



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: **84113182.4**

 Int. Cl.⁴: **B 63 H 9/06**

 Anmeldetag: **02.11.84**

 Priorität: **19.01.84 DE 3401787**

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.08.85 Patentblatt 85/33

 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

 Anmelder: **Dechend, Lutz**
Christoph-von-Glutz-Platz 16
D-8000 München 40(DE)

 Erfinder: **Dechend, Lutz**
Christoph-von-Glutz-Platz 16
D-8000 München 40(DE)

 **Rigg in Tragflügelform für Segelfahrzeuge.**

 Das erfindungsmäßige Rigg besteht aus einem um 360° drehbaren Profilmast, dessen Querschnitt dem Profil eines Flugzeugtragflügels ähnelt. Über diesen Mast sind mehrere Profiteile in Form eines Flugzeugtragflügelquerschnitts rechtwinklig zur Mastachse angeordnet, als Gerippe für die Segeltuchhülle, die über sie gezogen und an ihnen befestigt ist. Das komplette Rigg gleicht einem aufrecht auf dem Fahrzeug stehenden Flugzeugtragflügel und kann durch den um 360° drehbaren Mast und die in der Profilform veränderbaren Profiteile beidseitig besegelt werden. Durch herkömmliche Falls kann die Segelfläche beliebig verkleinert werden, ohne daß sich die Profilform ändert.

Der Vorteil gegenüber allen herkömmlichen Riggs liegt im Wirkungsgrad der Windausbeute, der Fähigkeit, höher am Wind segeln zu können, besser vorm Wind zu segeln, durch das Fehlen von stehendem und laufendem Gut und weitgehendst maschineller Bedienbarkeit auch für Handelsschiffe beliebiger Größe geeignet zu sein, und letztlich auf Vor- oder Beisegel jeder Art verzichten zu können.

EP 0 151 231 A2

Rigg in Tragflügelform für Segelfahrzeuge

Die Erfindung betrifft ein Rigg für besegelte Wasser- und Landfahrzeuge, das in Form und Wirkung einem Flugzeugtragflügel entspricht, aufrecht auf dem Fahrzeug steht, und durch einen um 360° drehbaren Mast und einer Vorrichtung zum Trimmen des Segelprofilbauches beidseitig besegelbar ist.

Die herkömmlichen Segel - Rah - und Dreiecksegel - sind zweidimensionale Flächen, die sich wölben, wenn sie vom Wind angeströmt werden. Sie bilden eine Sogseite in Lee und eine Druckseite in Luv. Die Sogseite in Lee ist wie bei Flugzeugtragflügeln für den Vortrieb (Auftrieb) bestimmend. Der Nachteil dieses zweidimensionalen Riggs liegt darin, daß bei Dreiecksegeln die hintere Hälfte des Segels bei Am-Wind,-und Raum-Wind-Kursen keinen Vortrieb erzeugt, sondern verstärkte Krängung des Schiffes bewirkt und somit die Vorwärtsbewegung bremst. Bei Vorm-Wind-Kursen bewirkt lediglich die Luvseite (Druckseite) den Vortrieb. Bei Dreiecksegeln liegt der Segeldruckpunkt immer außerhalb der Fahrzeugmitte, selbst platt vor dem Wind muß gegengesteuert werden, was den Vortrieb bremst. Vor dem Wind ist das "altertümliche" Rahsegel dem Dreiecksegel aus Gründen der symmetrischen Segelfläche überlegen. Die Nachteile des Rahsegels liegen hauptsächlich darin, daß es nicht so hoch am Wind gesegelt werden kann wie ein Dreiecksegel.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Rigg zu schaffen, das die Vorteile beider Segelformen optimiert, die Nachteile aber vermeidet.

Bei dem erfindungsmäßigen Rigg ist der Druckunterschied zwischen Luv- und Leeseite größer als bei herkömmlichen Riggs gleicher Segelfläche. Der Druckunterschied ist bekanntlich abhängig von den unterschiedlich langen Wegen, die die angeströmte Luft an der Lee- und Luvseite des Segels zurücklegen muß. Da sie bestrebt ist, am Achterliek wieder zusammenzutreffen, muß die Luftströmung an der Luvseite schneller sein.

Es entsteht ein Unterdruck, und dieser Sog bewirkt den Vortrieb. Bei zweidimensionalen Segeln ist der Weg, den die Luftströmung an der Leeseite zurücklegen muß nur wenig länger als in Luv. Das erfindungsmäßige Rigg ist deshalb als dreidimensionales Hohlsegel ausgebildet, in dem an der Luvseite die kürzeste Verbindung zwischen Vorder- und Achterliek, die Gerade, gewählt wurde. Die vorhandenen Windkräfte werden besser zum Vortrieb genutzt. Die Tragflügelform bringt zudem nicht nur größeren Vortrieb, sondern der Vortrieb ist auch schon bei kleineren Anstellwinkeln zum Wind erreichbar als bei zweidimensionalen Segeln. Damit kann das Fahrzeug eine größere Höhe zum einfallenden Wind fahren, und damit in der Kreuz kürzere Wege als ein Fahrzeug mit herkömmlichem Rigg. Wegen des kleineren Winkels zum Wind ist auch die Krängung geringer und damit der Fahrtwiderstand kleiner.

Vorm Wind liegen die Vorteile des erfindungsmäßigen Riggs in der Symetrie der Segelfläche zum Mast. Der Segeldruckpunkt liegt in der Mastachse. Bei einer Halse muß nicht wie beim Dreiecksegel der Großbaum herübergeholt werden, sondern das Segel liegt immer im Wind, d.h. das Fahrzeug verliert in keiner Phase des Manövers den Vortrieb und liegt deshalb immer gut im Ruder. In der Praxis kann deshalb eine Wende gegen den Wind entfallen.

Ferner hat das erfindungsmäßige Rigg den Vorteil gegenüber allen zweidimensionalen Tuchsegeln, daß es durch die innere Steifheit nicht killt oder bei Schwachwind zusammenfällt.

Im Gegensatz zum Flugzeug muß beim Segelfahrzeug das den Vortrieb erzeugende Segel veränderbar sein:

- 1) Im Anstellwinkel zum Wind nach dem zu steuernden Kurs
- 2) In der Form des Segelprofilbauches (bei Schwachwind bauchiger, bei Starkwind und hoch am Wind flacher) und je nach Steuerbord- oder Backbordbug
- 3) Es muß verkleinert und ganz geborgen werden können.

Die Erfindung löst dieses dadurch, daß das Rigg nicht wie beim Flugzeug starr ist, sondern durch Profilmteile, die rechtwinklig zum Profilmast über diesen geschoben sind, und so ein Gerippe bilden, über das die Segelhülle gespannt ist.

- zu 1) Das Rigg ist durch den um 360° drehbaren Mast jeder Wind - und Kursänderung anzupassen.
- zu 2) Die Profilmteile bestehen aus einer starren Sehne A, aus einem biegsamen Kreissegment B, das an den Enden durch ein Gelenk mit den Enden der Sehne A verbunden ist. Ein inneres, starres Kreissegment C über der Mitte der Sehne A versteift die Sehne A, und über den Profilmast geschoben dient sie der Führung der Profilmteile am Mast. An der Innenseite des Kreissegments B sind an den Punkten E Falls angebracht, die durch Rollen an den Punkten F zum Mastfuß laufen. Das Spannen der Falls auf einer Seite bewirkt, daß das biegsame Kreissegment B auf der anderen Seite einen Bauch bildet. Durch unterschiedliches Spannen der Falls läßt sich der Bauch des Kreissegments nach allen Erfordernissen vom Mastfuß aus trimmen.
- zu 3) Die Segelfläche läßt sich beliebig verkleinern, dadurch, daß das gesamte Segel am obersten Profilmteil mittels eines Falls, das unterhalb des Tops über eine Rolle durch das Hohlrohr im Profilmast zum Mastfuß läuft, durch eine Öffnung austritt und mittels einer Winde auf- und niedergeholt wird. Beim Niederholen legen sich die Profilmteile mit dem Segel aufeinander und werden am untersten Profilmteil festgezurr. Bei zu starkem Wind wird das gesamte Segel niedergeholt, indem die Profilmteile auf den unteren, vom Mast unabhängig, drehbaren Teil des Profilmastes geschoben und festgezurr werden. Jetzt wird nur mit dem Profilmast gesegelt.

Das erfindungsmäßige Rigg ist geeignet für alle besegelten Fahrzeuge jeder Größe.

Es wäre denkbar, das erfindungsmäßige Rigg als Antrieb oder Teilantrieb für Frachtschiffe und Tanker, die nicht im Fahrplan gebundenen Linienverkehr fahren, einzusetzen, um Energie zu sparen. Der Vorteil des erfindungsmäßigen Riggs gegenüber allen anderen Riggs ist:

Bessere Windausnützung

Geringer Bedienungspersonalaufwand, weil die Bedienung weitgehend maschinell erfolgen kann und alle Bedienungselemente unter Deck liegen können.

Die bei Großseglern erforderliche umfangreiche Takelage entfällt, und behindert nicht die Lösch- und Ladevorgänge.

Das gesamte Segel kann im Bedarfsfall unter Deck geborgen werden und bietet so keinen Fahrtwiderstand.

Die Profilmasten können bei Starkwind auf günstigen Kursen zum Antrieb genutzt oder auf ungünstigen Kursen gesteuert oder freilaufend im günstigsten Winkel zum Wind gestellt werden.

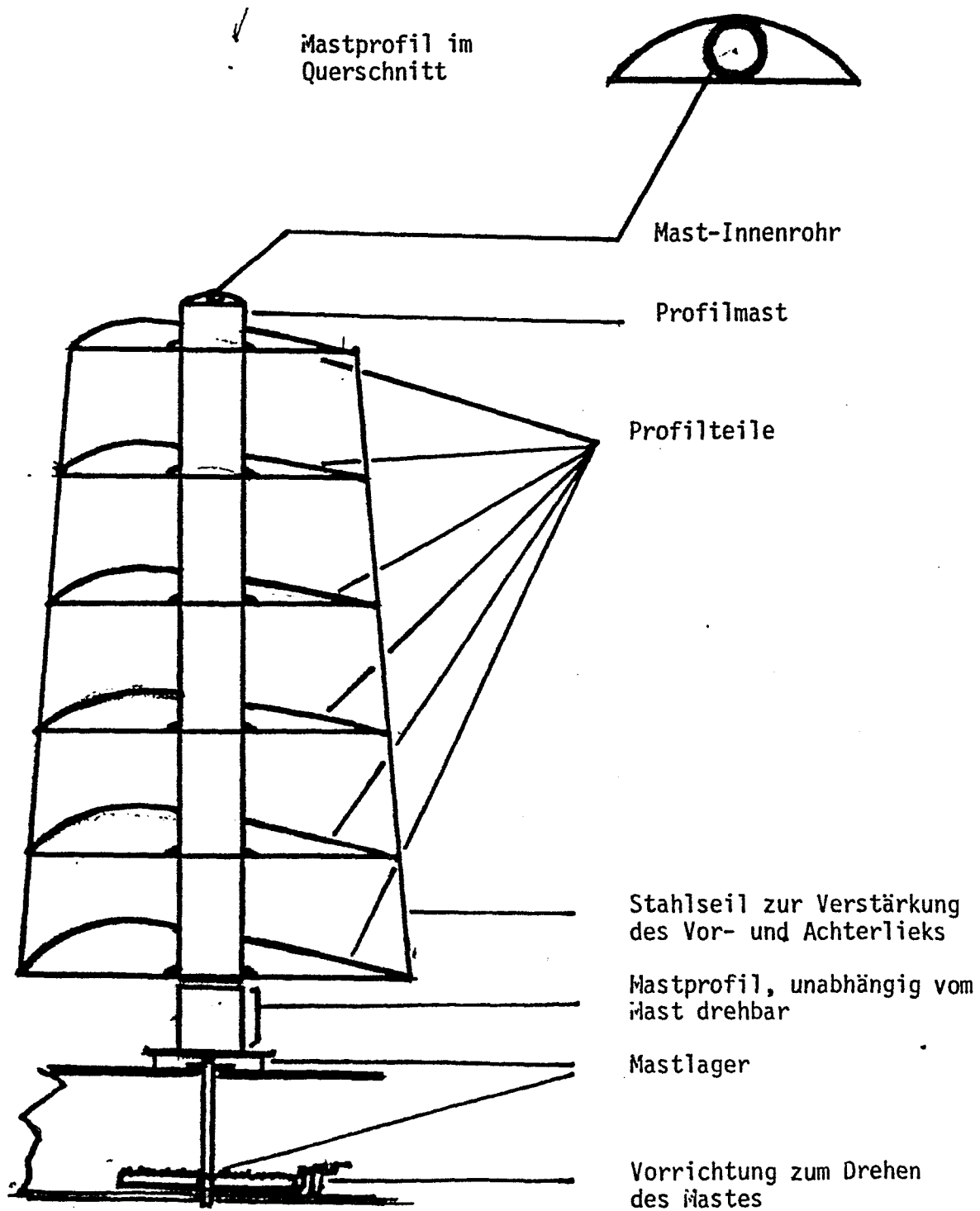
Anspruch./Ansprüche Nr. 12, 13, 14, 15, 16
gilt/gelten als aufgegeben
19.2.21
Patentansprüche

1. Rigg in Tragflügelform für Segelfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß es die Form eines aufrecht auf dem Fahrzeug stehenden Tragflügels hat.
2. Rigg für Segelfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einem um 360° drehbaren, unverstägten Profilmast, einem Gerippe aus mehreren über den Mast geschobenen Profiltteilen und einer Haut aus Segeltuch oder flexibler, reißfester Folie o.ä. besteht.
3. Rigg nach Anspruch 1+2, dadurch gekennzeichnet, daß der Profilmast aus einem Innenrohr und einem damit starr verbundenen äußeren, symmetrischen Tragflügelprofil besteht
4. Rigg nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Profil im unteren Teil des Mastes auf einer Länge x um das Innenrohr drehbar, jedoch arretierbar ist
5. Rigg nach Anspruch 1+2, dadurch gekennzeichnet, daß die Profiltteile aus einer starren Sehne A, einem äußeren biegsamen Kreissegment B, dessen Enden durch ein Gelenk mit den Enden der Sehne A verbunden sind, und einem inneren, starren Kreissegment C, dessen Enden starr über der Mitte mit der Sehne A verbunden sind, bestehen
6. Rigg nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Fläche zwischen der Sehne A und dem Kreissegment C dem Mastquerschnitt entspricht, sodaß die Profiltteile auf den Mast geschoben werden können und durch das Mastprofil eine Führung haben.
7. Rigg nach Anspruch 1+2, dadurch gekennzeichnet, daß die Profiltteile nach oben hin kleiner werden

8. Rigg nach Anspruch 1+2, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilteile an ihren Spitzen durch Stahlseile miteinander verbunden sind, die Profilteile auf richtigen Abstand voneinander halten und das Vorder- und Achterliek verstärken
9. Rigg nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Stahlseile durch klappbare Spreizen ersetzt werden
10. Rigg nach Anspruch 1+2, dadurch gekennzeichnet, daß über das Gerippe von Profilteilen eine Hülle aus Segeltuch oder Kunststoff-Gewebe oder -Folie gespannt ist, und jeweils an den Profilteilen befestigt ist
11. Rigg nach Anspruch 1+2, dadurch gekennzeichnet, daß durch ein am obersten Profilteil angebrachtes Fall das Segel gesetzt oder niedergeholt, oder teilweise gerefft wird.
12. Rigg nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Fall innen im Hohlmast läuft, und bei gesetztem Segel keinen Luftwiderstand bietet
13. Rigg nach Anspruch 1+2+4, dadurch gekennzeichnet, daß beim Segelniederholen das Segel mit allen Profilteilen auf den unteren, vom Mast unabhängig drehbaren Teil des Mastes geschoben wird und der obere Teil des Mastes dadurch unabhängig vom Segel gedreht werden kann
14. Rigg nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß bei ganz niedergeholtem Segel (bei zu starkem Wind) allein mit dem Profilmast gesegelt werden kann
15. Rigg nach Anspruch 1+2+4+13, dadurch gekennzeichnet, daß der untere, drehbare Teil des Mastes innerhalb des Schiffsrumpfes oder der Aufbauten ist, und das gesamte Segel innerhalb des Schiffes geborgen werden kann und so keinerlei Luftwiderstand bietet

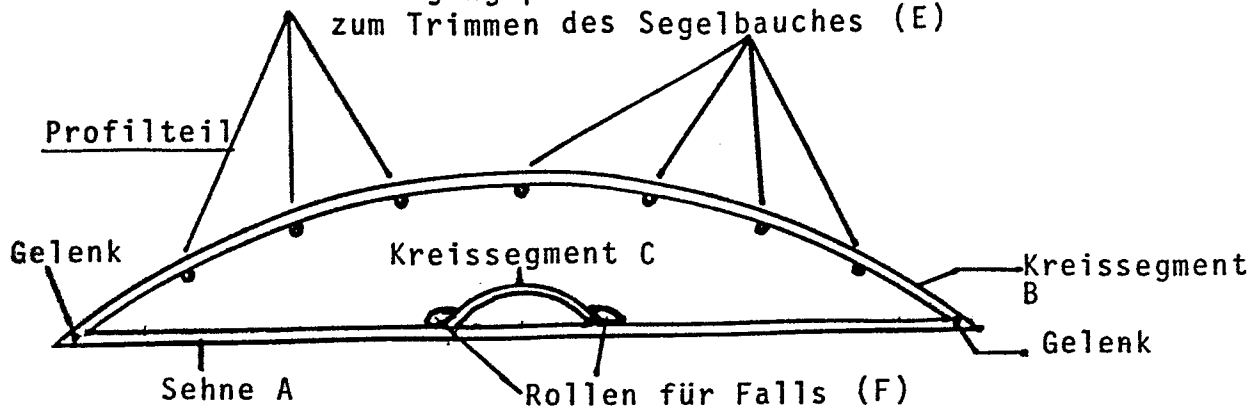
16. Rigg nach Anspruch 1+2+3, dadurch gekennzeichnet, daß der Profilmast mit Ausnahme des inneren Hohlrohres völlig geschlossen gearbeitet ist und dadurch beim Kentern des Schiffes als Auftriebskörper dient, und ein Durchkenten verhindert
17. Rigg nach Anspruch 1+2+5+6, dadurch gekennzeichnet, daß durch Vorrichtungen innerhalb des Hohlsegels die Profilform der Profileile und damit der Segelbauch getrimmt werden kann
18. Rigg nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zum Trimmen des Segelbauches durch Falls besteht, die an mehreren Punkten an der Innenseite der Profileile angebracht sind, und durch Rollen am Schnittpunkt der Sehne A mit dem inneren Kreissegment C zum Mastfuß laufen und so von unten bedient werden können
19. Rigg nach Anspruch 1+2, dadurch gekennzeichnet, daß es bei Segelbrettern (Windsurfing) aus einem starren Hohlkörper gefertigt sein kann, wobei der Mast integriert ist, und der Mastfuß mit der herkömmlichen Mechanik aufsteckbar und allseits drehbar angeordnet ist. In Griffhöhe sind Griffe angebracht, an denen das Rigg gehalten und bedient wird.
20. Rigg nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper in Augenhöhe durchsichtig ist.
21. Rigg nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Profilmast verstagt sein kann

1/2



2/2

Befestigungspunkte für Falls
zum Trimmen des Segelbauches (E)



getrimmtes Profilteil

