinien im Längsschnitt muss im Bereich 20 bis 30% der Ruhewasserlinie vom Spiegel entfernt liegen (12). Die Stichhöhe des hinteren, konkaven Teils der Rumpfunterseite zwischen maximalen Tiefgang vorne und den Spiegelaußenkante darf an keiner Stelle 30% des statischen Tiefgangs überschreiten. Das gilt nicht für örtliche Tunnelungen beispielsweise zur Unterbringung eines Propellers oder eines sonstigen Propulsionsorgans.

In Abbildung 1 ist der grundsätzliche Verlauf der Antriebsleistung gegen die Geschwindigkeit für Gleitboote dargestellt. Der Bereich 1 für den konventionellen Rumpf und 4 für den erfindungsgemäßen Rumpf stellt die reine Verdrängerfahrt dar. Hier hat die erfindungsgemäße Form gegenüber konventionellen Formen schon einen geringen Vorteil, da die Vertrimmung nach achtern mit zunehmender Geschwindigkeit formbedingt reduziert ist. Zusätzlich beginnt die Phase des Halbgleitens früher. Die Verhältnisse sind in Abb. 2 näher beschrieben.

Die Phase des Halbgleitens 2 für den konventionellen Rumpf und 5 in Abb. 3 für den erfindungsgemäßen Rumpf ist durch einen Widerstandanstieg gekennzeichnet, indem das Boot seine eigene Bugwelle hinauffährt. Die Überwindung des damit einhergehenden Widerstands-Maximums geht bei der erfindungsgemäßen Form mit einem viel kleineren Leistungsbedarf einher, weil auch hier die Druckverhältnisse auf der Unterseite einer übermäßigen Vertrimmung entgegen wirken.

Die Gleitphase 3 und 6 wird von der erfindungsgemäßen Form früher erreicht, insbesondere durch die Druckverhältnisse im Heckbereich und die stärker im Längsrichtung verlaufende Strömung, dargestellt in Abb. 4. Hier sind auch die unterschiedlichen Anordnungen der Spritzleisten gezeigt, die für schnelle konventionelle Formen aus Längsstabilitätsgründen bis zum Heck durchlaufen müssen, während die erfindungsgemäße Form bedingt durch die geringe Aufkimmung mit einer integrierten Leiste an der Außenkante auskommt.

Auf Basis von Modellversuchen in Schiffbauversuchsanstalten und Vergleich mit konventionellen Formen ergeben sich im Mittel 30% Leistungseinsparungen in der Halbgleiter und Gleitphase bei gleichzeitig verbesserten Seegangseigenschaften.



Patentansprüche

1. Ein Bootskörper für schnelle Wasserfahrzeuge, wie Gleitboote, Motorboote und Schiffe, die für höhere Geschwindigkeiten als Rumpfgeschwindigkeit ausgelegt sind, dessen im Stillstand vollständig vom Wasser benetzter Boden in Längsschnitten parallel zur Mittschiffebene ähnlich ausgebildet ist wie die Unterseite eines gewölbten Tragflügelprofils, dadurch gekennzeichnet, dass die Wölbung im vorderen Teil durchgehend konvex im hinteren Teil durchgehend konkav ausgebildet ist, wobei der Wendepunkt der durchgehend strakenden Linie sich zwischen 20% und 30% der Wasserlinienlänge bei Fahrt Null vor dem Spiegel befindet und die hydrodynamisch wirksame Fläche ohne Stufen und Knicke ausgeführt ist, wobei Ausformungen für die Unterbringung von Antriebsorgane und Manöviereinrichtungen als nicht wirksame Flächen zu betrachten sind.
2. Bootskörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die der Unterseite eines Tragflügels ähnlichen Längsschnitte in Breitenrichtung so gegeneinander versetzt sind, dass sich in keinem Bereich des Schiffbodens eine ebene Fläche und keine Knicke ergeben
3. Bootskörper nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die einem Tragflügel ähnlichen Längsschnitte in Breitenrichtung so gegeneinander versetzt sind, dass sich im konvexen Teil des Bootsrumpfes eine U-Spantform ergibt und die Spantform am Spiegel in Breitenrichtung konkav ist.
4. Bootskörper nach Anspruch 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand des in Tiefgangsrichtung tiefsten Punkt des vorderen, konvexen Rumpfteils und des höchsten Punktes im konkaven Schiffsteil weniger als 30 % des Tiefgangs bei einem Trimm von 0° beträgt.
5. Bootskörper nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die durch die Merkmale in Anspruch 1 bis 3 aufgespannte Fläche außen durch eine integrierte Spritzleiste begrenzt ist
6. Bootskörper nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Bootskörper gemäß Anspruch 1 bis 5 durch eine scharfe Kante begrenzt ist, die den Übergang in die Seitenwände des Bootskörpers markiert
7. Bootskörper nach Anspruch 1 bis 6 dadurch gekennzeichnet, dass stabilitätserhöhende, unter die Wasserlinie reichende, zusätzliche Spritzleisten nicht erforderlich sind
8. Bootskörper nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Spiegel im Stillstand voll getaucht ist und mindestens ein Längsschnitt vom Spiegel nach vorne ansteigt.

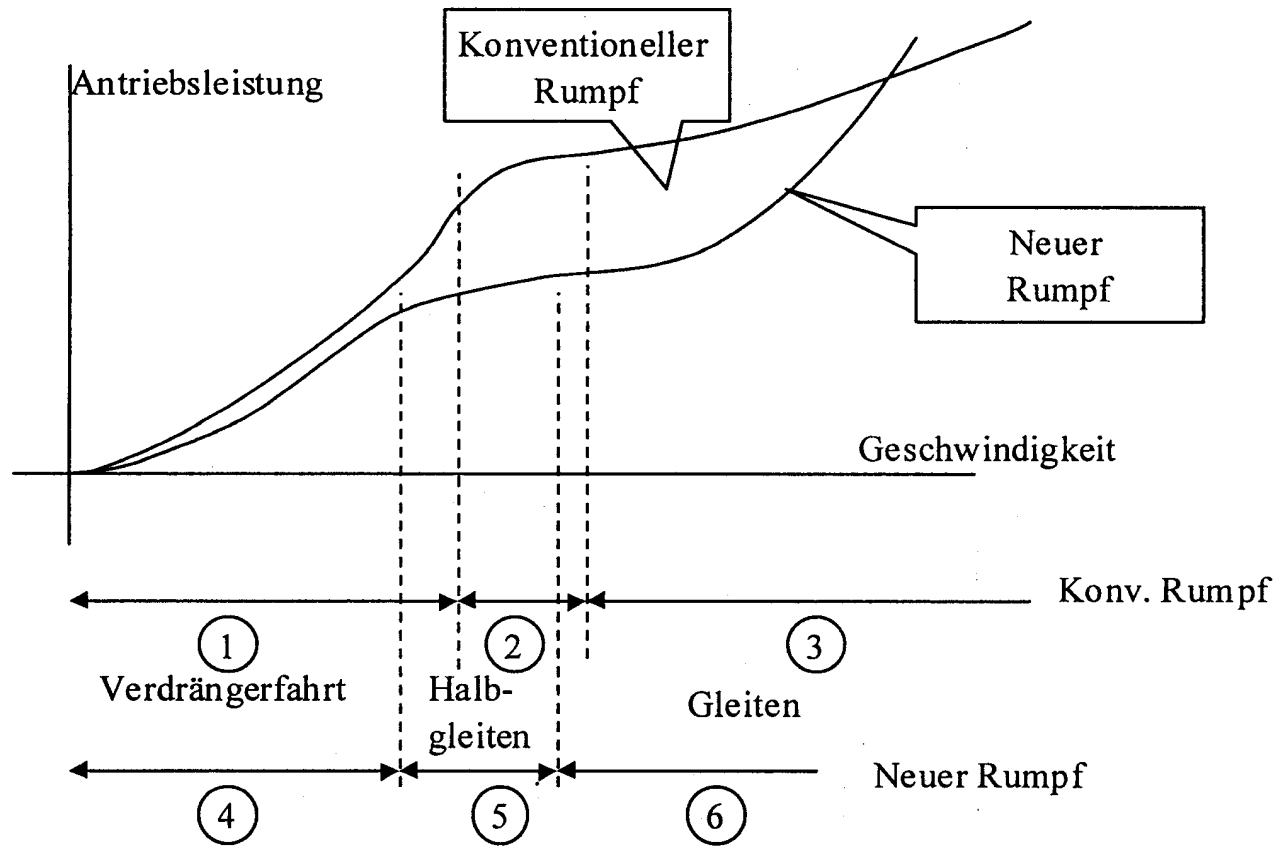
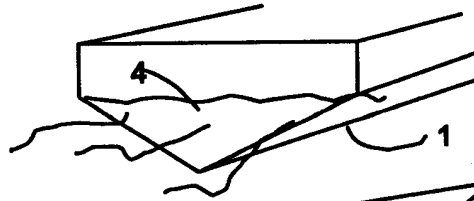


Abb. 1

①



Konventionelle Form:
stark getauchter Spiegel = hoher Widerstand

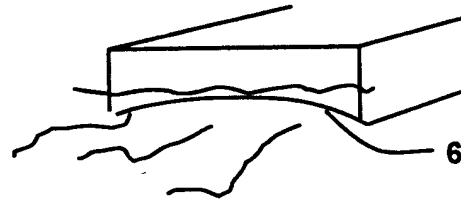
Bei höherer Geschw. starker Trimm



Auftrieb durch
Bugwelle und
Vertrimmung

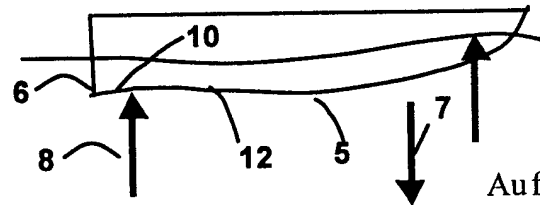
Verdrängerfahrt

④



Neue Form:
gering getauchter Spiegel = kleiner Widerstand

Bei höherer Geschw. geringerer Trimm

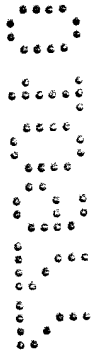


Auftrieb durch
flachen Boden
und Stauwirkung

Abtrieb
durch
Soor

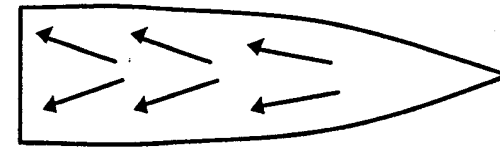
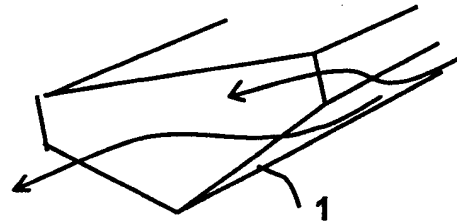
Auftrieb
durch
Bugwelle

Abb. 2



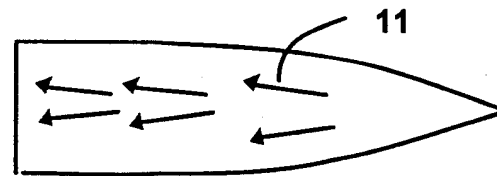
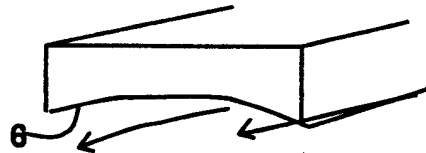
2

Halbleiten



Konventionelle Form:
stark vertrimmt = hoher Widerstand

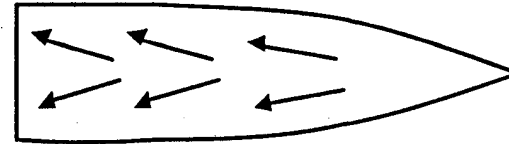
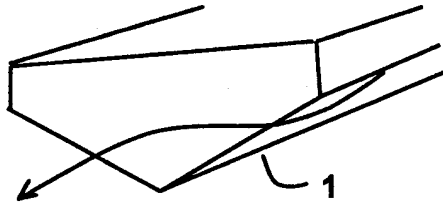
5



Neue Form:
gering vertrimmt = niedriger Widerstand

Abb. 3

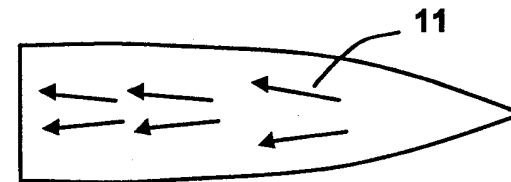
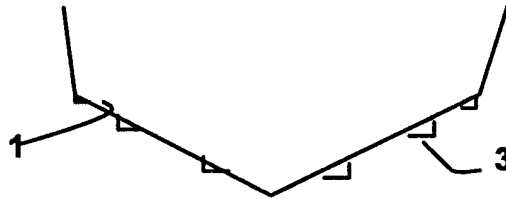
3



Konventionelle Form:
vertrimmt, seitlich gerichtete Strömung,
ungünstiges Schub/Gewichtsverhältnis

Durchgehende Spritzleisten im Boden

Gleiten



Neue Form:
kein Trimm, längs gerichtete Strömung,
günstiges Schub/Gewichtsverhältnis

Nur integrierte Spritzleiste außen

6

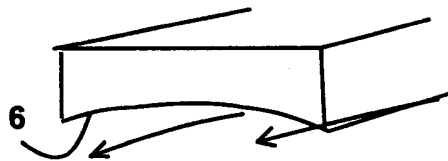
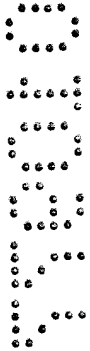


Abb. 4



Patentansprüche

1. Ein Bootskörper für schnelle Wasserfahrzeuge, wie Gleitboote, Motorboote und Schiffe, die für höhere Geschwindigkeiten als Rumpfgeschwindigkeit ausgelegt sind, dessen im Stillstand vollständig vom Wasser benetzter Boden in Längsschnitten parallel zur Mittschiffebene mehrfach gekrümmt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Wölbung im vorderen Teil durchgehend konvex, im hinteren Teil durchgehend konkav ausgebildet ist, wobei der Wendepunkt der durchgehend strakenden Linie sich zwischen 20% und 30% der Wasserlinienlänge bei Fahrt Null vor dem Spiegel befindet, der höchste Punkt des Bodens vor dem Spiegel liegt und die hydrodynamisch wirksame Fläche ohne Stufen und Knicke ausgeführt ist, wobei Ausformungen für die Unterbringung von Antriebsorgane und Manöviereinrichtungen als nicht wirksame Flächen zu betrachten sind.
2. Bootskörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsschnitte in Breitenrichtung in Querrichtung so gegeneinander versetzt sind, dass sich in allen Bereichen des Schiffbodens stetig gekrümmte Flächen ergeben.
3. Bootskörper nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsschnitte in Breitenrichtung so gegeneinander versetzt sind, dass sich im konvexen Teil des Bootsrumpfes eine U-Spantform ergibt und die Spantform am Spiegel in Breitenrichtung konkav ist.
4. Bootskörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand des in Tiefgangsrichtung tiefsten Punkt des vorderen, konvexen Rumpfteils und des höchsten Punktes im konkaven Schiffsteil weniger als 30 % des Tiefgangs bei einem Trimm von 0° beträgt.
5. Bootskörper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die durch die formbeschreibenden Merkmale in Anspruch 1 bis 3 aufgespannte vorne konvexe und hinten konkave Fläche außen durch eine integrierte Spritzleiste begrenzt ist.
6. Bootskörper nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Bootskörper gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 durch eine scharfe Kante begrenzt ist, die den Übergang in die Seitenwände des Bootskörpers markiert.
7. Bootskörper nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Spiegel im Stillstand voll getaucht ist und mindestens ein Längsschnitt vom Spiegel nach vorne ansteigt.

DW



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : B63B 1/18 (2006.01)
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: B63B1/18
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B63B
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 11. Oktober 2006 eingereichten Ansprüchen 1-8 erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE687340 C (GOTTHARD SACHSENBERG ZENTRALGESELLSCHAFT MBH) 27. Jänner 1940 (27.01.1940) <i>gesamtes Dokument, bes. Figuren</i>	1-8
	--	
X	GB871446 A (JAPAN AIRCRAFT MFG CO) 28. Juni 1961 (28.06.1961) <i>gesamtes Dokument, bes. Fig. 2</i>	1, 4-8
	--	
X	FR2502104 A1 (DELCOURT DIDIER) 24. September 1982 (24.09.1982) <i>gesamtes Dokument, bes. Fig. 1, 2, 4</i>	1-8

Datum der Beendigung der Recherche:
31. Juli 2007

Fortsetzung siehe Folgeblatt

Prüfer(in):
Dr. ETZ

¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente:

- X Veröffentlichung von **besonderer Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y Veröffentlichung von **Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
- P Dokument, das **von Bedeutung** ist (Kategorien X oder Y), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie X), aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- & Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.