

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 899/2007

(22) Anmeldetag: 2007-06-11

(43) Veröffentlicht am: 2008-06-15

(51) Int. Cl.⁸: **B63B 7/02** (2006.01)

B63B 7/00 (2006.01)

F16B 3/00 (2006.01)

F16B 7/02 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:

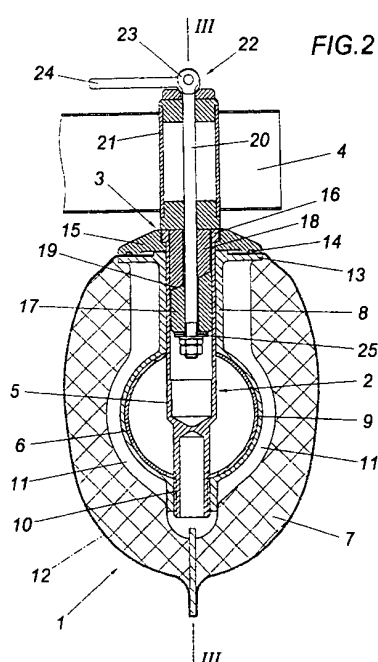
DE 2613309A1 FR 2749269A1
GB 683993A

(73) Patentanmelder:

BIERMA JOCHUM ING.
A-4040 LINZ (AT)

(54) ZERLEGBARER KATAMARAN

(57) Es wird ein zerlegbarer Katamaran mit zwei Rümpfen (1) und einem die beiden Rümpfe (1) lösbar miteinander verbindenden Gestell (4) beschrieben, das in Steckaufnahmen (2) der Rümpfe (1) eingreifende Steckansätze (3) trägt. Um vorteilhafte Steckverbindungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass die Steckansätze (3) zwei in Richtung ihrer Längsachse aufeinanderfolgende, zwischen sich eine keilförmige Stoßfläche (19) bildende Klemmstücke (17, 18) umfassen, die mit Hilfe eines in Richtung der Längsachse wirksamen Stelltriebes (22) entlang ihrer Stoßfläche (19) verlagerbar sind.



Die Erfindung bezieht sich auf einen zerlegbaren Katamaran mit zwei Rümpfen und einem die beiden Rümpfe lösbar miteinander verbindenden Gestell, das in Steckaufnahmen der Rümpfe eingreifende Steckansätze trägt.

5 Zum Zusammenlegen eines Katamarans ist es bekannt (FR 2 749 269 A1), die beiden Rümpfe durch ein Gestell lösbar miteinander zu verbinden, sodass nach dem Lösen der Verbindung die beiden Rümpfe und das gegebenenfalls zusätzlich zerlegbare Gestell voneinander gesonderte Baueinheiten bilden. Schwierigkeiten macht bei solchen zerlegbaren Katamaranen die Kraftübertragung zwischen dem Gestell und den Rümpfen. Um diesen Schwierigkeiten zu begegnen, ist es bekannt (US 4 223 620 A), in die aus Schaumstoff gefertigten Rümpfe je ein U-förmiges Tragrohr einzubetten, dessen die beiden Schenkel verbindender Steg in Längsrichtung des Rumpfes verläuft und dessen nach oben aus dem Rumpf vorragende Schenkel Steckaufnahmen für am Gestell vorgesehene Steckansätze bilden. Allerdings fehlen Angaben darüber, wie die Steckverbindung zwischen den Rümpfen und dem diese Rümpfe verbindenden Gestell spielfrei ohne Werkzeugeinsatz vorgenommen werden können.

Schließlich ist es bekannt, zum Verbinden zweier Teile eines Auslegers (GB 683 993 A) bzw. einer Werkzeughalterung (DE 26 13 309 A1) ein Keilschloss vorzusehen, dessen Keile die miteinander zu verbindenden Teile gegeneinander verspannen. Solche Keilschlösser können aber nicht ohne weiteres für Steckverbindungen zwischen den Rümpfen und dem Gestell eines Katamarans eingesetzt werden.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen zerlegbaren Katamaran der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, dass das Gestell werkzeuglos mit den Rümpfen über Steckverbindungen spielfrei verbunden werden kann, die eine vorteilhafte Kraftübertragung zwischen den Rümpfen und dem Gestell erlauben.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass die Steckansätze zwei in Richtung ihrer Längsachse aufeinanderfolgende, zwischen sich eine keilförmige Stoßfläche bildende Klemmstücke umfassen, die mit Hilfe eines in Richtung der Längsachse wirksamen Stelltriebes entlang ihrer Stoßfläche verlagerbar sind.

Da zwischen den beiden Klemmstücken jedes Steckansatzes eine keilförmige Stoßfläche vorgesehen ist, gleiten die beiden Klemmstücke bei ihrer axialen Beaufschlagung in Längsrichtung des Steckansatzes entlang der Stoßfläche mit einer Querkomponente zur Längsrichtung, was ein gegenseitiges Versetzen der Klemmstücke quer zur Längsrichtung zur Folge hat. Die in die Steckaufnahmen der Rümpfe eingeführten Steckansätze des Gestells werden somit durch dieses gegenseitige Versetzen der Klemmstücke mit einer ausgeprägten radialen Bewegungskomponente in der Steckaufnahme spielfrei festgeklemmt, wobei wegen der keilförmigen Stoßflächen vergleichsweise geringe Verstellkräfte hohe Klemmkräfte nach sich ziehen. Es ist lediglich für eine entsprechende axiale Beaufschlagung zumindest eines der beiden zusammenwirkenden Klemmstücke jedes Steckansatzes durch einen in Richtung der Längsachse wirksamen Stelltrieb zu sorgen. Das jeweils andere Klemmstücke kann ja in einfacher Weise gegenüber dem Gestell zumindest in Richtung der Klemmverlagerung des mit dem Stelltrieb verbundenen Klemmstückes axial verschiebefest abgestützt werden. Zum Lösen der Klemmverbindung brauchen die Klemmstücke nur axial auseinander bewegt zu werden, wodurch die gegenseitige Abstützung der Klemmstücke entfällt und die Klemmkräfte abgebaut werden.

Besonders vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse ergeben sich, wenn die Stelltriebe jeweils eine die beiden Klemmstücke durchsetzende Betätigungsstange aufweisen, die am das Einsteckende des Steckansatzes bildenden Klemmstück angreift, weil in diesem Fall das endseitige Klemmstück des Steckansatzes durch die Betätigungsstange selbst gehalten wird und keiner weiteren Halterung bedarf. Zur Beaufschlagung der Betätigungsstange kann ein Exzentertrieb vorgesehen werden, der für eine axiale Verstellung der Betätigungsstange sorgt, um die beiden Klemmstücke gegeneinander entlang der keilförmigen Stoßfläche zu versetzen. Zum Toleranz-

ausgleich und zur Sicherstellung einer vorgegebenen Klemmkraft kann die Betätigungsstange vorzugsweise über Tellerfedern am das Einsteckende bildenden Klemmstück angreifen, sodass mit der Verlagerung der Betätigungsstange durch den Exzentertrieb die Tellerfedern gespannt und die Klemmstücke durch die Federkräfte beaufschlagt werden. Es braucht wohl nicht beson-

5 ders hervorgehoben zu werden, dass die Betätigungsstange zumindest ein Klemmstück, bevorzugt aber beide Klemmstücke, mit ausreichendem Spiel zu ihrer gegenseitigen Querverlagerung entlang der Stoßfläche durchsetzen muss.

Eine andere Möglichkeit zur Beaufschlagung der Klemmstücke über die sie durchsetzende

10 Betätigungsstange besteht darin, die Betätigungsstange der Stelltriebe als Spindel eines Spindeltriebes auszubilden. Zu diesem Zweck kann diese Spindel schraubverstellbar in einer dem Gestell zugehörigen, axial unverschiebbar gehaltenen Spindelmutter gelagert werden. Günstigere Konstruktionsbedingungen ergeben sich allerdings, wenn die im Klemmsinn gegenüber dem Gestell axial unverschiebbar abgestützte Betätigungsstange in ein Muttergewinde des

15 endseitigen Klemmstückes eingreift, sodass durch ein Drehen der Betätigungsstange über einen entsprechenden Handhebel das endseitige Klemmstück entlang der Betätigungsstange verlagert wird. Ein Mitdrehen des Klemmstückes mit der Betätigungsstange wird durch die Anlage des endseitigen Klemmstückes am gestellfesten Klemmstück im Bereich der keilförmigen Stoßfläche verhindert.

Damit eine gute Krafteinleitung vom Gestell in die Rümpfe über die Steckverbindungen erreicht werden kann, können die Steckaufnahmen für die Steckansätze des Gestells jeweils aus einem Rohrkörper bestehen, der ein in die Rümpfe eingebettetes Tragrohr quer zu dessen Achse durchsetzt. Die vom Tragrohr der Rümpfe gesonderten Rohrkörper zur Bildung der Steckauf-

20 nahmen erlauben eine von der Länge des Tragrohres unabhängige Anordnung der Steckaufnahmen, was im Wesentlichen über die Rumpflänge durchgehende Tragrohre ermöglicht. Die auf die Rohrkörper der Steckaufnahmen ausgeübten Biegemomente können zusätzlich über je ein die Rohrkörper aufnehmendes Stützrohr abgetragen werden, das auf einer das Tragrohr des jeweiligen Rumpfes umschließenden, auf der vom Stützrohr abgewandten Seite vom Rohrkörper durchsetzten Hülse sitzt. Durch diese Stützmaßnahme für den die Steckaufnahme bil-

25 denden Rohrkörper wird eine biegesteife Konstruktion erhalten, die in der Lage ist, auch große Kräfte vom Gestell auf die Rümpfe abzutragen, ohne die einfache Lösbarkeit des Gestells von den Rümpfen zu beeinträchtigen.

35 In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1 ein Gestell zum Verbinden der Rümpfe eines zerlegbaren Katamarans ausschnittsweise im Bereich eines Steckansatzes in einem Längsschnitt durch den Steckansatz,
- Fig. 2 einen Rumpf eines Katamarans im Bereich einer Steckverbindung mit dem Gestell in einem Querschnitt in einem kleineren Maßstab,
- Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 2 und
- Fig. 4 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung einer Konstruktionsvariante einer erfindungsgemäßen Steckverbindung.

45 Gemäß den Fig. 1 bis 3 bilden die Rümpfe 1 eines zerlegbaren Katamarans Steckaufnahmen 2 für Steckansätze 3 eines die beiden Rümpfe 1 miteinander verbindenden Gestells 4. Die Steckaufnahmen 2 werden jeweils durch einen Rohrkörper 5 gebildet, der ein Tragrohr 6 durchsetzt, das in einen Schaumstoffkörper 7 der Rümpfe 1 eingebettet ist. Zur Abstützung des Rohrkörpers 5 dient ein Stützrohr 8, das auf einer das Tragrohr 6 umschließenden Hülse 9 sitzt. Der Rohrkörper 5 ist dabei auf der dem Stützrohr 8 abgekehrten Seite in eine Gewindebohrung 10 der Hülse 9 eingeschraubt. Die im Bereich des Stützrohres 8 und der Hülse 9 vorgesehenen Versteifungsrippen sind mit 11 bezeichnet.

Jeder der beiden Rümpfe ist mit einer den Schaumstoffkörper 7 umschließenden Kunststoffhülle 12 versehen, die im Bereich der Steckaufnahme 2 eine entsprechende Aussparung aufweist.

55

Um eine gute Abdichtung der Kunststoffhülle 12 im Bereich der Durchtrittsöffnung der Steckaufnahme 2 zu erreichen, bildet das Stützrohr 8 einen Auflageflansch 13 für die Kunststoffhülle 12, die mit Hilfe einer mit einer umlaufenden Ringdichtung 14 versehenen Kappe 15 an den Auflageflansch 13 angedrückt wird. Die Befestigung der Kappe 15 erfolgt mit Hilfe des Rohrkörpers 2, der für die Kappe 15 eine Anschlagschulter 16 bildet.

Der gestellseitige Steckansatz 3 umfasst gemäß der Fig. 1 zwei Klemmstücke 17 und 18, die zwischen sich eine keilförmige Stoßfläche 19 bilden. Diese Klemmstücke 17 und 18 werden von einer Betätigungsstange 20 mit Spiel durchsetzt, die sich an einem im Gestell 4 vorgesehenen Tragkopf 21 über einen Stelltrieb 22 abstützt, der als Exzentertrieb 23 ausgebildet ist und mit Hilfe eines Handgriffes 24 betätigt werden kann. Das aus dem endseitigen Klemmstück 17 vorstehende Ende der Betätigungsstange 2 stützt sich über Tellerfedern 25 auf der Stirnseite des Klemmstückes 17 ab, sodass beim Spannen des Exzentertriebes 23 und der damit verbundenen axialen Verlagerung der Betätigungsstange 20 die beiden Klemmstücke 17 und 18 über die Tellerfedern 25 mit der Wirkung axial beaufschlagt werden, dass die beiden Klemmstücke 17 und 18 im Rahmen des Führungsspiels der Betätigungsstange 20 mit einer ausgeprägten Querkomponente gegeneinander versetzt werden. Der Tragkopf 21 bildet dabei ein Widerlager für das Klemmstück 18.

Werden gemäß den Fig. 2 und 3 die Klemmansätze 3 des Gestells 4 in die zugehörige Steckaufnahme 2 der Rümpfe eingeführt und die Exzentertriebe 23 gespannt, so werden die Steckansätze 3 aufgrund der Querverlagerung der Klemmstücke 17 und 18 innerhalb der Steckaufnahmen 2 festgeklammt, und zwar mit einer vorgegebenen, durch die Tellerfedern 25 bestimmten Kraft. Zum Lösen der Klemmverbindung braucht lediglich der Exzentertrieb 23 entspannt zu werden.

Das Ausführungsbeispiel nach der Fig. 4 unterscheidet sich von dem nach den Fig. 1 bis 3 lediglich durch den Stelltrieb 22 für die axiale Beaufschlagung der Klemmstücke 17 und 18. Die Betätigungsstange 20 ist nämlich als Spindel ausgebildet, die in ein Muttergewinde 26 des endseitigen Klemmstückes 17 eingreift, sodass bei einem Drehen der Betätigungsstange 20 mit Hilfe eines Handhebels 27 das Klemmstück 17 entlang der Betätigungsstange 20 im Spannsinn der beiden Klemmstücke 17 und 18 verlagert wird, um wiederum eine Klemmung der Steckansätze 3 innerhalb der Steckaufnahmen 2 durch eine radiale Versetzung der Klemmstücke 17 und 18 zu erreichen. Eine gesonderte Drehsicherung für das Klemmstück 17 ist nicht erforderlich, weil sich das Klemmstück 17 beim Betätigen des Stelltriebes 22 im Klemmsinn an der keilförmigen Stoßfläche 19 des Klemmstückes 18 abstützt, das dreh- und verschiebefest mit dem Tragkopf 21 verbunden ist.

Patentansprüche:

1. Zerlegbarer Katamaran mit zwei Rümpfen und einem die beiden Rümpfe lösbar miteinander verbindenden Gestell, das in Steckaufnahmen der Rümpfe eingreifende Steckansätze trägt, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Steckansätze (3) zwei in Richtung ihrer Längsachse aufeinanderfolgende, zwischen sich eine keilförmige Stoßfläche (19) bildende Klemmstücke (17, 18) umfassen, die mit Hilfe eines in Richtung der Längsachse wirksamen Stelltriebes (22) entlang ihrer Stoßfläche (19) verlagerbar sind.
2. Zerlegbarer Katamaran nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Stelltriebe (22) jeweils eine die beiden Klemmstücke (17, 18) durchsetzende Betätigungsstange (20) aufweisen, die am das Einsteckende des Steckansatzes (3) bildenden Klemmstück (17) angreift.
3. Zerlegbarer Katamaran nach Anspruch 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Betätigungsstange (20) der Stelltriebe (22) mit Hilfe eines Exzentertriebes (23) axial verstellbar ist und

über Tellerfedern (25) am das Einsteckende bildenden Klemmstück (17) angreift.

4. Zerlegbarer Katamaran nach Anspruch 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Betätigungsstange (20) der Stelltriebe (22) als Spindel eines Spindeltriebes ausgebildet ist.

5

5. Zerlegbarer Katamaran nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass die im Klemmsinn gegenüber dem Gestell (4) axial unverschiebbar abgestützte Betätigungsstange (20) in ein Muttergewinde (26) des endseitigen Klemmstückes (17) eingreift.

10

6. Zerlegbarer Katamaran nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Steckaufnahmen (2) für die Steckansätze (3) des Gestells (4) jeweils aus einem Rohrkörper (5) bestehen, der ein in die Rümpfe (1) eingebettetes Tragrohr (6) quer zu dessen Achse durchsetzt.

15

7. Zerlegbarer Katamaran nach Anspruch 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass der jeweils die Steckaufnahmen (2) bildende Rohrkörper (5) ein Stützrohr (8) durchsetzt, das auf einer das Tragrohr (6) des jeweiligen Rumpfes (1) umschließenden, auf der vom Stützrohr (8) abgewandten Seite vom Rohrkörper (5) durchsetzten Hülse (9) sitzt.

20

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

25

30

35

40

45

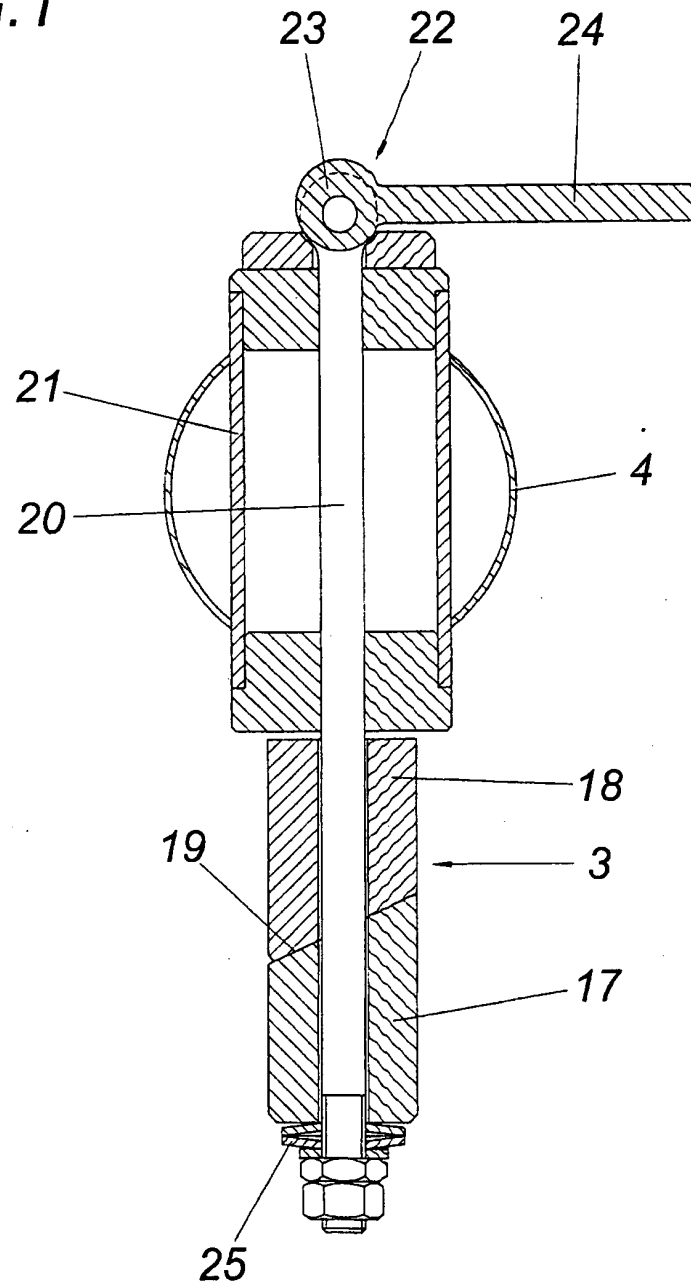
50

55



Int. Cl.⁸: **B63B 7/02** (2006.01)
B63B 7/00 (2006.01)
F16B 3/00 (2006.01)
F16B 7/02 (2006.01)

FIG.1





Int. Cl.⁸: **B63B 7/02** (2006.01)
B63B 7/00 (2006.01)
F16B 3/00 (2006.01)
F16B 7/02 (2006.01)

