



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.03.2007 Patentblatt 2007/12

(51) Int Cl.:
B63B 21/22 (2006.01) **B63B 21/04** (2006.01)
B63B 21/48 (2006.01) **B63B 21/00** (2006.01)
B63B 39/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06120831.0**

(22) Anmeldetag: **18.09.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Wallner, Gerold**
2352, Gumpoldskirchen (AT)

(74) Vertreter: **Müllner, Martin**
Patentanwälte Dr. Erwin Müllner
Dipl.-Ing. Werner Katschinka
Dr. Martin Müllner
Weihburggasse 9, Postfach 159
1014 Wien (AT)

(30) Priorität: **19.09.2005 AT 15392005**

(71) Anmelder: **Intellectual Capital and Asset Management GmbH**
2352 Gumpoldskirchen (AT)

(54) **Verfahren und Einrichtung zum Vermindern des Schwojens von Schiffen**

(57) Verfahren zum Vermindern des Schwojens von Schiffen, insbesondere Segelyachten, bei dem die Ankerkette (2) über zwei Leinen (5, 6) mit an der Backbordseite und an der Steuerbordseite vorgesehenen Punkten (7, 8) des Schiffes verbunden wird. Um ein solches Verfahren auch für kleinere, mit einem Buganker verankerte

Schiffe, insbesondere auch für Segelyachten mit geringem Aufwand verwenden zu können, ist vorgesehen, dass die beiden Leinen (5, 6) direkt oder über einen an der Ankerkette (2) befestigten Widerstandskörper (3) mit der Ankerkette (2) verbunden werden, wobei die Ankerkette wie üblich bis zum Schiff geführt wird und die beiden Leinen (5, 6) elastisch dehbare Elemente aufweisen.

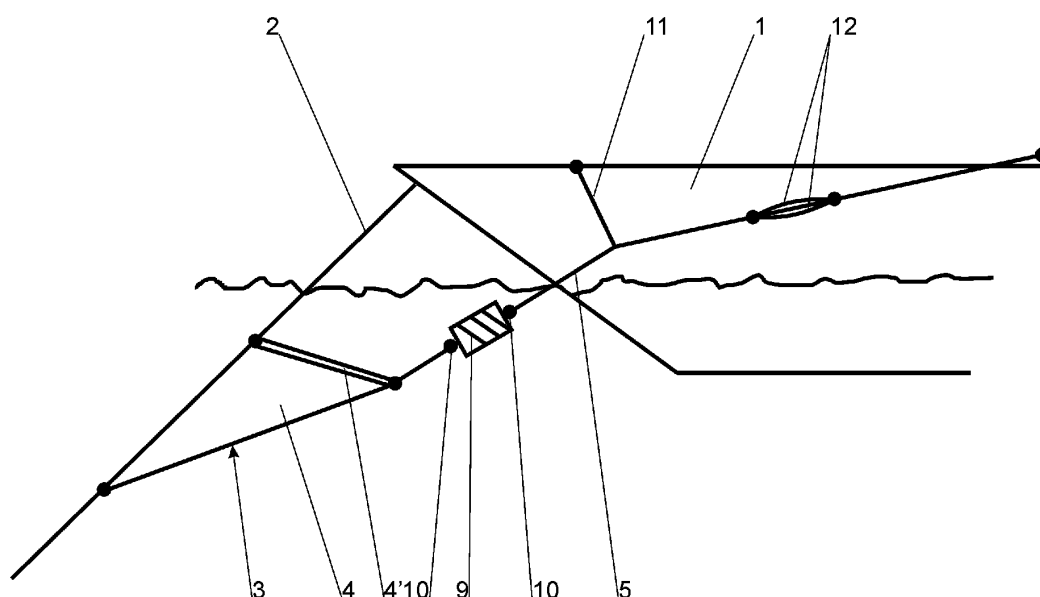


Fig. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Vermindern des Schwojens von Schiffen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie auf eine Einrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Stand der Technik

[0002] An einem Buganker verankerte Schiffe richten sich im Wesentlichen in Windrichtung aus. Allerdings ist zu beobachten, dass sich derart verankerte Schiffe auch aus dem Wind drehen und dadurch (ganz ähnlich wie beim Segeln, aber ohne Segel, nur durch den Angriff des Windes am Schiff) etwas Fahrt gewinnen, bis eine weitere Bewegung wegen des Ankers nicht mehr möglich ist. Dann wird das Schiff durch den Anker gedreht und pendelt in die entgegengesetzte Richtung. Diese Pendelbewegung wird üblicherweise "Schwojen" genannt und stellt ein erhebliches Problem dar, da diese Bewegungen beim Verankern von Schiffen durch Einhalten eines entsprechend großen Abstandes zwischen zwei nebeneinander verankerten Schiffen bzw. zum Ufer, zu Felsen, zu Untiefen u.dgl. berücksichtigt werden müssen. Das Schwojen benachbarter Schiffe kann mit unterschiedlicher Frequenz erfolgen, sodass die Bewegungen oft gegenläufig sind. Die benötigten Sicherheitsabstände werden dadurch häufig unterschätzt.

[0003] Eine bekannte Abhilfe gegen das Schwojen besteht darin, zusätzlich einen Heckanker zu verwenden. Dies hat aber den Nachteil, dass in dem Fall, dass der Wind dreht, das Schiff den Wind auf die Breitseite bekommen kann.

[0004] Das Schwojen tritt nicht nur bei verankerten Schiffen auf, sondern auch bei geschleppten Schiffen. Um solche Pendelbewegungen von geschleppten Schiffen zu reduzieren wurde in der JP 54067995 A ein Verfahren der eingangs erwähnten Art vorgeschlagen. Bei diesem Verfahren endet das Schlepptau (entsprechend der Ankerkette eines verankerten Schiffes) mit Abstand vor dem Schiff und ist über ein zur Steuerbordseite hin führendes Steuerbord-Tau und ein zur Backbordseite hin führendes Backbord-Tau mit dem Schiff verbunden. Die Haltekraft bzw. Schleppkraft für das Schiff wird also von Steuerbord- und Backbordtau gemeinsam übertragen. Dabei werden die auf das Steuerbord- bzw. Backbord-Tau wirkenden Kräfte gemessen und miteinander verglichen. Aus diesen Messsignalen wird auf die Stellung des Schiffs geschlossen. Es werden - je nach Stellung des Schiffs - getrennte Winden für das Steuerbord- und das Backbordtau so angesteuert, dass das Schiff wieder in die Sollposition zurückgebracht wird.

[0005] Bei diesem Verfahren ergibt sich der Nachteil eines sehr hohen apparativen Aufwandes, der nur bei großen Schiffen vertretbar ist. Für kleine Schiffe oder Segeljachten ist dieses Verfahren aufgrund des erforderli-

chen Aufwandes praktisch nicht anwendbar. Oft steht nicht einmal ausreichend Energie für solch eine Vorrichtung zur Verfügung.

[0006] Die US 4567843 A offenbart ein Ankersystem, welches ein Schiff über ein Stangensystem, das zu beiden Seiten des Schiffes angreift, an einer Ankerkette befestigt. Das Stangensystem ist mit einem Schwimmkörper verbunden, der eine vertikal nach oben gerichtete Kraft auf die Ankerkette ausübt. Das Schiff wird immer in jene Stellung zurückgedrückt, in der die Ankerkette senkrecht nach oben läuft; in anderen Stellungen wird nämlich der Schwimmkörper von der (dann schräg verlaufenden) Ankerkette in eine tiefere Lage gezogen, was eine entsprechende Rückstellkraft bewirkt. Das Schwojen wird insofern reduziert, als das Schiff (von oben gesehen) niemals eine Winkelstellung gegenüber dem Stangensystem einnehmen kann, weil das Stangensystem lediglich um eine horizontale Achse gegenüber dem Schiff schwenkbar ist.

[0007] Nachteilig ist an dieser Konstruktion natürlich, dass das Stangensystem groß und schwer und somit für kleinere Schiffe unbrauchbar ist.

[0008] Die US 4568295 A beschreibt ein System zum Halten der Position eines Schiffes relativ zu einem Schwimmkörper. Hier sind zwei Stangen vorgesehen, die einerseits am Schwimmkörper befestigt sind und andererseits zu beiden Seiten des Schiffes an Ketten aufgehängt sind. Die Stangen sind mit einem Gewicht versehen. Die Sollposition ist jene Position, wo die Ketten senkrecht nach unten verlaufen. Verlässt das Schiff die Sollposition (sei es durch eine Vor- oder Rückwärtsbewegung, sei es durch eine Drehbewegung), so verlaufen die Ketten schräg und heben dadurch das Gewicht an, was wiederum eine Rückstellkraft zur Folge hat. Auch hier ist die Größe der Stangen ein Problem für kleinere Schiffe.

[0009] Auch die US 4694771 A zeigt eine Ankervorrichtung, welche zu beiden Seiten eines Schiffes angreift.

Darstellung der Erfindung

[0010] Ziel der Erfindung ist es, ein einfaches Verfahren der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, das sich auch für kleine Schiffe, wie z.B. Segeljachten, eignet.

[0011] Erfindungsgemäß wird dies bei einem Verfahren der eingangs erwähnten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 erreicht. Im Gegensatz zur oben erwähnten JP 54067995 A führt also die Ankerkette wie üblich vom Anker bis zum Schiff und überträgt den Großteil der Ankerkraft. Die zusätzlichen Leinen weisen elastisch dehnbare Elemente auf, die als Rücksteller wirken. Wenn sich das Schiff aus der Sollposition herausdreht, wird einer davon gedehnt (und der andere entlastet). Dadurch erhöht sich der Zug in der an der dann dem Wind abgewandten Leeseite verlaufenden Leine (im weiteren Leeleine genannt) bei gleichzeitiger Verminderung des Zuges in der dem Wind zugewandten Luvseite verlaufenden Leine (im weiteren Luvleine genannt),

wodurch sich ein entsprechendes rückstellendes Moment ergibt und sich das Schiff in den Wind dreht. Wichtig ist, dass die Ankerkette den Großteil der Ankerkraft aufnimmt, denn andernfalls könnten die Rücksteller leicht überdehnt werden oder gar reißen.

[0012] Besonders vorteilhaft ist, dass dieses Verfahren in der einfachsten Form bei den meisten Schiffen mit Bordmitteln realisierbar ist: Leinen und elastische Elemente sind meist vorhanden.

[0013] Die rückstellende Kraft kann durch die Merkmale des Anspruchs 2 erhöht werden. Durch diese Maßnahme wird erreicht, dass sich der Widerstand, den das Schiff zu überwinden hat, um sich aus dem Wind zu drehen, durch die Anbringung des Widerstandskörpers wesentlich erhöht. Auf diese Weise ergeben sich nur sehr kleine Pendelbewegungen des Schiffes. Dadurch können Schiffe näher beieinander ankern.

[0014] Für diese verbesserte Ausführung ist eine Einrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens notwendig, wie sie im Anspruch 3 angegeben ist. Sie zeichnet sich durch ein hohes Maß an Einfachheit aus und eignet sich auch für kleinere Schiffe, insbesondere Segeljachten.

[0015] Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen wird auf einfache Weise sichergestellt, dass der Widerstandskörper stets in Position gehalten wird. Dreht sich das Schiff aus dem Wind, so kommt das vordere Schiff vermehrt an der Leeleine zur Anlage, wodurch an dieser, da der Widerstandskörper im Wesentlichen an seinem Ort bleibt, diese stärker gezogen wird und eine entsprechende rückstellende Kraft auf das Schiff wirkt und dieses in den Wind zurückdreht.

[0016] Durch die Merkmale des Anspruchs 4 ergibt sich eine besonders einfache Form eines geeigneten Widerstandskörpers, der sich auch leicht und platz sparend verstauen lässt.

[0017] Bei einem solchen Widerstandskörper ist es vorteilhaft, die Merkmale des Anspruchs 5 vorzusehen, wodurch der Widerstandskörper eine höhere Stabilität erreicht und die Reißfestigkeit wesentlich erhöht.

[0018] Durch die Merkmale des Anspruchs 6 ergibt sich der Vorteil einer hohen Stabilität und eines hohen Widerstandsbeiwertes des Widerstandskörpers, da durch diesen kein Wasser hindurchtreten kann, wie dies bei einem Tuch der Fall ist.

[0019] Durch die Merkmale des Anspruchs 7 ergibt sich der Vorteil, dass der Widerstandskörper beim Setzen des Ankers sicher in der richtigen Position gehalten wird. Bei einem Widerstandskörper in Form eines Tuches ergibt sich auch der Vorteil, dass sich dieses nicht um die Ankerkette schlingen kann.

[0020] Um den Widerstandsbeiwert des Widerstandskörpers gegen ein Drehen um die Ankerkette weiter zu erhöhen, können die Merkmale des Anspruchs 8 vorgesehen werden.

[0021] Eine weitere Möglichkeit, die Pendelbewegungen eines am Bug verankerten Schiffes einzuschränken, ergibt sich durch die Merkmale des Anspruchs 9. Dabei

kommt es, wenn sich das Schiff aus dem Wind dreht, auch zu einem Verdrehen des Widerstandskörpers, insbesondere wenn die Leinen über Kreuz angeschlagen sind, wobei aber ein sehr erheblicher durch die Umströmung des Widerstandskörpers bedingter Widerstand überwunden werden muss, sodass es zu einem Stoßdämpfer-Effekt kommt und die Ausschwenkbewegung des Schiffes zwar rasch, aber relativ sanft gestoppt wird und ruckartige Belastungen vermieden werden.

[0022] Um einen solchen Widerstandskörper leichter verstauen zu können ist es vorteilhaft, die Merkmale des Anspruchs 10 vorzusehen.

[0023] Weiters können bei einem solchen Widerstandskörper die Merkmale des Anspruchs 11 vorgesehen sein, wodurch der Widerstand, den der Widerstandskörper im Wasser einer Verdrehung entgegensetzt, weiter erhöht wird, sodass die Plattenteile kleiner gehalten werden können, um den gleichen Effekt zu erzielen.

[0024] Der Widerstandskörper kann aber auch gemäß den Merkmalen des Anspruchs 12 ausgebildet und an der Ankerkette befestigt sein.

[0025] Um die Pendelbewegung bzw. das Schwojen eines Schiffes besonders klein zu halten ist es vorteilhaft, die Merkmale des Anspruchs 13 vorzusehen. Auf diese Weise kommt es aufgrund der üblichen Rumpfformen von Schiffen bereits bei kleinen Pendelbewegungen des Schiffes zu einem Anliegen der Leeleine am Schiffsrumpf und damit zur Einleitung rückstellender Kräfte. Außerdem wird auch weitgehend ein Scheuern der Leinen an dem Unterschliff vermieden, dessen Beschichtung meist sehr empfindlich ist.

[0026] Durch die Merkmale des Anspruchs 14 ergibt sich der Vorteil, dass die Pendelbewegungen des Schiffes jeweils sanft gestoppt werden und es zu keinem ruckartigen Abbremsen des Schiffes an den Umkehrpunkten von kleinen Pendelbewegungen kommt.

[0027] Die Befestigung des Widerstandskörpers an der Ankerkette kann in beliebiger Weise erfolgen, desgleichen die Festlegung der Lage der gegebenenfalls an dem Widerstandskörper gehaltenen Hülse.

Kurze Beschreibung der Abbildungen der Zeichnungen

[0028] Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt:

[0029] Fig. 1 schematisch ein erfindungsgemäß verankertes Schiff, in Seitenansicht; Fig. 2 das Schiff nach der Fig. 1 in Draufsicht; Fig. 3 bis 5 schematisch verschiedene Ausführungsformen von Widerstandskörpern; Fig. 6 eine weitere Ausführungsform eines Widerstandskörpers in Seitenansicht; und Fig. 7 den Widerstandskörper nach der Fig. 6 in einer Ansicht vom Schiff aus gesehen.

Weg(e) zur Ausführung der Erfindung

[0030] Wie aus den Fig. 1 und 2 zu ersehen ist, ist ein

Schiff 1 mit einer über dessen Bug geführten Ankerkette 2 (oder einem Ankertau) verankert.

[0031] An dieser Ankerkette 2 ist ein Widerstandskörper 3, der bei der Ausführungsform nach der Fig. 1 und 2 durch ein dreieckiges Tuch 4 gebildet ist, gehalten. Dabei sind an der freien Ecke des Tuches 4 zwei Leinen 5, 6 angeschlagen. Zweckmäßigerweise ist an der oberen Seite des dreieckigen Tuches 4 eine Verstärkung 4', z.B. eine Leine, eingenäht. Dieses Tuch 4 kann in beliebiger Weise an der Ankerkette 2 befestigt sein.

[0032] Diese Leinen 5, 6 sind, wie aus der Fig. 2 zu ersehen ist, an der Backbord- bzw. der Steuerbordseite des Schiffes 1 geführt und an festen Punkten 7, 8 des Schiffes 1, z.B. an Klampen, festgelegt. In die Leinen 5, 6 sind elastische Elemente 9 eingeschleift, die im Wesentlichen als Zugfedern wirken. Dabei können die Leinen 5, 6 an Ösen 10 der elastischen Elemente 9 festgelegt sein, die an beiden Enden der elastischen Elemente 9 vorgesehen sind. Dadurch ist es möglich, die Leinen lose um die elastischen Elemente 9 zu schlingen, wodurch sich eine Aufteilung der Leinen 5, 6 in zwei Stücke erübrigt, wobei jedoch die Kraft ausschließlich über die elastischen Elemente 9 übertragen wird. (In der Fig. 2 sind die elastischen Elemente 9 aus Gründen der Einfachheit nicht gezeichnet, sind aber in beiden Leinen 5, 6 vorgesehen.)

[0033] Dreht das Schiff 1 aus dem Wind, so legt es sich mit seinem vorderen Teil mehr an die leeseitige Leine 5, 6 an, wodurch diese eine größere Zugkraft aufnehmen muss und sich ein rückstellendes Moment ergibt.

[0034] Die Leinen 5, 6 sind im vorderen Bereich des Schiffes 1 mittels Hilfsleinen 11 etwas über die Wasseroberfläche angehoben, wodurch sichergestellt ist, dass sich im Falle des Schwojens des Schiffes 1 dieses im Bereich seiner größeren Breite an die jeweils leeseitige Leine 5, 6 anlegt und die Drehbewegung des Schiffes 1 rasch gestoppt wird. Diese Hilfsleinen 11 sind an festen Punkten 11' des Schiffes festgelegt.

[0035] Weiters können an den Leinen 5, 6 parallel zu diesen angeordnete Gummibänder 12 vorgesehen sein, um die Leinen im Wesentlichen gespannt zu halten, wobei aber die Zugkräfte im Wesentlichen über die Leinen 5, 6 übertragen werden, wobei die Gummibänder 12 in der Fig. 2 aus Gründen der Einfachheit nicht dargestellt sind.

[0036] Bei der Ausführungsform nach der Fig. 3 ist der Widerstandskörper 3 durch ein dreieckiges Tuch 4 gebildet, an dessen oberer Seite ein Stab 13 gehalten ist, der von einer Hülse 14 absteht, die um die Ankerkette 2 drehbar gehalten, aber in Bezug auf ihre axiale Lage auf der Ankerkette 2 festgelegt ist. Von dieser Hülse 14 steht ein weiterer Stab 15 radial ab, an dessen freiem Ende ein Schwimmkörper 16 gehalten ist, der im Wesentlichen vollständig im Wasser eingetaucht ist. Durch diesen Schwimmkörper 16 ist eine entsprechende Ausrichtung des Widerstandskörpers 3 sichergestellt.

[0037] Der Widerstandskörper 3 kann statt durch ein Tuch 4 auch durch eine Platte aus seewasserbeständi-

gem Metall oder Kunststoff gebildet sein.

[0038] Bei der Ausführungsform nach der Fig. 4 ist der Widerstandskörper 3 durch eine rhomboidförmige Platte 17 gebildet, die entlang ihrer kürzeren Achse eine Hülse 18 aufweist, die von der Ankerkette 2 mit Spiel durchsetzt ist. Dabei ist wieder eine axiale Festlegung der Hülse 18 auf der Ankerkette vorgesehen, die jedoch nicht gesondert dargestellt ist. Bei dieser Ausführungsform setzt der Widerstandskörper einer Verdrehung um die Ankerkette 2 einen erhöhten Widerstand - verglichen mit den Lösungen nach den Fig. 1 bis 3 - entgegen, wodurch eine allfällige Pendelbewegung des Schiffes 1, bei der über die Leinen 5, 6 auch ein Drehmoment auf den Widerstandskörper 3 übertragen wird, rascher abgebremst wird.

[0039] Der Widerstandskörper nach der Fig. 4 kann statt rhomboidförmig auch rautenförmig oder deltoidförmig ausgebildet sein, wobei aber die Hülse 18 stets entlang der kleineren Achse der Platte verläuft.

[0040] Bei der Ausführungsform nach der Fig. 5 ist der Widerstandskörper 3 durch einen Schirm 20 gebildet und über eine Stange 19 mit der Ankerkette 2 verbunden. Dieser Schirm 20 kann aus einem Tuch mit entsprechendem Gestell gebildet sein, oder auch aus steifen Segmenten, ähnlich einer mobilen Satellitenantenne gebildet sein. Im Sinne der Erfindung kann der Schirm 20 auch durch einen Kübel od. dgl. gebildet sein. Die Festlegung der Leinen 5, 6 erfolgt bei dieser Ausführungsform an der Stange 19 in einem Abstand von der Ankerkette 2.

[0041] Bei der Ausführungsform nach den Fig. 6 und 7 ist der Widerstandskörper 3 durch zwei vorzugsweise gelenkig miteinander verbundene Plattenteile 21 gebildet, die die Ankerkette 2 umschlingen und an ihrer Innenseite einen Spreizkörper 22 aufweisen, der auch durch eine Druckfeder gebildet sein kann.

[0042] An den freien Ecken der im Wesentlichen dreieckigen Plattenteile 21 sind die Leinen 5, 6 über Kreuz angeschlagen. Außerdem ist noch ein Wirbelkörper 23 vorgesehen, der im Wesentlichen senkrecht zur Winkelsymmetralen der beiden Plattenteile 21 steht und beim dargestellten Beispiel durch eine Platte gebildet ist.

[0043] Beim Drehen des Schiffes kommt es zu einem verstärkten Zug an der leeseitigen Leine 5, 6, wodurch der durch die Plattenteile 21 gebildete Widerstandskörper ebenfalls gedreht wird, wobei aber ein entsprechend hoher Widerstand zu überwinden ist, wodurch die Pendelbewegung entsprechend gedämpft wird und nach dem Stoppen der Drehbewegung in der einen Richtung eine Bewegung in der entgegengesetzten Richtung nur langsam einsetzen kann, wodurch insgesamt das Schwojen des Schiffes sehr stark eingeschränkt wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Vermindern des Schwojens von Schiffen, insbesondere Segelyachten, bei dem die Ankerkette (2) über zwei Leinen (5, 6) mit an der Backbordseite und an der Steuerbordseite vorgese-

- henen Punkten (7, 8) des Schiffes verbunden wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem mit einem Buganker verankerten Schiff die Ankerkette - wie üblich - bis zum Schiff geführt wird und die beiden Leinen (5, 6) elastisch dehnbare Elemente aufweisen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Widerstandskörper (3) mit den Leinen (5, 6) und gegebenenfalls mit der Ankerkette (2) verbunden wird.
 3. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß Anspruch 2 mit zwei Leinen (5, 6), **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Leinen (5, 6) mit einem Widerstandskörper (3) verbunden sind, wobei die beiden Leinen direkt oder über den Widerstandskörper mit der Ankerkette (2) verbindbar sind.
 4. Einrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Widerstandskörper (3) durch ein Tuch (4), vorzugsweise ein dreieckiges Tuch, gebildet ist, das entlang einer Seite mit der Ankerkette (2) verbindbar ist und die Leinen (5, 6) im Bereich der freien Ecke des Widerstandskörpers (3) mit diesem verbunden sind, wobei die obere Kante des Tuches (4) vorzugsweise einen größeren Winkel mit der Ankerkette (2) einschließt als dessen untere Kante.
 5. Einrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der oberen Kante des Tuches (4) eine Verstärkung (4'), z.B. eine Leine, eingenäht ist, wobei das dreieckige Tuch (4) vorzugsweise um die Ankerkette (2) geführt ist und die obere Kante des Tuches (4) vorzugsweise einen größeren Winkel mit der Ankerkette (2) einschließt als dessen untere Kante.
 6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Widerstandskörper (3) durch mindestens eine im Wesentlichen dreieckige Platte, z.B. aus Kunststoff, gebildet ist, deren eine Seite an der Ankerkette festgelegt ist und bei der die Leinen (5, 6) im Bereich der freien Ecke mit dieser verbunden sind, wobei die obere Kante der Platte vorzugsweise einen größeren Winkel mit der Ankerkette (2) einschließt als deren untere Kante.
 7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere Kante des Widerstandskörpers (3) mit einem Stab (13) verbunden ist, der von einer um die Ankerkette (2) drehbaren Hülse (14) absteht, wobei gegenüber diesem Stab (13) ein weiterer Stab (15) von der Hülse (14) im wesentlichen senkrecht absteht, an dessen freiem Ende ein Auftriebskörper (16) gehalten ist.
 8. Einrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Widerstandskörper (3) durch eine im Wesentlichen rauten-, rhomboid- oder deltoidförmige Platte (17) gebildet ist, entlang deren kürzeren Diagonale bzw. Achse eine von der Ankerkette (2) mit Spiel durchsetzbare Hülse (18) angeordnet ist, wobei die Leinen (5, 6) an der dem Schiff zugekehrten Ecke des Widerstandskörpers (3) angebracht sind.
 9. Einrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Widerstandskörper (3) im Wesentlichen durch abgewinkelte, die Ankerkette (2) zum Teil umschlingende Plattenteile (21) gebildet ist, die gegen das Schiff (1) zu aufgespreizt sind und an deren dem Schiff (1) näheren Ecken die Leinen (5, 6) vorzugsweise über Kreuz angeschlagen sind.
 10. Einrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Plattenteile (21) über mindestens ein Gelenk miteinander verbunden sind.
 11. Einrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Verbindung der beiden Plattenteile (21), die vorzugsweise dreieckig ausgebildet sind, ein Verwirbelungskörper (23) angeordnet ist, z.B. eine zur Winkelsymmetrale der beiden Plattenteile (21) bzw. des Widerstandskörpers (3) senkrecht stehende Platte.
 12. Einrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein als Schirm (20) oder Kübel ausgebildeter Widerstandskörper (3) vorgesehen ist, dessen offene Seite der Ankerkette (2) zugekehrt ist, mit dieser über eine Stange (19), eine Kette od. dgl. verbunden ist und die Leinen (5, 6) an dieser Stange (19) od. dgl. im Abstand von der Ankerkette (2) angeschlagen sind.
 13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Leinen (5, 6) im dem Bug nahen Bereich mittels Hilfsleinen (11) angehoben sind und knapp über der Wasseroberfläche gehalten sind.
 14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leinen (5, 6) an zwei Enden von elastischen Elementen (9) angeschlagen sind.

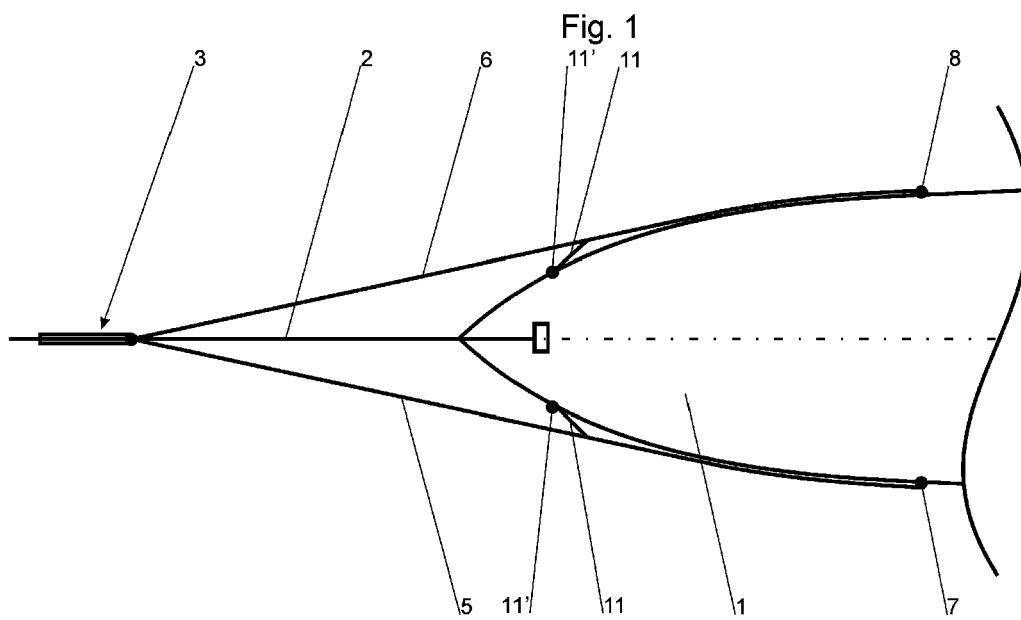
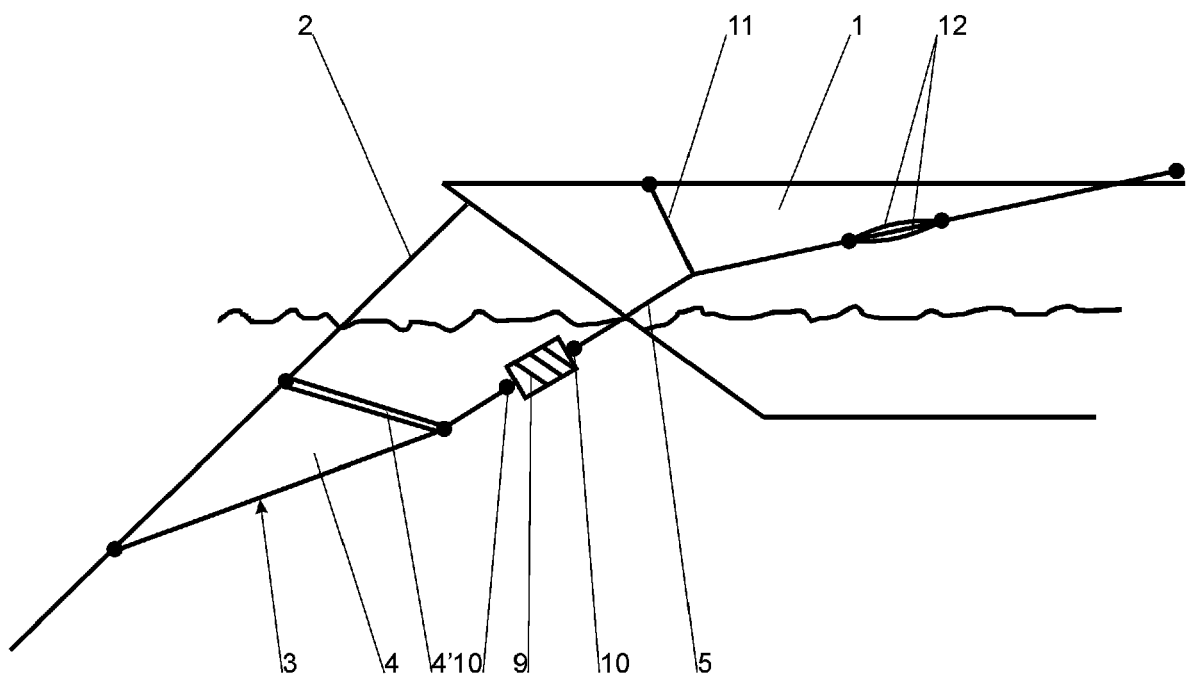


Fig. 2

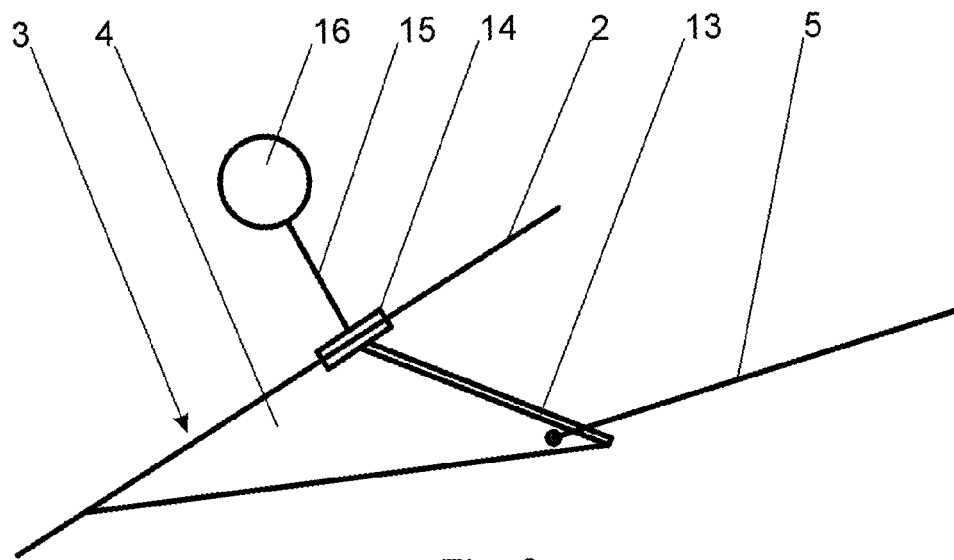


Fig. 3

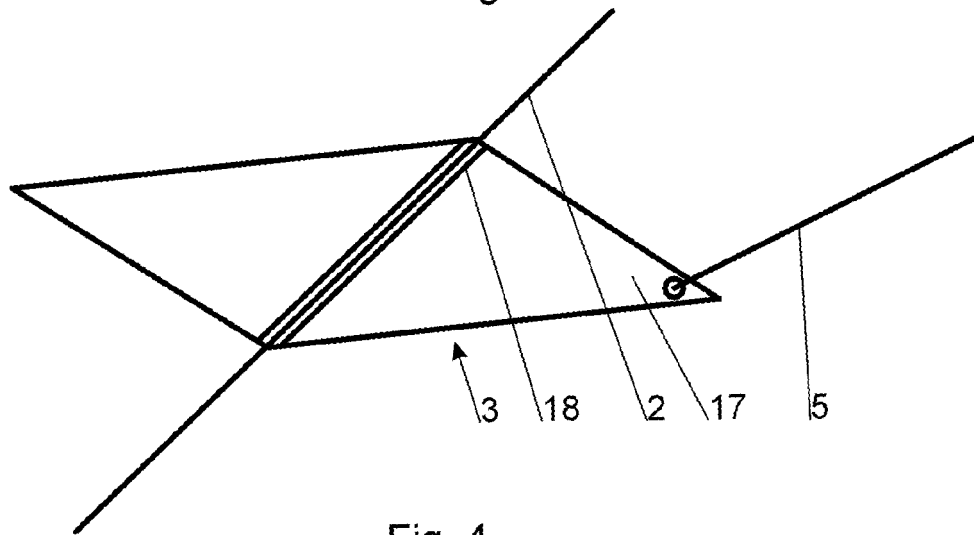


Fig. 4

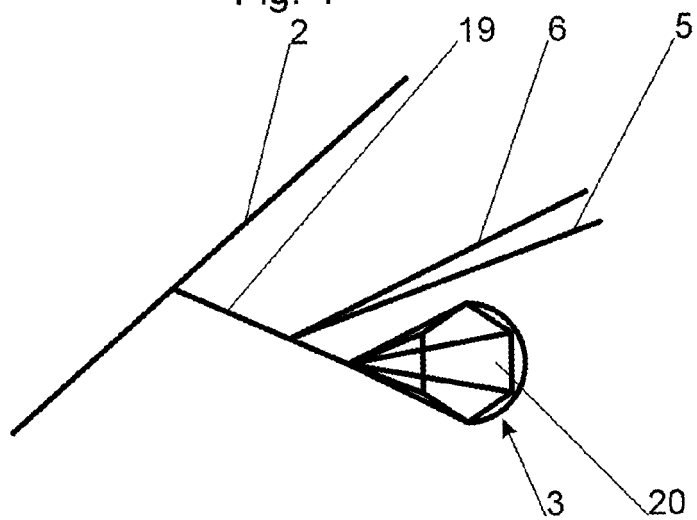


Fig. 5

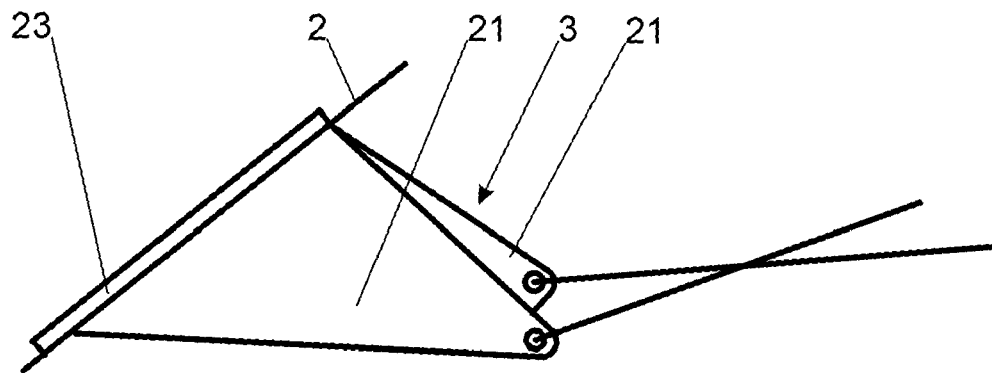


Fig. 6

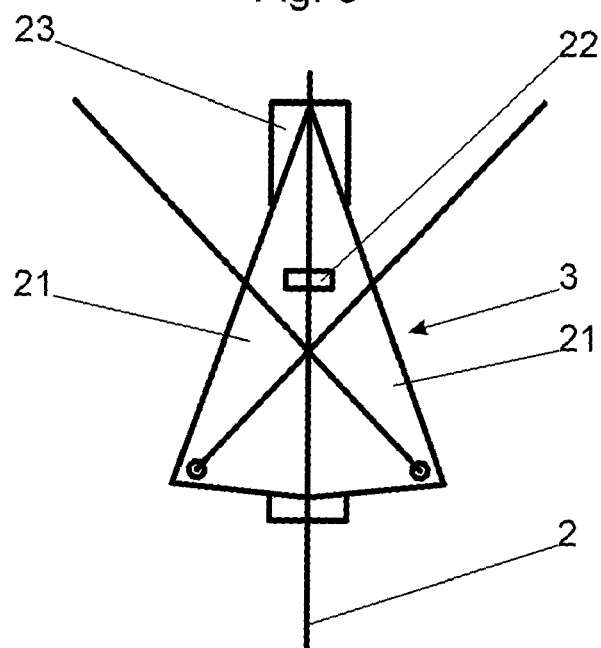


Fig. 7

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- JP 54067995 B [0004] [0011]
- US 4567843 A [0006]
- US 4568295 A [0008]
- US 4694771 A [0009]