



(11) **EP 3 822 160 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**19.05.2021 Patentblatt 2021/20**

(51) Int Cl.:  
**B63B 39/06 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **20206914.2**

(22) Anmeldetag: **11.11.2020**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME KH MA MD TN**

(71) Anmelder: **SKF Marine GmbH**  
**20457 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder: **Spardel, Holger**  
**22081 Hamburg (DE)**

(74) Vertreter: **Kuhstrebe, Jochen**  
**SKF GmbH**  
**Gunnar-Wester-Straße 12**  
**97421 Schweinfurt (DE)**

(30) Priorität: **18.11.2019 DE 102019217749**

(54) **FLOSSENSTABILISATOR**

(57) Die Erfindung betrifft einen Flossenstabilisator (10) zur Rollstabilisierung eines Schiffes (12) in Fahrt, vor Anker oder bei Nullgeschwindigkeit mit einer, einen Flossenschaft (20) mitausbildenden flossentragenden Welle (18) mit einer Antriebsvorrichtung (22) zum Verdrehen einer Flosse (24, 100, 102, 104) um eine Flossenschaftachse (26) zum Ändern eines Anstellwinkels ( $\gamma$ ) der Flosse (24, 100, 102, 104) im Wasser (14) und mit einer Schwenkvorrichtung (40) mit einer Schwenksäule (42) für eine Winkelbewegung von Flosse (24, 100, 102, 104) und Flossenschaft (20) um eine im Wesentlichen vertikal und rechtwinklig zu einer Schiffslängsachse (44) verlaufende Schwenkachse (46) zum Aus- und Einschwenken der Flosse (24, 100, 102, 104) in eine Betriebsstellung außerhalb und in eine Ruhestellung innerhalb eines zugeordneten Flossenkastens (50) innerhalb des Schiffes (12), wobei die Flosse (24, 100, 102, 104) die Form eines langgestreckten Polygons (70) aufweist.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Flossenschaftachse (26) von einer Innenkante (80) der Flosse (24, 100, 102, 104) ausgeht und eine gedachte Verlängerung (92) der Flossenschaftachse (26) an einem Austrittspunkt ( $P, P', P'', P'''$ ) aus einer Vorderkante (82) der Flosse (24, 100, 102, 104) austritt, wobei ein Abstand ( $A$ ) des Austrittspunktes ( $P, P', P'', P'''$ ) von einer Außenkante (86) der Flosse (24, 100, 102, 104) bezogen auf eine Gesamtlänge ( $L, L'$ ) der Vorderkante (82) der Flosse (24, 100, 102, 104) zwischen 0% und 75% liegt.

Infolgedessen ist eine optimierte Dämpfung der Rollbewegung des Schiffes (12) bei Fahrt durch das Wasser (14), vor Anker oder bei Nullgeschwindigkeit bzw. bei Nullfahrt gegeben.

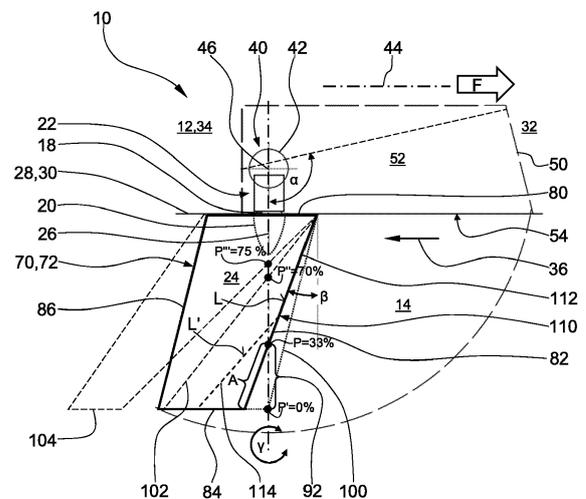


Fig. 2

EP 3 822 160 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Flossenstabilisator zur Rollstabilisierung eines Schiffes in Fahrt, vor Anker oder bei Nullgeschwindigkeit mit einer, einen Flossenschaft mitausbildenden flossentragenden Welle mit einer Antriebsvorrichtung zum Verdrehen einer Flosse um eine Flossenschaftachse zum Ändern eines Anstellwinkels der Flosse im Wasser und mit einer Schwenkvorrichtung mit einer Schwenksäule für eine Winkelbewegung von Flosse und Flossenschaft um eine im Wesentlichen vertikal und rechtwinklig zu einer Schiffslängsachse verlaufende Schwenkachse zum Aus- und Einschwenken der Flosse in eine Betriebsstellung außerhalb und in eine Ruhestellung innerhalb eines zugeordneten Flossenkastens innerhalb des Schiffes, wobei die Flosse die Form eines langgestreckten Polygons aufweist.

**[0002]** Aus dem Stand der Technik sind Flossenstabilisatoren für Passagierschiffe, größere Yachten, Schwimmpontons und dergleichen in einer großen Variationsbreite bekannt. Hierbei kommen im Allgemeinen viereckige Flossenformen zum Einsatz. Bei den viereckigen Flosstypen wird zur Optimierung der hydrodynamisch wirksamen Flossenfläche zur Rollstabilisierung vor Anker bzw. bei Nullgeschwindigkeit des Schiffes angestrebt, den Flossenschaft möglichst nah an der vorderen Flossenkante anzuordnen.

**[0003]** Aus der EP 2 565 116 B1 ist eine Vorrichtung zur Rollstabilisierung von Schiffen mit einer flossentragenden Welle als Flossenschaft bekannt.

Die Vorrichtung umfasst unter anderem eine Antriebsvorrichtung zum Verdrehen einer Flosse um die Achse des Flossenschaftes zum Ändern des Anstellwinkels der Flosse in Relation zu der Horizontalen. Die Flosse weist hierbei die Form eines langgestreckten Vierecks mit kurzen und langen Seiten auf. Weiterhin ist eine Schwenkvorrichtung für eine Winkelbewegung von Flosse und Flossenschaft um eine im Wesentlichen vertikal und rechtwinklig zur Schiffslängsrichtung verlaufende Schwenkachse einer Schwenksäule zum Aus- und Einschwenken der Flosse in eine Betriebsstellung außerhalb und in eine Ruhestellung in eine zugeordnete Flossentasche innerhalb des Schiffes vorgesehen.

Die Flosse ist mit ihrer der Schiffsaußenseite zugewandten kurzen Seite in der Betriebsstellung etwa parallel zur Schiffsaußenhaut orientiert und die langen Seiten der Flosse weisen eine in Fahrtrichtung nach hinten bzw. in Richtung eines Hecks des Schiffes abgewinkelte Pfeilung auf. Die Flossenschaftachse ist in einem Bereich von 10 bis 30 % einer mittleren Sehnenlänge der Flosse bei mittlerer Spannweite angeordnet, wobei die Schwenkbewegung der Schwenksäule aus der Betriebsstellung in die Ruhestellung entsprechend der Pfeilung größer als 90° zur Aufnahme der Flosse in der Flossentasche bemessen ist.

**[0004]** Eine Aufgabe der Erfindung ist es, einen Flossenstabilisator für ein Wasserfahrzeug anzugeben, der eine verbesserte Stabilisierungswirkung gegenüber

Rollbewegungen eines Schiffes in Fahrt, vor Anker oder bei Nullgeschwindigkeit ermöglicht.

**[0005]** Die eingangs genannte Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Flossenschaftachse von einer Innenkante der Flosse ausgeht und eine gedachte Verlängerung der Flossenschaftachse an einem Austrittspunkt aus einer Vorderkante der Flosse austritt, wobei ein Abstand des Austrittspunktes von einer Außenkante der Flosse bezogen auf eine Gesamtlänge der Vorderkante der Flosse zwischen 0 % und 75 % liegt. Infolgedessen ist eine optimierte Dämpfung der Rollbewegungen des Schiffes in Fahrt oder vor Anker gegeben. Besonders bevorzugt liegt der Abstand in einem Bereich zwischen 0 % und 25 % oder zwischen 35 % und 75 % bezogen auf die Gesamtlänge der Vorderkante der Flosse. Bei einem Abstand des Punktes von der Außenkante der Flosse, der in Bezug zu der Gesamtlänge der Vorderkante 0 % beträgt, ergibt sich beispielsweise eine angenähert parallelogrammförmige Flosse, während die Flosse bei 75 % eine Geometrie aufweist, die der eines schiefen Trapezes entspricht. Der Begriff der Nullgeschwindigkeit oder der Nullfahrt definiert im Kontext dieser Beschreibung, dass das antriebslose Schiff keine aktive Fahrt durch das Wasser macht, gleichwohl mit einer etwaig vorhandenen Strömung im Wasser über Grund mit driften kann.

**[0006]** Bevorzugt liegt der Abstand in einem Bereich zwischen 0 % und 25 % oder zwischen 35 % und 75 %, jeweils bezogen auf die Gesamtlänge der Vorderkante der Flosse.

Infolgedessen ergeben sich optimale Platzverhältnisse sowie eine ausgezeichnete Dämpfungswirkung des Flossenstabilisators.

**[0007]** Vorzugsweise ist ein Schwenkwinkel der Flosse aus der Ruhestellung bis in die Betriebsstellung größer als 90°.

Hierdurch ist ein vollständiges Herausschwenken der Flosse aus dem Flossenkasten gewährleistet.

**[0008]** Bei einer technisch vorteilhaften Ausgestaltung schließt die Flosse in der Ruhestellung im Wesentlichen bündig mit einem Rumpf des Schiffes ab.

Hierdurch kann der Strömungswiderstand bei in Fahrt befindlichem Schiff minimiert werden. Darüber hinaus ist eine Beschädigung der Flosse bei einer Fahrt durch Eis minimiert.

**[0009]** Bevorzugt beträgt eine Pfeilung der Flosse in der Fahrtrichtung bis zu 60°.

Hierdurch kann der Flossenkastenbauraum minimiert werden.

**[0010]** Im Fall einer weiteren Ausgestaltung verläuft die Flossenschaftachse in der Betriebsstellung im Wesentlichen senkrecht zu der Schiffslängsachse.

Aufgrund dessen können die an der Flosse angreifenden Kräfte zur Rolldämpfung optimal an die Schiffsstruktur übertragen werden.

**[0011]** Im Fall einer weiteren alternativen Ausgestaltung verläuft die Flossenschaftachse in der Betriebsstellung im Wesentlichen in einem Winkel kleiner 90 Grad

zu der Schiffslängsachse. Die Flossenschaftachse ist hierbei in Fahrtrichtung des Schiffes angestellt. Aufgrund dessen bewirken die an der Flosse angreifenden Kräfte zur Rolldämpfung nicht nur ein abzustützendes Drehmoment an der Schwenkvorrichtung sondern werden gemindert um Axialkräfte oder Schubkräfte, die entlang des Flossenschaftes auf die Schwenkvorrichtung übertragen werden.

**[0012]** Bei einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass eine Innenkante und/oder die Vorderkante und/oder eine Außenkante und/oder eine Hinterkante der Flosse mindestens einen Knickabschnitt aufweisen. Hierdurch ergibt sich ein weiterer Gestaltungsspielraum hinsichtlich der Geometrie der polygonalen Flosse.

**[0013]** Im Folgenden wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand von schematischen Figuren näher erläutert.

**[0014]** Es zeigen

**Figur 1** eine schematische Draufsicht auf den Flossenstabilisator in einer Ruhestellung, und

**Figur 2** eine schematische Draufsicht auf den Flossenstabilisator in einer Betriebsstellung.

**[0015]** Die **Figur 1** zeigt eine schematische Draufsicht auf den Flossenstabilisator in einer Ruhestellung.

Ein Flossenstabilisator 10 zur Rollstabilisierung eines nur andeutungsweise dargestellten Schiffes 12 in Fahrt durch Wasser 14, vor Anker oder bei Nullfahrt umfasst unter anderem eine als Flossenschaft 20 ausgebildete flossentragende Welle 18 mit einer Antriebsvorrichtung 22 zum Verdrehen einer Flosse 24 um eine Flossenschaftachse 26 bzw. eine Längsmittelachse der Welle 18 zum Ändern eines Anstellwinkels der Flosse 24 im anströmenden Wasser 14 (vgl. Fig. 2; Bezugszeichen  $\gamma$ ). Das Schiff 12 verfügt über einen Rumpf 28 mit einer Rumpfhaut 30, einem Bug 32 und einem Heck 34 und bewegt sich bei normaler (Vorwärts-)Fahrt somit entgegen der Anströmrichtung des anströmenden Wassers 14, die mit einem Pfeil 36 veranschaulicht ist, durch das Wasser 14. Die Bewegung des Schiffes 12 erfolgt somit innerhalb der Zeichenebene von links nach rechts und in einer Fahrtrichtung F.

Ferner verfügt der Flossenstabilisator 10 über eine Schwenkvorrichtung 40 mit einer massiven Schwenksäule 42 für eine Winkelbewegung von Flosse 24 und Flossenschaft 20 um eine im Wesentlichen vertikal und rechtwinklig zu einer Schiffslängsachse 44 verlaufende Schwenkachse 46 zum Aus- und Einschwenken der Flosse 24 in eine Betriebsstellung außerhalb und in eine Ruhestellung innerhalb eines zugeordneten Flossenkastens 50, der in den Rumpf 28 des Schiffes 12 integriert ist. Die Schwenkachse 46 verläuft im Wesentlichen senkrecht zu einer bevorzugt planen Flossenkastenbasis 52. In der in **Figur 1** gezeigten Ruhestellung des Flossenstabilisators 10 schließt die Flosse 24 außen im Wesentlichen bündig mit einer Flossenkastenöffnung 54 inner-

halb des Rumpfes 28 des Schiffes 12 ab, das heißt die Flosse 24 ist praktisch vollständig in dem Flossenkasten 50 aufgenommen. In der Ruhestellung des Flossenstabilisators 10 wird somit eine nennenswerte Erhöhung des Strömungswiderstands des Schiffes 12 bei Fahrt durch das Wasser 14 vermieden. Zudem werden Beschädigungen an der Flosse 24 im Fall einer Fahrt des Schiffes 12 durch Eis vermieden. Sowohl die Antriebsvorrichtung 22 als auch die Schwenkvorrichtung 40 sind bevorzugt mit drehmomentstarken elektro-hydraulischen Antrieben realisiert.

Die Flosse 24 weist eine Umfangsgeometrie auf, die im Wesentlichen mit der eines langgestreckten Polygons 70 korrespondiert. Das Polygon 70 ist hier lediglich exemplarisch als ein allgemeines Viereck 72 mit der besseren zeichnerischen Darstellbarkeit halber nicht bezeichneten vier Kanten und vier Ecken ausgestaltet. Die Flossenschaftachse 26 der Flosse 24 ist ausgehend von der hier gezeigten Ruhestellung mit Hilfe einer zum Beispiel elektro-hydraulischen Schwenkvorrichtung 40 um einen Schwenkwinkel  $\alpha$  von bevorzugt größer als  $90^\circ$  um die Schwenkachse 46 verschwenkbar.

**[0016]** Die **Figur 2** illustriert eine schematische Draufsicht auf den Flossenstabilisator in einer Betriebsstellung.

Der Rumpf 28 des Schiffes 12 mit dem Bug 32 und dem Heck 34 bewegt sich analog zur Darstellung von **Figur 1** entgegen der Richtung des Pfeils 36 durch das Wasser 14, das heißt in der normalen (Vorwärts-)Fahrtrichtung F bzw. wird von dem Wasser 14 in Richtung des Pfeils 36 angeströmt. Der Rumpf 28 des Schiffes 12 verfügt über die Rumpfhaut 30, die im Wesentlichen bündig mit der Flossenkastenöffnung 54 abschließt. Innerhalb des leeren Flossenkastens 50 des Flossenstabilisators 10 sowie im Wesentlichen senkrecht zu dessen Flossenkastenbasis 52 ist die Schwenkvorrichtung 40 mit der Schwenksäule 42 und mit ihrer im Wesentlichen vertikal und rechtwinklig zu der Schiffslängsachse 44 orientierten Schwenkachse 46 positioniert. Zumindest näherungsweise orthogonal zu der Schwenkachse 46 verläuft die als Flossenschaft 20 ausgebildete, flossentragende Welle 18. Mit Hilfe der unabhängig von der Schwenkvorrichtung 40 einstellbaren Antriebsvorrichtung 22 ist die den Flossenschaft 20 mitausbildende, flossentragende Welle 18 und somit die Flosse 24 um die Flossenschaftachse 26 um einen Anstellwinkel  $\gamma$  in Relation zur Zeichenebene bzw. zum horizontal anströmenden Wasser 14 verdrehbar. Der Anstellwinkel  $\gamma$  liegt bevorzugt in einem Bereich zwischen  $-60^\circ$  und  $+60^\circ$ . Eine Pfeilung  $\beta$  der Flosse 24 in der normalen (Vorwärts-)Fahrtrichtung F des Schiffes 12 durch das Wasser 14 kann bis zu  $60^\circ$  betragen.

In der hier gezeigten Betriebsstellung des Flossenstabilisators 10 ist die Flosse 24 um einen Schwenkwinkel  $\alpha$  von etwa  $105^\circ$  aus der vollständig in dem Flossenkasten 50 aufgenommenen Ruhestellung mittels der Schwenkvorrichtung 40 aus dem Flossenkasten 52 heraus geschwenkt. Die Flossenschaftachse 26 verläuft somit in etwa rechtwinklig zur Schiffslängsachse 44 bzw. zur

Rumpfhaut 30.

**[0017]** Die polygonale Flosse 24 verfügt hier lediglich exemplarisch über eine Innenkante 80, eine vom Wasser 14 angeströmte Vorderkante 82, eine Außenkante 84 sowie eine Hinterkante 86. Die Innenkante 80 verläuft in der hier gezeigten Betriebsstellung nahezu parallel und weitgehend spaltfrei zu der Rumpfhaut 30 des Schiffes 12 und die Außenkante 84 verläuft ihrerseits im Wesentlichen parallel zu der Innenkante 80. Die Pfeilung  $\beta$  ist bevorzugt an der Vorderkante 82 der Flosse 24 vorgesehen, kann aber alternativ oder ergänzend auch an der Hinterkante 86 der Flosse 24 ausgebildet sein.

Eine gedachte Verlängerung 92 der Flossenschaftachse 26 schneidet die Vorderkante 82 an einem ersten Austrittspunkt P, dessen Abstand A von der Außenkante 86 bei ungefähr 33 % - bezogen auf eine Gesamtlänge L der geradlinigen Vorderkante 82 der Flosse 24 - liegt. Hieraus ergibt sich die Flosse 24 von Fig. 1 mit einer Umfangsgeometrie, die der des Polygons 70 bzw. des Vierecks 72 entspricht.

Ein zweiter Austrittspunkt P' liegt bei 0 %, woraus eine erste alternative Flosse 100 resultiert, die über eine näherungsweise parallelogrammförmige Geometrie verfügt. Ein dritter Austrittspunkt P'' liegt dagegen bei 70 %, wodurch eine zweite alternative Flosse 102 mit einer angenähert dreieckförmigen Umfangsgeometrie realisierbar ist. Im Fall eines vierten Austrittspunkts P''', der bei etwa 75 % verortet ist, ergibt sich eine dritte alternative Flosse 104, die eine näherungsweise trapezförmige Umfangsgeometrie aufweist. Durch die Variation des Abstands A eines Austrittspunkts der gedachten Verlängerung 92 der Flossenschaftachse 26 lassen sich die Flossen 24, 100, 102, 104 mit unterschiedlichen Geometrien realisieren. Bevorzugterweise liegt der Abstand A entweder in einem Bereich zwischen 0 % und 25 % oder in einem Intervall zwischen 35 % und 75 % jeweils bezogen auf die Gesamtlänge L der Vorderkante 82 der Flosse 24 und jeweils einschließlich der Bereichs- oder Intervallgrenzen.

**[0018]** Darüber hinaus kann zumindest die Vorderkante 82 der Flosse 24 mindestens einen optionalen Knickabschnitt 110 bzw. Knick aufweisen, durch den die Vorderkante 82 in einen ersten rumpfnahen Abschnitt 112 und einen zweiten rumpffernen Abschnitt 114 aufgeteilt wird. Die Summe der beiden Abschnitte 112, 114 entspricht hierbei einer gegenüber der Länge L geringfügig größeren Länge L' der geknickten Vorderkante 82 der Flosse 24.

Entsprechend können die Innenkante 80 und/oder die Außenkante 84 und/oder die Hinterkante 86 der Flosse 24 ebenfalls mindestens einen nicht dargestellten Knickabschnitt aufweisen. Dasselbe gilt für jede der lediglich exemplarisch dargestellten, alternativen Flossen 100, 102, 104 bzw. Flossenformen.

#### Bezugszeichenliste

**[0019]**

	10	Flossenstabilisator
	12	Schiff
	14	Wasser
5	18	flossentragende Welle
	20	Flossenschaft
	22	Antriebsvorrichtung (Anstellwinkel)
	24	Flosse (trapezförmig)
	26	Flossenschaftachse
10	28	Rumpf
	30	Rumpfhaut
	32	Bug
	34	Heck
	36	Pfeil
15	40	Schwenkvorrichtung (Schwenkbewegung)
	42	Schwenksäule
	44	Schiffslängsachse
	46	Schwenkachse
20	50	Flossenkasten
	52	Flossenkastenbasis
	54	Flossenkastenöffnung
25	70	Polygon
	72	allgemeines Viereck
	80	Innenkante
	82	Vorderkante
30	84	Außenkante
	86	Hinterkante
	92	Verlängerung (Flossenschaftachse)
	100	erste alternative Flosse (parallelogrammförmig)
35	102	zweite alternative Flosse (dreieckförmig)
	104	dritte alternative Flosse (trapezförmig)
	110	Knickabschnitt
	112	erster rumpfnaher Abschnitt
40	114	zweiter rumpfferner Abschnitt
	A	Abstand (Austrittspunkt)
	F	Fahrtrichtung (Schiff)
	L	Gesamtlänge (geradlinige Vorderkante Flosse)
45	L'	Gesamtlänge (Vorderkante Flosse mit Knickabschnitt)
	P	erster Austrittspunkt
	P'	zweiter Austrittspunkt
50	P''	dritter Austrittspunkt
	P'''	vierter Austrittspunkt
	$\alpha$	Schwenkwinkel
	$\beta$	Pfeilung
55	$\gamma$	Anstellwinkel

## Patentansprüche

1. Flossenstabilisator (10) zur Rollstabilisierung eines Schiffes (12) in Fahrt, vor Anker oder bei Nullgeschwindigkeit mit einer, einen Flossenschaft (20) mitausbildenden flossentragenden Welle (18) mit einer Antriebsvorrichtung (22) zum Verdrehen einer Flosse (24, 100, 102, 104) um eine Flossenschaftachse (26) zum Ändern eines Anstellwinkels ( $\gamma$ ) der Flosse (24, 100, 102, 104) im Wasser (14) und mit einer Schwenkvorrichtung (40) mit einer Schwenksäule (42) für eine Winkelbewegung von Flosse (24, 100, 102, 104) und Flossenschaft (20) um eine im Wesentlichen vertikal und rechtwinklig zu einer Schiffslängsachse (44) verlaufende Schwenkachse (46) zum Aus- und Einschwenken der Flosse (24, 100, 102, 104) in eine Betriebsstellung außerhalb und in eine Ruhestellung innerhalb eines zugeordneten Flossenkastens (50) innerhalb des Schiffes (12), wobei die Flosse (24, 100, 102, 104) die Form eines langgestreckten Polygons (70) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flossenschaftachse (26) von einer Innenkante (80) der Flosse (24, 100, 102, 104) ausgeht und eine gedachte Verlängerung (92) der Flossenschaftachse (26) an einem Austrittspunkt (P, P', P'', P''') aus einer Vorderkante (82) der Flosse (24, 100, 102, 104) austritt, wobei ein Abstand (A) des Austrittspunktes (P, P', P'', P''') von einer Außenkante (84) der Flosse (24, 100, 102, 104) bezogen auf eine Gesamtlänge (L, L') der Vorderkante (82) der Flosse (24, 100, 102, 104) zwischen 0% und 75% liegt.
 

5  
10  
15  
20  
25  
30
2. Flossenstabilisator (10) nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (A) in einem Bereich zwischen 0 % und 25 % oder zwischen 35 % und 75 %, jeweils bezogen auf die Gesamtlänge der Vorderkante (82) der Flosse (24, 100, 102, 104), liegt.
 

35  
40
3. Flossenstabilisator (10) nach Patentanspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schwenkwinkel ( $\alpha$ ) der Flosse (24, 100, 102, 104) aus der Ruhestellung bis in die Betriebsstellung größer als 90° ist.
 

45
4. Flossenstabilisator (10) nach Patentanspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flosse (24, 100, 102, 104) in der Ruhestellung im Wesentlichen bündig mit einem Rumpf (28) des Schiffes (12) abschließt.
 

50
5. Flossenstabilisator (10) nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Pfeilung ( $\beta$ ) der Flosse (24, 100, 102, 104) in der Fahrtrichtung bis zu 60° beträgt.
 

55
6. Flossenstabilisator (10) nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flossenschaftachse (26) in der Betriebsstellung im Wesentlichen senkrecht zu der Schiffslängsachse (44) verläuft.
 

5
7. Flossenstabilisator (10) nach einem der Patentansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Innenkante (80) und/oder die Vorderkante (82) und/oder eine Außenkante (84) und/oder eine Hinterkante (86) der Flosse (24, 100, 102, 104) mindestens einen Knickabschnitt (110) aufweisen.
 

10  
15





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 20 20 6914

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	EP 2 565 116 B1 (BLOHM & VOSS IND GMBH [DE]) 23. April 2014 (2014-04-23) * Abbildungen 1, 2 * * Absätze [0001], [0008], [0014] * -----	1-7	INV. B63B39/06
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B63B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>8. April 2021</b>	Prüfer <b>Freire Gomez, Jon</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 20 6914

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-04-2021

10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2565116	B1	CY 1116096 T1	08-02-2017
		DE 102012013528 A1	28-02-2013
		EP 2565116 A1	06-03-2013
		ES 2478261 T3	21-07-2014
-----			

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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**

- EP 2565116 B1 [0003]