

(19)



(11)

EP 4 276 011 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.11.2023 Patentblatt 2023/46

(21) Anmeldenummer: **22173258.9**

(22) Anmeldetag: **13.05.2022**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B63H 21/17 (2006.01) **B63B 32/10** (2020.01)
B63B 34/40 (2020.01) **B63B 7/04** (2020.01)
B63B 32/60 (2020.01) **B63B 32/66** (2020.01)
F16B 12/20 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B63B 32/10; B63B 7/04; B63B 32/60; B63B 32/66;
B63B 34/40; B63H 21/17; B63B 2007/006;
B63B 2221/08

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Scubajet GmbH**
9020 Klagenfurt am Wörthersee (AT)

(72) Erfinder: **KUNDIGRABER, Armin**
9161 Maria Rain (AT)

(74) Vertreter: **SONN Patentanwälte GmbH & Co KG**
Riemergasse 14
1010 Wien (AT)

Bemerkungen:

Ein Antrag gemäss Regel 139 EPÜ auf Berichtigung der Beschreibung und Zeichnungen liegt vor. Über diesen Antrag wird im Laufe des Verfahrens vor der Prüfungsabteilung eine Entscheidung getroffen (Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-V, 3.).

(54) MODULARES UNTERWASSER-ERWEITERUNGSSYSTEM

(57) Modul eines modularen Unterwasser-Erweiterungssystems (1) zur Verwendung im Wassersport, mit einer Verbindungseinrichtung (7) zur Verbindung mit einem entlang einer Verbindungsachse (8) benachbarten Modul, wobei die Verbindungseinrichtung (7) zur Herstellung einer ersten Verbindung (11A) und einer zweiten Verbindung (11B) eingerichtet ist, wobei die erste Ver-

bindung (11A) eine werkzeuglose Verbindung ist und die Module entlang der Verbindungsachse (8) zusammenhält, und wobei die zweite Verbindung (11B) eine tangential zur Verbindungsachse (8) formschlüssige Verbindung ist und ein relatives Verdrehen der Module einschränkt oder blockiert.

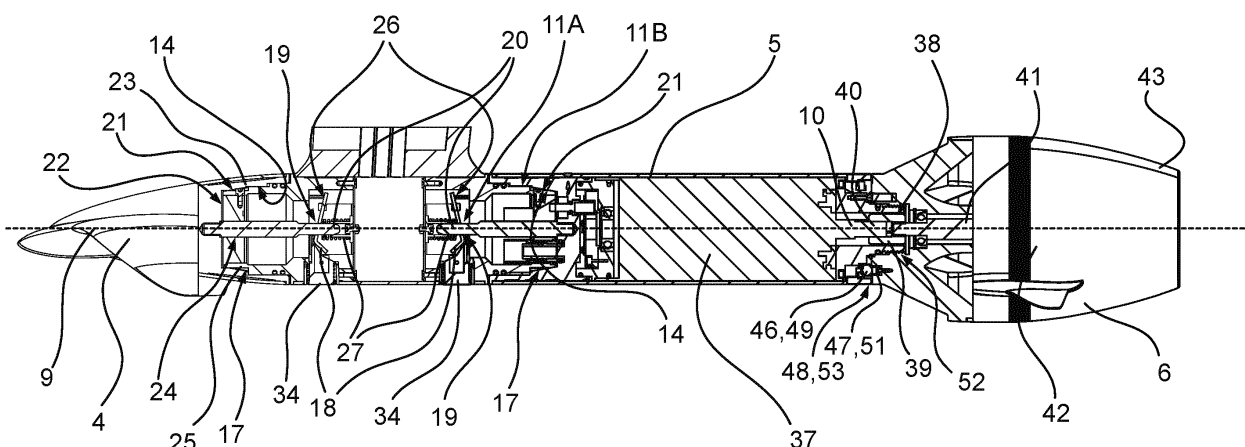


Fig. 3

EP 4 276 011 A1

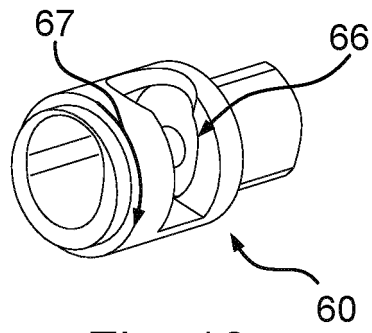


Fig. 10

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Modul eines modularen Unterwasser-Erweiterungssystems zur Verwendung im Wassersport, mit einer Verbindungseinrichtung zur Verbindung mit einem entlang einer Verbindungsachse benachbarten Modul, wobei die Verbindungseinrichtung zur Herstellung einer ersten Verbindung und einer zweiten Verbindung eingerichtet ist, wobei die erste Verbindung die Module entlang der Verbindungsachse zusammenhält und die zweite Verbindung ein relatives Verdrehen der Module einschränkt oder blockiert, wobei die zweite Verbindung eine tangential zur Verbindungsachse formschlüssige Verbindung ist.

[0002] Die US 2015/0314837 A1 zeigt ein modulares Unterwasser-Tragflächen-System für ein Board zum Kitesurfen. Das Tragflächen-System umfasst einen Mast mit einem Rumpf am unteren Ende, wobei vorne und hinten jeweils ein Tragflächen-Modul anbringbar ist. Der Rumpf ist mit den Tragflächen-Modulen über eine Stange in Längsrichtung verbunden. Die Stange hat an einem Ende ein Schraubgewinde und wird in eines der Module eingeschraubt.

[0003] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, die Montage und Demontage des Moduls zu erleichtern.

[0004] Diese Aufgabe wird bei einem Modul der eingangs angeführten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die erste Verbindung eine werkzeuglose Verbindung ist. Eine werkzeuglose Verbindung ist ohne separates Werkzeug wie Schraubendreher oder Schraubenschlüssel herstellbar. Optional werden keine losen Zusatzteile für ein Öffnen oder Schließen der Arretierung benötigt (wie lose Hebel, Stifte, Stangen, Schrauben oder Zylinder). Durch den Wegfall solcher Zusatzteile ergibt sich der Vorteil, dass diese auch nicht verloren gehen können, weder im demontierten noch im montierten und allenfalls unbeabsichtigt gelockerten Zustand. Nachdem typischer Weise auch die zweite Verbindung eine werkzeuglose Verbindung ist, können die benachbarten Module ohne die Verwendung eines Werkzeugs, nämlich mit bloßen Händen verbunden und dadurch montiert bzw. getrennt und dadurch demontiert werden. Dadurch wird die Handhabung wesentlich erleichtert. Außerdem kann die Dauer der Montage verringert werden. Eine selbst geringfügig schnellere Montage kann ein wesentlicher Vorteil sein, z.B. bei 50°C am Strand im Sommer. Es entfällt zudem das Erfordernis, ein geeignetes Werkzeug mitzuführen. Eine solche Mitführung ist besonders im Wassersport unpraktisch. Dadurch wird es ermöglicht, die Module bis unmittelbar zum Verwendungsort (zum Beispiel Strand) als kompakte Einzelteile zu transportieren und erst unmittelbar vor der Verwendung zu montieren. Es besteht keine Gefahr, ein für die spätere Demontage erforderliches Werkzeug während der Verwendung zu verlieren, damit andere Ausrüstungsteile zu beschädigen, oder sich oder andere Personen damit zu verletzen.

[0005] Die zweite Verbindung kann beispielsweise als

Zahnkupplung ausgebildet sein, wobei die Verbindungseinrichtung eine Außen- oder Innenverzahnungen aufweist zum Einfügen in eine jeweils umgekehrte Verzahnung des benachbarten Moduls. Im Allgemeinen kann anstelle einer Zahnkupplung auch jede andere Kontur verwendet werden, die geeignet ist, um einen Formschluss zu realisieren. Der Formschluss soll dabei unmittelbar zwischen den beiden benachbarten Modulen hergestellt werden. Eine solche Verbindung ist in der Regel werkzeuglos herstellbar.

[0006] Die erste Verbindung kann beispielsweise eine selbsthemmende Verbindung sein. Diese Art der Verbindung eignet sich besonders, um eine in axiale Richtung spielfreie Verbindung zu erzielen. Mit der Spielfreiheit der Verbindung ist dabei die vollständige Abwesenheit eines durch die Verbindung verursachten, fertigungs- und anwendungsbedingten Bewegungsfreiraums gemeint, in dem sich das eine Modul nach der Montage gegen das andere Modul frei bewegen ließe. Mit anderen Worten sind die Module bei einer spielfreien ersten Verbindung zumindest in Richtung der Verbindungsachse unbeweglich miteinander verbunden.

[0007] Optional kann die erste Verbindung eine kraftschlüssige Verbindung sein. Ein Vorteil einer kraftschlüssigen Verbindung ist die Anpassungsfähigkeit und Einstellbarkeit der relativen Position der Verbindungsteile. Die Zuverlässigkeit der Verbindung wird daher durch geringfügige Abweichungen in dieser relativen Position, beispielsweise variierende Abstände zwischen den Modulen etwa durch Verschmutzung, nicht beeinträchtigt. Darüber hinaus passt sich diese Art der Verbindung bei Abnutzung der Komponenten, Verformungen an der Mechanik und Veränderungen der verwendeten Materialien über die Lebensdauer des Moduls selbst an. Diese Art der Verbindung eignet sich daher besonders, um eine zuverlässige und zugleich - insbesondere im Fall der Kombination als selbsthemmende Verbindung - in axiale Richtung spielfreie Verbindung zu erzielen.

[0008] Gemäß einer optionalen ersten Variante kann die erste Verbindung eine lösbare Steckverbindung sein, wobei die Verbindungseinrichtung eine Buchse oder einen Stecker zur Herstellung der ersten Verbindung aufweist. Eine Steckverbindung kann besonders rasch herstellbar sein, mit den oben bereits erwähnten Vorteilen. Im Fall einer Steckverbindung kann als erste Verbindung im Allgemeinen auch eine formschlüssige Verbindung verwendet werden. Eine selbsthemmende Steckverbindung kann beispielsweise in der Art einer Federkraftklemme ausgeführt sein, wobei die Verbindungseinrichtung eines Moduls als Klemme und die Verbindungseinrichtung des benachbarten Moduls als Stift oder Bolzen zur Einführung in die Klemme ausgeführt sein kann. Die selbsthemmende Eigenschaft erleichtert die Herstellung und begünstigt damit eine in axiale Richtung spielfreie Verbindung.

[0009] In diesem Zusammenhang kann die Verbindungseinrichtung beispielsweise eine Buchse zur Herstellung der ersten Verbindung aufweisen und die Buch-

se eine selbsthemmende Federlasche umfassen, insbesondere zur Aufnahme eines zylindrischen Bolzens oder Stifts. Die Verwendung einer selbsthemmenden Federlasche ermöglicht ein unkompliziertes Freigeben des Bolzens oder Stifts und damit der Verbindung durch manuelle Überspannung der Federlasche in Richtung der Verbindung.

[0010] Gemäß einem Ausführungsbeispiel der ersten Variante kann die Verbindungseinrichtung einen konischen Abschnitt aufweisen, wobei der konische Abschnitt zur Aufnahme in oder auf einem entsprechend umgekehrten konischen Abschnitt des benachbarten Moduls eingerichtet ist. Durch die Kombination der selbsthemmenden ersten Verbindung mit den konischen Abschnitten kann eine nicht nur in axiale Richtung, sondern auch in radiale Richtung spielfreie Verbindung zwischen den Modulen erzielt werden.

[0011] Optional kann bei der ersten Variante die Verbindungseinrichtung Verbindungsteile für mindestens zwei elektrische Verbindungen mit dem benachbarten Modul aufweist. Die Verbindungsteile können z.B. Stecker oder Buchsen mit elektrischen Kontakten und optional individuellen Dichtungen sein. Über die Verbindungsteile kann eine Stromversorgung unter den Modulen des Erweiterungssystems weitergegeben werden, um beispielsweise eine Batterie in einem Modul mit einem Antrieb in einem anderen Modul zu verbinden und den Antrieb mit Strom aus der Batterie zu versorgen. Optional können zusätzliche Verbindungsstelle für ein Steuerungssignal oder Bussystem zur Datenübertragung zwischen den Modulen vorgesehen sein.

[0012] Gemäß einer optionalen zweiten Variante kann die erste Verbindung eine lösbare Schraubverbindung sein, wobei die Verbindungseinrichtung ein Innengewinde oder ein Außengewinde zur Herstellung der ersten Verbindung aufweist. Die Schraubverbindung wird dabei direkt zwischen den Modulen hergestellt. Es sind keine separaten Verbindungswerkzeuge, wie Schrauben oder Muttern, erforderlich. Das Anziehen der Schraubverbindung erfolgt durch manuelle Aufbringung eines Drehmoments direkt auf die Module selbst oder auf bewegliche Verbindungskomponenten, die zum jeweiligen Modul gehören und beispielsweise beweglich mit einem Gehäuse des Moduls verbunden sind. In beiden Fällen sind die zum Modul gehörigen Betätigungsflächen genügend weit von einer Achse der Schraubverbindung entfernt, um die Schraubverbindung manuell ausreichend anziehen zu können, z.B. bei einem Radius von mindestens 1 cm.

[0013] Beispielsweise kann die Verbindungseinrichtung zur Herstellung der zweiten Verbindung nach der Herstellung der ersten Verbindung eingerichtet sein. Die sequenzielle Herstellung der Verbindungen ist in der Art vergleichbar mit einer Schraubverbindung mit einer Kronenmutter. Eine solche - vorzugsweise erzwungene - Herstellung der beiden Verbindungen zeitlich hintereinander ermöglicht es, mit der zweiten Verbindung zugleich die erste Verbindung zu sperren oder arretieren. Dies ist

insbesondere dann günstig, wenn die erste Verbindung unter dynamischer Belastung alleine nicht ausreichend zuverlässig wäre.

[0014] Optional kann die Verbindungseinrichtung einen Kupplungsteil einer einschnappenden und arretierbaren Klauenkupplung aufweisen. Der Kupplungsteil kann beispielsweise vergleichbar mit einer stirnseitigen Passfeder vorgesehen sein. Die Klauenkupplung kann dabei der zweiten Verbindung entsprechen und ein Drehmoment zwischen den benachbarten Modulen übertragen und dadurch zugleich die erste Verbindung von einem Drehmoment entlasten. Insbesondere im Fall eines dynamischen Drehmoments wäre eine Schraubverbindung als erste Verbindung grundsätzlich wenig geeignet, kann jedoch in Kombination mit einer derartigen zweiten Verbindung mit einfachen Mitteln und auf wenig Raum eine hohe Zuverlässigkeit erreichen.

[0015] Gemäß einem Ausführungsbeispiel der zweiten Variante kann die Verbindungseinrichtung mindestens zwei in Richtung parallel zur Verbindungsachse beweglich und federgelagerte, insbesondere kugelförmige, Klauenteile aufweisen, wobei die Verbindungseinrichtung eine vorzugsweise drehbare Kulissee umfasst, die zur Arretierung der Klauenteile eingerichtet ist. Diese Konstruktion ermöglicht es, eine als erste Verbindung verwendete Schraubverbindung bis an die Klauenteile heran und darüber hinweg anzuziehen, wobei die Klauenteile gegen die Federkraft verdrängt werden, bis zu einer Arretierungsposition, in der die Klauenteile in entsprechende Vertiefungen oder Ausnehmungen des benachbarten Moduls eingreifen. Anschließend können die Klauenteile in dieser Arretierungsposition beispielsweise mit der drehbaren Kulissee gegen eine Verdrängung gesperrt werden, bis die Arretierung wieder gelöst wird. Die Drehbarkeit der Kulissee stellt dabei sicher, dass von den Modulen kein Drehmoment auf die Kulissee übertragen wird und die Verbindung somit auch unter dynamischer Belastung zuverlässig erhalten bleibt.

[0016] In diesem Zusammenhang kann die Verbindungseinrichtung einen parallel zur Verbindungsachse angeordneten, vorzugsweise zentralen, Durchgang aufweisen, wobei im Durchgang ein Kupplungsteil für eine Antriebswelle des modularen Unterwasser-Antriebssystems angeordnet ist. Der Durchgang kann beispielsweise radial innerhalb der Schraubverbindung angeordnet sein, indem die Gehäuse der Module im Bereich der Schraubverbindung als Hohlzylinder ausgebildet sind.

[0017] Gemäß einer optionalen dritten Variante kann die Verbindungseinrichtung mindestens einen drehbaren Exzenter und einen mit dem mindestens einen drehbaren Exzenter zur Übertragung eines Drehmoments verbundenen Hebel aufweisen, wobei der Exzenter zur Aufnahme eines Bolzenkopfs des benachbarten Moduls zur Herstellung der ersten Verbindung eingerichtet ist. Dieser Verbindungstyp ermöglicht die Übertragung von hohen Zuglasten und ist zugleich besonders rasch herstellbar. Insbesondere können mit dem Hebel gleichzeitig mehrere Exzenter verbunden sein, die dementspre-

chend mehrere Bolzenköpfe aufnehmen und somit die benachbarten Module an mehreren, beanstandeten Stellen zuverlässig und hoch belastbar verbinden. Zum Herstellen und lösen dieser Verbindungen ist dennoch nur die Betätigung eines einzigen Hebels oder einer Anzahl von Hebeln die kleiner ist als die Anzahl der Verbindungspunkte erforderlich.

[0018] In diesem Zusammenhang kann die Verbindung zwischen dem mindestens einen drehbaren Exzenter und dem Hebel einen Drehmomentbegrenzer aufweisen, insbesondere eine Drehmomentbegrenzungsfeder. Die Drehmomentbegrenzungsfeder kann durch ihre Vorspannung und zusammen mit einer entsprechenden Kulissee des Exzenter zugleich eine selbsthemmende Eigenschaft der ersten Verbindung bewirken. Beispielsweise können korrespondierende Abschrägungen am Exzenter und am Bolzenkopf ermöglichen, dass der Exzenter bei dynamischer Annäherung des Bolzenkopfs durch die Feder nachgezogen wird. Somit kann auch bei dieser Variante die erste Verbindung als selbsthemmende Verbindung vorgesehen sein - mit den oben beschriebenen Vorteilen. Im Einzelnen können der Exzenter und der Bolzenkopf derart geformt sein, dass der Bolzenkopf vom Exzenter eingezogen wird. Dabei kann z.B. eine sich radial nach innen erweiternde Flanke der Kulissee des Exzenter an einer entsprechenden Flanke eines konischen Bolzenkopfs nachrutschen, wobei die Kulissee des Exzenter radial enger wird bei einer Drehung des Exzenter in Sperrrichtung.

[0019] Im Allgemeinen und unabhängig von einer der oben definierten Varianten kann die zweite Verbindung durch eine Vervielfältigung der ersten Verbindung hergestellt werden. Wesentlich für die zweite Verbindung ist die Übertragung eines Drehmoments zwischen den Modulen oder mit anderen Worten, eine drehfeste Kupplung zwischen den benachbarten Modulen, um ein gegenseitiges Verdrehen der Module relativ zueinander zu vollständig oder weitestgehend vermeiden. Dieser Zweck kann optional auch durch mehrere individuell nicht drehfeste Verbindungen erreicht werden, die an unterschiedlichen Positionen (projiziert in eine Stirnebene zwischen den Modulen, d.h. eine Ebene normal auf die Verbindungsachse) angeordnet sind, insbesondere im Abstand von der Verbindungsachse und an unterschiedlichen Winkeln in der Stirnebene.

[0020] Die Verbindungseinrichtung kann optional ein Dichtungselement aufweisen, wobei das Dichtungselement eingerichtet ist, um einen Eintritt von Wasser in einen Bereich zwischen dem Modul und dem benachbarten Modul und innerhalb des Dichtungselement zu verhindern. Als Dichtungselement können beispielsweise ein oder mehrere Dichtungsringe vorgesehen sein. Vor allem für etwaige elektrische Kontakte zwischen den Modulen aber auch um einen Strömungswiderstand für etwaige bewegliche Teile, z.B. Wellen und Kupplungen, zwischen den Modulen zu vermeiden, ist es günstig, wenn ein Innenbereich der Verbindung beim Einsatz des montierten Erweiterungssystems unter Wasser trocken

bleibt.

[0021] Das Modul kann beispielsweise ein Board, ein Mast, ein Flügel, ein Antriebsmodul oder ein Arbeitsmodul (z.B. ein Jet) zur Verwendung im Wassersport, insbesondere beim Surfen, sein. Diese Komponenten, insbesondere Board, Mast und Flügel sind in Verwendung im Wesentlichen orthogonal aufeinander angeordnet und benötigen daher im zusammengesetzten Zustand viel Platz. Es ist daher für sie besonders vorteilhaft, ein einfach montierbares modulares System vorzusehen, um einen Transport der Komponenten im zerlegten Zustand möglichst einfach und unkompliziert zu ermöglichen.

[0022] Die Offenbarung betrifft auch ein System mit mindestens zwei verbundenen Modulen, jeweils wie oben definiert, wobei die Module mit einer werkzeuglosen Verbindung starr und vorzugsweise spielfrei verbunden sind.

[0023] Schließlich betrifft die Offenbarung auch ein Verfahren zur Verbindung zweier Module, wie oben definiert, wobei die Module, insbesondere deren Gehäuse oder daran angeordnete Verbindungselemente, mit bloßen Händen direkt betätigt werden zur Herstellung der Verbindung zwischen den beiden Modulen. Zur Herstellung der Verbindung ist es daher nicht erforderlich, ein von den Modulen getrenntes oder trennbares Werkzeug einzusetzen.

[0024] Allgemein betrifft die Offenbarung auch ein Wassersportgerät, insbesondere ein Surfboard oder ein Tragflächen-Surfboard, umfassend ein Board und einen an der Unterseite des Boards angeordneten (d. h., in Verwendung unter die Wasseroberfläche angeordneten) Unterwasser-Antrieb (z.B. mit einem Antriebsmodul und einem Arbeitsmodul). Der Unterwasser-Antrieb kann optional durch einen von der Unterseite des Boards ausgehenden Mast in einem Abstand vom Board angeordnet sein, wobei der Unterwasser-Antrieb an einem dem Board gegenüberliegenden Ende des Mastes angeordnet sein kann. In Verbindung mit dem Mast kann das Wassersportgerät optional ein Hydrofoil (z.B. eine oder mehrere Tragflächen) aufweisen, das ebenfalls am Mast und im Abstand vom Board angeordnet ist. Unabhängig vom Vorliegen eines Mastes (oder eines Hydrofoils) kann die Verbindung zwischen Board und Unterwasser-Antrieb eine Dämpfung aufweisen. Die Dämpfung kann beispielsweise eine schwimmende Lagerung des Unterwasser-Antriebs oder eine schwimmende Mastaufhängung sein. Die Dämpfung verhindert oder reduziert eine Übertragung von Motorgeräuschen und/oder Vibrationen vom Unterwasser-Antrieb auf das Board, direkt oder über einen optionalen Mast. Die Dämpfung kann beispielsweise durch eine elastische Scheibe oder Platte zwischen einer Unterseite des Boards und einer Halterung des Unterwasser-Antriebs bzw. einer Oberseite des Mastes erzielt werden. Alternativ können eine oder mehrere elastische Rahmen oder Leisten zwischen der Unterseite des Boards und dem Unterwasser-Antrieb zur Bildung der Dämpfung angeordnet sein. Optional können

Schrauben oder andere Befestigungsmittel, mit denen der Unterwasser-Antrieb bzw. der Mast mit dem Unterwasser-Antrieb am Board befestigt ist, mit elastischen Unterlegscheiben ausgestattet sein. Die elastische Scheibe oder Platte, der elastische Rahmen, die elastischen Leisten und die elastischen Unterlegscheiben können beispielsweise aus Gummi hergestellt sein.

[0025] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von besonders bevorzugten Ausführungsbeispielen, auf die sie jedoch nicht beschränkt sein soll, und unter Bezugnahme auf die Zeichnungen noch weiter erläutert. Die Zeichnungen zeigen im Einzelnen:

Fig. 1 schematisch eine Explosionsansicht eines Unterwasser-Erweiterungssystems zur Verwendung im Wassersport gemäß der vorliegenden Offenbarung, mit einem Board, einem Mast, einem Hydrofoil, einem Antriebsmodul und einem Arbeitsmodul;

Fig. 2 eine Detailansicht des unteren Ende des Mastes gemäß Fig. 1 mit demontiertem Hydrofoil;

Fig. 3 einen Längsschnitt des unteren Ende des Mastes und der daran angebauten Erweiterungen in einem montierten Zustand;

Fig. 4 eine vergrößerte Ansicht einer rückwärts gerichteten Verbindungseinrichtung am unteren Ende des Mastes;

Fig. 5 eine vergrößerte Ansicht einer hinteren Verbindungseinrichtung des Antriebsmoduls;

Fig. 6 eine Ansicht ins Innere der Verbindungseinrichtung gemäß Fig. 5;

Fig. 7 eine Seitenansicht des Antriebsmoduls und Arbeitsmoduls;

Fig. 8 einen Längsschnitt der beiden Module gemäß Fig. 7;

Fig. 9 eine Detailansicht einer Unterseite des Boards mit einer Verbindungseinrichtung zur Verbindung des Mastes;

Fig. 10 eine Detailansicht eines Exzenters der oberen Verbindungseinrichtung des Mastes;

Fig. 11 eine Ansicht ins Innere eines Gehäuses am oberen Ende des Mastes, mit einer Steuerungselektronik und der oberen Verbindungseinrichtung des Mastes;

Fig. 12a eine Detailansicht eines Drehmomentbegrenzers der Verbindungseinrichtung gemäß Fig. 11 in einem entspannten Zustand;

Fig. 12b schematisch der Drehmomentbegrenzer gemäß Fig. 12a mit einer vorgespannten Drehmomentbegrenzungsfeder;

Fig. 13 eine Ansicht von unten auf das Gehäuse am oberen Ende des Mastes gemäß Fig. 11;

Fig. 14 eine Ansicht von oben auf das Gehäuse gemäß den Figuren 11 und 13;

Fig. 15 schematisch den oberen Bereich eines Mastes gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel mit einer schwimmenden Mastaufhängung; und

Fig. 16 schematisch einen Unterwasser-Antrieb für ein Surfboard ohne Tragflächen.

[0026] Fig. 1 zeigt vier verschiedene Module eines modularen Unterwasser-Erweiterungssystems 1. Das Unterwasser-Erweiterungssystem 1 ist zur Verwendung im Wassersport vorgesehen und eingerichtet. Die Module sind ein Board 2, ein Mast 3, ein Flügel 4 (oder Hydrofoil bzw. eine Tragfläche), ein Antriebsmodul 5 und ein Arbeitsmodul 6 (oder Jet) zur Verwendung im Wassersport, insbesondere beim Surfen.

[0027] Jedes der Module 2-6 hat mindestens eine Verbindungseinrichtung 7 zur Verbindung mit einem entlang einer Verbindungachse 8, 9 benachbarten Modul. Die Verbindungsachse 8, 9 ist im Allgemeinen für jede Verbindung verschieden. Die Verbindungsachse 9 zwischen Board 2 und Mast 3 ist in diesem Beispiel senkrecht. Die Verbindungen zwischen den übrigen Modulen 4, 5, 6 am und mit dem unteren Ende des Mastes 3 haben im Wesentlichen eine gemeinsame, horizontale Verbindungsachse 8 die parallel zu einer Antriebswelle 10 des Arbeitsmoduls 6 ist.

[0028] Die Verbindungseinrichtungen 7 sind jeweils zur Herstellung einer ersten Verbindung und einer zweiten Verbindung eingerichtet. Die jeweils erste Verbindung hält die benachbarten Module entlang der Verbindungsachse 8, 9 zusammen. Die zweite Verbindung schränkt ein relatives Verdrehen der Module ein oder blockiert es. Die zweite Verbindung ist in allen Fällen eine tangential zur Verbindungsachse 8, 9 formschlüssige Verbindung. Die erste Verbindung ist jeweils eine werkzeuglose Verbindung. Sämtliche Module 2-6 können somit mit bloßen Händen und ohne separates Werkzeug montiert, d. h. zusammengesetzt, werden. Im montierten Zustand ist das Unterwasser-Erweiterungssystem 1 einsatzbereit.

[0029] Bei den vier Verbindungseinrichtungen 7 zwischen Flügel 4 und Mast 3 sowie zwischen Mast 3 und Antriebsmodul 5 ist die erste Verbindung 11A jeweils eine selbsthemmende kraftschlüssige Verbindung. Die betreffenden Verbindungseinrichtungen 7 sind in den Figuren 2 und 3 genauer ersichtlich. Die erste Verbindung 11A ist jeweils eine lösbare Steckverbindung. Die Verbindungseinrichtung 12 des Flügels 4 und die vordere Verbindungseinrichtung 13 des Antriebsmoduls 5 weisen jeweils eine Buchse 14 auf. Die beiden Verbindungseinrichtungen 15, 16 am unteren Ende des Mastes 3 haben jeweils einen entsprechenden Stecker 17.

[0030] Wie in Fig. 3 verdeutlicht, umfasst bei den beiden Verbindungseinrichtungen 12, 13 mit einer Buchse 14 zur Herstellung der ersten Verbindung 11A die Buchse 14 jeweils eine Federlasche 18. Die Federlaschen 18 weisen jeweils eine Bohrung 19 zur Aufnahme eines zylindrischen Bolzens 20 der beiden entsprechenden Stecker 17 am Flügel 4 bzw. am Antriebsmodul 5 auf. Alle vier Verbindungseinrichtungen 12, 13, 15, 16 weisen jeweils einen konischen Abschnitt 21 auf. Die beiden Buchsen 14 weisen jeweils einen sich von der Buchse 14 nach außen erstreckenden und sich von der Stirnseite 22 konisch erweiternden Kragen 23 auf. Die beiden Stecker 17 weisen jeweils eine den Bolzen 20 umgebende und

sich - umgekehrt zum Kragen 23 - zu einer Stirnseite 22 mit einer Mündung 24 für den Bolzen 20 nach innen konisch verjüngende Hülse 25 zur Aufnahme des gegenüberliegenden Kragens 23 auf.

[0031] Die Federlaschen 18 sind jeweils an einem radial von der Bohrung 19 versetzten Angelpunkt 26 fixiert und werden durch eine Feder 27 in eine über den Bolzen 20 geschobene und angewinkelte Position vorgespannt, sodass der Bolzen 20 auf beiden Seiten der Bohrung 19 anliegt. Durch die so erzielte kraftschlüssige und selbsthemmende Verbindung entlang der Verbindungsachse 9 werden die konischen Abschnitte 21 ineinander gehalten und dynamisch festgezogen. Dadurch wird eine spielfreie Verbindung zwischen den betreffenden Modulen 3-5 erreicht, die besonders stabil ist und eine große Kontaktfläche zur Verteilung und Übertragung der wirkenden Kräfte zwischen den Modulen aufweist. Dadurch werden lokale mechanische Belastungsspitzen reduziert. Die zweite Verbindung 11B ist bei diesen Verbindungseinrichtungen durch Zahnkränze 28 realisiert, wobei ein Außenkranz 29 am Sockel der Hülse 25 und ein entsprechender Innenkranz am Rand des Kragens 23 vorgesehen sind.

[0032] Fig. 4 zeigt die Details der hinteren Buchse 14 unteren Ende des Mastes 3 genauer. An der Stirnseite 22 der Hülse 25 sind außerhalb der zentralen Mündung 24 der Buchse 14 drei Verbindungsteile 30 für elektrische Verbindungen vorgesehen. Noch vor dem Zahnkranz 28 ist am Sockel der Hülse 25 ein Dichtungselement 31 in Form von zwei parallelen Dichtungsringen 32 vorgesehen, die mit dem äußersten Rand des Kragens 23 der vorderen Verbindungseinrichtung 13 des Antriebsmoduls 5 abdichten. So wird ein Eintritt von Wasser in den Bereich zwischen dem Mast 3 und dem Antriebsmodul 5 und innerhalb des Dichtungselements 31 verhindert und die Verbindungsteile 30 werden trocken gehalten. Die Verbindungsteile 30 sind zusätzlich ihrerseits als kleine Buchsen mit eigenen kleinen Dichtungsringen 33 ausgebildet. Zur Herstellung von elektrischen Verbindungen werden entsprechende Kontaktstifte der Verbindungsteile des Antriebsmoduls 5 in die drei kleinen Buchsen eingeführt und im Inneren der kleinen Buchsen elektrisch kontaktiert.

[0033] Zum Lösen der selbsthemmenden Verbindung zwischen dem Mast 3 und dem Antriebsmodul 5 kann der Benutzer mit bloßen Händen den Entspannungsknopf 34 drücken. Dadurch wird die Federlasche 18 gegen die Federkraft der Feder 27 bewegt und so gekippt, dass der Bolzen 20 nicht mehr in der Bohrung 19 eingeklemmt ist.

[0034] Ein Ausführungsbeispiel für eine zweite Variante von Verbindungseinrichtungen 7 gemäß dieser Offenbarung ist in den Figuren 5-8 gezeigt. Diese zeigen die Verbindungseinrichtungen 35, 36 am hinteren Ende des Antriebsmoduls 5 sowie am Arbeitsmodul 6. Das Antriebsmodul 5 ist im Wesentlichen ein Elektromotor 37 (schematisch in Fig. 3 dargestellt), der von einer Batterie im Board 2 über Leitungen im Mast 3 und die Verbin-

dungsteile 30 zwischen Mast 3 und Antriebsmodul 5 mit Strom versorgt und gesteuert wird. Über eine Kupplung 38 mit gegenüberliegenden Kupplungsteilen 39, 40 wird mechanische Arbeit vom Antriebsmodul 5 auf eine Antriebswelle 41 des Arbeitsmoduls 6 übertragen. Das Arbeitsmodul 6 ist im Wesentlichen ein Impeller 42 mit einer Jet-Nozzle 43.

[0035] Bei den Verbindungseinrichtungen 35, 36 zwischen dem Antriebsmodul 5 und dem Arbeitsmodul 6 ist die erste Verbindung 52 eine lösbare Schraubverbindung. Die Verbindungseinrichtung 35 am Antriebsmodul 5 weist ein Außengewinde 44 auf und die Verbindungseinrichtung 36 am Arbeitsmodul 6 weist ein entsprechendes Innengewinde 45 zur Herstellung der ersten Verbindung auf (siehe Fig. 8).

[0036] Zur Herstellung der zweiten Verbindung 53, die zur Drehmomentaufnahme eine tangential zur Verbindungsachse 9 formschlüssige Verbindung ist, weisen die Verbindungseinrichtungen 35, 36 jeweils einen Kupplungsteil 46, 47 einer einschnappenden und arretierbaren Klauenkupplung 48 auf. Im Einzelnen weist die hintere Verbindungseinrichtung 35 des Antriebsmoduls 5 drei in Richtung parallel zur Verbindungsachse 9 beweglich und federgelagerte, kugelförmige Klauenteile 49 auf und umfasst eine drehbare Kulissee 50, die zur Arretierung dieser Klauenteile 49 eingerichtet ist (siehe Fig. 6). Genauer werden durch die Kulissee 50 die kugelförmigen Klauenteile 49 nach außen und in entsprechende Vertiefungen 51 in der Verbindungseinrichtung 36 des Arbeitsmoduls 6 gepresst und dort arretiert. Dadurch werden die beiden Module 5, 6 gegen ein gegenseitiges Verdrehen gesperrt, wodurch zugleich die Schraubverbindung unlösbar blockiert wird so lange bis die kugelförmigen Klauenteile 49 durch umgekehrtes Verdrehen der Kulissee 50 gelöst und freigegeben werden. Die Verbindungseinrichtung 35 ist dementsprechend zur Herstellung der zweiten Verbindung 53 nach der Herstellung der ersten Verbindung 52 eingerichtet.

[0037] Die Verbindungseinrichtungen 35, 36 weisen jeweils einen parallel zur Verbindungsachse 9 angeordneten, zentralen Durchgang 54, 55 auf. In dem Durchgang 54, 55 sind die Kupplungsteile 39, 40 für die Antriebswelle 10, 41 des modularen Unterwasser-Erweiterungssystems 1 angeordnet.

[0038] Ein Ausführungsbeispiel für eine dritte Variante von Verbindungseinrichtungen 56, 57 gemäß dieser Offenbarung ist in den Figuren 9-14 gezeigt. Diese Figuren zeigen die kooperierenden Verbindungseinrichtungen 56, 57 an der Unterseite 58 des Boards 2 und am oberen Ende 59 des Mastes 3. Die obere Verbindungseinrichtung 57 des Mastes weist insgesamt vier drehbare Exzenter 60 auf (siehe Fig. 10). Die Exzenter 60 sind jeweils zur Aufnahme eines Bolzenkopfs 61 des Boards 2 (siehe Fig. 9) zur Herstellung der ersten Verbindung eingerichtet. Diese Verbindungseinrichtung 57 weist außerdem auf beiden Seiten des Mastes 3 jeweils einen Hebel 62 auf. Jeder Hebel 62 ist über einen Drehmomentbegrenzer 63 mit zwei drehbaren Exzentern 60 zur Übertragung

eines Drehmoments verbundenen. Die beiden Drehmomentbegrenzer 63 umfassen jeweils eine Drehmomentbegrenzungsfeder 64.

[0039] Die zweite, tangential zur Verbindungsachse formschlüssige Verbindung wird in diesem Fall durch eine Vervielfältigung der ersten Verbindung hergestellt, genauer durch die vier voneinander beanstandenden Bolzenköpfe 61 bzw. die damit korrespondierenden Führungsbuchsen 65 und Exzenter 60, in denen sie aufgenommen werden.

[0040] Die Kulisse 66 des Exzenter 60 wird radial enger bei einer Drehung des Exzenter 60 in Sperrrichtung 67. Dadurch wird die konische Flanke 68 eines darin aufgenommenen Bolzenkopfs 61 so weit wie möglich eingezogen und auch noch während der Anwendung nachgezogen. So wird auch bei dieser Verbindungsvariante eine selbsthemmende und spielfreie Verbindung erzielt.

[0041] Fig. 15 zeigt das obere Ende 69 eines Mastes 70 eines Wassersportgeräts, genauer eines Tragflächen-Surfboards. Das Tragflächen-Surfboard umfasst neben dem Mast 70 ein Board 2 und einen Unterwasser-Antrieb sowie eine Tragfläche 4, vergleichbar mit den vorangegangenen Ausführungsbeispielen. Der Mast 70 ist an der Unterseite 58 des Boards 2 angeordneten. In Verwendung reicht der Mast 70 ausgehend vom Board 2 bis unter die Wasseroberfläche. Der Unterwasser-Antrieb und die Tragfläche 4 sind an einem dem Board 2 gegenüberliegenden Ende des Mastes 70 angeordnet (vergleichbar mit Fig. 1). Der Unterwasser-Antrieb kann beispielsweise ein Antriebsmodul 5 und ein Arbeitsmodul 6 umfassen. Die Verbindung zwischen Board 2 und Mast 70 weist eine Dämpfung 71 auf. Die Dämpfung 71 bildet eine schwimmende Mastaufhängung. Die Dämpfung 71 umfasst einen elastischen Rahmen 72, der funktionell zwischen der Oberseite 73 des Mastes 70 und der Unterseite 58 des Boards 2 angeordnet ist und auf dem der Mast 70 schwimmend gelagert ist. In dem in Fig. 15 gezeigten Ausführungsbeispiel ist der elastische Rahmen 72 zwischen dem Mast 70 und einer Verbindungseinrichtung 57 für die Verbindung mit dem Board 2 angeordnet. Der Rahmen 72 ist in einer Vertiefung 74 in der Unterseite der Verbindungseinrichtung 57 aufgenommen und am Rand dieser Vertiefung 74 entlang geführt. Die vier Schrauben 75, mit denen der Mast 70 an der Verbindungseinrichtung 57 befestigt ist, sind mit elastischen Unterlegscheiben 76 ausgestattet. Der elastische Rahmen 72 und die elastischen Unterlegscheiben 76 sind aus Gummi.

[0042] Fig. 16 zeigt einen Unterwasser-Antrieb 77 zur Verwendung direkt an einem Board 2 ohne Tragflächen oder Mast (als "E-Surf" Wassersportgerät). Der Unterwasser-Antrieb 77 umfasst ein Antriebsmodul 5 und ein Arbeitsmodul 6 vergleichbar Fig. 7 und 8. Anstelle einer Verbindung mit dem Mast, kann die Verbindungseinrichtung 13 an der Vorderseite des Antriebsmoduls 5 mit einer Verbindungseinrichtung 78 einer finnenartigen Auswölbung 79 zur Befestigung an einer Unterseite 58 eines Boards 2 oder genauer einer Verbindungseinrich-

tung 57 zur Verbindung mit einem Board 2 verbunden sein. Dabei kann als Dämpfung zwischen dem Board 2 und dem Unterwasser-Antrieb 77 ein elastischer Rahmen 72 wie gemäß Fig. 15, z.B. in der Verbindungseinrichtung 57, vorgesehen sein. Damit ist die Befestigungsplatte 80 der finnenartigen Auswölbung 79 schwimmend am Board gelagert.

10 Patentansprüche

1. Modul eines modularen Unterwasser-Erweiterungssystems (1) zur Verwendung im Wassersport, mit einer Verbindungseinrichtung (7) zur Verbindung mit einem entlang einer Verbindungsachse (8) benachbarten Modul, wobei die Verbindungseinrichtung (7) zur Herstellung einer ersten Verbindung (11A) und einer zweiten Verbindung (11B) eingerichtet ist, wobei die erste Verbindung (11A) die Module entlang der Verbindungsachse (8) zusammenhält und die zweite Verbindung (11B) ein relatives Verdrehen der Module einschränkt oder blockiert, wobei die zweite Verbindung (11B) eine tangential zur Verbindungsachse (8) formschlüssige Verbindung ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Verbindung (11A) eine werkzeuglose Verbindung ist.
2. Modul gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Verbindung (11A) eine selbsthemmende Verbindung ist.
3. Modul gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Verbindung (11A) eine kraftschlüssige Verbindung ist.
4. Modul gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Verbindung (11A) eine lösbare Steckverbindung ist, wobei die Verbindungseinrichtung (12; 13; 15; 16) eine Buchse (14) oder einen Stecker (17) zur Herstellung der ersten Verbindung (11A) aufweist, wobei die Verbindungseinrichtung (15; 16) vorzugsweise eine Buchse (14) zur Herstellung der ersten Verbindung (11A) aufweist und die Buchse (14) eine selbsthemmende Federlasche (18) umfasst, insbesondere zur Aufnahme eines zylindrischen Bolzens (20) oder Stifts.
5. Modul gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtung (12; 13; 15; 16) einen konischen Abschnitt (21) aufweist, wobei der konische Abschnitt (21) zur Aufnahme in oder auf einem entsprechend umgekehrten konischen Abschnitt des benachbarten Moduls eingerichtet ist.
6. Modul gemäß Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtung (13; 16) Verbindungsteile (30) für mindestens zwei elektrische Verbindungen mit dem benachbarten Modul

aufweist.

7. Modul gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Verbindung (52) eine lösbare Schraubverbindung ist, wobei die Verbindungseinrichtung (35; 36) ein Innengewinde (45) oder ein Außengewinde (44) zur Herstellung der ersten Verbindung (52) aufweist. 5
8. Modul gemäß Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtung (35; 36) zur Herstellung der zweiten Verbindung (53) nach der Herstellung der ersten Verbindung (52) eingerichtet ist, wobei die Verbindungseinrichtung (35; 36) vorzugsweise einen Kupplungsteil (46; 47) einer einschnappenden und arretierbaren Klauenkupplung aufweist. 10
9. Modul gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtung (35) mindestens zwei in Richtung parallel zur Verbindungsachse (8) beweglich und federgelagerte, insbesondere kugelförmige, Klauenteile (49) aufweist, wobei die Verbindungseinrichtung (35) eine vorzugsweise drehbare Kulisse (50) umfasst, die zur Arretierung der Klauenteile (49) eingerichtet ist. 15 20 25
10. Modul gemäß einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtung (35; 36) einen parallel zur Verbindungsachse (8) angeordneten, vorzugsweise zentralen, Durchgang (54) aufweist, wobei im Durchgang (54) ein Kupplungsteil (39; 40) für eine Antriebswelle (41) des modularen Unterwasser-Erweiterungssystems (1) angeordnet ist. 30 35
11. Modul gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtung (57) mindestens einen drehbaren Exzenter (60) und einen mit dem mindestens einen drehbaren Exzenter (60) zur Übertragung eines Drehmoments verbundenen Hebel (62) aufweist, wobei der Exzenter (60) zur Aufnahme eines Bolzenkopfs (61) des benachbarten Moduls zur Herstellung der ersten Verbindung eingerichtet ist. 40 45
12. Modul gemäß Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung zwischen dem mindestens einen drehbaren Exzenter (60) und dem Hebel (62) einen Drehmomentbegrenzer (63) aufweist, insbesondere eine Drehmomentbegrenzungsfeder (64). 50
13. Modul gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Verbindung durch eine Vervielfältigung der ersten Verbindung hergestellt wird. 55
14. Modul gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13, **da-**

durch gekennzeichnet, dass die Verbindungseinrichtung (16) ein Dichtungselement (31) aufweist, wobei das Dichtungselement (31) eingerichtet ist, um einen Eintritt von Wasser in einen Bereich zwischen dem Modul und dem benachbarten Modul und innerhalb des Dichtungselements (31) zu verhindern.

15. Modul gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei das Modul ein Board (2), ein Mast (3), ein Flügel (4), ein Antriebsmodul (5) oder ein Arbeitsmodul (6) zur Verwendung im Wassersport, insbesondere beim Surfen, ist.
16. System mit mindestens zwei verbundenen Modulen, jeweils gemäß einem der Ansprüche 1 bis 15, wobei die Module mit einer werkzeuglosen Verbindung starr und vorzugsweise spielfrei verbunden sind.
17. Verfahren zur Verbindung zweier Module, jeweils gemäß einem der Ansprüche 1 bis 15, wobei die Module, insbesondere deren Gehäuse oder daran angeordnete Verbindungselemente, mit bloßen Händen direkt betätigt werden zur Herstellung der Verbindung zwischen den beiden Modulen.

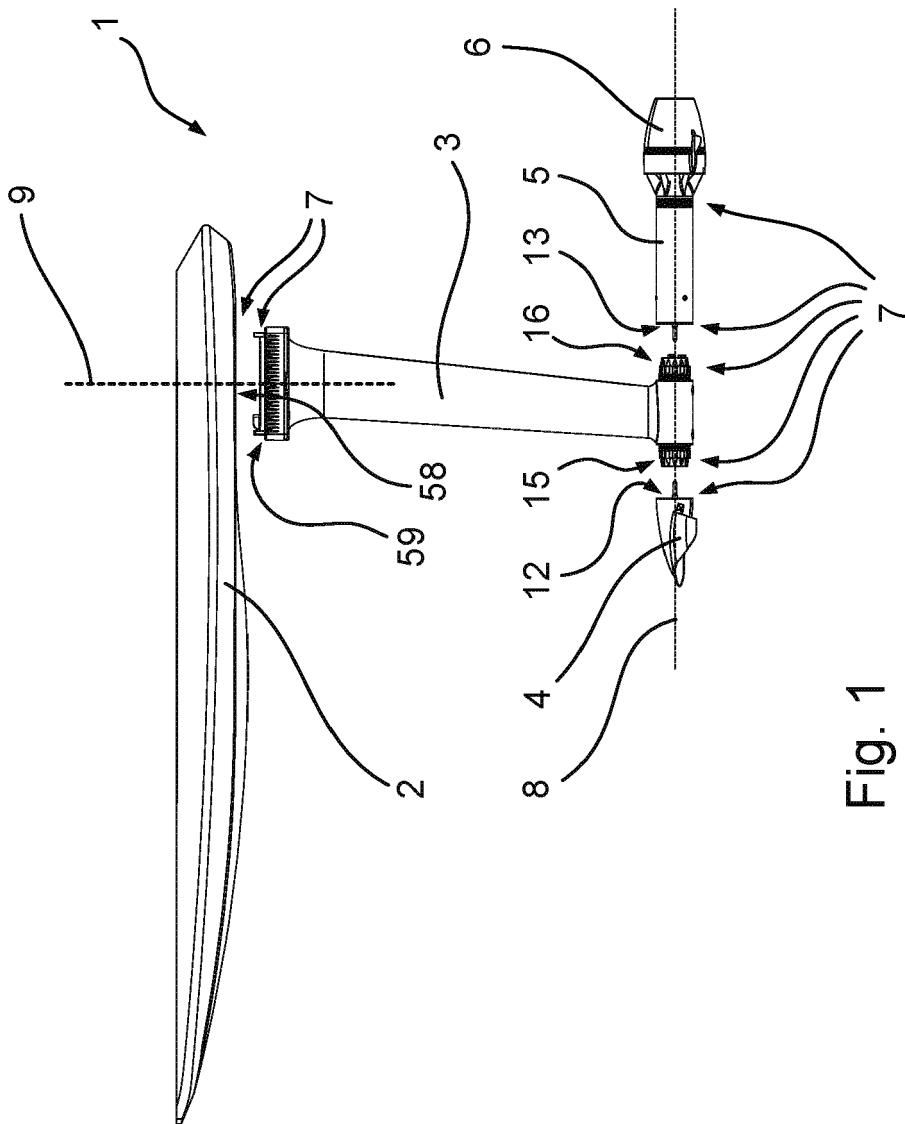


Fig. 1

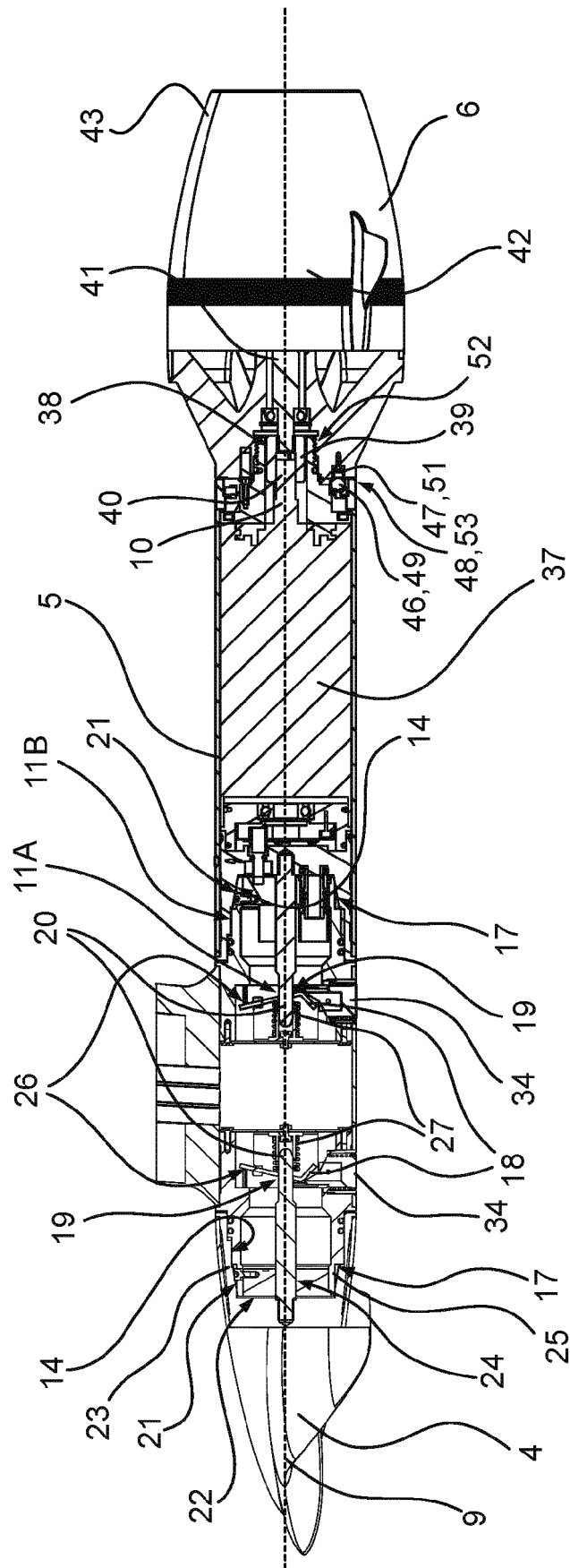
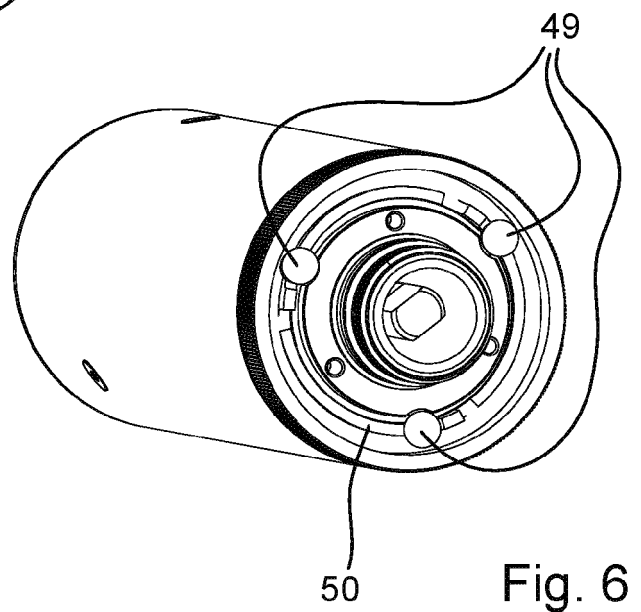
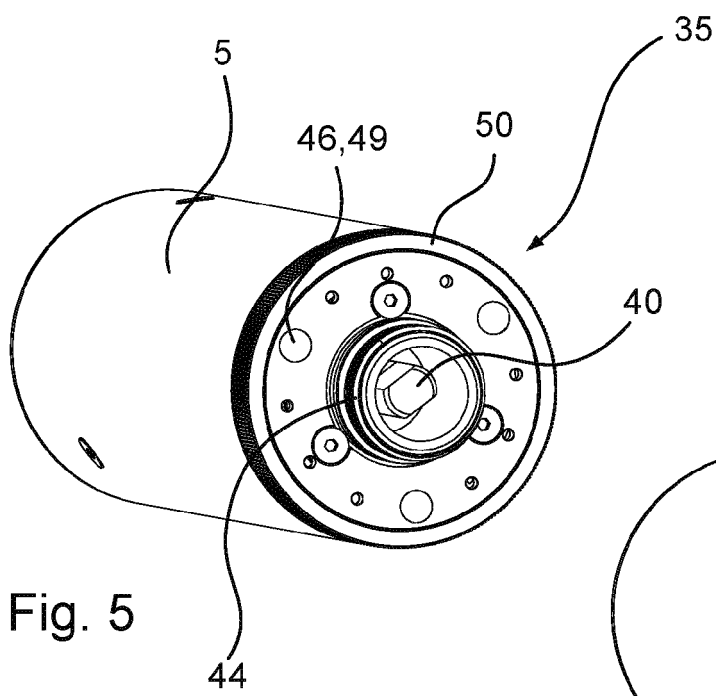
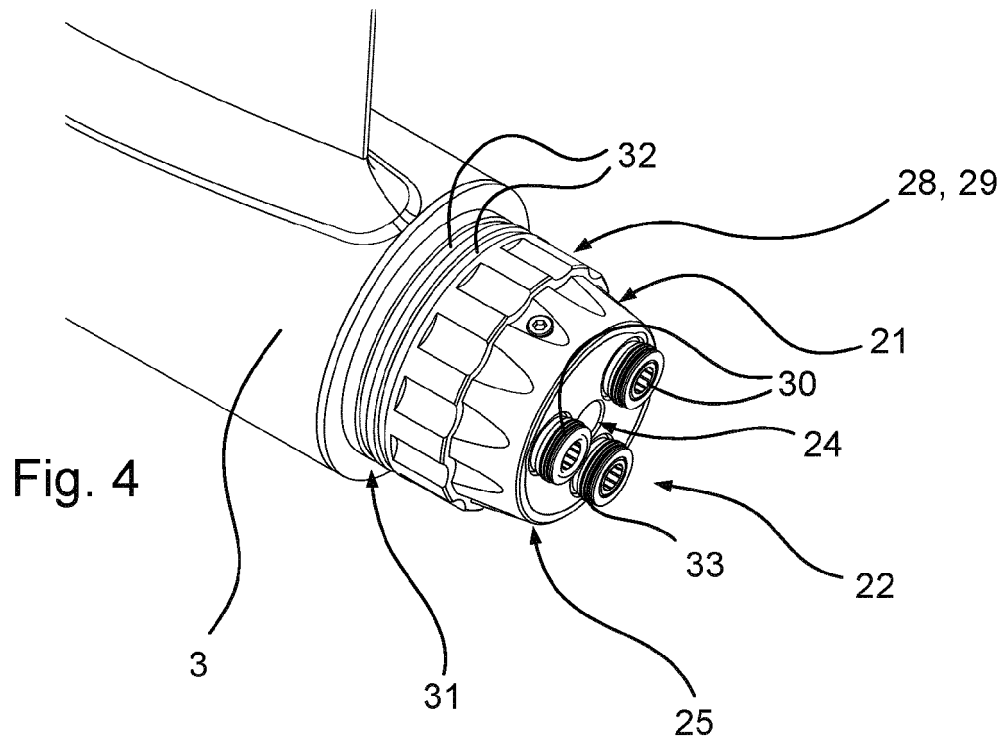


Fig. 3



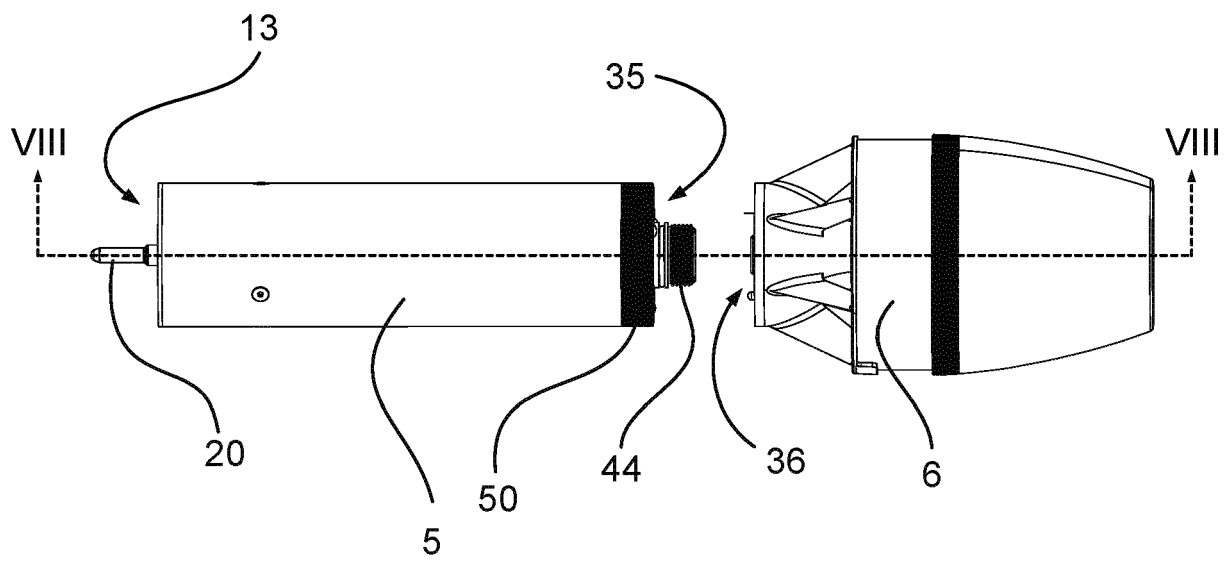


Fig. 7

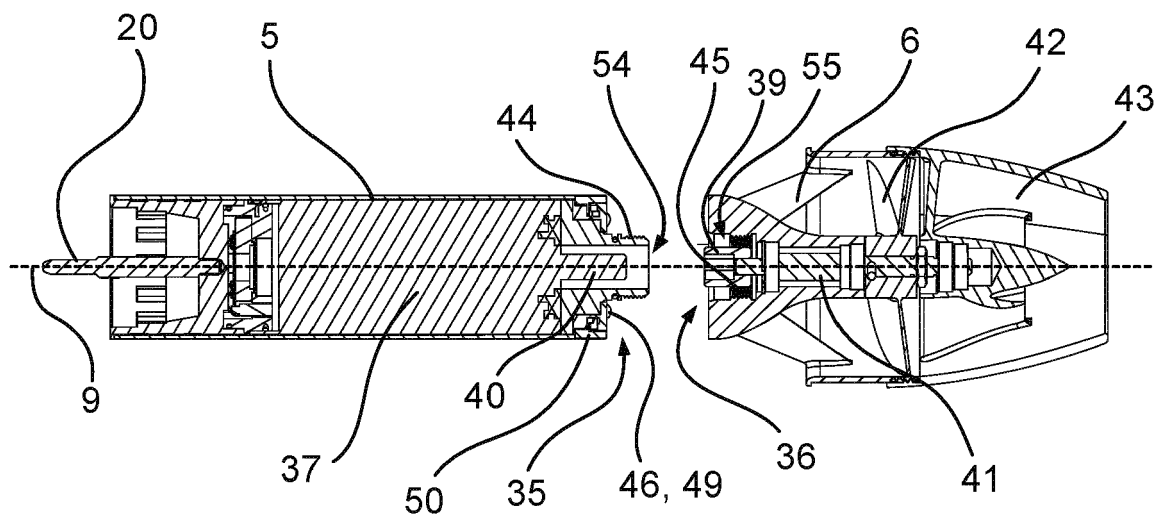
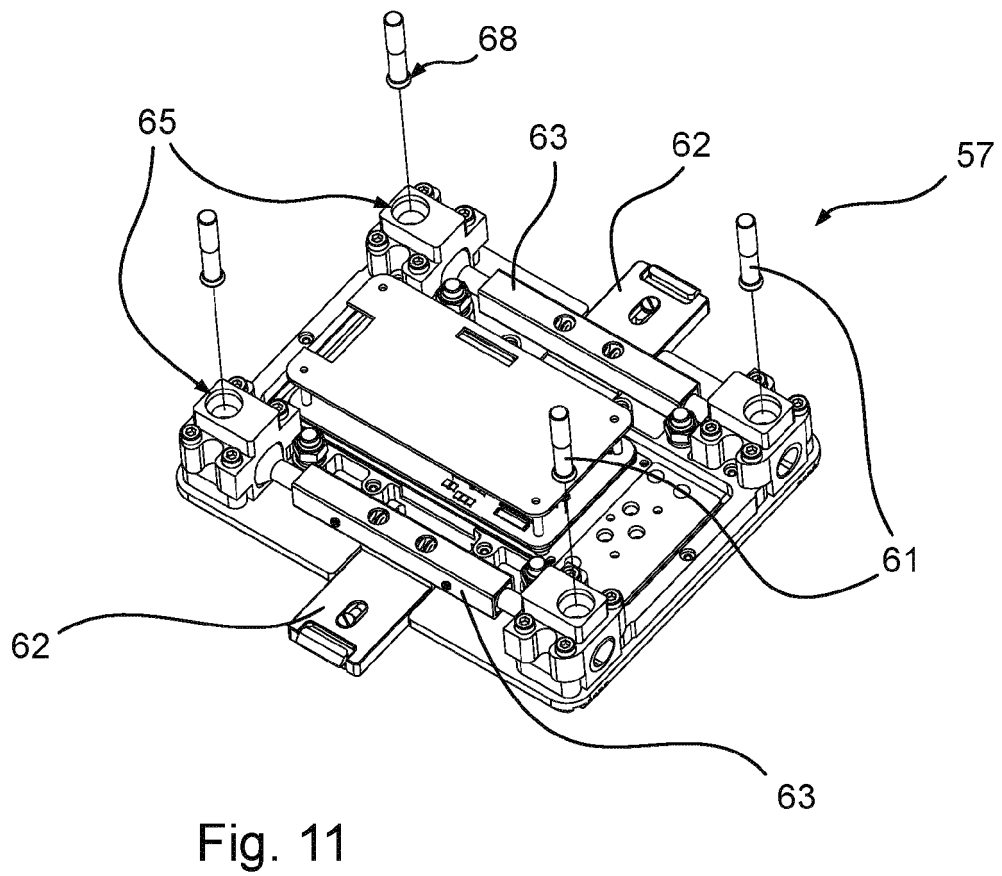
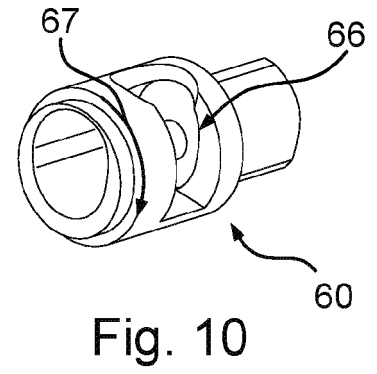
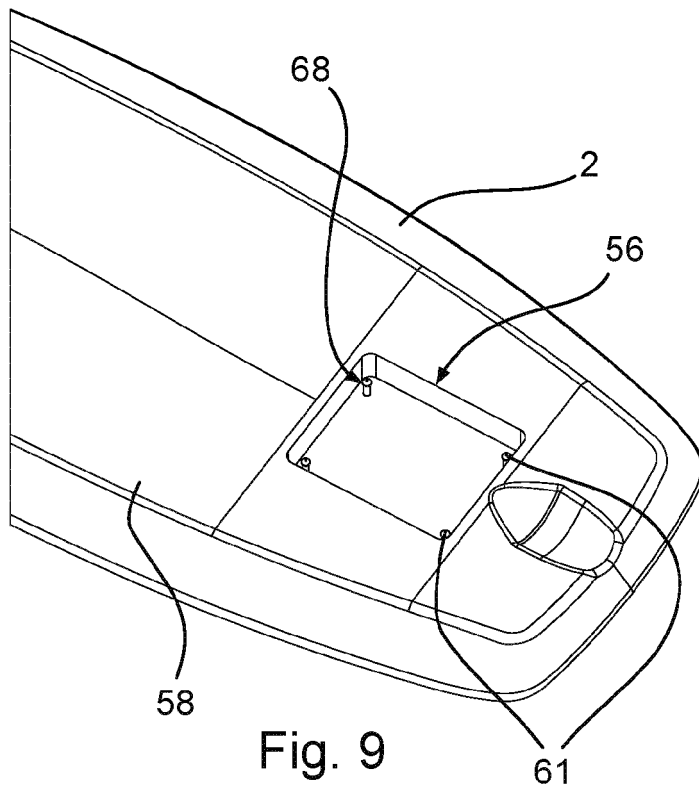


Fig. 8



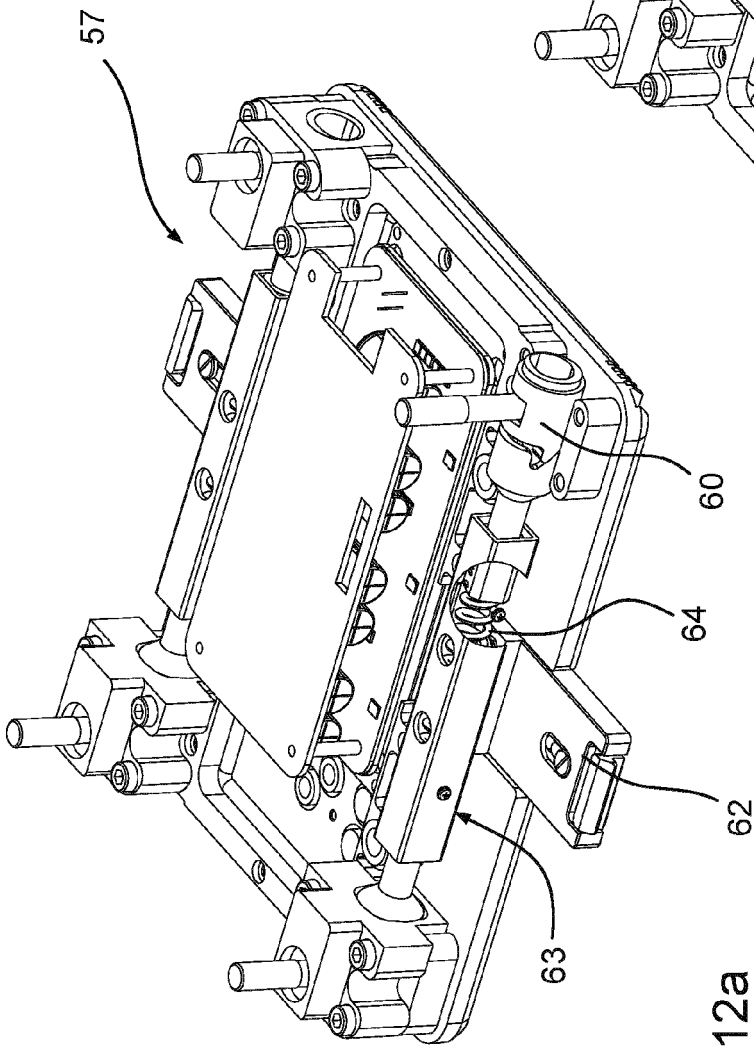


Fig. 12a

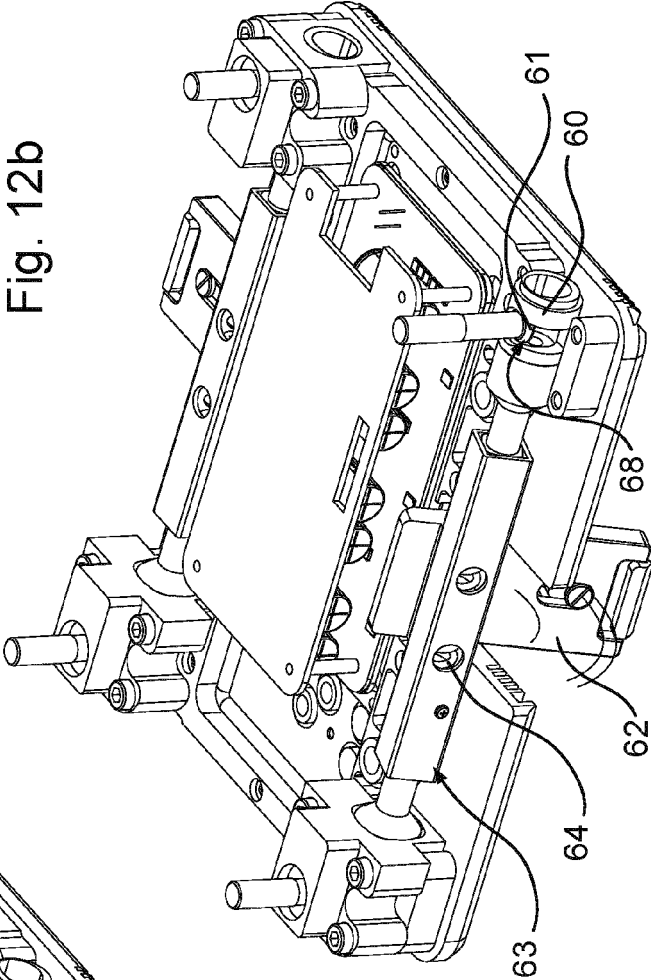
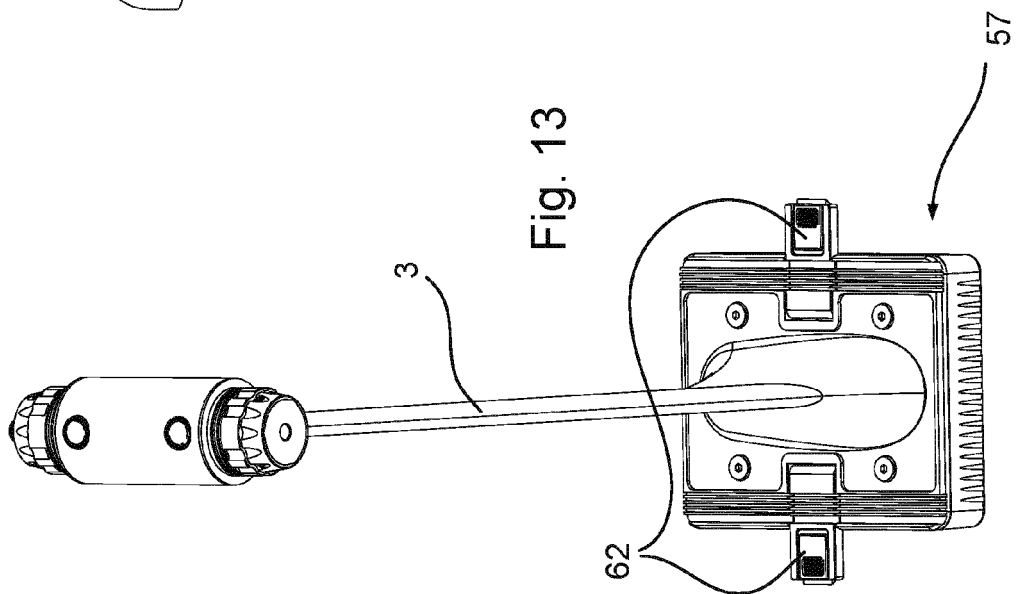
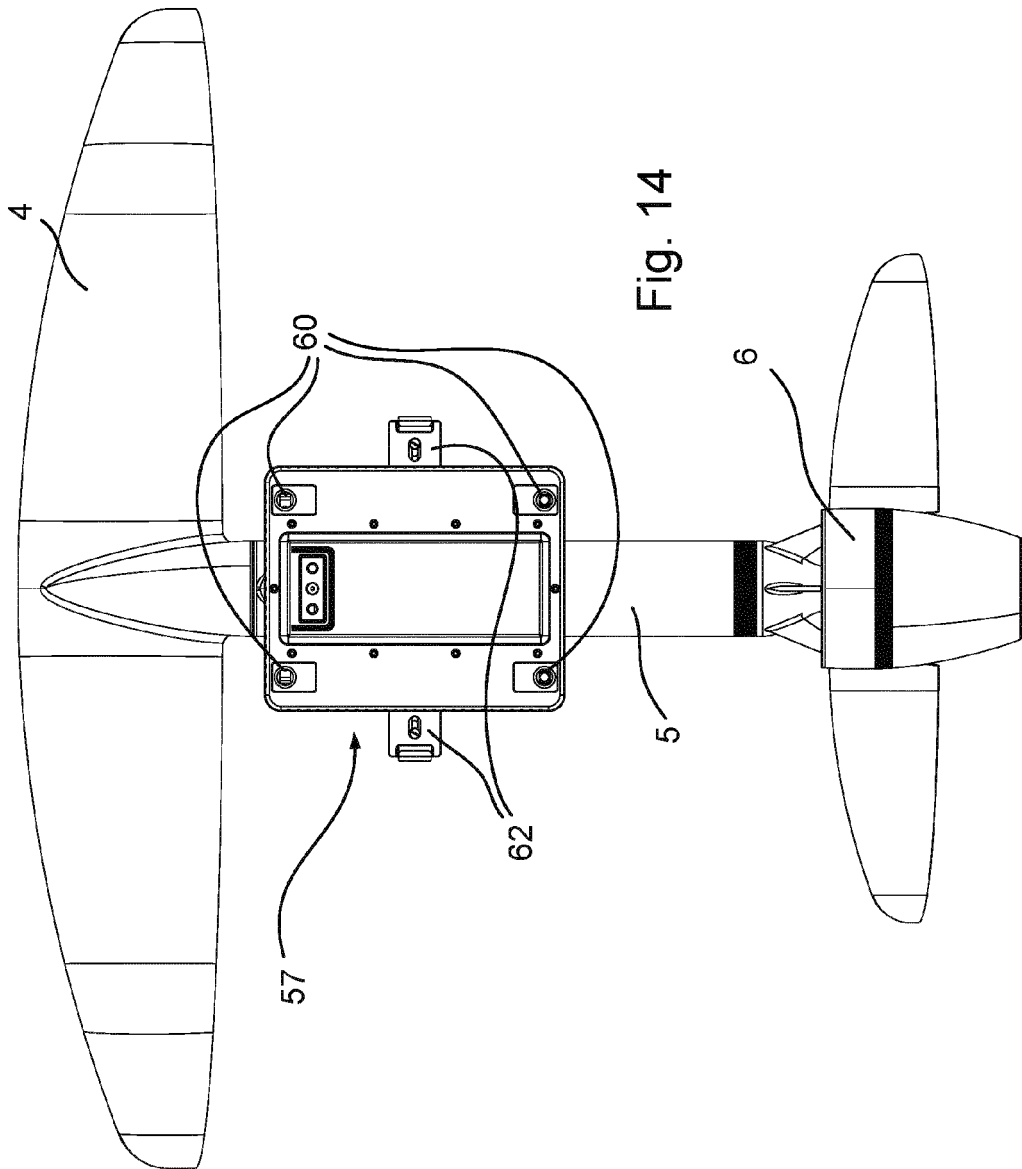
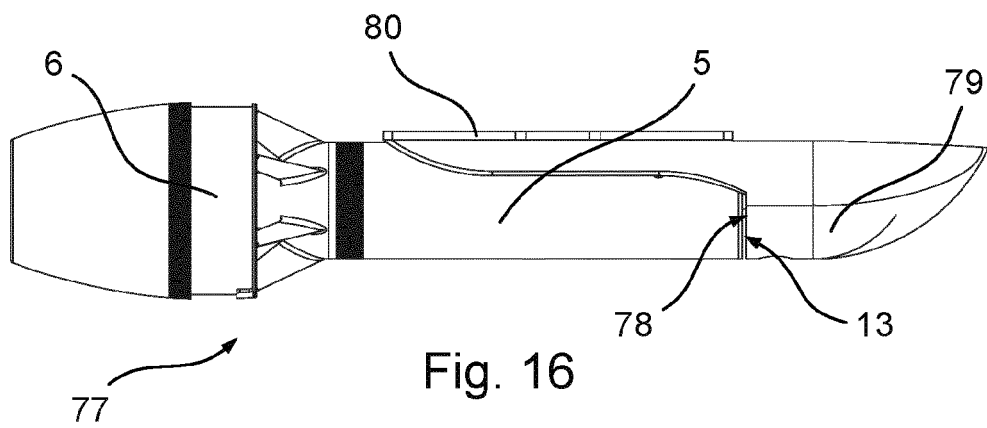
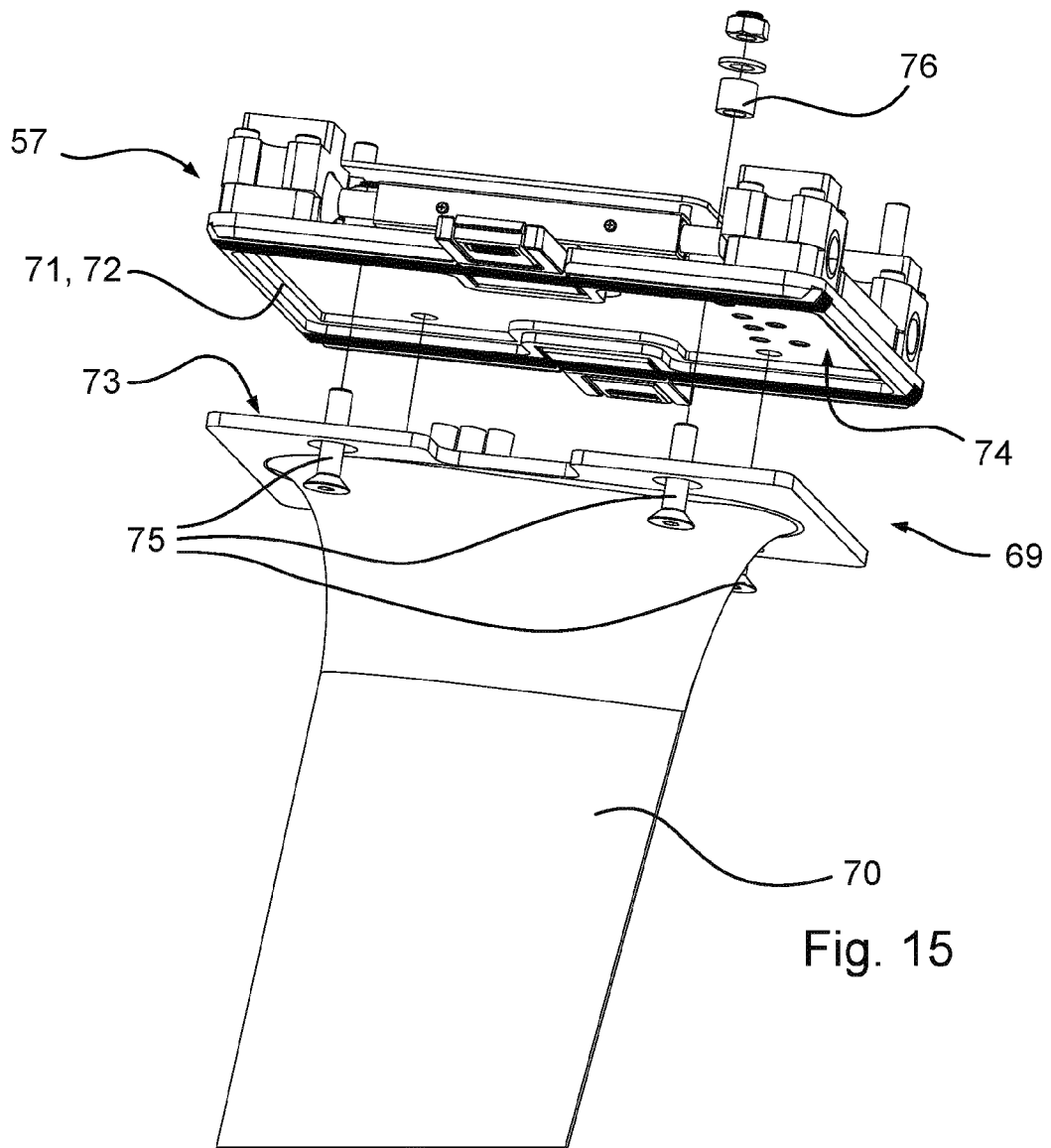


Fig. 12b







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 17 3258

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2022/018719 A1 (ALFASURF LTD [IL]) 27. Januar 2022 (2022-01-27)	1-4, 6, 13-17	INV. B63H21/17
Y	* Abbildungen 1-17 *	5, 11, 12	B63B32/10
A	* Absätze [0086], [0088], [0091], [00130] - [00132] *	7-10	B63B34/40 B63B7/04 B63B32/60
X	US 2020/079479 A1 (DERRAH STEVEN JOHN [US]) 12. März 2020 (2020-03-12)	1-4, 6, 13-17	B63B32/66 F16B12/20
Y	* Abbildungen 45, 46 *	5, 11, 12	
A		7-10	
Y	US 2018/072383 A1 (MONTAGUE DONALD LEWIS [US] ET AL) 15. März 2018 (2018-03-15) * Abbildung 13 * * Absatz [0113] *	5	
Y	US 2019/345961 A1 (NITSCHMANN GUNTER [DE] ET AL) 14. November 2019 (2019-11-14) * Abbildungen 1-11 *	11, 12	
Y	DE 20 2019 106844 U1 (HAEFELE BERLIN GMBH & CO KG [DE]) 20. Januar 2020 (2020-01-20) * Abbildungen 1a-2c *	11, 12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B63B B63H F16B
Y	DE 20 2020 106708 U1 (HAEFELE BERLIN GMBH & CO KG [DE]) 4. Dezember 2020 (2020-12-04) * Abbildungen 1a-14c *	11, 12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. November 2022	Prüfer Freire Gomez, Jon
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 Patentdokument, 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			

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

EP 22 17 3258

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.

09-11-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2022018719 A1	27-01-2022	AU 2021313470 A1	10-03-2022
		IL 276261 A	01-02-2022
		US 2022315173 A1	06-10-2022
		WO 2022018719 A1	27-01-2022

US 2020079479 A1	12-03-2020	KEINE	

US 2018072383 A1	15-03-2018	AU 2018330511 A1	30-04-2020
		BR 112020004900 A2	15-09-2020
		CA 3075449 A1	14-03-2019
		CN 111670140 A	15-09-2020
		EP 3453605 A1	13-03-2019
		EP 3681791 A1	22-07-2020
		ES 2826753 T3	19-05-2021
		JP 2020533239 A	19-11-2020
		US 2018072383 A1	15-03-2018
		US 2019367132 A1	05-12-2019
		US 2020398938 A1	24-12-2020
		US 2021394866 A1	23-12-2021
		US 2021394867 A1	23-12-2021
		WO 2019050570 A1	14-03-2019

US 2019345961 A1	14-11-2019	AU 2017402591 A1	22-08-2019
		BR 112019017596 A2	24-03-2020
		CN 110520637 A	29-11-2019
		DE 202017101263 U1	24-03-2017
		EP 3592993 A1	15-01-2020
		ES 2874583 T3	05-11-2021
		JP 6883112 B2	09-06-2021
		JP 2020509303 A	26-03-2020
		KR 20190108633 A	24-09-2019
		PL 3592993 T3	11-10-2021
		RU 2738347 C1	11-12-2020
		US 2019345961 A1	14-11-2019
		WO 2018162090 A1	13-09-2018

DE 202019106844 U1	20-01-2020	DE 202019106844 U1	20-01-2020
		EP 4013969 A1	22-06-2022
		WO 2021116021 A1	17-06-2021

DE 202020106708 U1	04-12-2020	DE 202020106708 U1	04-12-2020
		WO 2022106103 A1	27-05-2022

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

- US 20150314837 A1 [0002]