



(10) **DE 10 2016 007 399 B4** 2018.11.08

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2016 007 399.3**

(22) Anmeldetag: **16.06.2016**

(43) Offenlegungstag: **21.12.2017**

(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **08.11.2018**

(51) Int Cl.: **B63H 9/08 (2006.01)**  
**B63B 15/00 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Miller, Ernst-Michael, 82031 Grünwald, DE**

(74) Vertreter:  
**Huber, Florian, Dipl.-Ing. (FH) MSc, 82335 Berg,  
DE**

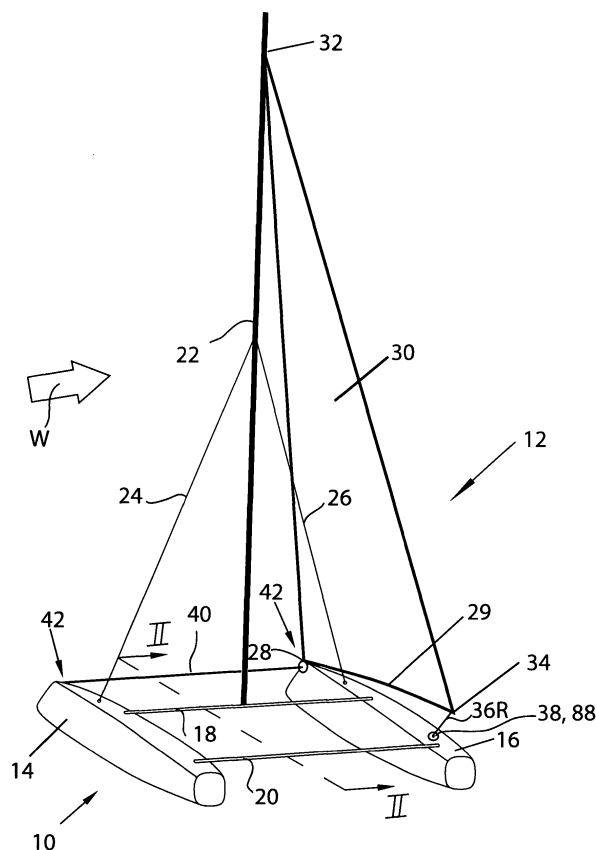
(72) Erfinder:  
**gleich Patentinhaber**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

|    |                  |    |
|----|------------------|----|
| DE | 196 14 152       | A1 |
| US | 6 189 471        | B1 |
| US | 2012 / 0 325 135 | A1 |
| US | 3 141 435        | A  |
| US | 3 310 018        | A  |
| WO | 2012/ 112 990    | A2 |

(54) Bezeichnung: **Vorsegelanordnung**

(57) Hauptanspruch: Vorsegelanordnung (12) für ein Mehr-  
rumpf-Segelfahrzeug (10) mit parallel zueinander angeord-  
neten und miteinander durch Querträger (18, 20) verbun-  
denen Rümpfen (14, 16), einem in einer Querrichtung des  
Mehrrumpf-Segelfahrzeugs (10) mittig zwischen den Rümp-  
fen (14, 16) angeordneten Mast (22), und einer Halteeinrich-  
tung (42; 54; 76, 84) zum Halten eines Vorsegelhalses (28),  
wobei jeder Rumpf (14, 16) in einem in Längsrichtung zwi-  
schen einem vorderen Querträger (18, 20) und dem Bug be-  
findlichen Bereich wenigstens eine Halteeinrichtung (42; 54;  
76, 84) zum Halten eines Vorsegelhalses (28) aufweist, und  
wobei eine Einrichtung (86) zum Führen des Vorsegelhalses  
(28) von der an dem einen Rumpf (14, 16) angeordneten  
wenigstens einen Halteeinrichtung (42; 54; 76, 84) zu der  
an dem anderen Rumpf (14, 16) angeordneten wenigstens  
einen Halteeinrichtung (42; 54; 76, 84) vorgesehen ist, da-  
durch gekennzeichnet, dass jede Halteeinrichtung (42, 54,  
76, 84) einen auf einer in Längsrichtung des Mehrrumpf-  
Segelfahrzeugs (10) verlaufenden Führungsschiene (56) ver-  
schiebbar gelagerten Schlitten (58) umfasst.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorsegelanordnung für Mehrumpf-Segelfahrzeuge gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Moderne Mehrumpf-Segelfahrzeuge, wie beispielsweise Katamarane und Trimarane, können immer höhere Geschwindigkeiten erreichen, die sogar deutlich über der Geschwindigkeit des wahren Windes liegen können. Modernste Schiffsdesigns erreichen Fahrgeschwindigkeiten von mehr als dem doppelten der herrschenden Windgeschwindigkeit. Dazu beigetragen haben neue, hoch belastbare und ultraleichte Werkstoffe für Rumpf und Takelage, stark gestiegene Segeltragzahlen (d.h. Verhältnis von Segelfläche zur Verdrängung), verbesserte Werkstoffe für Segel, und insbesondere gebogene Schwertformen für höheren Auftrieb sowie Tragflügel (Hydrofoils), welche es ermöglichen, die Rümpfe vollständig von der Wasseroberfläche abzuheben.

**[0003]** Ein Grund dafür, dass moderne Mehrumpf-Segelfahrzeugen immer höhere Eigengeschwindigkeiten erreichen können, liegt unter anderem in der Entwicklung neuer Segeltypen. Der bei hoher Bootsgeschwindigkeit am fahrenden Segelfahrzeug wahrgenommene Wind („scheinbarer Wind“), welcher sich aus der vektoriellen Addition des wahren Windes und des durch die Bewegung des Segelfahrzeugs hervorgerufenen Fahrtwinds ergibt, fällt immer von weiter vorne ein als der wahre Wind. Da der mögliche Fahrtwind zudem ein hohes Potenzial für schnelles Vorankommen bietet, kreuzen moderne Segelfahrzeuge auch bei Fahrten vor dem Wind, damit der scheinbare Wind seitlich einfallen kann. Diese Umstände führten zur Entwicklung unterschiedlicher Vorsegeltypen, beispielsweise des Code Zero, Reachers und Gennakers, welche heutzutage als Kreuzung zwischen Genua und Spinnaker auf nahezu allen größeren sportlichen Segelfahrzeugen gefahren werden.

**[0004]** Durch weitere Reduzierung des Fahrwiderstandes der Rümpfe durch das Wasser (insbesondere durch die Verwendung von Tragflügeln) setzt sich diese Entwicklung dahingehend fort, dass der scheinbare Wind auf allen Kursen immer vorlicher einfällt (bei den modernsten HighEnd Designs kommt der Wind auf allen Kursen von schräg vorne). Dieser Entwicklung werden immer flachere Vorsegel gerecht, wie beispielsweise der Code0.

**[0005]** Zur Befestigung des Halses eines Gennakers oder Code0 (als Beispiel für große Vorsegel) dient ein Gennakerbaum, welcher bei einem Katamaran üblicherweise im Bereich des Mastfußes des Katamarans montiert ist und nach vorne weist. Gennakerbäume haben dabei den Zweck, den Hals des Gennakers über den Schiffsbug hinaus nach vorne zu verlegen (d.h. noch weiter in Längsrichtung des Se-

gelfahrzeugs nach vorne als beispielsweise ein zentral zwischen den Rümpfen angeordnetes Vorstag, welches bei kleineren Katamaranen häufig zur Befestigung eines kleinen Vorsegels verwendet wird), um so größere Vorsegel (z.B. Code Zero, Reacher, Gennaker) so aufziehen zu können, dass das Vorsegel in nennenswertem Abstand zu einem Großsegel angeordnet ist, um möglichst wenig von diesem abgedeckt zu werden, und um den Gennaker um das Vorstag herum verholen zu können.

**[0006]** Nachteilig bei der Verwendung eines Gennakerbaums ist jedoch, dass abhängig vom verwendeten Segeltyp (Code Zero, Reacher, Gennaker) auf den Gennakerbaum und das Schiff sehr hohe seitliche Kräfte ausgeübt werden. Diese müssen Mithilfe aufwendiger Verspannungen abgeleitet werden, um zu verhindern, dass die Rümpfe vorne zusammengezogen werden. Trotzdem wirken immer noch starke Kräfte auf den vorderen Teil der Rümpfe. Diese müssen daher stabiler (teurer und schwerer) ausgelegt werden.

**[0007]** Darüber hinaus erhöht der über die Rümpfe nach vorne vorstehende Gennakerbaum die Verletzungsgefahr. Gerade bei den hohen erreichten Geschwindigkeiten der Mehrumpfboote sind schlimme Unfälle passiert.

**[0008]** Ferner erschweren die aufwendigen Verspannungen und der Gennakerbaum den Aufbau, Abbau und Transport des Schiffs. Auch ist die Zugänglichkeit an Land von vorne an den Vorderbeam bei Verwendung eines Gennakerbaums schlecht.

**[0009]** Auch sind die Verspannungen und die Bergevorrichtung, d.h. der trichterförmige Gennakersack aerodynamisch nicht unerheblich.

**[0010]** Die Komponenten der Gennakerbaum-Anordnung haben ein nicht unerhebliches Gewicht, was bei Leichtbau-Booten mit Ehrgeiz auf Erfolg in Rennen ein wichtiges Argument darstellt.

**[0011]** Die Gennakerbaum-Installation mitsamt aller Verspannungen und Kraftableitungen verteuert die Boote.

**[0012]** WO 2012/ 112 990 A2 und US 3 141 435 A offenbaren jeweils eine Vorsegelanordnung für ein Mehrumpf-Segelfahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0013]** US 6 189 471 B1 offenbart eine Vorsegelanordnung für ein Einrumpf-Segelfahrzeug mit einem Mast und einer Halteeinrichtung zum Halten eines Vorsegelhalses, wobei zu beiden lateralen Seiten eines Bugs des Einrumpf-Segelfahrzeugs jeweils eine Halteeinrichtungen zum Halten eines Vorsegelhalses vorgesehen ist, und wobei eine Einrichtung zum Füh-

ren des Vorsegelhalses von der an der einen lateralen Seite des Rumpfs angeordneten Halteeinrichtung zu der an der anderen lateralen Seite des Rumpfs angeordneten Halteeinrichtung vorgesehen ist.

**[0014]** Dem gegenüber ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorsegelanordnung für Mehr-rumpf-Segelfahrzeuge mit parallel zueinander angeordneten und miteinander durch Querträger verbundenen Rümpfen und einem im Wesentlichen in einer Querrichtung des Mehr-rumpf-Segelfahrzeugs mittig zwischen den wenigstens zwei Rümpfen angeordneten Masten bereitzustellen, welche die obigen Nachteile des Stands der Technik vermeiden kann, und welche es ermöglicht, Vorsegel mit sehr unterschiedlichen Segeldruckpunkten fahren zu können, ohne dass sich diese unterschiedlichen Segeldruckpunkte negativ auf das Fahrverhalten des Mehr-rumpf-Segelfahrzeugs auswirken.

**[0015]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Vorsegelanordnung für ein Mehr-rumpf-Segelfahrzeug mit parallel zueinander angeordneten und miteinander durch Querträger verbundenen Rümpfen, einem im Wesentlichen in einer Querrichtung des Mehr-rumpf-Segelfahrzeugs mittig zwischen den Rümpfen angeordneten Mast, und einer Halteeinrichtung zum Halten eines Vorsegelhalses, wobei jeder Rumpf in einem in Längsrichtung zwischen einem vorderen Querträger und dem Bug befindlichen Bereich wenigstens eine Halteeinrichtungen zum Halten eines Vorsegelhalses aufweist, und wobei eine Einrichtung zum Führen des Vorsegelhalses von der an dem einen Rumpf angeordneten wenigstens einen Halteeinrichtung zu der an dem anderen Rumpf angeordneten wenigstens einen Halteeinrichtung vorgesehen ist, welche Vorsegelanordnung sich dadurch auszeichnet, dass jede Halteeinrichtung einen auf einer in Längsrichtung des Mehr-rumpf-Segelfahrzeugs verlaufenden Führungsschiene verschiebbar gelagerten Schlitten umfasst.

**[0016]** Durch die Erfindung ist es möglich, Vorsegel mit sehr unterschiedlichen Segeldruckpunkten fahren zu können, ohne dass sich diese unterschiedlichen Segeldruckpunkte negativ auf das Fahrverhalten des Mehr-rumpf-Segelfahrzeugs auswirken, und darüber hinaus sicherzustellen, dass der jeweilige unterschiedliche Segeldruckpunkt des verwendeten Vorsegels möglichst nahe am Schwert angeordnet ist, da jede Halteeinrichtung in Längsrichtung eines Rumpfs verschiebbar angeordnet ist, und insbesondere, da jede Halteeinrichtung einen auf einer im Wesentlichen in Längsrichtung des Mehr-rumpf-Segelfahrzeugs verlaufenden Führungsschiene verschiebbar gelagerten Schlitten umfasst, welcher beispielsweise mit einer Fernbetätigungseinrichtung versehen sein kann, um so auch während des Segelns schnell unterschiedliche Längspositionen der Halteeinrichtung

gen in Längsrichtung des Mehr-rumpf-Segelfahrzeugs einstellen zu können.

**[0017]** Obwohl jede Führungsschiene natürlich beispielsweise in einer mittigen Position des Oberdecks angeordnet sein kann, ist es insbesondere dann, wenn ein Vorstag an einem in Querrichtung des Mehr-rumpf-Segelfahrzeugs einwärts angeordneten Rand eines zugeordneten Rumpfs befestigt ist, vorteilhaft, die Führungsschiene im Wesentlichen parallel zu einer Außenkante des zugeordneten Rumpfs verlaufen zu lassen, was es darüber hinaus auch erleichtert, den Druckpunkt des Vorsegels möglichst weit nach unten zu verlagern und darüber hinaus einen Spalt zwischen Deck und Unterliek weitgehend zu vermeiden.

**[0018]** Erfindungsgemäß wird ferner nicht wie beim oben angeführten Stand der Technik der Hals eines Gennakers an einem Gennakerbaum befestigt, sondern der Hals eines Vorsegels wird direkt am leeseitigen Rumpf des Mehr-rumpf-Segelfahrzeugs abgestützt, was es auch ermöglicht, das Unterliek des Vorsegels direkt am Oberdeck des leeseitigen Rumpfs anliegen zu lassen, um so einen Spalt zwischen dem Unterliek des Vorsegels und dem Oberdeck des leeseitigen Rumpfs zu verringern. Ein Spalt zwischen Vorsegel und Deck ist nämlich nachteilig, weil er einen Druckverlust zwischen Luv- und Lee-Seite unter dem Unterliek des Vorsegels ermöglicht. Dem gegenüber hat das Unterliek bei Verwendung eines Gennakerbaums zwangsläufig immer Abstand zum Deck, da der Vorsegelhals nicht nur seitlich vom Bootsrumpf entfernt ist sondern auch nicht weiter nach unten abgesenkt werden kann, da der Gennakerbaum sonst bei Wellengang einstecken würde.

**[0019]** Darüber hinaus ist es durch diese Ausgestaltung möglich, den Druckpunkt des Segels in vertikaler Richtung weiter nach unten zu verlagern, so dass eine in Querrichtung des Mehr-rumpf-Segelbootes wirkende Querkraft, welche den Masten in Richtung Lee drückt, weiter unten am Segelboot angreift, so dass das auf das Mehr-rumpf-Segelboot wirkende Rollmoment verringert ist.

**[0020]** Darüber hinaus kann durch die Anordnung des Vorsegels am leeseitigen Rumpf ein großer Querabstand zwischen dem Vorsegel und dem Hauptsegel erreicht werden, so dass die Anströmung des Großsegels nicht gestört wird.

**[0021]** Darüber hinaus entfällt erfindungsgemäß auch die Unfallgefahr aufgrund des Gennakerbaums, der wie eine Lanze über den Schiffsbug hinaus nach vorne ragt.

**[0022]** Ferner, da gemäß der Erfindung der Vorsegelhals - im Gegensatz zu einem Hals eines Gennakers - in Längsrichtung des Mehr-rumpf-Segelfahr-

zeugs in Richtung Mast versetzt angeordnet werden kann, kann auch der Segeldruckpunkt, welcher insbesondere bei einem „foilenden“ Mehrrumpf-Segelboot möglichst im Bereich eines Schwerts angeordnet sein sollte, um ein auf das Mehrrumpf-Segelboot wirkendes Drehmoment um die Hochachse bzw. Gierachse herum zu vermeiden, so weit wie möglich nach hinten zum Schwert hin verlagert werden, um die Gierstabilität des Mehrrumpf-Segelfahrzeugs zu verbessern, d.h. die Eigenschaft des Mehrrumpf-Segelfahrzeugs, sich ohne zusätzliche Steuerung annähernd geradeaus zu bewegen und sogar ohne Steu-erhilfe erneut Geradeausfahrt aufzunehmen, wenn es durch äußeren Einfluss vom Kurs abgebracht wurde.

**[0023]** Mithilfe aufwendiger Verspannungen wird bei bisherigen Systemen mit Gennakerbaum versucht zu erreichen, dass die Rümpfe vorne nicht zusammengezogen werden. Der starke Zug nach oben durch die am Gennakerbaum anliegende Vorliekspannung soll durch diese Unterkonstruktion nicht in den vorderen Teil der Rümpfe eingeleitet werden, sondern nach hinten. Trotzdem wirken immer noch starke Kräfte auf den vorderen Teil der Rümpfe. Diese müssen daher stabiler (teurer und schwerer) ausgelegt werden. Erfindungsgemäß entfällt dies.

**[0024]** Darüber hinaus entfallen erfindungsgemäß die aufwendigen Verspannungen des Gennakerbaums und der Gennakerbaum selbst, welche den Aufbau und Abbau für den Transport des Schiffs kompliziert machen. Auch ist die Zugänglichkeit an Land von vorne an den Vorderbeam bei Verwendung eines Gennakerbaums schlecht. Auch sind die Verspannungen und die Bergevorrichtung, d.h. der trichterförmige Gennakersack aerodynamisch nicht unerheblich. Erfindungsgemäß entfällt auch dies.

**[0025]** Die Einrichtung zum Führen des Vorsegelhalses von der an dem einen Rumpf angeordneten wenigstens einen Halteeinrichtungen zu der an dem anderen Rumpf angeordneten wenigstens einen Halteeinrichtungen kann von wenigstens einem seilförmigen Element gebildet sein, welches beispielsweise dazu ausgebildet sein kann, den Vorsegelhals von der an dem einen Rumpf angeordneten wenigstens einen Halteeinrichtungen zu der an dem anderen Rumpf angeordneten wenigstens einen Halteeinrichtungen zu ziehen.

**[0026]** Alternativ kann jedoch auch vorgesehen sein, dass die Einrichtung zum Führen des Vorsegelhalses dazu ausgebildet ist, den Vorsegelhals im Wesentlichen geradlinig zwischen den einander zugeordneten Halteeinrichtungen zu führen, nämlich dadurch, dass die Einrichtung zum Führen des Vorsegelhalses beispielsweise von einem zwischen den einander zugeordneten Halteeinrichtungen gespannten Führungsseil, flexiblen Element (beispielsweise

seilförmigen Element) oder gar Führungsschiene gebildet ist, welche bei sehr großen Vorsegeln verhindert, dass der Hals des Vorsegels bei der Verlagerung zwischen den einander zugeordneten Halteeinrichtungen, insbesondere bei der Bewegung des Vorsegels zwischen der an dem einen Rumpf angeordneten Halteeinrichtungen und der an dem anderen Rumpf angeordneten Halteeinrichtung sich in Richtung auf den Mast zu und damit nach unten in Richtung auf die Wasseroberfläche zu verlagert, um so möglichst einen Kontakt des Vorsegels mit der Wasseroberfläche (insbesondere bei Wellengang) zu verhindern.

**[0027]** Wie bereits angesprochen, kann der Vorsegelhals aktiv von der an dem einen Rumpf angeordneten Halteeinrichtung zu der dem anderen Rumpf angeordneten Halteeinrichtung verlagert werden, indem der Vorsegelhals beispielsweise mittels des seilförmigen Elements zu der an dem anderen Rumpf angeordneten wenigstens einen Halteeinrichtung gezogen wird.

**[0028]** Alternativ ist es jedoch auch möglich, dass das Vorsegel und der Vorsegelhals nicht durch die Einrichtung zum Führen des Vorsegelhalses auf die andere Seite gezogen wird, sondern dass sich das Vorsegel und der Vorsegelhals ohne manuelles Eingreifen durch den auf das Vorsegel einwirkenden Wind (insbesondere nach einer Wende des Mehrrumpf-Segelfahrzeugs) von der an dem einen Rumpf angeordneten Halteeinrichtung zu der an dem anderen Rumpf angeordneten Halteeinrichtung verlagert, in welchem Fall die Anordnung zum Führen des Vorsegelhalses lediglich eine Bewegungsbahn für den Vorsegelhals vorgibt, ohne jedoch selbst aktiv auf die Bewegung des Vorsegelhalses Einfluss zu nehmen.

**[0029]** Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Halteeinrichtungen ein Umlenkelement zum Umlenken des seilförmigen Elements und/oder ein Halteelement zum Halten/Fixieren des seilförmigen Elements aufweist. In diesem Fall ist es nicht notwendig, den Vorsegelhals selbst an der Halteeinrichtung zu fixieren sondern der Vorsegelhals kann an der Halteeinrichtung lediglich dadurch fixiert werden, dass das seilförmige Element, welches an dem Vorsegelhals befestigt ist, fixiert wird. Diesbezüglich wird natürlich auch darauf hingewiesen, dass das Fixierelement zum Fixieren des seilförmigen Elements nicht notwendigerweise an der Halteeinrichtung selbst angeordnet sein muss sondern natürlich auch getrennt von der Halteeinrichtung, beispielsweise im Bereich des Masten des Mehrrumpf-Segelfahrzeugs angeordnet sein kann.

**[0030]** Alternativ oder zusätzlich ist es jedoch auch möglich, dass die Halteeinrichtung ein Halteelement zum Halten/Fixieren des Vorsegelhalses aufweist, insbesondere dann, wenn der Vorsegelhals nicht

durch Ziehen mittels eines Seils von der an dem einen Rumpf angeordneten Halteeinrichtung zu der an dem anderen Rumpf angeordneten Halteeinrichtung sondern durch Windkraft zwischen den Halteeinrichtungen hin und her bewegt wird, um so eine unbeabsichtigte Hin- und Herbewegung des Vorsegelhalses in Querrichtung des Mehrumpf-Segelfahrzeugs bei kurzzeitig wechselnden Windrichtungen zu verhindern.

**[0031]** Weiterhin kann vorgesehen sein, dass wenigstens ein Rumpf im Bereich einer Halteeinrichtungen mit einer Aufbewahrungseinrichtung zur Aufbewahrung eines Vorsegels versehen ist. Das Vorsegel kann somit dann, wenn es nicht verwendet wird, im Bereich einer Halteeinrichtung direkt im Rumpf verstaut werden, was das äußere Erscheinungsbild und die aerodynamischen Eigenschaften des Mehrumpf-Segelfahrzeugs verbessert, da ein trichterförmige Gennakersack, wie er bei einer Verwendung von Gennakerbäumen üblich ist, entfallen kann.

**[0032]** Ferner kann vorgesehen sein, dass jeder Rumpf eine Mehrzahl von in Längsrichtung (ggf. auch in Querrichtung) des Rumpfs zueinander versetzt angeordnete Halteeinrichtungen aufweist, was es ermöglicht, insbesondere dann, wenn jedem Paar von Halteeinrichtungen ein Aufnahmeelement zur Aufnahme eines Vorsegels zugeordnet ist, beispielsweise bei einer Regatta eine Mehrzahl von unterschiedlich großen Vorsegeln bereitzuhalten, um diese so abhängig von der momentanen Windstärke schnell untereinander austauschen zu können.

**[0033]** Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass das Mehrumpf-Segelfahrzeug gebogene Schwerter und oder Tragflügel zur Erzeugung eines Auftriebs aufweist. Wie bereits angesprochen, hat die erfindungsgemäße Anordnung, bei welcher ein Vorsegelhals eines Vorsegels nicht über einen Gennakerbaum am Mehrumpf-Segelboot abgestützt ist sondern direkt am leeseitigen Rumpf abgestützt ist den Vorteil, dass das Vorsegel, ohne vom Großsegel oder dem Vorstag behindert zu werden, so angeordnet werden kann, dass sein Segeldruckpunkt möglichst weit hinten, beispielsweise im Bereich eines Schwerts, angeordnet ist, so dass das im Mehrumpf-Segelfahrzeugs wirkende Kräftegleichgewicht auch nach Aufziehen unterschiedlich großer Vorsegel oder sogar Entfernen des Vorsegels kaum gestört wird.

**[0034]** Im Gegensatz dazu liegt ein Segeldruckpunkt eines an einem Gennakerbaum befestigten Vorsegels sehr weit vorne. Insbesondere wenn das Vorsegel für einen Halbwindkurse oder Amwindkurs (Wind vorliecher als 100°) gesegelt wird, ergibt sich somit bei einem herkömmlichen Mehrumpf-Segelfahrzeug mit Gennakerbaum eine starke Tendenz zum Abfallen (Kursänderung weg vom Wind). Wenn man jedoch das Schiff so trimmt, dass es mit einem gro-

ßen Vorsegel (z.B. Code0, Reacher, Gennaker,) im Gleichgewicht ist, dann wäre es im Ungleichgewicht, wenn man das Vorsegel bei mehr Wind wegnimmt oder eine kleinere Variante des Vorsegels wählt. Dieses Ungleichgewicht fällt bei konventionellen, nicht foilenden Mehrumpfbooten nicht so sehr auf, weil die langen und spitzen Rümpfe mit ihren langen lateralen Flächen für einen guten Geradeauslauf sorgen. Bei einem Segelboot mit Tragflügeln oder gebogenen Schwertern fällt ein Ungleichgewicht zwischen dem/n Segeldruckpunkt(en) versus dem lateralen Druckpunkt unter Wasser jedoch sehr stark ins Gewicht und erfordert starke Gegenarbeit am Ruder, was die Vorwärtsfahrt erheblich bremst und schlecht ist hinsichtlich Ruderkomfort und Sicherheit. Erfindungsgemäß kann jedoch der Segeldruckpunkt des Vorsegels viel weiter hinten angeordnet werden und stört also das Kräftegleichgewicht im Boot viel weniger.

**[0035]** Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Vorsegelanordnung wenigstens eine Rolleinrichtung (beispielsweise in der Form eines Furlers oder Fock-Rollers) zum Aufrollen eines Vorsegels aufweist, welche Rolleinrichtung (d.h. zumindest das untere Ende davon) vermittelt der Einrichtung zum Führen des Vorsegelhalses von der an dem einen Rumpf angeordneten wenigstens einen Halteeinrichtung zu der an dem anderen Rumpf angeordneten wenigstens einen Halteeinrichtung verlagert ist, sodass das Vorsegel um ein Vorliek herum aufgerollt werden kann, bevor eine Wende oder Halse gefahren wird, und das aufgerollte Vorliek im Anschluss daran von dem einen Rumpf zu dem anderen Rumpf verlagert wird, um beispielsweise Beschädigungen des Vorsegels beim Verholen von einer Seite des Boots zur anderen Seite des Boots zu vermeiden.

**[0036]** Gegenüber einer Verwendung eines Gennakerbaums ergeben sich somit zusammenfassend die folgenden Vorteile der Erfindung:

Gewicht:

**[0037]** Die notwendigerweise stabile Ausführung eines Gennakerbaums bringt auch bei Verwendung modernster Materialien und Bauweisen zusätzliches Gewicht mit sich. Dem gegenüber wird erfindungsgemäß kein Gennakerbaum benötigt.

Kosten:

**[0038]** Die zahlreichen zusätzlichen Bauteile eines Gennakerbaum und die notwendigen Verspannungen bringen nicht unerhebliche Kosten mit sich.

Entfällt bei der vorliegenden Erfindung.

Luftwiderstand:

**[0039]** Nicht nur der Gennakerbaum selbst, sondern insbesondere die notwendige Verspannung bringen Luftwiderstand mit sich - insbesondere bei Verwendung des üblichen trichterförmigen Bergesystems (Snuffer, Gennakersack o.ä.), in den das Vorsegel eingeholt werden kann.

**[0040]** Entfällt bei der vorliegenden Erfindung. Insbesondere bei Nichtverwendung werden die verwendeten Strecker und Leinen mit eingeholt und verstaut.

Unfallgefahr/Verletzungsgefahr:

**[0041]** Der wie eine Lanze weit über die Rümpfe nach vorne stehende Gennakerbaum bringt eine erhebliche zusätzliche Gefahr für Mensch und Material mit sich.

Entfällt bei der vorliegenden Erfindung

Verspannung des Gennakerbaums:

**[0042]** Aufgrund der hohen auftretenden Kräfte ist eine (oft mehrfache) Verspannung des Gennakerbaums gegen verschiedene feste Bootsbauteile erforderlich, zumeist als Stahl- oder Textilseile ausgeführt. Insbesondere wird der Gennakerbaum üblicherweise seitlich gegen die Rümpfe verspannt. Dies führt zu erheblicher Lasteinleitung in die Rümpfe in Querrichtung. Die Rümpfe müssen aufgrund dessen von Anfang an erheblich stabiler ausgelegt werden, was Kosten und Gewichtsnachteile mit sich bringt. Darüber hinaus müssen Anschlagpunkte für die Verspannungen von Anfang an verstärkt vorgesehen und ausgeführt werden. Die Verspannung und deren Beschläge bringt weiteres erhebliches Unfallrisiko mit sich. Insbesondere können die zahlreichen Abspannungen dazu führen, dass sich Menschen, beispielsweise im Fall einer Kenterung, verfangen und unter Wasser gezogen werden.

**[0043]** Entfällt bei der vorliegenden Erfindung. Die Zugrichtung der Kräfte, die bei der vorliegenden Erfindung auftreten, wirken vorrangig in Richtung nach oben, also in Richtung des stabilen (langen) Profilquerschnitts der Rümpfe.

Zugänglichkeit:

**[0044]** Die für die stabile Befestigung des Gennakerbaums notwendigen Verspannungen verkomplizieren das Layout im Vorschiff und erschweren insbesondere die Zugänglichkeit an Land zwischen den Rümpfen. Dies ist insbesondere bei sogenannten Standkatamaranen, die bei Nichtbenutzung über Rampen an Land gezogen werden, nachteilig, weil

beispielsweise der Slipwagen weniger leicht geführt werden kann.

**[0045]** Entfällt bei der vorliegenden Erfindung. Insbesondere bei Nichtverwendung werden die verwendeten Strecker und Leinen mit eingeholt und verstaut.

Komplexität:

**[0046]** Die gesamte Konstruktion mit Gennakerbaum bringt Komplexität ins Schiff, was beispielsweise beim Auf- und Abbau der Schiffe zum Zweck des Ortswechsels über Landwege (beispielsweise im Rahmen von Regatten, Urlaubsaufenthalte, Winterlager, ...) erheblichen Mehraufwand bedeutet.

Entfällt bei der vorliegenden Erfindung.

Beschädigung des Gennakerbaums:

**[0047]** Bei Kenterungen und insbesondere Überschlag nach vorne (sogenannter „Stecker“ oder nose-dive, was häufig vorkommt, oder auch beim nach vorne Schleudern der Crew) wird der Gennakerbaum häufig beschädigt und trägt auch hier (Vorschleudern der Crew) wieder zu einem erhöhten Verletzungsrisiko bei.

Entfällt bei der vorliegenden Erfindung.

Hohe konstruktionsbedingte Position des Segelhalses (= untere vordere Ecke des Segels):

**[0048]** Der nach vorne über den Bug hinausragende Gennakerbaum muss zur Vermeidung des Einstechens in Wellen mit einem Mindestabstand zur Wasseroberfläche angebracht werden.

**[0049]** Entfällt bei der vorliegenden Erfindung. Bei der vorliegenden Erfindung kann der Hals bis auf der Höhe des Decksniveaus angebracht werden.

**[0050]** Das vordere Ende des Gennakerbaums liegt konstruktionsbedingt meist weit oberhalb des Niveaus der Rumpfoberseiten/Decks. Dies bringt zwei Nachteile mit sich.

i) Es ist aus Gründen der Leistungsfähigkeit von Segeln anzustreben, dass unterhalb des Unterlieks (untere Kante des Segels) kein Druckausgleich stattfinden kann. In den aktuellsten Entwicklungen werden deshalb beispielsweise Hauptsegel neuerdings beispielsweise bis zum Deck oder Trampolin herabreichend konstruiert. (Das Trampolin wird dann in Abänderung des bisher üblichen luftdurchlässigen Materials nun luftdicht ausgeführt). Aufgrund der hohen Position des Segelhalses bei der Verwendung eines Gennakerbaums wird die Vermeidung eines Spalts unterhalb des Segels nicht gelingen. Bei der vorliegenden Erfindung kann der Spalt unter-

halb des Vorsegels komplett geschlossen werden und das Segel direkt auf dem Deck aufliegt. Dies führt zu einem erheblichen aerodynamischen Vorteil der zu einer höheren Vortriebsleistung des Segels führt.

ii) Durch die bei Verwendung eines Gennakerbaums bedingte hohe Lage des Segelhalses ergibt sich eine hohe Lage des Segels insgesamt und somit eine höhere Lage des sogenannten Segeldruckpunkts (der Punkt, an dem man sich die Windkräfte im Segel konzentriert vorstellen kann). Im Ergebnis führt dies dazu, dass insbesondere bei Anströmung von der Seite oder schräg vorne, das Kippmoment durch die Windkräfte stärker auf das Boot einwirkt. Insbesondere bei modernen Schiffen mit Tragflächenkonstruktionen herrscht, wie vorangehend beschrieben, diese Windeinfallsrichtung vor und somit ist dieser Aspekt insbesondere bei diesen modernen und schnellen Schiffen relevant. Ziel ist es, den Segeldruckpunkt tiefer zu bekommen, was sich in der Veränderung der Segeldesigns im Zusammenhang mit der Einführung von Tragflügeln deutlich zeigt.

**[0051]** Bei der vorliegenden Erfindung liegt durch die erheblich niedrigere Lage des Halses und des Unterlieks die Segelfläche (und der Segeldruckpunkt) konstruktionsbedingt erheblich tiefer. Dies mindert die Kippmomente aufgrund der Windkräfte, was Vorteile im Vortrieb bringt, weil die Segel nicht so früh bei übermäßigen Windkräften entlastet (gefiert) werden müssen. Darüber hinaus führt es dazu, dass die auf den Mast und dessen Verspannungen (und somit auch auf den Rumpf) wirkenden Kräfte kleiner sind, was wiederum eine leichtere und kostengünstigere Ausführung ermöglicht.

Segeldruckpunkt:

**[0052]** Bei Verwendung eines Gennakerbaums wird das Vorsegel weit vorne geführt, unter anderen, um das Vorsegel um das Vorstag verholen zu können, und um Abdeckung (und somit Leistungseinbuße) des Großsegels durch das Vorsegel zu vermeiden. Häufig ist die weit vorne liegende Position des Segelhalses aufgrund der Länge des Unterlieks des Vorsegels notwendig. Dies führt dazu, dass der Abstand des Segeldruckpunktes von der gedachten Drehachse des Bootes weit entfernt ist, was als Folge hat, dass das Boot abhängig davon, wie viel Segelfläche als Vorsegel gefahren wird, störend im Geradeauslauf beeinflusst wird. Nun ist es häufig so, dass insbesondere bei Mehrrumpfbooten z.T. abwechseln mit Vorsegel oder ganz ohne Vorsegel gefahren wird. Insofern treten die negativen Einflüsse auf den Geradeauslauf hier deutlich auf. Dem muss durch Ruderkraft entgegengewirkt werden, was zum einen die Fahrt des Schiffes bremst, zum anderen den Steuermann mit unangenehmen Kräften konfrontiert. Der

beschriebene Aspekt tritt bei Schiffen mit Tragflügeln ganz erheblich verschärft auf. Da sich diese Schiffe zum Teil dauerhaft völlig mit den Rümpfen aus dem Wasser heben, entfällt der den Geradeauslauf stabilisierende Einfluss der langgestreckten Lateralfächen der Rümpfe.

**[0053]** Bei der vorliegenden Erfindung werden die beschriebenen Probleme massiv abgemildert, weil der Segeldruckpunkt erheblich weiter hinten liegen kann. Beim Stand der Technik mit Vorsegel in der Mitte ist dies nicht möglich, allein schon deshalb, weil das Acherliek (hintere Segelkante) bei mittiger Anbringung mit dem Mast (und dessen Abspannungen) kollidieren würde und darüber hinaus die Anströmung des Großsegels stören würde.

Elastische Verformung der Rümpfe  
durch die über die Verspannung des  
Gennakerbaums eingeleiteten Kräfte:

**[0054]** Auch bei sehr starker konstruktiver Ausführung reagieren die Rümpfe elastisch auf die hohen durch die Verspannung des Gennakerbaums eingeleiteten Kräfte. Die Rümpfe verwinden sich. Insbesondere bei modernen Konstruktionen mit Tragflügeln beeinflusst dies den Anstellwinkel der Tragflächen unter Wasser negativ destabilisierend.

**[0055]** Bei der vorliegenden Erfindung treten derartige Verformungen nicht oder erheblich weniger ausgeprägt auf, weil die Zugrichtung der auftretenden Kräfte längs der Mittenebene der Rümpfe liegen kann.

**[0056]** Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert, in welchen:

**Fig. 1** einen Katamaran mit einer erfindungsgemäßen Vorsegelanordnung von links (backbord) hinten zeigt;

**Fig. 2** den Katamaran gemäß **Fig. 1** in einer Schnittansicht gemäß II-II von **Fig. 1** zeigt;

**Fig. 3** eine vereinfachte Darstellung einer Leinenführung zur Bewegung der Vorsegelanordnung des Katamarans gemäß **Fig. 1** zeigt;

**Fig. 4** eine vergrößerte Ansicht des vorderen Teils des steuerbordseitigen (rechten) Katamaranrumpfes und einen Teil des Vorsegels gemäß **Fig. 1** zeigt;

**Fig. 5** eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorsegelanordnung in einer **Fig. 4** entsprechenden Ansicht zeigt;

**Fig. 6** eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorsegelanordnung in einer **Fig. 4** entsprechenden Ansicht zeigt; und

**Fig. 7** eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorsegelanordnung in einer **Fig. 4** entsprechenden Ansicht zeigt.

**[0057]** In **Fig. 1** ist schematisch ein Katamaran **10** dargestellt, der mit einer Vorsegelanordnung **12** gemäß der vorliegenden Erfindung ausgestattet ist. Der Katamaran **10** weist zwei Rümpfe **14** und **16** auf, die über einen vorderen Querträger **18** und einen hinteren Querträger **20** miteinander verbunden sind. Am vorderen Querträger **18** ist ein Mast **22** abgestützt, der vermittelt in den Figuren nicht näher dargestellter Wanten und eines lediglich in **Fig. 1** dargestellten backbordseitigen Vorstag **24** und eines steuerbordseitigen Vorstag **26** mit den beiden Rümpfen **14** und **16** verspannt ist. Zwischen dem vorderen Querträger **18** und dem hinteren Querträger **20** ist ein nicht dargestelltes Trampolin aufgespannt. Es versteht sich, dass der in **Fig. 1** gezeigte Katamaran **10** ferner weitere Komponenten aufweisen kann, wie man sie üblicherweise an derartigen Segelbooten findet, wie zum Beispiel ein Großsegel, eine Ruderanlage, Schwerter, insbesondere auch mit Tragflügeln ausgestattete Ruder und Schwerter, welche in der Lage sind, den Katamaran **10** ab einer gewissen Geschwindigkeit vollständig aus dem Wasser zu heben, usw., wobei diese Komponente in der vorliegenden Beschreibung jedoch der Einfachheit halber weggelassen wurden.

**[0058]** Der in **Fig. 1** gezeigte Katamaran **10** entspricht soweit beschrieben einem Katamaran gemäß dem Stand der Technik. Während bei dem Katamaran gemäß dem Stand der Technik zum Anschlagen des Vorlieks eines großen Vorsegels üblicherweise ein Gennakerbaum verwendet wird, bei dem es sich um eine an dem vorderen Querträger **18** angebrachte Stange handelt, die in Fahrtrichtung nach vorne absteht, besitzt die erfindungsgemäße Vorsegelanordnung **12** keinen derartigen Gennakerbaum, sondern die erfindungsgemäße Vorsegelanordnung **12** ermöglicht es, einen Vorsegelhals **28** (vorderes Ende) eines Vorsegels **30** direkt an einem leeseitigen Rumpf **14** bzw. **16** anliegen zu lassen und dadurch derart abzustützen, dass die auf das Vorsegel **30** einwirkenden Kräfte über den Vorsegelhals **28** direkt in den leeseitigen Rumpf **14** bzw. **16** eingeleitet werden können, wodurch der Gennakerbaum und eine komplizierte zugehörige Verspannung entfallen können und die Rümpfe **14** und **16** nicht mehr speziell dafür ausgelegt werden müssen, die vom Gennakerbaum eingeleiteten Kräfte aufnehmen zu können und damit auch leichter und kostengünstiger hergestellt werden können.

**[0059]** Darüber hinaus erlaubt es diese Art der Befestigung/Abstützung/Anordnung des Vorsegelhalses **28**, die Anbringungspositionen des Vorsegelhalses

**28** und eines Unterlieks **29** des Vorsegels **30** und damit einen Segeldruckpunkt deutlich niedriger anzuordnen als dies beispielsweise bei der Verwendung eines Gennakerbaums der Fall ist, da bei der Verwendung eines Gennakerbaums das Vorsegel schon aus dem Grund weit vorne vor dem Masten geführt werden muss, um das Vorsegel um das Vorstag verholen zu können und um Abdeckungen und somit Leistungseinbußen eines Großsegels durch das Vorsegel zu vermeiden. Dies führt jedoch beim Stand der Technik dazu, dass der Abstand des Segeldruckpunkts von der gedachten vertikalen Drehachse des Katamarans weit entfernt ist, was als Folge hat, dass der Katamaran abhängig davon, wie viel Segelfläche als Vorsegel gefahren wird, störend beim Geradeauslauf beeinflusst wird.

**[0060]** Nun ist es häufig so, dass insbesondere bei Mehrtrupfbooten abwechselnd mit Vorsegel oder ganz ohne Vorsegel gefahren wird, sodass hier die negativen Einflüsse auf den Geradeauslauf besonders deutlich auftreten. Dem muss durch Ruderkraft entgegengewirkt werden, was zum einen die Fahrt des Schiffes bremst und zum anderen den Steuermann mit unangenehmen Kräften konfrontiert, was auch die Sicherheit beeinträchtigt. Der beschriebene Aspekt tritt bei Schiffen mit Tragflügeln ganz erheblich verschärft auf. Da sich diese Schiffe zum Teil dauerhaft vollständig mit den Rümpfen aus dem Wasser heben, entfällt der den Geradeauslauf stabilisierende Einfluss der langgestreckten lateralen Kanten der Rümpfe. Mit der vorliegenden Erfindung werden die beschriebenen Probleme massiv abgemildert, da der Segeldruckpunkt erheblich weiter hinten liegen kann und, wie nachstehend beschrieben, sogar variabel an den Drehpunkt des Katamarans **10** angepasst werden kann.

**[0061]** Wie in **Fig. 1** gezeigt, ist das Vorsegel **30** mit seinem Kopf **32** (oberes Ende) beispielsweise im Bereich des oberen Drittels des Masten **22** festgelegt, und ein Schothorn **34** (hinteres Ende) des Vorsegels **30** ist über eine in **Fig. 1** lediglich schematisch dargestellte steuerbordseitige Leine **36R** an einem am jeweiligen Rumpf **14** bzw. **16** angeordneten Verankerungspunkt **38** festgelegt.

**[0062]** Zum Halten des Vorsegelhalses **28** am leeseitigen Rumpf **16** dient in der in den **Fig. 1** bis **Fig. 4** gezeigten Ausführungsform ein die vorderen Enden der Rümpfe **14** und **16** verbindendes Führungselement **40**, beispielsweise in der Form eines Stahlseils oder einer Stange, welches Führungselement **40** mittels einer in **Fig. 4** gezeigten Halteeinrichtung **42** am vorderen Ende eines jeweiligen Rumpfs **14**, **16** und im vorliegenden Fall an den einander zugewandten Seiten der vorderen Enden der Rümpfe **14**, **16** befestigt ist.



**[0063]** Die Halteeinrichtungen **42** besteht, wie in **Fig. 4** gezeigt, beispielsweise aus einer Halteplatte **44**, welche mittels einer Mehrzahl von schraubenförmigen Befestigungselementen **46** am jeweiligen Rumpf befestigt ist, und einem Haltevorsprung **48**, welcher von der Halteplatte **44** absteht und dazu dient, den Vorsegelhals **28** und insbesondere ein am Vorsegelhals **28** angebrachtes Läuferelement **50**, beispielsweise in der Form eines Rings, eines Karabiners oder eines Schlittens, dann, wenn das Läuferelemente **50** auf dem Haltevorsprung **48** angeordnet ist, zumindest so weit zu fixieren oder festzuhalten, dass sich das Läuferelemente **50** bei einem momentanen Wegfall der auf das Vorsegel **30** einwirkenden Windkräfte nicht von der Halteeinrichtung **42** löst. Zu diesem Zweck ist an dem Haltevorsprung **48** beispielsweise eine U-förmige Vertiefung **52** vorgesehen, welche als eine Art Rastvertiefung für das Läuferelement **50** dient, wenn das Läuferelement **50** auf dem Haltevorsprung **48** angeordnet ist, um eine definierte Position des Läuferelements **50** vorzugeben. Es ist natürlich auch möglich, die Halteeinrichtungen **42** ohne diese Vertiefung **52** beispielsweise mit einem beweglichen Rastenelement auszubilden oder den Vorsegelhals **28** nur durch die in seitlicher Richtung wirkenden Windkräfte im Bereich der Halteplatte **44** zu halten.

**[0064]** Insbesondere ist es auch möglich, das Führungselement **40** direkt an der Halteplatte **44** zu befestigen, d.h. die Halteeinrichtungen **42** ganz ohne Haltevorsprung **48** auszubilden, oder den Haltevorsprung **48** ohne Halteplatte **44** am jeweiligen Bootsrumpf zu befestigen, oder auch das Führungselement **40** selbst direkt am jeweiligen Bootsrumpf zu befestigen. In diesen Fällen dient das Führungselement **40** nicht nur zur Führung des Läuferelements **50** sondern auch zum Halten des Vorsegelhalses **28**, d.h. als Halteeinrichtung. Alternativ ist es jedoch auch möglich, das Führungselement **40** als geschlossenen Seilring auszubilden, welcher mittels Lagerrollen hin und her beweglich am jeweiligen Rumpf gelagert ist und den Vorsegelhals **28** des Vorsegels **30**, wie bei einer Seilbahn, über einen fest an dem Führungselement **40** befestigten Schlitten mitnimmt.

**[0065]** Um das in den **Fig. 1** bis **Fig. 4** dargestellte Vorsegel **30** bei einem Manöver, d.h. während einer Halse oder während einer Wende von der einen Seite des Katamarans **10** zur anderen Seite des Katamarans **10**, beispielsweise vom steuerbordseitigen Rumpf **16** zum backbordseitigen Rumpf **14** zu bewegen, stehen erfindungsgemäß verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung. So verwendet die in den **Fig. 1** bis **Fig. 4** dargestellte Ausführungsform beispielsweise zwei unterschiedliche Arten, um das Vorsegel **30** zwischen den Rümpfen **14**, **16** hin und her zu bewegen, nämlich zum einen die, das Vorsegel **30** selbstständig durch den Winddruck vor dem einem Rumpf zum anderen Rumpf wechselt zu lassen, indem näm-

lich das Läuferelement **50** frei auf dem Führungselement **40** geführt wird, sodass das Vorsegel **30** dann, wenn der Wind **W** nicht mehr, wie in **Fig. 1** schematisch mittels eines Pfeils dargestellt, von Backbord kommt und das Vorsegel **30** nach Steuerbord drückt, sondern nach einer Wende plötzlich von Steuerbord kommt und das Vorsegel **30** nach Backbord drückt, das Vorsegel **30** selbstständig zum anderen Rumpf **14** wechselt, wobei jedoch auch in diesem Fall eine am Schothorn **34** angelenkte und in **Fig. 1** lediglich schematisch dargestellte steuerbordseitige Leine **36R** gelöst werden muss, um dem Schothorn **34** ebenfalls zu erlauben, sich am Masten **22** und an den Vorstagen **24**, **26** vorbei zur anderen Bootsseite zu bewegen. Sobald sich das gesamte Vorsegel **30** vom backbordseitigen Rumpf **16** zum steuerbordseitigen Rumpf **14** bewegt hat, ist es abschließend lediglich erforderlich, eine lediglich in **Fig. 4** dargestellte und ebenfalls mit dem Schothorn **34** verbundene backbordseitige Leine **36L** dicht zu holen, um das Vorsegel **30** wieder in einen gespannten Zustand zu bringen, in welchem es in der Lage ist, Vortriebskräfte auf den Katamaran **10** auszuüben.

**[0066]** Alternativ dazu ist es bei der in den **Fig. 1** bis **Fig. 4** dargestellten Ausführungsform jedoch auch möglich, selbst dann, wenn der Vorsegelhals **28** weiterhin an der Halteplatte **44** der Halteeinrichtungen **42** anliegt, beispielsweise nach einer Halse des Katamarans **10**, das Vorsegel **30** mittels der backbordseitigen Leine **36L** unter gleichzeitigem Nachgeben der steuerbordseitigen Leine **36R** an den Vorstagen **24**, **26** und dem Masten **22** vorbei auf die andere Seite des Katamarans **10** zu verholen, indem das Schothorn **34** des Vorsegels **30** zuerst auf die andere Seite des Katamarans **10** gezogen wird und sich im Anschluss daran der Vorsegelhals **28** des Vorsegels **30** bei gleichzeitiger Führung mittels des Führungselements **40** vom steuerbordseitigen Rumpf **16** löst und sich in Richtung auf den backbordseitigen Rumpf **14** zu bewegt, wie durch einen Pfeil **A** in **Fig. 4** schematisch dargestellt.

**[0067]** In den **Fig. 5** bis **Fig. 7** sind weitere Ausgestaltungsformen der erfindungsgemäßen Vorsegelanordnung beschrieben, wobei dort Komponenten, welche vorangehend beschriebenen Komponenten hinsichtlich Aufbau bzw. Funktion entsprechen, mit den gleichen Bezugszeichen versehen sind. Im Folgenden wird lediglich auf die konstruktiven Unterschiede zu den jeweils vorangehend beschriebenen Ausgestaltungsformen eingegangen.

**[0068]** Die Vorsegelanordnung **12** gemäß **Fig. 5** unterscheidet sich von der vorangehend beschriebenen Vorsegelanordnung **12** im Wesentlichen dadurch, dass bei dieser Ausgestaltungsform der Vorsegelhals **28** des Vorsegels **30** nicht über ein Führungselement **40** und ein zugehöriges Läuferelement **50** zwischen den Rümpfen **14** und **16** hin und her geführt wird, son-

dern dass jeder Rumpf **14** und **16** an seiner Oberseite oder auf den einander zugewandten Seiten mit einer alternativen Halteeinrichtungen **54** versehen ist, welche im Wesentlichen aus einer in Längsrichtung des jeweiligen Rumpfs verlaufenden Führungsschiene **56** und einem in der Führungsschiene **56** geführten Halteelement **88** besteht, welches dann, wenn ein am hinteren Ende der Führungsschiene **56** angebrachtes Betätigungselement **60** gedrückt wird, in Längsrichtung der Führungsschiene **56** verschoben werden kann, um so auch die Position des Vorsegelhalses **28** in Längsrichtung des Katamarans **10** und damit den Segeldruckpunkt des Vorsegels **30** abhängig von der Größe des Vorsegels **30** so verstellen zu können, dass dieser im Wesentlichen mit einer gedachten vertikalen Drehachse des Katamarans **10** zusammenfällt. Obwohl nicht dargestellt, kann die Führungsschiene **56** im Wesentlichen parallel zu einer Außenkante eines zugeordneten Rumpfs **14**, **16** angeordnet sein, was es auch ermöglicht, das Vorsegel **30** entlang der Außenkante eines zugeordneten Rumpfs **14**, **16** verlaufen zu lassen, um das zugehörige Vorstag **24**, **26** zu umgehen.

**[0069]** Zum Festlegen des Vorsegelhalses **28** an dem Halteelement **88** dient im vorliegenden Fall lediglich eine Leine **62** umfassend eine backbordseitige Leine **62L**, eine steuerbordseitige Leine **62R** und einer zwischen den zwei Leinen **62L**, **62R** angeordnete Schlaufe **62A**. Dabei ist die steuerbordseitige Leine **62R** (selbiges gilt natürlich gleichermaßen für die backbordseitige Leine **62L**) durch eine an dem Halteelement **88** vorgesehene Öse **64** geführt und die Schlaufe **62A** ist mit einer am Vorsegelhals **28** vorgesehenen vorsegelseitigen Öse **66** ggf. unter Zwischenschaltung eines nicht gezeigten Befestigungselements, welches beispielsweise einfach aus einer Schlinge oder einem karabinerförmigen Element bestehen kann, befestigt.

**[0070]** Soll das Vorsegel **30** aus der in **Fig. 5** dargestellten Position am steuerbordseitigen Rumpf **16** zum anderen Rumpf **14**, d.h. dem backbordseitigen Rumpf **14** verholt werden, wird die backbordseitige Leine **62L** in der Richtung **B** gezogen und die steuerbordseitige Leine **62R** in der Richtung **C** nachgegeben, sodass das Vorsegel **30** von dem in **Fig. 5** dargestellten steuerbordseitigen Rumpf **16** zu dem beispielsweise in **Fig. 1** dargestellten backbordseitigen Rumpf **14** verholt wird.

**[0071]** Obwohl nicht dargestellt, ist es selbstverständlich, dass das Halteelement **88** auch so ausgebildet sein kann, dass der Vorsegelhals **28** auch dann, wenn die backbordseitige Leine **62L** locker ist, beispielsweise am steuerbordseitigen Rumpf **16** festgehalten wird, bis die backbordseitige Leine **62L** gezogen wird und der Halteeingriff zwischen Halteelement **88** und Vorsegelhals **28** gelöst wird.

**[0072]** Die Vorsegelanordnung **12** gemäß **Fig. 6** unterscheidet sich von der vorangehend beschriebenen Vorsegelanordnung **12** im Wesentlichen dadurch, dass anstelle der in **Fig. 5** dargestellten Halteeinrichtung **54** mit Führungsschiene **56** lediglich am vorderen Ende des steuerbordseitigen Rumpfs **16** (selbiges gilt natürlich auch für den backbordseitigen Rumpf **14**) eine bugseitige Öffnung **72** vorgesehen ist, durch welche die backbordseitige Leine **62L** in das Innere des jeweiligen Rumpfs **14** bzw. **16**, d.h. in **Fig. 6** in den steuerbordseitigen Rumpf **16**, geführt ist und im Bereich des vorderen Querträgers **18** den Rumpf **14** bzw. **16** über eine heckseitige Öffnung **74** wieder verlässt, wobei gemäß einer bevorzugten Ausführungsform die bugseitige Öffnung **72** mit der heckseitigen Öffnung **74** mittels eines beispielsweise rohrförmigen Führungselements verbunden ist, welches zum einen zur Führung der Leine **62** im Rumpf dient, wenn die Leine **62** ausgetauscht werden muss, und zum anderen dazu dient, den Eintritt von Feuchtigkeit und Flüssigkeit in den Rumpf zu verhindern. Was das Verholen des Vorsegels **30** zwischen den einzelnen Rümpfen **14**, **16** betrifft, so wird auf die vorangehenden Ausführungsformen verwiesen.

**[0073]** Die Vorsegelanordnung **12** gemäß **Fig. 7** unterscheidet sich von der vorangehend beschriebenen Vorsegelanordnungen **12** im Wesentlichen dadurch, dass die steuerbordseitige Leine **62R** (selbiges gilt natürlich auch für die backbordseitige Leine **62L**) nicht, wie in **Fig. 6** dargestellt, durch im Rumpf ausgebildete Öffnungen **72**, **74** geführt ist, sondern dass eine Mehrzahl von beispielsweise an den einander zugewandten Seiten jedes Rumpfs **14**, **16** angeordnete Halteeinrichtungen **76** vorgesehen sind, welche jeweils im Wesentlichen aus einer ringförmigen Öse **78** besteht, welche mittels einer Schweißverbindung an einer Halteplatte **80** befestigt ist, welche beispielsweise mittels schraubenförmiger Befestigungselemente **82** am jeweiligen Rumpf **14**, **16** befestigt ist.

**[0074]** Obwohl die Halteeinrichtungen **76** in **Fig. 7** an den einander zugewandten Seiten der Rümpfe **14**, **16** vorgesehen sind, ist es jedoch natürlich auch möglich, die Halteeinrichtungen **76** am Deck des jeweiligen Rumpfs **14**, **16** anzuordnen oder gegebenenfalls sogar auf der vom anderen Rumpf **14**, **16** abgewandten Seite des jeweiligen Rumpfs **14**, **16** anzuordnen.

**[0075]** Da gemäß dieser Ausgestaltungsform eine Vielzahl von in Längsrichtung des Rumpfes versetzten Halteeinrichtungen **76** vorgesehen sind, ist der Benutzer des Katamarans **10** in der Lage, in einfacher Weise abhängig von dem zu verwendenden Vorsegel **30** eine passende Position des Vorsegelhalses **28** in Längsrichtung des Rumpfes dadurch auszuwählen, dass beispielsweise die steuerbordseitige Leine **62R** durch eine beliebige der Mehrzahl von Halteeinrichtungen **76** gefädelt wird, und Korrekturen des Druckpunkts des Vorsegels **30** in Bezug auf den Drehpunkt

des Katamarans **10** dadurch korrigiert werden, dass dann, wenn der Druckpunkt des Vorsegels **30** zu weit vorne liegt, der vordere Haltepunkt des Vorsegelhalsses **28** weiter in Richtung auf den vorderen Querträger **18** zu verlagert wird, indem nämlich die steuerbordseitige Leine **62R** (selbiges gilt natürlich auch für die backbordseitige Leine **62L**) einfach durch eine andere, näher am vorderen Querträger **18** angeordnete Halteeinrichtung **76** gefädelt wird (und umgekehrt), was selbstverständlich auch für die am backbordseitigen Rumpf angeordneten Halteeinrichtungen **76** gilt.

**[0076]** Der Benutzer ist damit auch in der Lage, in einfachster Weise einen gängigen Katamaran **10** so nachzurüsten, dass er die erfindungsgemäße neuartige Vorsegelanordnung **12** für Mehrumpf-Segelfahrzeuge verwenden kann.

**[0077]** Obwohl in den Figuren nicht dargestellt, kann weiterhin vorgesehen sein, dass die Vorsegelanordnung wenigstens eine Rolleinrichtung (beispielsweise in der Form eines Furlers oder Fock-Rollers) zum Aufrollen eines Vorsegels aufweist, welche Rolleinrichtung (d.h. zumindest das untere Ende davon) vermittels der Einrichtung zum Führen des Vorsegelhalsses von der an dem einen Rumpf angeordneten wenigstens einen Halteeinrichtung zu der an dem anderen Rumpf angeordneten wenigstens einen Halteeinrichtung verlagerbar ist, sodass das Vorsegel um ein Vorliek herum aufgerollt werden kann, bevor eine Wende oder Halse gefahren wird, und das aufgerollte Vorliek im Anschluss daran von dem einen Rumpf zu dem anderen Rumpf verlagert wird, um beispielsweise Beschädigungen des Vorsegels beim Verholen von einer Seite des Boots zur anderen Seite des Boots zu vermeiden.

#### Bezugszeichenliste

|           |                                    |
|-----------|------------------------------------|
| <b>10</b> | Katamaran (Mehrumpf-Segelfahrzeug) |
| <b>12</b> | Vorsegelanordnung                  |
| <b>14</b> | Rumpf                              |
| <b>16</b> | Rumpf                              |
| <b>18</b> | Querträger                         |
| <b>20</b> | Querträger                         |
| <b>22</b> | Mast                               |
| <b>24</b> | Vorstag                            |
| <b>26</b> | Vorstag                            |
| <b>28</b> | Vorsegelhals                       |
| <b>29</b> | Unterliek                          |
| <b>30</b> | Vorsegel                           |
| <b>32</b> | Kopf                               |
| <b>34</b> | Schothorn                          |

|            |                      |
|------------|----------------------|
| <b>36L</b> | Leine                |
| <b>36R</b> | Leine                |
| <b>38</b>  | Verankerungspunkt    |
| <b>40</b>  | Führungselement      |
| <b>42</b>  | Halteeinrichtung     |
| <b>44</b>  | Halteplatte          |
| <b>46</b>  | Befestigungselement  |
| <b>48</b>  | Haltevorsprung       |
| <b>50</b>  | Läuferelement        |
| <b>52</b>  | Vertiefung           |
| <b>54</b>  | Halteeinrichtung     |
| <b>56</b>  | Führungsschiene      |
| <b>58</b>  | Schlitten            |
| <b>60</b>  | Betätigungselement   |
| <b>62</b>  | Leine                |
| <b>62A</b> | Schlaufe             |
| <b>62L</b> | Leine                |
| <b>62R</b> | Leine                |
| <b>64</b>  | Öse                  |
| <b>66</b>  | Öse                  |
| <b>72</b>  | Öffnung              |
| <b>74</b>  | Öffnung              |
| <b>76</b>  | Halteeinrichtung     |
| <b>78</b>  | Öse                  |
| <b>80</b>  | Halteplatte          |
| <b>82</b>  | Befestigungselement  |
| <b>84</b>  | Halteeinrichtung     |
| <b>86</b>  | Einrichtung          |
| <b>88</b>  | Halteelement         |
| <b>90</b>  | seilförmiges Element |
| <b>92</b>  | Umlenkelement        |
| <b>A</b>   | Pfeil                |
| <b>B</b>   | Richtung             |
| <b>C</b>   | Richtung             |
| <b>W</b>   | Wind                 |

#### Patentansprüche

1. Vorsegelanordnung (12) für ein Mehrumpf-Segelfahrzeug (10) mit parallel zueinander angeordneten und miteinander durch Querträger (18, 20) verbundenen Rümpfen (14, 16), einem in einer Querichtung des Mehrumpf-Segelfahrzeugs (10) mittig

zwischen den Rümpfen (14, 16) angeordneten Mast (22), und einer Halteeinrichtung (42; 54; 76, 84) zum Halten eines Vorsegelhalses (28), wobei jeder Rumpf (14, 16) in einem in Längsrichtung zwischen einem vorderen Querträger (18, 20) und dem Bug befindlichen Bereich wenigstens eine Halteeinrichtung (42; 54; 76, 84) zum Halten eines Vorsegelhalses (28) aufweist, und wobei eine Einrichtung (86) zum Führen des Vorsegelhalses (28) von der an dem einen Rumpf (14, 16) angeordneten wenigstens einen Halteeinrichtung (42; 54; 76, 84) zu der an dem anderen Rumpf (14, 16) angeordneten wenigstens einen Halteeinrichtung (42; 54; 76, 84) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass jede Halteeinrichtung (42, 54, 76, 84) einen auf einer in Längsrichtung des Mehrumpf-Segelfahrzeugs (10) verlaufenden Führungsschiene (56) verschiebbar gelagerten Schlitten (58) umfasst.

2. Vorsegelanordnung (12) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einrichtung (86) zum Führen des Vorsegelhalses (28) wenigstens ein seilförmiges Element (90) umfasst, welches vorzugsweise dazu ausgebildet ist, den Vorsegelhals (28) von der an dem einen Rumpf (14, 16) angeordneten wenigstens einen Halteeinrichtung (42; 54; 76, 84) zu der an dem anderen Rumpf (14, 16) angeordneten wenigstens einen Halteeinrichtungen (42; 54; 76, 84) zu ziehen.

3. Vorsegelanordnung (12) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einrichtung (86) zum Führen des Vorsegelhalses (28) dazu ausgebildet ist, den Vorsegelhals (28) im Wesentlichen geradlinigen zwischen den einander zugeordneten Halteeinrichtungen (42, 54, 76, 84) zu führen.

4. Vorsegelanordnung (12) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die jeweils wenigstens eine Halteeinrichtung (42; 54; 76, 84) ein Umlenkelement (92) zum Umlenken des seilförmigen Elements (90) oder/und ein Halteelement (88) zum Halten/Fixieren des seilförmigen Elements (90) aufweist.

5. Vorsegelanordnung (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die jeweils wenigstens eine Halteeinrichtung (42; 54; 76, 84) ein Halteelement (88) zum Halten/Fixieren des Vorsegelhalses (28) aufweist oder/und dass jede Halteeinrichtung (42, 54, 76, 84) in Längsrichtung eines Rumpfs (14, 16) verschiebbar angeordnet ist.

6. Vorsegelanordnung (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Rumpf (14, 16) im Bereich einer Halteeinrichtung (42, 54, 76, 84) mit einer Aufbewahrungseinrichtung zur Aufbewahrung eines Vorsegels (30) versehen ist.

7. Vorsegelanordnung (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeder Rumpf (14, 16) eine Mehrzahl von in Längsrichtung oder/und in Querrichtung des Rumpfs (14, 16) zueinander versetzt angeordnete Halteeinrichtungen (42, 54, 76, 84) aufweist.

8. Vorsegelanordnung (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Mehrumpf-Segelfahrzeug (10) gebogene Schwerter und/oder Tragflügel aufweist.

9. Vorsegelanordnung (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorsegelanordnung (12) wenigstens eine Rolleinrichtung zum Aufrollen eines Vorsegels (30) aufweist, welche Rolleinrichtung mittels der Einrichtung (86) zum Führen des Vorsegelhalses (28) von der an dem einen Rumpf (14, 16) angeordneten wenigstens einen Halteeinrichtung (42; 54; 76, 84) zu der an dem anderen Rumpf (14, 16) angeordneten wenigstens einen Halteeinrichtung (42; 54; 76, 84) verlagerbar ist.

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

## Anhängende Zeichnungen

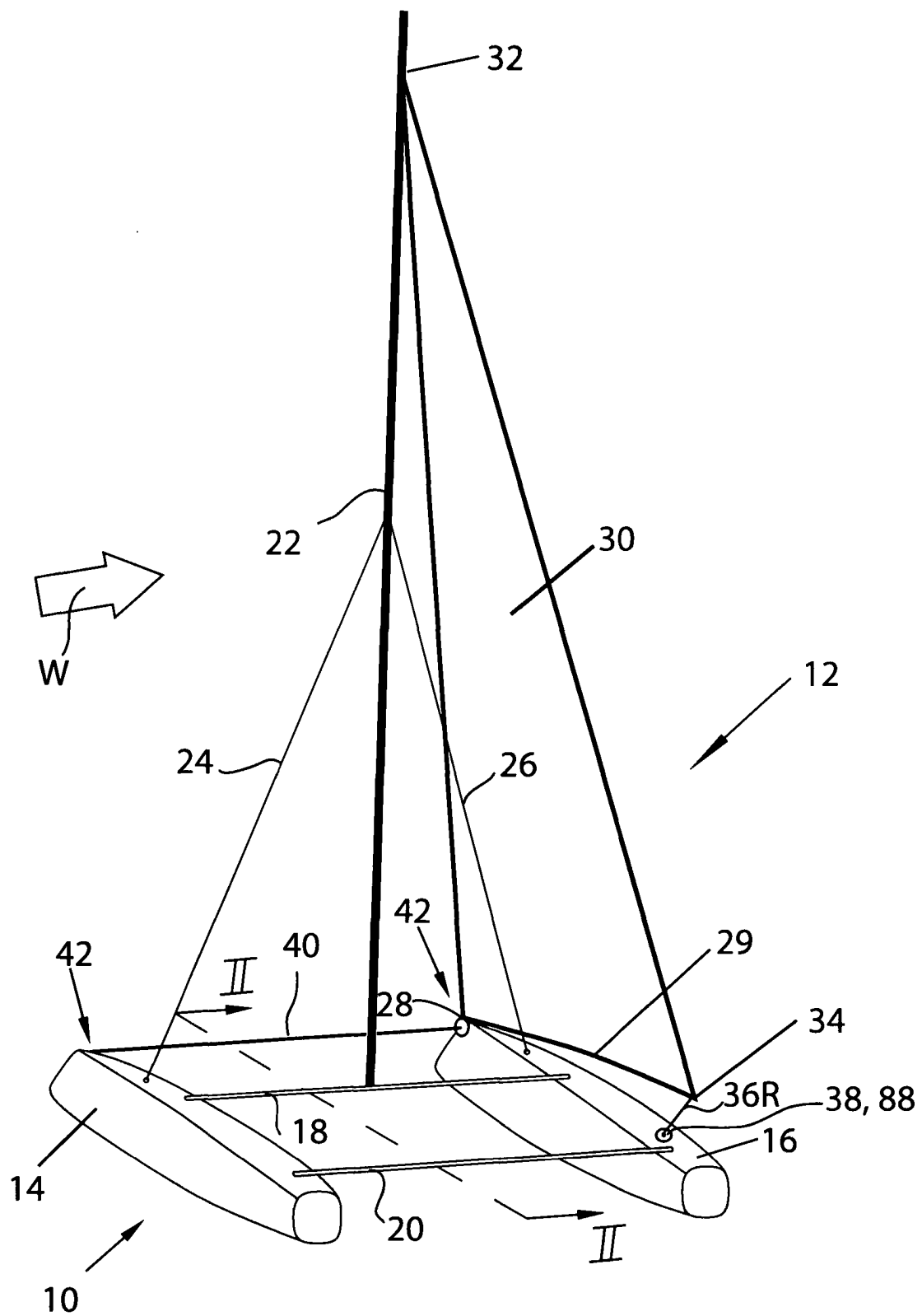


Fig. 1

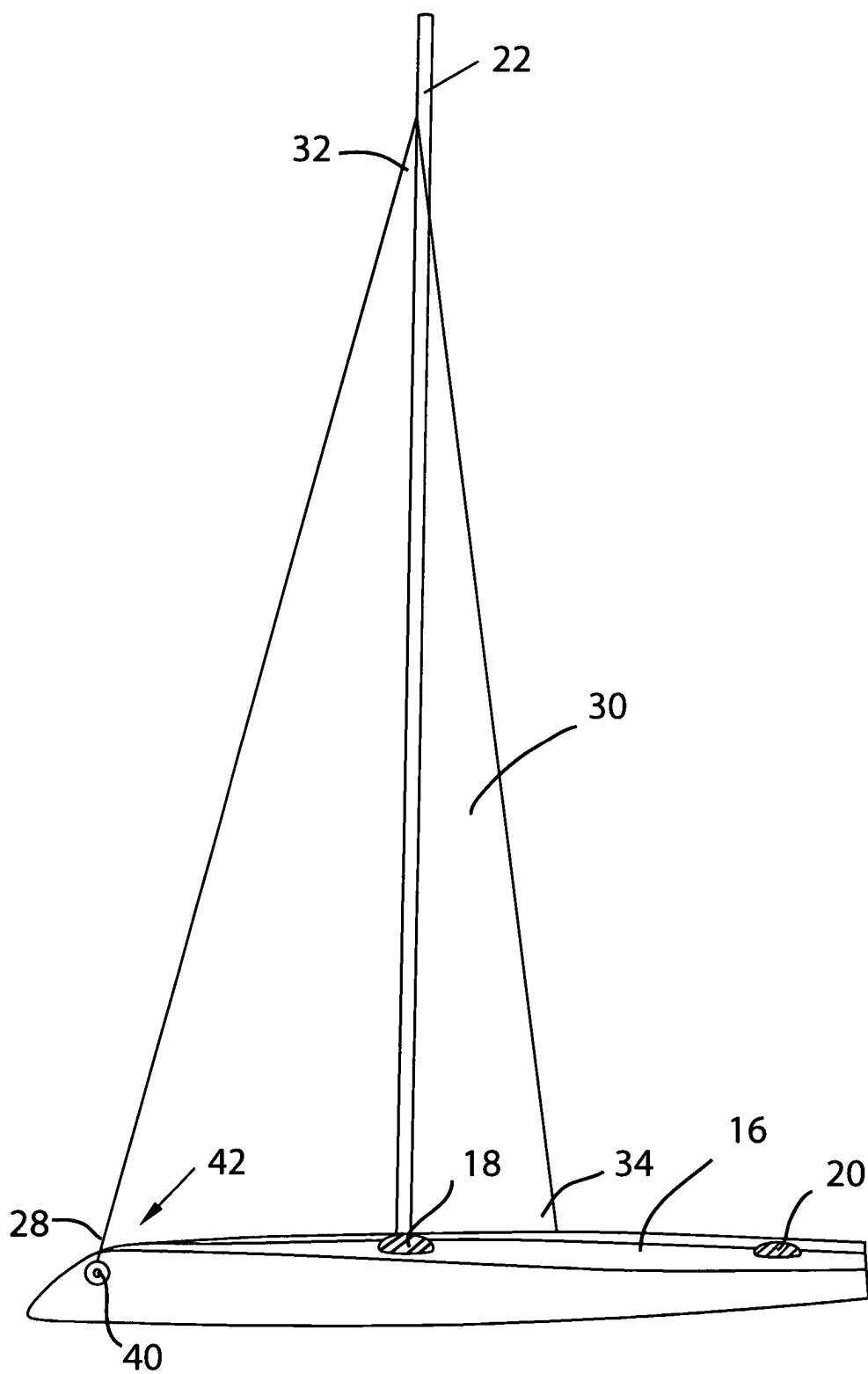


Fig. 2

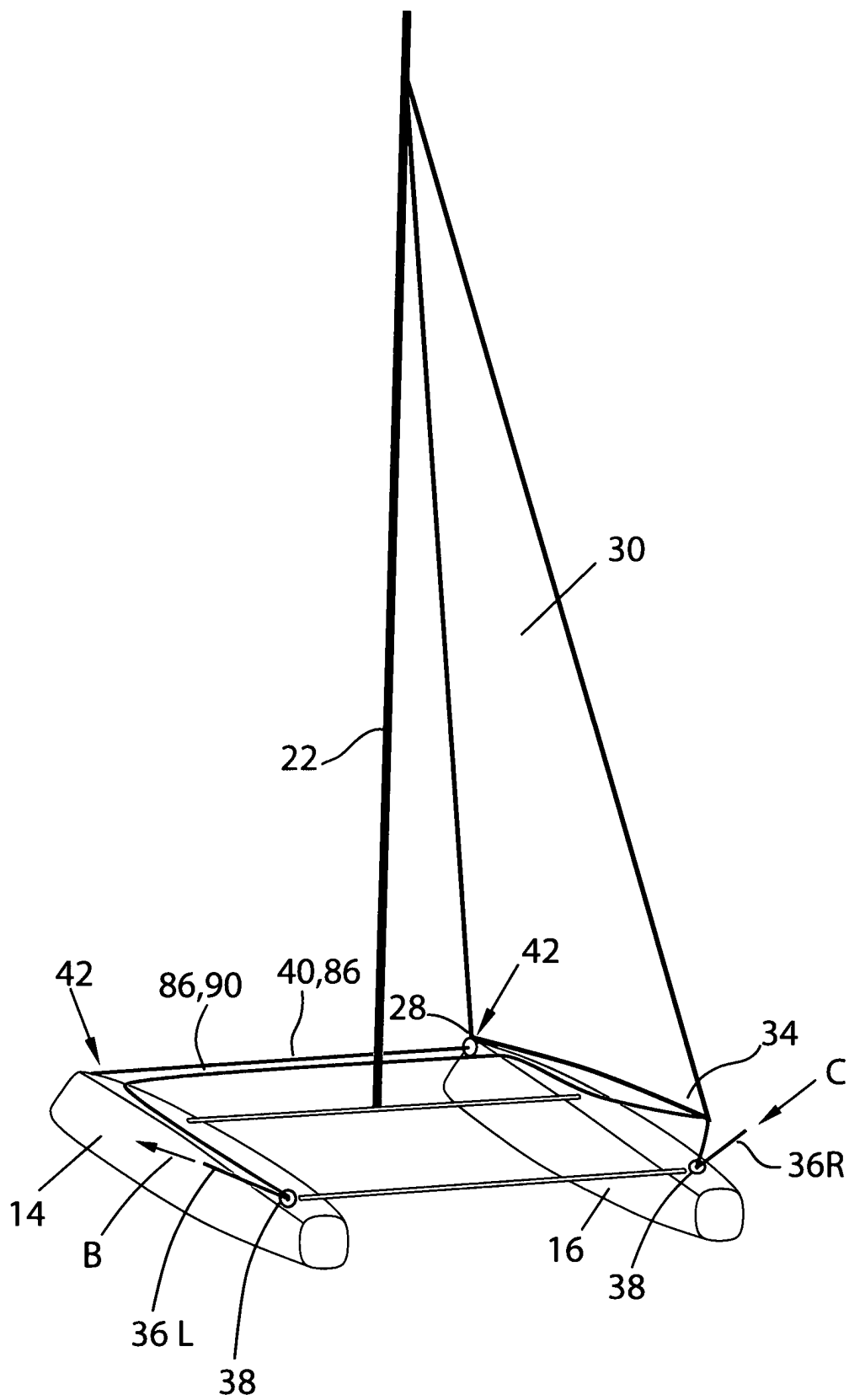


Fig. 3

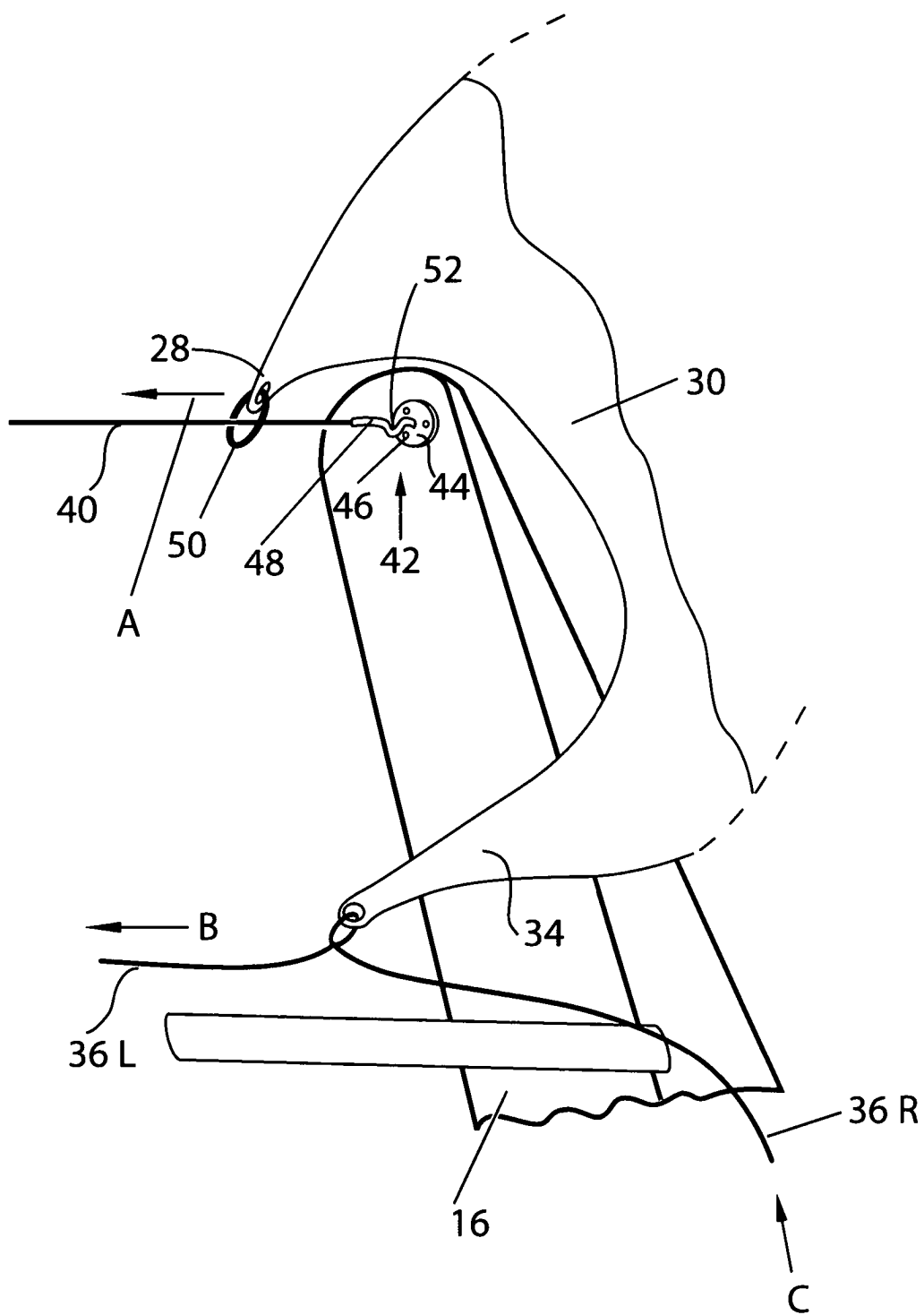


Fig. 4



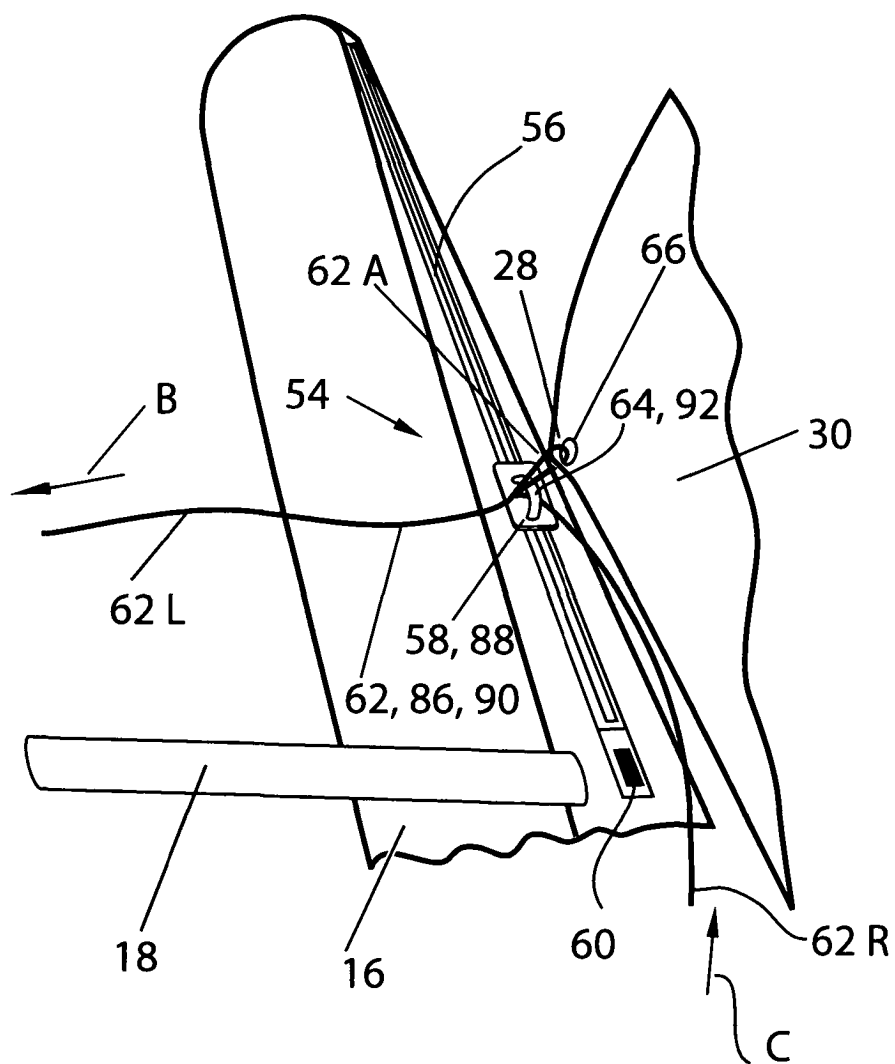


Fig. 5

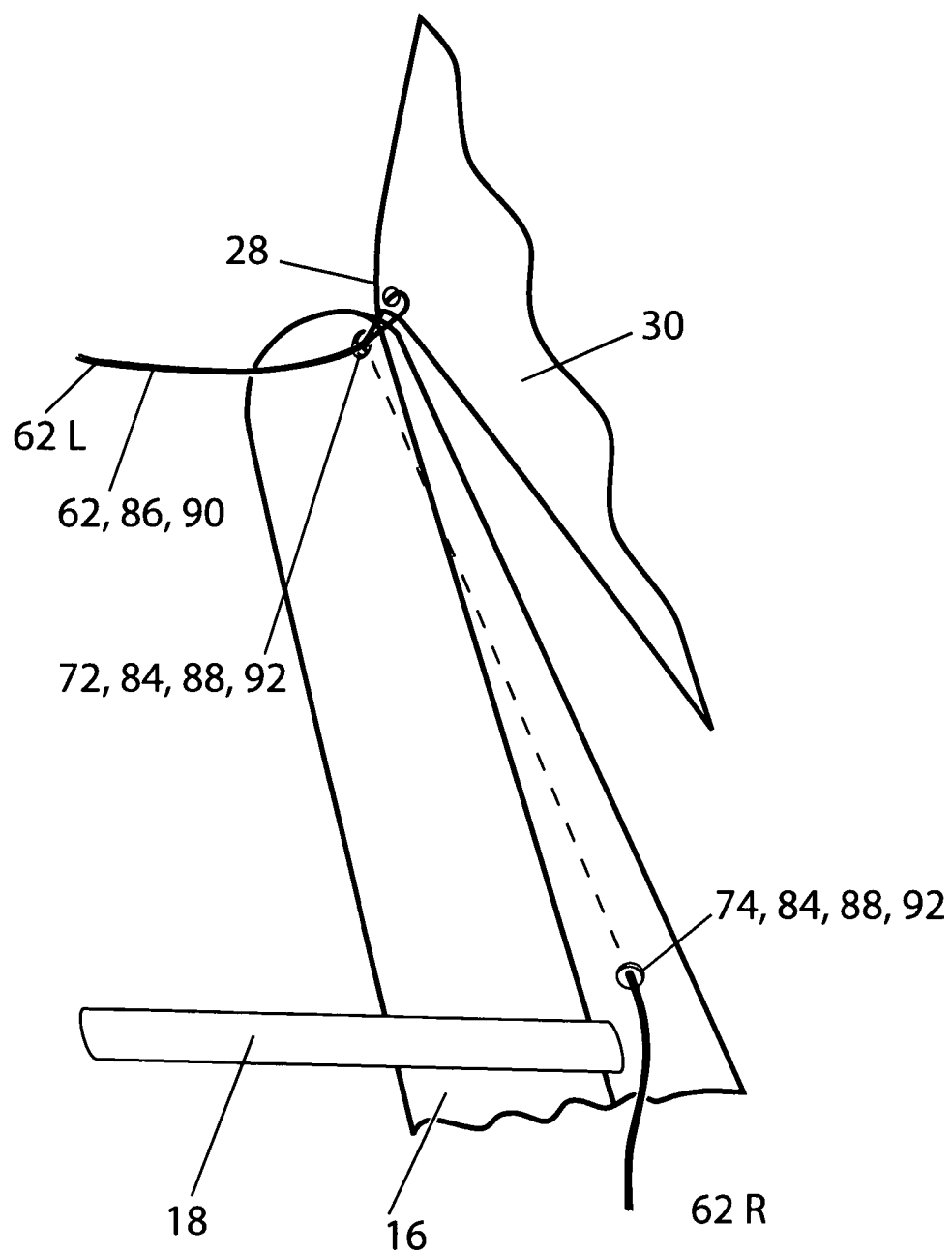


Fig. 6

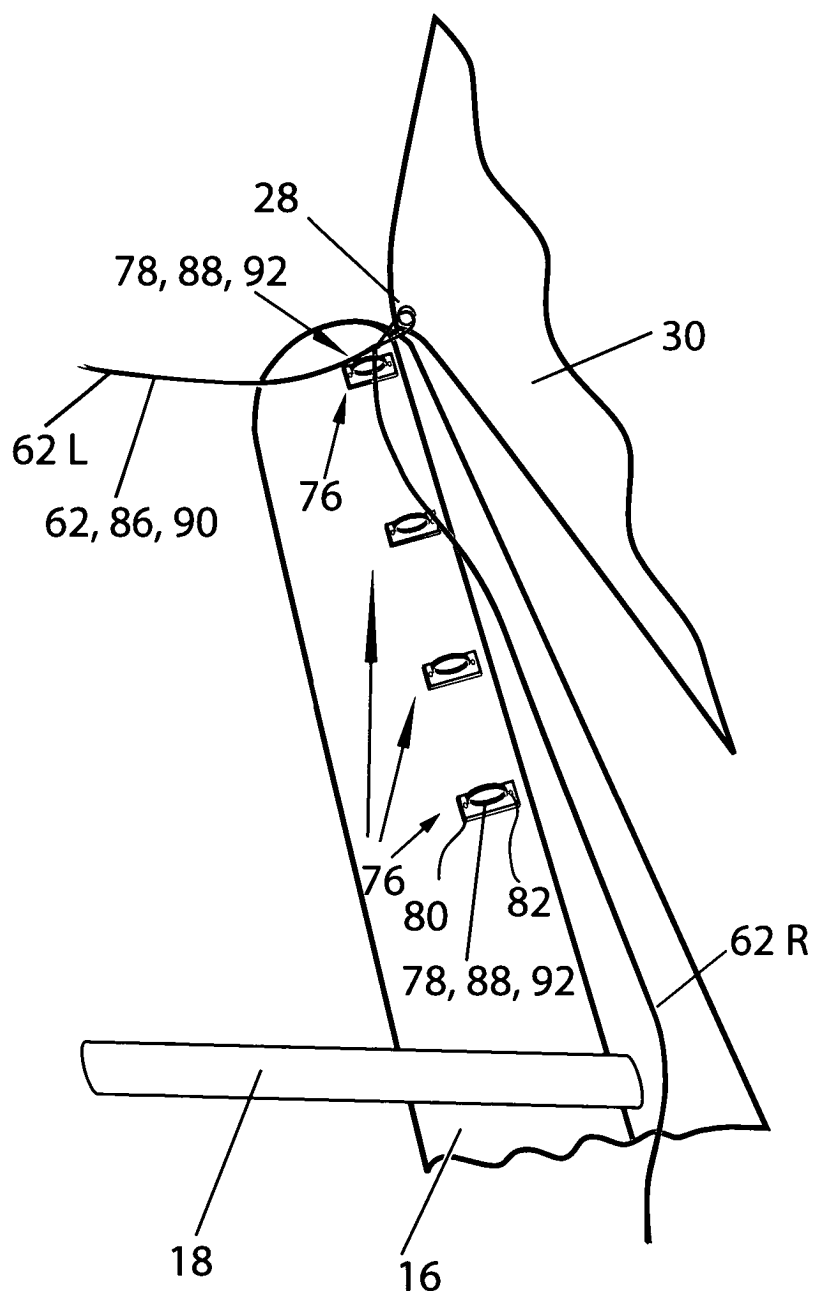


Fig. 7