

(19)



(11)

EP 2 088 076 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.11.2013 Patentblatt 2013/48

(51) Int Cl.:
B63C 11/46 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09001130.5**

(22) Anmeldetag: **28.01.2009**

(54) **Unterwasserschwimmhilfe**

Underwater swimming aid

Aide à la nage sous-marine

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK TR**

(30) Priorität: **05.02.2008 DE 102008007538**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.08.2009 Patentblatt 2009/33

(73) Patentinhaber: **Gabler Maschinenbau GmbH
23568 Lübeck (DE)**

(72) Erfinder:
• **Josupeit, Florian
23564 Lübeck (DE)**

• **Floren, Guido
47906 Kempen (DE)**

(74) Vertreter: **Vollmann, Heiko et al
Vollmann & Hemmer
Patentanwälte
Wallstrasse 33a
23560 Lübeck (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 3 739 887 DE-A1- 10 235 842
DE-U1-202006 015 277 FR-A- 1 148 743
US-A- 3 618 551**

EP 2 088 076 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Unterwasserschwimmhilfe mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

[0002] Unterwasserschwimmhilfen dienen in der Regel dazu, den Aktionsradius von Tauchern zu vergrößern. Hierzu stellen sie dem Taucher eine Antriebseinheit zur Verfügung, mit der er sich im Wesentlichen ohne eigene Kraftanstrengung unter Wasser fortbewegen kann. In diesem Zusammenhang sind die so genannten Unterwasser-Scooter bekannt. Ein solcher Scooter ist derart ausgebildet, dass sich ein Taucher an ihn freischwimmend anhängen und von ihm abschleppen lassen kann.

[0003] Während die bislang bekannten Unterwasserschwimmhilfen für Sporttaucher ein nützliches Hilfsmittel darstellen, sind sie für im militärischen Bereich eingesetzte Taucher nur bedingt oder gar nicht geeignet, da diese Taucher ggf. Tauchstrecken zurücklegen müssen, die die Reichweite oben genannter Unterwasserschwimmhilfen übersteigen. Ein weiterer Nachteil dieser Unterwasserschwimmhilfen zeigt sich beim Einsatz in kaltem Wasser, das zu einer Unterkühlung der Taucher führen kann. Schließlich ist es wegen der Abmessungen der bislang bekannten Unterwasserschwimmhilfen oftmals schwierig oder nicht möglich, diese aus einem getauchten Unterseeboot auszusetzen.

[0004] Aus der gattungsgemäßen DE 20 2006 015 277 U1 ist eine Schwimmhilfe für Taucher bekannt, die eine Steuereinheit umfasst, an der ein trichterförmiger Schild befestigt ist. An der Steuereinheit ist über Stege eine Motoreinheit mit zwei Propellern derart angeordnet, dass sie radial über den größten Querschnitt des Schilds hinausragen. An den Schild schließt sich ein Sack an, der zur Aufnahme zumindest eines Tauchers vorgesehen ist. Der Sack schützt den Taucher bei der Benutzung der Schwimmhilfe vor einer direkten Anströmung, wodurch die Gefahr einer Unterkühlung des Tauchers verringert wird.

[0005] Die aus DE 102 35 842 A1, US 3,618,551 A, FR 1 148 743 A sowie DE 37 39 887 A1 bekannten Schwimmhilfen weisen zwar ein den Taucher weitestgehend oder vollständig umgebendes Gehäuse auf, das ihn vor einer zu schnellen Unterkühlung schützt, die Abmessungen dieser Schwimmhilfe erschweren es aber, sie aus dem Unterseeboot auszubringen und dort zu lagern, wobei ein Ausbringen über ein Torpedorohr nicht möglich ist.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Unterwasserschwimmhilfe zu schaffen, die gegenüber den bisherigen Schwimmhilfen dieser Art einen größeren Aktionsradius ermöglicht, Taucher vor einer Auskühlung schützt, ein einfaches Aussetzen aus einem getauchten militärischen Unterseeboot, z. B. aus einem Unterseeboot vom Typ U 212 A, ermöglicht und in einem Unterseeboot einen geringen Platzbedarf benötigt.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ei-

ne Unterwasserschwimmhilfe mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst, wobei sich bevorzugte Ausführungsformen aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnung ergeben.

[0008] Die Unterwasserschwimmhilfe gemäß der Erfindung ist zum Transport mindestens eines Tauchers vorgesehen und weist eine Antriebseinrichtung zur Fortbewegung des Tauchers auf. Darüber hinaus weist die Unterwasserschwimmhilfe eine den Taucher im Wesentlichen vollständig aufnehmende Verkleidung auf.

[0009] So ist die Unterwasserschwimmhilfe mittels der Verkleidung mit einem im Wesentlichen vollständig nach außen geschlossenen Innenraum ausgestattet, in dem der Taucher und ggf. auch von dem Taucher mitgeführte Ausrüstungsgegenstände während der Fahrt untergebracht werden können. Dieser Innenraum ist mit Wasser geflutet, sodass die Konstruktion einfach ausgebildet sein kann und sich der Taucher über seine üblicherweise am Körper getragene Atemgasversorgung mit Atemgas versorgen muss.

[0010] Da der Taucher in der erfindungsgemäßen Unterwasserschwimmhilfe im Wesentlichen vollständig von der Verkleidung umgeben ist, bildet er selbst während der Fahrt keinen Strömungswiderstand. Dementsprechend kann der Strömungswiderstand eines aus der Unterwasserschwimmhilfe und zumindest einem Taucher bestehenden Gesamtsystems bei geeigneter strömungsgünstiger Ausgestaltung der Verkleidung gegenüber den bislang üblichen Anordnungen, bei denen ein Taucher freischwimmend außenseitig einer Schwimmhilfe angeordnet ist, erheblich geringer sein. Dies hat zur Folge, dass sich mit der erfindungsgemäßen Unterwasserschwimmhilfe gegenüber den bekannten Schwimmhilfen dieser Art bei gleicher Antriebsauslegung deutlicher größere Reichweiten und/oder Geschwindigkeiten realisieren lassen, wodurch das Einsatzspektrum der Unterwasserschwimmhilfe gegenüber dem Stand der Technik erheblich erweitert wird. Ein weiterer positiver Effekt der den Taucher vor einer direkten Wasseranströmung schützenden Verkleidung ist darin zu sehen, dass der Taucher gegenüber bislang gebräuchlichen Unterwasserschwimmhilfen deutlich langsamer auskühlt, was ggf. eine längere Einsatzzeit des Tauchers im Wasser ermöglicht.

[0011] Um den Platzbedarf der erfindungsgemäßen Unterwasserschwimmhilfe bei deren Lagerung und insbesondere bei deren Lagerung in einem Unterseeboot zu verringern, ist die Unterwasserschwimmhilfe in Längsrichtung teleskopierbar ausgebildet. Hierbei ist die Unterwasserschwimmhilfe in einem Lagerungszustand nicht teleskopiert und wird erst vor einem Einsatz derart ausgefahren bzw. teleskopiert, dass sie einen Aufnahmeraum für zumindest einen Taucher und vorzugsweise einen Aufnahmeraum für zwei Taucher bietet.

[0012] Um ein möglichst geringes Gesamtgewicht der Unterwasserschwimmhilfe zu gewährleisten, werden zur Herstellung der Verkleidung bevorzugt möglichst leichte

Materialien verwendet. So kann die Verkleidung beispielsweise aus einem Schaumkern bestehen, der jeweils an seiner Außen- und Innenseite mit einem CFK-Laminat überzogen ist. Darüber hinaus ist es denkbar, den Schaumkern mit einem Laminat aus Aramidfasern zu beschichten. In diesem Fall kann die Verkleidung dem Taucher auch einen ballistischen Schutz bieten.

[0013] Bevorzugt ist die erfindungsgemäße Unterwasserschwimmhilfe zur hintereinander liegenden Anordnung zweier Taucher vorgesehen. Diese Anordnung der Taucher ermöglicht eine besonders schmale Ausgestaltung der Unterwasserschwimmhilfe. Dementsprechend kann die erfindungsgemäße Unterwasserschwimmhilfe strömungsgünstig einen sehr kleinen angeströmten Querschnitt aufweisen. Um den Aufenthalt in der Unterwasserschwimmhilfe für die Taucher komfortabler zu gestalten, kann der von der Verkleidung umhüllte Innenraum der Unterwasserschwimmhilfe mit ergonomisch geformten Auflagen ausgestattet sein, die eine bequeme Liegeposition der beiden Taucher ermöglichen.

[0014] Die Anordnung der Taucher in der Unterwasserschwimmhilfe ist vorzugsweise derart, dass die Taucher Kopf an Kopf liegend angeordnet sind. Hierbei ist ein die Unterwasserschwimmhilfe steuernder Taucher typischerweise in Fahrtrichtung bzw. in Richtung des Bugs blickend angeordnet, während der andere Taucher so positioniert ist, dass er dem die Unterwasserschwimmhilfe steuernden Taucher zugewandt in Richtung Heck blickt. Die Kopf-an-Kopf-Anordnung der Taucher macht es möglich, dass ein Taucher, dessen Atemgasversorgung ausgefallen ist, von seinem Partner mittels Wechselatmung mit Atemgas versorgt werden kann. Darüber hinaus gewährleistet diese Anordnung auch eine einfache Kommunikation zwischen den beiden Tauchern.

[0015] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Unterwasserschwimmhilfe ist diese derart ausgebildet, dass sie in eine erste, den Querschnitt verkleinernde und eine zweite diesen Querschnitt vergrößernde Stellung verbringbar ist. Hierbei können Teile der Unterwasserschwimmhilfe, die einen Abschnitt der Außenkontur bilden, wie z.B. Teile der Verkleidung, so bewegbar sein, dass sich die Abmessungen der Unterwasserschwimmhilfe quer zu deren Längsausdehnung durch entsprechende Bewegung dieser Teile verkleinern oder vergrößern. In der ersten Stellung, in der der Querschnitt der Unterwasserschwimmhilfe verringert ist, kann diese besonders platzsparend in einem Unterseeboot gelagert werden, wobei diese Stellung auch das Ausbringen der Unterwasserschwimmhilfe aus dem Unterseeboot erleichtert. In der zweiten Stellung wird der Querschnitt der Unterwasserschwimmhilfe vorteilhafterweise so erweitert, dass der oder die Taucher in der Unterwasserschwimmhilfe ein ausreichendes Platzangebot vorfinden.

[0016] Vorteilhaft beträgt die größte Querschnittsabmessung der Unterwasserschwimmhilfe in einem Lagerungszustand bzw. in ihrer ersten Stellung höchstens 533

mm. Dieses Querschnittsmaß ermöglicht es, die Unterwasserschwimmhilfe über ein zum Auslassen von 21 "-Torpedos verwendetes Ausstoßrohr eines Unterseeboots an die Wasserumgebung des Unterseeboots auszulassen.

[0017] Insbesondere dann, wenn die Unterwasserschwimmhilfe über ein Torpedo-Ausstoßrohr aus einem Unterseeboot in das Wasser ausgebracht werden soll, beträgt ihre Länge in einem nicht teleskopierten Lagerungszustand vorteilhafterweise weniger als 3400 mm. Diese Länge der nicht teleskopierten Unterwasserschwimmhilfe erlaubt es, in einem bei deutschen Unterseebooten und insbesondere bei Unterseebooten der Klasse U 212 A verwendeten Ausstoßrohr zum Ausbringen von 21 "-Torpedos zwei Unterwasserschwimmhilfen hintereinander anzuordnen und von dort in das Umgebungswasser des Unterseeboots zu verbringen.

[0018] Zweckmäßigerweise weist die Unterwasserschwimmhilfe eine Tragstruktur auf, die der Unterwasserschwimmhilfe die nötige Stabilität bzw. Steifigkeit verleiht. Die Tragstruktur kann im Wesentlichen von einem Aluminium-/Kunststoffrahmen gebildet werden. Besonders vorteilhaft ist die Tragstruktur in Richtung ihrer Längsausdehnung teleskopierbar ausgebildet. D.h., die Tragstruktur ist bei dieser Ausgestaltung zumindest einmal quer zu ihrer Längsausdehnung geteilt, wobei die auf diese Weise gebildeten Tragstrukturteile in Längsrichtung verschiebbar miteinander verbunden sind. Bevorzugt kann die Tragstruktur so von einer Länge von ungefähr 3400 mm auf eine Länge von etwa 5000 mm teleskopiert werden, wobei sich die Tragstrukturteile im Bereich ihrer Verbindung zur Gewährleistung einer erforderlichen Systemsteifigkeit im teleskopierten Zustand in ausreichendem Maße überlappen. In diesem teleskopierten Zustand können die Tragstrukturteile vorteilhaft mittels Rastverbindungen miteinander verbunden werden.

[0019] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Tragstruktur zweiteilig teleskopierbar ausgebildet. Hierbei weisen die beiden Tragstrukturteile jeweils zwei Längsstreben auf, an denen ein schalenförmiges, einen Kiel der Unterwasserschwimmhilfe bildendes Verkleidungsteil befestigt ist. Um die Tragstrukturteile teleskopieren zu können, weist eines der einen Teil des Kiels bildenden Verkleidungsteile typischerweise einen Außenradius auf, der kleiner als der Innenradius des anderen einen Teil des Kiels bildenden Verkleidungsteils ist. Durch die Befestigung der den Kiel bildenden Verkleidungsteile an den beiden Tragstrukturteilen, kann die Steifigkeit der Unterwasserschwimmhilfe weiter erhöht werden. Der Kiel bzw. die den Kiel bildenden schalenförmigen Verkleidungsteile können zweckmäßigerweise zur Aufnahme einer Energieversorgung eines vorzugsweise elektrisch betriebenen Propellerantriebs der Unterwasserschwimmhilfe und zur Aufnahme von einem oder mehreren Tarierbehältern zum Trimmen der Unterwasserschwimmhilfe dienen. Des Weiteren können diese Verkleidungsteile einen Stauraum für Ausrüstungs-

gegenstände der Taucher bilden.

[0020] Vorteilhaft ist jeweils an den beiden Längskanten der den Kiel bildenden Verkleidungsteile ein einen Teil der Seitenwand der Unterwasserschwimmhilfe bildendes Verkleidungsteil schwenkbar angelenkt. Diese Verkleidungsteile sind vorzugsweise mit den den Kiel bildenden Verkleidungsteilen mittels Scharnieren verbunden und bevorzugt derart in Richtung der Mitte der Unterwasserschwimmhilfe schwenkbar, dass deren Querschnitt hierdurch verringert wird. Darüber hinaus können diese Verkleidungsteile zweckmäßigerweise auch in entgegengesetzter Richtung, d.h. nach außen verschwenkbar sein, wobei sie in einer solchen nach außen verschwenkten Stellung jeweils eine Öffnung freigeben, durch die die Taucher in das Innere der Unterwasserschwimmhilfe einsteigen können. Um den Tauchern im Inneren der Unterwasserschwimmhilfe insbesondere im Bereich ihrer Schultern und Arme ein ausreichendes Platzangebot zu verschaffen, sind die die Seitenwände der Unterwasserschwimmhilfe bildenden Verkleidungsteile vorteilhaft nach außen gewölbt ausgebildet. Diese Ausgestaltung ermöglicht es auch, an den Innenseiten dieser Verkleidungsteile Ausrüstungsgegenstände der Taucher zu lagern.

[0021] Bei einer teleskopierbaren Ausgestaltung der Tragstruktur der erfindungsgemäßen Unterwasserschwimmhilfe ist bevorzugt vorgesehen, dass an den bugseitigen Enden der Längsstreben eines ersten Tragstrukturteils und an den heckseitigen Enden der Längsstreben eines zweiten Tragstrukturteils jeweils Schrägstreben angeordnet sind, wobei die Schrägstreben des ersten Tragstrukturteils eine Führung für ein erstes Dachteil und die Schrägstreben des zweiten Tragstrukturteils eine Führung für ein zweites Dachteil bilden. Hierbei sind die Tragstrukturteile und die Dachteile vorteilhafterweise derart bewegungsgekoppelt, dass die Dachteile beim Teleskopieren der Tragstruktur in eine den Querschnitt der Unterwasserschwimmhilfe vergrößernde Stellung bewegbar sind. Zu diesem Zweck sind die Dachteile bevorzugt an ihrer Innenseite über dort angebrachte Schienen in Längsrichtung der Unterwasserschwimmhilfe verschiebbar miteinander verbunden. Diese Ausgestaltung ermöglicht es, dass die beiden Dachteile beim Einfahren der beiden Tragstrukturteile bzw. beim Verkürzen der Länge der Unterwasserschwimmhilfe in Richtung deren Kiels bewegt werden, wodurch sich der Querschnitt der Unterwasserschwimmhilfe verringert. In umgekehrter Weise werden die Dachteile beim Teleskopieren der Tragstrukturteile von dem Kiel der Unterwasserschwimmhilfe wegbewegt, wobei sich der Querschnitt der Unterwasserschwimmhilfe vergrößert.

[0022] Gemäß der Erfindung sind auch andere konstruktive Ausgestaltungen vorgesehen, die eine Vergrößerung bzw. Verringerung des Querschnitts der erfindungsgemäßen Unterwasserschwimmhilfe ermöglichen. Beispiele für solche Ausgestaltungen sind beispielhaft anhand der Figuren 7 bis 20 beschreiben.

[0023] Bevorzugt ist die erfindungsgemäße Unterwas-

erschwimmhilfe zur mechanischen Kopplung mit zumindest einer weiteren Unterwasserschwimmhilfe ausgebildet. Das heißt, es ist möglich, zwei oder mehr Unterwasserschwimmhilfen derart fest miteinander zu verbinden, dass sie quasi ein gemeinsames Fahrzeug bilden. Diese Ausgestaltung stellt sicher, dass die Besatzungen zweier Unterwasserschwimmhilfen gemeinsam ihren Einsatzort erreichen. Die mechanische Kopplung der Unterwasserschwimmhilfen ist vorzugsweise so, dass sie quer zur Fahrtrichtungen direkt nebeneinander liegend miteinander verbunden werden. Hierbei können an der seitlichen Verkleidung der Unterwasserschwimmhilfen ausgebildete Sichtfenster einen Sichtkontakt und damit einhergehend eine Kommunikation der beiden Besatzungen ermöglichen.

[0024] Zur mechanischen Kopplung mit einer weiteren Unterwasserschwimmhilfe weist die erfindungsgemäße Unterwasserschwimmhilfe vorteilhaft zumindest eine Koppelstange auf. Diese kann an der Tragstruktur der Unterwasserschwimmhilfe derart verschiebbar angeordnet sein, dass sie vorzugsweise zu beiden Seiten quer zur Längsausdehnung der Unterwasserschwimmhilfe aus der Verkleidung ausfahrbar ist. Dementsprechend ist die Koppelstange an der Tragstruktur in einer Art und Weise befestigt, die es ermöglicht, die Koppelstange wahlweise quer zur Fahrtrichtung entweder an der linken oder an der rechten Seite der Verkleidung auszufahren. Die Kopplung zweier Unterwasserschwimmhilfen kann dann beispielsweise über Schnellverschlusskupplungen erfolgen, die an den Enden der ausgefahrenen Koppelstangen der Unterwasserschwimmhilfen angeordnet sind. Um eine besonders verwindungssteife Verbindung zweier Unterwasserschwimmhilfen sicherzustellen, werden diese sowohl im Bereich ihres Bugs als auch im Bereich ihres Hecks mit Koppelstangen der oben beschriebenen Art miteinander gekoppelt.

[0025] Während der Fahrt ist es vorteilhaft, an den Antrieben der miteinander gekoppelter Unterwasserschwimmhilfen eine übereinstimmende Geschwindigkeit einzustellen. Diese Einstellung der Antriebe beider Unterwasserschwimmhilfen kann besonders vorteilhaft mittels einer elektrischen Steuerung von dem Fahrer einer der beiden Unterwasserschwimmhilfen, der den aus diesen Unterwasserschwimmhilfen bestehenden Verbund auch steuert, vorgenommen werden. Zu diesem Zweck ist die erfindungsgemäße Unterwasserschwimmhilfe bevorzugt zur steuerungstechnischen Kopplung mit einer weiteren Unterwasserschwimmhilfe ausgebildet. Die steuerungstechnische Kopplung kann besonders vorteilhaft über die Mittel erfolgen, die auch zur mechanischen Kopplung der beiden Unterwasserschwimmhilfen vorgesehen sind.

[0026] Um die Tiefensteuerung zweier miteinander gekoppelter Unterwasserschwimmhilfen miteinander synchronisieren zu können, weist die erfindungsgemäße Unterwasserschwimmhilfe zweckmäßigerweise ein Tiefenruder auf, das mittels einer Verbindungsstange mit dem Tiefenruder einer weiteren Schwimmhilfe bewe-

gungskoppelbar ist. Hierbei können z. B. die Wellen der Tiefenruder der beiden Unterwasserschwimmhilfen mit der Verbindungsstange miteinander verbunden werden. **[0027]** Nachfolgend ist die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Darin zeigen:

- Fig. 1 eine Unterwasserschwimmhilfe gemäß der Erfindung in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 2 die Unterwasserschwimmhilfe gemäß Fig. 1 in einer Seitenansicht,
- Fig. 3 eine Tragstruktur der Unterwasserschwimmhilfe gemäß Fig. 1 mit zwei darauf befindlichen Tauchern in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 4 die Unterwasserschwimmhilfe gemäß Fig. 1 mit zwei darin angeordneten Taucher ohne die die Taucher überdeckenden Verkleidungsteile in einer Seitenansicht,
- Fig. 5 die Unterwasserschwimmhilfe gemäß Fig. 1 in einem nicht teleskopierten Zustand in einer Seitenansicht,
- Fig. 6 die Unterwasserschwimmhilfe gemäß Fig. 5 in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 7 in einer schematischen Querschnittsansicht eine erste alternative Ausgestaltung einer einen Innenraum der Unterwasserschwimmhilfe umgebenden Verkleidung bei verringertem Querschnitt,
- Fig. 8 in einer schematischen Querschnittsansicht die Ausgestaltung nach Fig. 7 bei vergrößertem Querschnitt,
- Fig. 9 in einer schematischen Querschnittsansicht eine zweite alternative Ausgestaltung einer einen Innenraum der Unterwasserschwimmhilfe umgebenden Verkleidung bei verringertem Querschnitt,
- Fig. 10 in einer schematischen Querschnittsansicht die Ausgestaltung nach Fig. 9 bei vergrößertem Querschnitt,
- Fig. 11 in einer schematischen Querschnittsansicht eine dritte alternative Ausgestaltung einer einen Innenraum der Unterwasserschwimmhilfe umgebenden Verkleidung bei verringertem Querschnitt,
- Fig. 12 in einer schematischen Querschnittsansicht die Ausgestaltung nach Fig. 11 bei vergrößertem Querschnitt,

- Fig. 13 in einer schematischen Querschnittsansicht eine vierte alternative Ausgestaltung einer einen Innenraum der Unterwasserschwimmhilfe umgebenden Verkleidung bei verringertem Querschnitt,
- Fig. 14 in einer schematischen Querschnittsansicht die Ausgestaltung nach Fig. 13 bei vergrößertem Querschnitt,
- Fig. 15 in einer schematischen Querschnittsansicht eine fünfte alternative Ausgestaltung einer einen Innenraum der Unterwasserschwimmhilfe umgebenden Verkleidung bei verringertem Querschnitt,
- Fig. 16 in einer schematischen Querschnittsansicht die Ausgestaltung nach Fig. 15 bei vergrößertem Querschnitt,
- Fig. 17 in einer schematischen Querschnittsansicht eine sechste alternative Ausgestaltung einer einen Innenraum der Unterwasserschwimmhilfe umgebenden Verkleidung bei verringertem Querschnitt,
- Fig. 18 in einer schematischen Querschnittsansicht die Ausgestaltung nach Fig. 17 bei vergrößertem Querschnitt,
- Fig. 19 in einer schematischen Querschnittsansicht eine siebte alternative Ausgestaltung einer einen Innenraum der Unterwasserschwimmhilfe umgebenden Verkleidung bei verringertem Querschnitt,
- Fig. 20 in einer schematischen Querschnittsansicht die Ausgestaltung nach Fig. 19 bei vergrößertem Querschnitt,
- Fig. 21 zwei miteinander gekoppelte Unterwasserschwimmhilfen in einer Draufsicht,
- Fig. 22 die beiden Unterwasserschwimmhilfen nach Fig. 21 in perspektivischer Ansicht und
- Fig. 23 die beiden Unterwasserschwimmhilfen nach Fig. 21 in einer Frontansicht.

[0028] Die erfindungsgemäße Unterwasserschwimmhilfe ist zum Transport von zwei Tauchern 2 und 4 ausgebildet. Sie weist einen schmalen, länglichen Rumpf auf, der von einer Tragstruktur 6 und einer diese Tragstruktur 6 umgebende Verkleidung gebildet werden.

[0029] Die Tragstruktur 6 ist im Wesentlichen zweiteilig ausgebildet und weist ein erstes Tragstrukturteil 8 und ein zweites Tragstrukturteil 10 auf. Das Tragstrukturteil 8 weist zwei parallel mit Abstand zueinander ausgerich-

tete Längsstreben 12 auf, die über eine Querstrebe 14 miteinander verbunden sind. Im Bereich der Querstrebe 14 ist an den beiden Längsstreben 12 jeweils eine normal zu der Querstrebe 14 und der Längsstrebe 12 ausgerichtete Vertikalstrebe 16 angeordnet. Von den freien Enden dieser Vertikalstreben 16 erstreckt sich jeweils eine Schrägstrebe 18 zu den Stoßpunkten der Längsstreben 12 mit der Querstrebe 14. Schließlich ist im Bereich der Vertikalstreben 16 ein die Längsstreben 12 und Vertikalstreben 16 umgebendes Ringelement 20 angeordnet. Dieses Ringelement 20 ist zwischen den beiden Vertikalstreben 16 offen ausgebildet.

[0030] Das Tragstrukturteil 10 ist ähnlich dem Tragstrukturteil 8 aufgebaut und weist zwei parallel zueinander ausgerichtete Längsstreben 22 auf. Die Längsstreben 22 des Tragstrukturteils 10 sind im gleichen Maße wie die Längsstreben 12 des Tragstrukturteils 8 voneinander beabstandet und über eine Querstrebe 24 miteinander verbunden. Im Bereich der Querstrebe 24 ist ein nach oben offenes, die Längsstreben 22 umgebendes Ringelement 26 angeordnet. Von den beiden Enden dieses Ringelements 26 erstreckt sich jeweils eine Schrägstrebe 28 zu den Stoßpunkten der Längsstreben 22 mit der Querstrebe 24.

[0031] Die Tragstrukturteile 8 und 10 sind miteinander verschiebbar verbunden. Hierbei liegen die Längsstreben 12 des Tragstrukturteils 8 auf den Längsstreben 22 des Tragstrukturteils 10 auf, wobei an der Unterseite der Längsstreben 12 ausgebildete Nutschienen in an der Oberseite der Längsstreben 22 ausgebildete Längsnuten eingreifen. Aufgrund dieser Anordnung ist die Tragstruktur 6 teleskopierbar, wobei der Teleskopierweg durch in den Längsnuten der Längsstreben 22 angeordnete Anschläge begrenzt wird. Diese Anschläge sind so angeordnet, dass die Längsstreben 12 die Längsstreben 22 zur Sicherung der Steifigkeit der Tragstruktur 6 in ausreichendem Maße überlappen. Im teleskopierten Zustand werden die Tragstrukturteile 8 und 10 miteinander mittels Rastverbindungen fest verbunden.

[0032] An den Längsstreben 12 des Tragstrukturteils 8 ist ein schalenförmiges Verkleidungsteil 30 befestigt. Darüber hinaus ist an dem Ringelement 20 des Tragstrukturteils 8 ein halbkugelförmig auslaufendes Verkleidungsteil 32 befestigt, das den Bug der erfindungsgemäßen Unterwasserschwimmhilfe bildet. An dem Tragstrukturteil 10 sind an den Längsstreben 22 ein schalenförmiges Verkleidungsteil 34 und an dem Ringelement 26 ein spitz auslaufendes Verkleidungsteil 36, welches einen Teil des Hecks der Unterwasserschwimmhilfe bildet, befestigt. In dem Verkleidungsteil 36 ist ein Elektromotor 38 angeordnet, der von einem innerhalb des Verkleidungsteils 34 angeordneten Akkumulator (nicht dargestellt) mit Energie versorgt wird. Eine mit dem Elektromotor 38 verbundene Antriebswelle 40 ist durch das Ende des Verkleidungsteils 36 geführt. Außenseitig des Verkleidungsteils 36 ist an der Antriebswelle 40 ein Propeller 42 befestigt, der von einem Schutzring 44 umgeben ist. Das den Bug bildende Verkleidungsteil 32 weist

wie das heckseitige Verkleidungsteil 36 einen maximalen Außendurchmesser von 533 mm auf.

[0033] Die Verkleidungsteile 30 und 34 bilden im teleskopierten Zustand der Tragstruktur 6 den Kiel der Unterwasserschwimmhilfe. Um die Tragstrukturteile 8 und 10 gegeneinander verschieben zu können, weist das Verkleidungsteil 34 einen Außenradius auf, der kleiner als der Innenradius des Verkleidungsteils 30 ist. An den beiden Seitenkanten des Verkleidungsteils 30 ist jeweils ein Verkleidungsteil 46 über Scharniere schwenkbar angelenkt. Korrespondierend ist an den beiden Seitenkanten des Verkleidungsteils 34 ebenfalls jeweils ein Verkleidungsteil 48 über Scharniere schwenkbar angelenkt. In dem Verkleidungsteil 46 ist im Bereich seines von dem Verkleidungsteil 32 abgewandten Endes ein aus durchsichtigem Polycarbonat bestehendes Sichtfenster 50 einlaminiert. Das Verkleidungsteil 48 weist ebenfalls ein Sichtfenster 52 aus durchsichtigem Polycarbonat auf, das dort im Bereich des von dem Verkleidungsteil 36 abgewandten Endes einlaminiert ist. Sowohl die Verkleidungsteile 46 als auch die Verkleidungsteile 48 sind an ihrer Außenseite konvex gewölbt ausgebildet. Zur Verringerung des Querschnitts der erfindungsgemäßen Unterwasserschwimmhilfe können die Verkleidungsteile 46 und 48 in Richtung des Inneren der Unterwasserschwimmhilfe verschwenkt werden. Darüber hinaus sind die Verkleidungsteile 46 und 48 auch nach außen verschwenkbar, wobei sie im nach außen geschwenkten Zustand Öffnungen freigeben, durch die die Taucher 2 und 4 in die Unterwasserschwimmhilfe einsteigen können.

[0034] Das Dach der erfindungsgemäßen Unterwasserschwimmhilfe wird von zwei an ihren Außenseiten konvex nach außen gewölbten Verkleidungsteilen 54 und 56 gebildet, wobei das Verkleidungsteil 54 oberhalb der Verkleidungsteile 46 und das Verkleidungsteil 56 oberhalb der Verkleidungsteile 48 angeordnet ist. Das Verkleidungsteil 54 ist in einem Bereich das Verkleidungsteil 56 überlappend angeordnet. In diesem einander überlappenden Bereich der Verkleidungsteile 54 und 56 sind diese relativ zueinander verschiebbar verbunden.

[0035] Sowohl die Schrägstreben 18 des Tragstrukturteils 8 als auch die Schrägstreben 28 des Tragstrukturteils 10 sind als Führungsschienen ausgebildet. Über an dem bugseitigen Ende des Verkleidungsteils 54 angeordnete Führungsmittel, die in die an den Schrägstreben 18 ausgebildeten Führungsschienen eingreifen, ist das Verkleidungsteil 54 beweglich geführt. In entsprechender Weise ist das heckseitige Ende des Verkleidungsteils 56 über dort angeordnete Führungsmittel in den Führungsschienen der Schrägstreben 28 beweglich geführt. Diese Ausgestaltung ermöglicht es, dass die Verkleidungsteile 54 und 56 dann, wenn die Tragstrukturteile 8 und 10 zusammengefahren werden, soweit in Richtung der den Kiel bildenden Verkleidungsteile 30 und 34 verschoben werden, dass das den Bug bildende Verkleidungsteil 32 und das den Heckbereich bildende Ver-

kleidungsteil 36 bei eingeschwenkten Verkleidungsteilen 46 und 48 den größten Querschnitt der erfindungsgemäßen Unterwasserschwimmlilfe bilden (Fig. 5 und 6). Dementsprechend beträgt in diesem Zustand die größte Querschnittsabmessung der Unterwasserschwimmlilfe höchstens 533 mm, was es ermöglicht die Unterwasserschwimmlilfe über ein 21"-Torpedorohr eines Unterseeboots aus diesem auszusetzen.

[0036] Wie den Fig. 3 und 4 zu entnehmen ist, sind die beiden Taucher 2 und 4 in der Unterwasserschwimmlilfe Kopf an Kopf liegend angeordnet, wobei sich eine an dem Tragstrukturteil 10 befestigte Konsole 58, auf der die Steuer- und Bedienelemente der Unterwasserschwimmlilfe angeordnet sind, zwischen den Tauchern 2 und 4 befindet. Der die Unterwasserschwimmlilfe steuernde Taucher 2, dessen Kopf dem Bug zugewandt ist, hat beim Steuern die Möglichkeit ein an dem Verkleidungsteil 56 angeordnetes Schiebefenster 60 aus durchsichtigem Polycarbonat zu öffnen und bei durch die dann freigegebene Öffnung gestrecktem Kopf in Fahrtrichtung zu blicken.

[0037] Die Figuren 21 bis 23 zeigen zwei miteinander gekoppelte Unterwasserschwimmlifen. Die Kopplung dieser Unterwasserschwimmlifen erfolgt über Koppelstangen 130, die an den Tragstrukturen 6 der beiden Unterwasserschwimmlifen befestigt sind. Hierbei ist an der Tragstruktur 6 jeweils eine Koppelstange 130 an der Querstrebe 14 (Fig. 3) und eine Koppelstange 130 an der Querstrebe 24 (Fig. 3) verschiebbar angeordnet (in den Figuren nicht dargestellt). Die Querstrebe 14 ist von dem den Bug der Unterwasserschwimmlilfe bildenden Verkleidungsteil 32 umgeben, während das heckseitige Verkleidungsteil 36 die Querstrebe 24 umgibt. Um die Koppelstangen 130 aus den Verkleidungsteilen 32 und 36 ausfahren zu können, sind an den Verkleidungsteilen 32 und 36 jeweils zwei einander diametral gegenüberliegende Ausnehmungen 132 ausgebildet. Über an den Enden der Koppelstangen 130 angeordnete Schnellverschlusskupplungen 134 werden die aus den Verkleidungsteilen 32 und 36 ausgefahrenen Koppelstangen 130 der beiden Unterwasserschwimmlifen miteinander verbunden, so dass sich ein fester, Verbund ergibt. Die Koppelstangen 130 sind darüber hinaus derart ausgebildet, dass sie eine steuerungstechnische Kopplung der beiden Unterwasserschwimmlifen schaffen, die es einem den Verbund der Unterwasserschwimmlifen steuernden Taucher ermöglicht, die beiden Antriebe der Unterwasserschwimmlifen während der Fahrt zu synchronisieren.

[0038] Das Ausbringen der erfindungsgemäßen Unterwasserschwimmlilfe aus einem Unterseeboot und die anschließende Inbetriebnahme sind wie folgt:

Zunächst werden ein oder zwei Unterwasserschwimmlifen, die in einem Unterseeboot in dem in den Fig. 5 und 6 dargestellten Zustand mit in Richtung des Inneren der Unterwasserschwimmlilfe verschwenkten Verkleidungsteilen 46 und 48 sowie in

Richtung des Kiels verfahrenen Verkleidungsteilen 54 und 56 gelagert sind, derart in ein Torpedorohr verbracht, dass sie mit ihrem Heck jeweils einem Mündungsverschluss des Torpedorohrs zugewandt sind. Anschließend wird das Torpedorohr mit Wasser geflutet. Nach dem Öffnen des Mündungsverschlusses des Torpedorohrs können die Unterwasserschwimmlifen von bereits im Wasser befindlichen Tauchern an den die Propeller 42 umgebenden Schutzringen 44 ergriffen werden und aus dem Torpedorohr gezogen werden. Nach einem Austarieren der Unterwasserschwimmlifen auf die Einsatztiefe werden die Unterwasserschwimmlifen teleskopiert, wobei die beiden das Dach der Unterwasserschwimmlife bildenden Verkleidungsteile 54 und 56 nach oben fahren. Danach können die Taucher die Verkleidungsteile 46 und 48 nach außen verschwenken und durch die so entstehenden Öffnungen in die Unterwasserschwimmlife einsteigen. Nach einem Zuschwenken der Verkleidungsteile 46 und 48 ist die Unterwasserschwimmlife im Wesentlichen einsatzbereit.

[0039] In den Fig. 7 bis 20 sind alternative Ausgestaltungen der den Innenraum zur Aufnahme der Taucher 2 und 4 umgebenden Verkleidung dargestellt. Die Fig. 7 und 8 zeigen eine Ausführung, bei der die Verkleidung ein einen Kiel der Unterwasserhilfe bildendes Verkleidungsteil 62 aufweist, wobei an einer ersten Längskante des Verkleidungsteils 62 ein Verkleidungsteil 64 und an einer zweiten Längskante des Verkleidungsteils 62 ein Verkleidungsteil 66 jeweils in einer Ebene quer zur Längsausdehnung der Verkleidungsteile 62 bis 66 schwenkbar angelenkt sind. Die im Querschnitt sichelförmig gewölbten Verkleidungsteile 64 und 66 bilden Seitenwände der Unterwasserschwimmlife. An der von der Anlenkung an das Verkleidungsteil 62 beabstandeten Längskante des Verkleidungsteils 64 ist ein zumindest einen Abschnitt des Dachs der Unterwasserschwimmlife bildendes Verkleidungsteil 68 schwenkbar angelenkt. Zur Verringerung des Querschnitts der Unterwasserschwimmlife werden die Verkleidungsteile 64 und 68 in Richtung des Querschnittsinneren verschwenkt. Ebenso wird das Verkleidungsteil 66 in Richtung des Querschnittsinneren verschwenkt, bis es mit seiner Innenseite an der Außenseite des Verkleidungsteils 68 anliegt. Korrespondierend werden die Verkleidungsteile 64, 66 und 68 zur Querschnittsvergrößerung der Unterwasserschwimmlife nach außen verschwenkt wobei die freien Längskanten der Verkleidungsteile 66 und 68 miteinander zur Anlage gebracht werden und dort mittels geeigneter Befestigungsmittel miteinander verbunden werden.

[0040] Bei dem in den Fig. 9 und 10 dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Verkleidung von sechs in Umfangsrichtung aufeinander folgend angeordneten Verkleidungsteilen gebildet. Ausgehend von einem den Kiel der Unterwasserschwimmlife bildenden Verkleidungs-

teil 70 schließen sich in Umfangsrichtung Verkleidungsteile 72, 74, 76, 78 und 80 an. Hierbei sind alle aneinander angrenzenden Verkleidungsteile in einer Richtung quer zu ihrer Längsausdehnung schwenkbeweglich miteinander verbunden. Zur Verringerung des Querschnitts der Unterwasserschwimmhilfe wird das Verkleidungsteil 76 in Richtung des Verkleidungsteils 70 bewegt, wobei das an dem Verkleidungsteil 76 angrenzende Verkleidungsteil 74 in Richtung des Verkleidungsteils 72 schwenkt und das ebenfalls an dem Verkleidungsteil 76 angrenzende Verkleidungsteil 78 in Richtung des Verkleidungsteils 80 schwenkt. Gleichzeitig schwenken die Verkleidungsteile 72 und 80 in Richtung des Querschnittsinneren.

[0041] In dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 11 und 12 ist ein Verkleidungsteil 82 vorgesehen, das den Kiel der Unterwasserschwimmhilfe bildet. An den Längskanten des Verkleidungsteils 82 sind Verkleidungsteile 84 und 86 jeweils schwenkbar angelenkt. An der Außenseite des Verkleidungsteils 84 ist ein Verkleidungsteil 88 verschiebbar angeordnet. Korrespondierend ist an der Außenseite des Verkleidungsteils 86 ein Verkleidungsteil 90 verschiebbar angeordnet. Die Verkleidungsteile 88 und 90 besitzen eine kreisbogenförmige Querschnittskontur, die tangential in eine gerade Querschnittskontur übergeht. Zur Vergrößerung des Querschnitts der Unterwasserschwimmhilfe werden die Verkleidungsteile 84 und 86 nach außen verschwenkt und die Verkleidungsteile 88 und 90 derart verschoben, dass ihre geraden Endbereiche aneinander anliegen.

[0042] Bei dem in den Fig. 13 und 14 gezeigten Ausführungsbeispiel sind an den Längskanten eines den Kiel der Unterwasserschwimmhilfe bildenden Verkleidungsteils 92 Verkleidungsteile 98 und 96 jeweils schwenkbar angelenkt. In ihrer den Querschnitt der Unterwasserschwimmhilfe verringernden Stellung, in der sie in Richtung des Querschnittsinneren verschwenkt sind, liegen die Verkleidungsteile 96 und 98 flächig aneinander an.

[0043] Die Fig. 15 und 16 zeigen eine Ausführung, bei dem die Verkleidung von sechs in Umfangsrichtung aufeinander folgend angeordneten Verkleidungsteilen gebildet wird. Ausgehend von einem den Kiel der Unterwasserschwimmhilfe bildenden Verkleidungsteil 100 schließen sich in Umfangsrichtung Verkleidungsteile 102, 104, 106, 108 und 110 an. Hierbei sind alle aneinander angrenzenden Verkleidungsteile in einer Richtung quer zu ihrer Längsausdehnung schwenkbeweglich miteinander verbunden. Zur Verringerung des Querschnitts der Unterwasserschwimmhilfe werden die Verkleidungsteile 102, 104, 108 sowie 110 in Richtung des Querschnittsinneren verschwenkt, wodurch sich das Verkleidungsteil 106 in Richtung des Verkleidungsteils 100 bewegt.

[0044] Bei dem in den Fig. 17 und 18 dargestellten Ausführungsbeispiel wird der Kiel von zwei schwenkbar miteinander verbundenen Verkleidungsteilen 112 und 114 gebildet. An einer freien Längskante des Verkleidungsteils 112 ist ein Verkleidungsteil 116 starr befestigt.

Korrespondierend hierzu ist an einer freien Längskante des Verkleidungsteils 114 ein starr befestigtes Verkleidungsteil 118 vorgesehen. An der Innenseite des Verkleidungsteils 118 ist ein Verkleidungsteil 120 beweglich geführt. Zur Querschnittsvergrößerung werden die den Kiel bildenden Verkleidungsteile 112 und 114 nach außen verschwenkt und das Verkleidungsteil 120 soweit entlang der Innenseite des Verkleidungsteils 118 verschoben, bis es auch an dem Verkleidungsteil 116 zur Anlage kommt.

[0045] Schließlich zeigen die Fig. 19 und 20 eine Ausgestaltung, bei der zwei feststehende Verkleidungsteile 122 und 124 vorgesehen sind. Das Verkleidungsteil 122 bildet den Kiel der Unterwasserschwimmhilfe, während das Verkleidungsteil 124 deren Dach bildet. An den Längskanten des Verkleidungsteils 124 sind zwei Verkleidungsteile 126 und 128 jeweils schwenkbar angelenkt. Die Verkleidungsteile 126 und 128 sind flexibel ausgebildet. Zur Querschnittsvergrößerung der Unterwasserschwimmhilfe werden sie nach außen geschwenkt, wobei sie sich nach außen ausstülpfen und den Querschnitt vergrößern.

Bezugszeichenliste

[0046]

2	- Taucher
4	- Taucher
6	- Tragstruktur
8	- Tragstrukturteil
10	- Tragstrukturteil
12	- Längsstrebe
14	- Querstrebe
16	- Vertikalstrebe
18	- Schrägstrebe
20	- Ringelement
22	- Längsstrebe
24	- Querstrebe
26	- Ringelement
28	- Schrägstrebe
30	- Verkleidungsteil
32	- Verkleidungsteil
34	- Verkleidungsteil
36	- Verkleidungsteil
38	- Elektromotor
40	- Antriebswelle
42	- Propeller
44	- Schutzring
46	- Verkleidungsteil
48	- Verkleidungsteil
50	- Sichtfenster
52	- Sichtfenster
54	- Verkleidungsteil
56	- Verkleidungsteil
58	- Konsole
60	- Schiebefenster
62-128	- Verkleidungsteil

- 130 - Koppelstange
- 132 - Ausnahme
- 134 - Schnellverschlusskupplung

Patentansprüche

1. Unterwasserschwimmhilfe für mindestens einen Taucher (2, 4) mit einer Antriebseinrichtung zur Fortbewegung des Tauchers (2, 4) unter Wasser, welche eine den Taucher (2, 4) im Wesentlichen vollständig aufnehmende Verkleidung aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterwasserschwimmhilfe in Längsrichtung teleskopierbar ausgebildet ist.
2. Unterwasserschwimmhilfe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zur hintereinander liegenden Anordnung zweier Taucher (2, 4) vorgesehen ist.
3. Unterwasserschwimmhilfe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Taucher (2, 4) Kopf an Kopf liegend angeordnet sind.
4. Unterwasserschwimmhilfe nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie in eine erste, den Querschnitt der Unterwasserschwimmhilfe verkleinernde und eine zweite, diesen Querschnitt vergrößernde Stellung verbringbar ist.
5. Unterwasserschwimmhilfe nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ihre größte Querschnittsabmessung in einem Lagerungszustand höchstens 533 mm beträgt.
6. Unterwasserschwimmhilfe nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ihre Länge in einem nicht teleskopierten Lagerungszustand weniger als 3400 mm beträgt.
7. Unterwasserschwimmhilfe nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine in Richtung ihrer Längsausdehnung teleskopierbare Tragstruktur (6) aufweist.
8. Unterwasserschwimmhilfe nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragstruktur (6) zweiteilig teleskopierbar ausgebildet ist, wobei die beiden Tragstrukturteile (8, 10) jeweils zwei Längsstreben (12, 22) aufweisen, an denen ein schalenförmiges, einen Kiel der Unterwasserschwimmhilfe bildendes Verkleidungsteil (30, 34) befestigt ist.
9. Unterseewasserschwimmhilfe nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils an den beiden Längskanten der den Kiel bildenden Verkleidungsteile (30, 34) ein einen Teil der Seitenwand der Un-

terseewasserschwimmhilfe bildendes Verkleidungsteil (46, 48) schwenkbar angelenkt ist.

10. Unterwasserschwimmhilfe nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den bugseitigen Enden der Längsstreben (12) eines ersten Tragstrukturteils (8) und an den heckseitigen Enden der Längsstreben (22) eines zweiten Tragstrukturteils (10) jeweils Schrägstreben (18, 28) angeordnet sind, wobei die Schrägstreben (18) des ersten Tragstrukturteils (8) eine Führung für ein erstes Dachteil (54) und die Schrägstreben (28) des zweiten Tragstrukturteils (10) eine Führung für ein zweites Dachteil (56) bilden und wobei die Tragstrukturteile (8, 10) und die Dachteile (54, 56) derart bewegungsgekoppelt sind, dass die Dachteile (54, 56) beim Teleskopieren der Tragstruktur (6) in eine den Querschnitt der Unterwasserschwimmhilfe vergrößernde Stellung bewegbar sind.

Claims

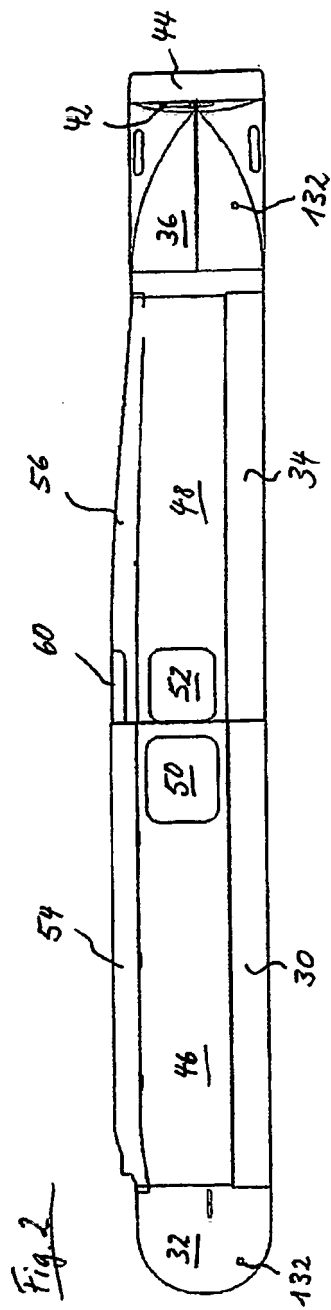
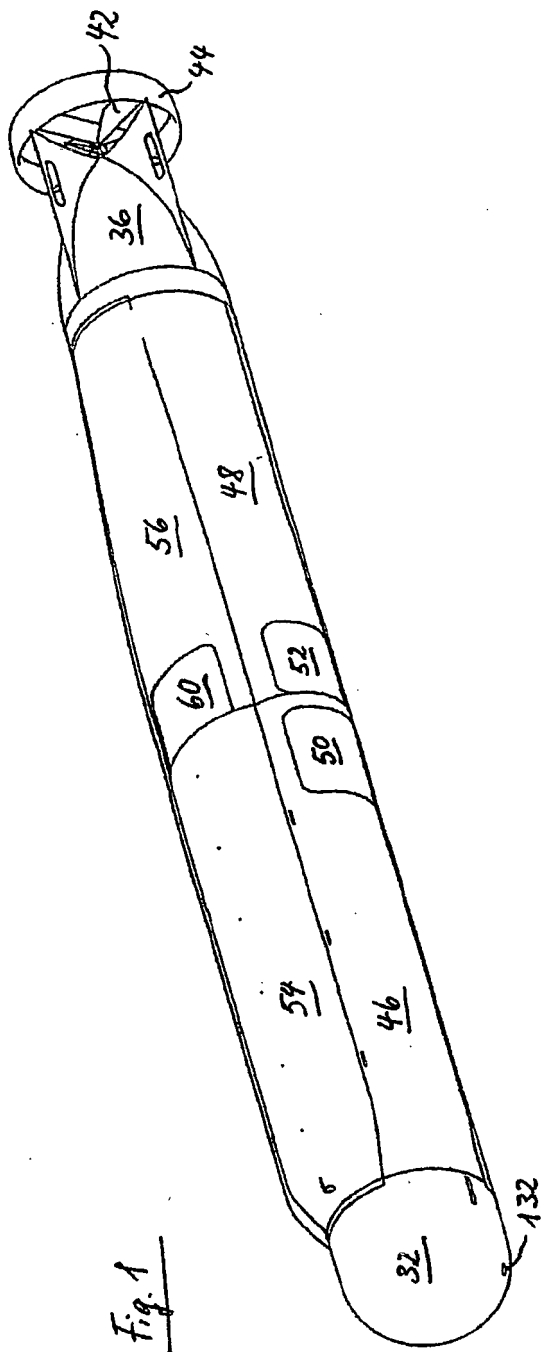
1. An underwater swimming aid for at least one diver (2, 4), with a drive device for moving the diver (2, 4) underwater, said drive device comprising a fairing which accommodates the diver (2, 4) in an essentially complete manner, **characterised in that** the underwater swimming aid is designed telescopic in the longitudinal direction.
2. An underwater swimming aid according to claim 1, **characterised in that** it is provided for the arrangement of two divers (2, 4) lying behind one another.
3. An underwater swimming aid according to claim 2, **characterised in that** the divers (2, 4) are arranged lying head-to-head.
4. An underwater swimming aid according to one of the preceding claims, **characterised in that** it may be brought into a first position reducing the cross section of the underwater swimming aid, and into a second position increasing this cross section.
5. An underwater swimming aid according to one of the preceding claims, **characterised in that** its greatest cross-sectional dimension in a storage condition is 533 mm at the most.
6. An underwater swimming aid according to claim 5, **characterised in that** its length is less than 3400 mm in a non-telescoped storage condition.
7. An underwater swimming aid according to one of the preceding claims, **characterised in that** it comprises a support structure (6) which is telescopic in the direction of its longitudinal extension.

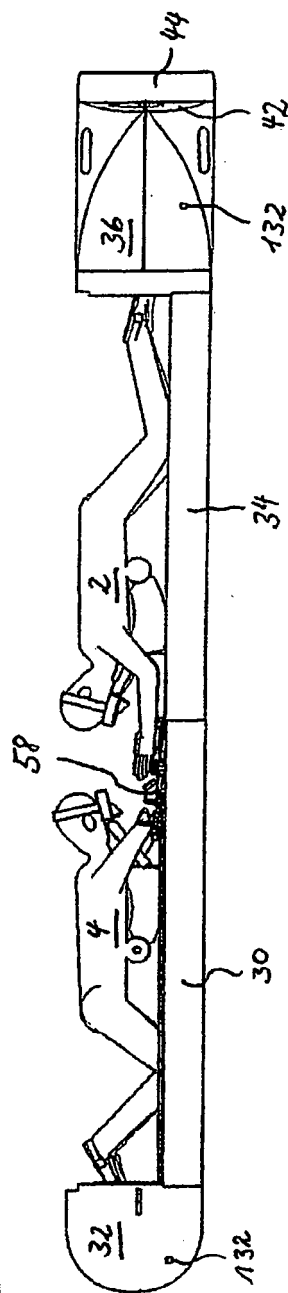
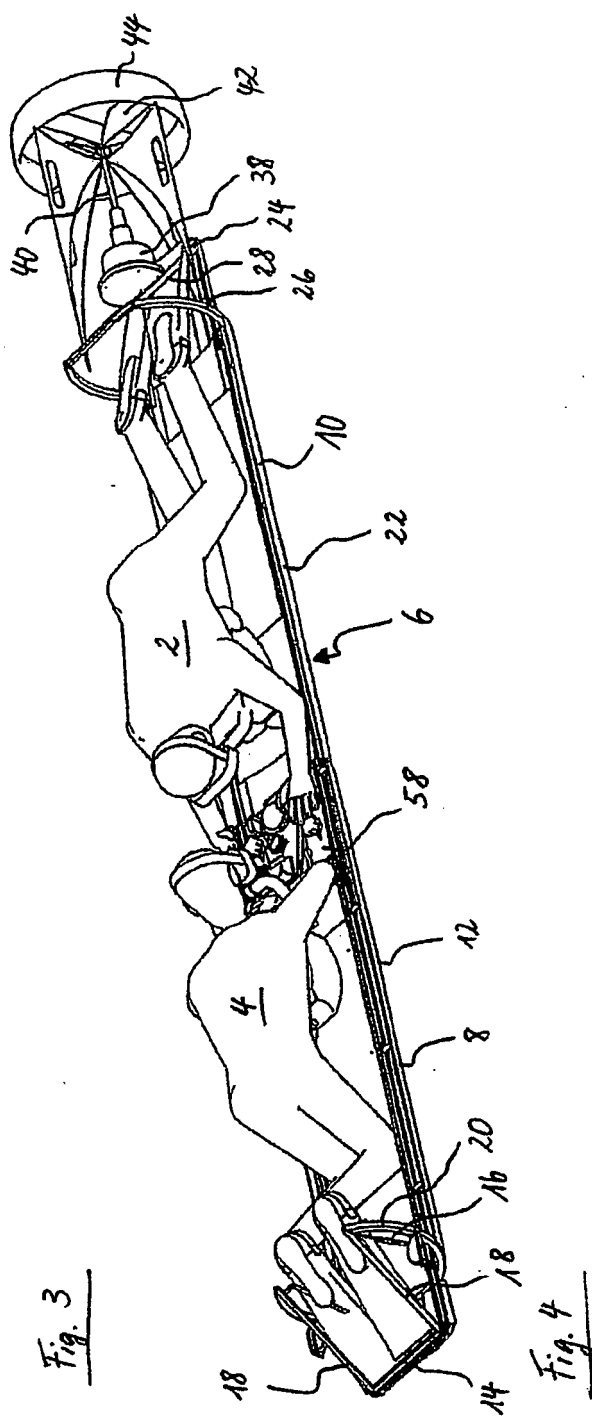
8. An underwater swimming aid according to claim 7, **characterised in that** the support structure (6) is designed telescopically in a two-part manner, wherein the two support structure parts (8, 10) in each case comprise two longitudinal struts (12, 22), to which a shell-like fairing part (30, 34) forming the keel of the underwater swimming aid is fastened.
9. An underwater swimming aid according to claim 8, **characterised in that** a fairing part (46, 48) forming a part of the side wall of the underwater swimming aid is pivotably articulated in each case on the two longitudinal edges of the fairing parts (30, 34) forming the keel.
10. An underwater swimming aid according to one of the claims 8 or 9, **characterised in that** oblique struts (18, 28) are arranged in each case at the bow-side ends of the longitudinal struts (12) of a first support structure part (8), and at the stern-side ends of the longitudinal struts (22) of a second support structure part (10), wherein the oblique struts (18) of the first support structure part (8) form a guide for a first roof part (54), and the oblique struts (28) of the second support structure part (10) form a guide for a second roof part (56), and wherein the support structure parts (8, 10) and the roof parts (54, 56) are coupled in movement, in a manner such that the roof parts (54, 56) may be brought into a position enlarging the cross section of the underwater swimming aid on telescoping the support structure (6).

Revendications

1. Aide à la nage sous-marine pour au moins un plongeur (2, 4), comprenant un dispositif de propulsion pour le déplacement du plongeur (2, 4) sous l'eau, qui comprend un carénage qui enveloppe sensiblement entièrement le plongeur (2, 4), **caractérisée en ce que** l'aide à la nage sous-marine est capable de coulissement télescopique dans la direction longitudinale.
2. Aide à la nage sous-marine selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'elle** est prévue pour loger deux plongeurs (2, 4) allongés l'un derrière l'autre.
3. Aide à la nage sous-marine selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** les plongeurs (2, 4) sont allongés tête contre tête.
4. Aide à la nage sous-marine selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** peut être amenée dans une première position qui réduit la section transversale de l'aide à la nage sous-marine et dans une seconde position qui agrandit cette section transversale.

5. Aide à la nage sous-marine selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** sa dimension maximale de section transversale en état de stockage est au maximum de 533 mm.
6. Aide à la nage sous-marine selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** sa longueur en état de stockage hors coulissement télescopique est de moins de 3400 mm.
7. Aide à la nage sous-marine selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** comporte une structure porteuse (6) capable de coulissement télescopique dans la direction de son extension longitudinale.
8. Aide à la nage sous-marine selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** la structure porteuse (6) est capable de coulissement télescopique en deux parties, les deux parties (8, 10) de la structure porteuse présentant chacune deux barres longitudinales (12, 22) auxquelles est fixée une partie de carénage en forme de coque (30, 34) qui forme une quille de l'aide à la nage sous-marine.
9. Aide à la nage sous-marine selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** chacun des deux bords longitudinaux des parties de carénage (30, 34) qui forment la quille est articulé de façon pivotante à une partie de carénage (46, 48) qui forme une partie de la paroi latérale de l'aide à la nage sous-marine.
10. Aide à la nage sous-marine selon l'une des revendications 8 ou 9, **caractérisée en ce qu'aux** extrémités côté avant des barres longitudinales (12) d'une première partie de structure porteuse (8) et aux extrémités côté arrière des barres longitudinales (22) d'une seconde partie de structure porteuse (10), sont respectivement disposées des barres obliques (18, 28), les barres obliques (18) de la première partie de structure porteuse (8) formant un guidage pour une première partie de toit (54) et les barres obliques (28) de la seconde partie de structure porteuse (10) formant un guidage pour une seconde partie de toit (56), et les parties de structure porteuse (8, 10) et les parties de toit (54, 56) étant accouplées cinématiquement de telle sorte que, lors du coulissement télescopique de la structure porteuse (6), les parties de toit (54, 56) peuvent être amenées dans une position qui agrandit la section transversale de l'aide à la nage sous-marine.





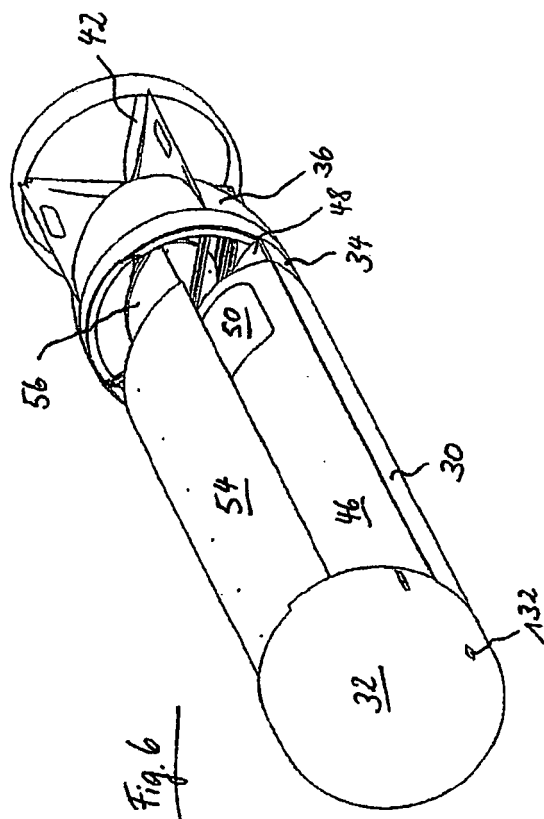
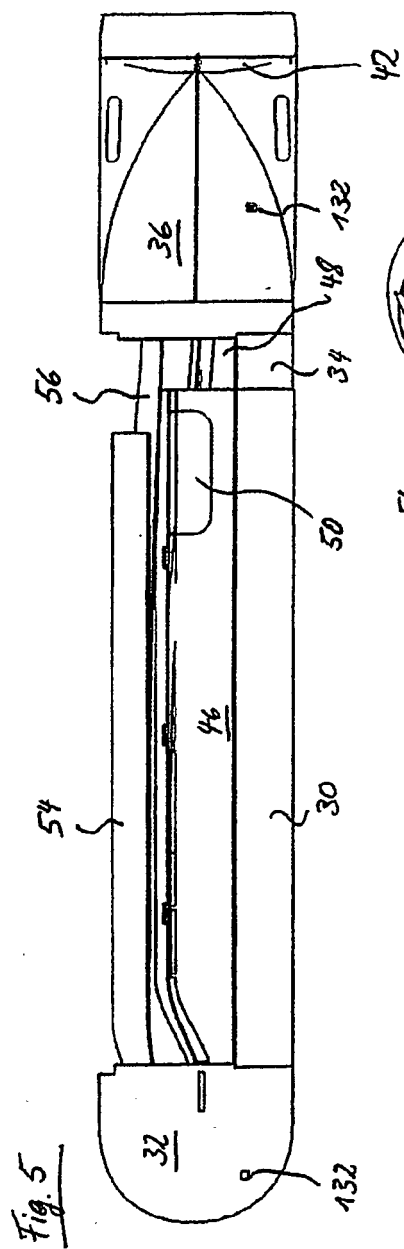


Fig. 7

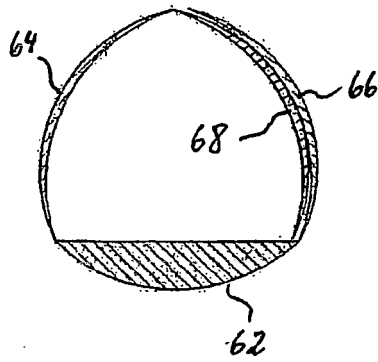


Fig. 8

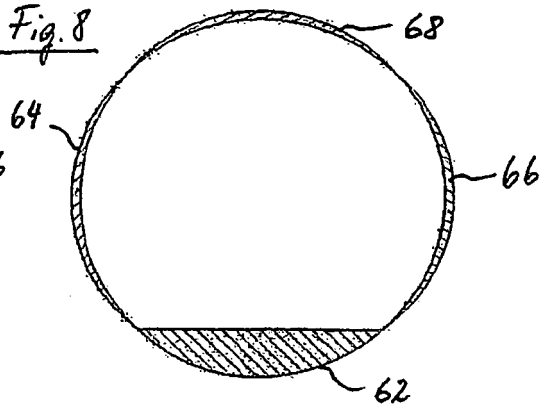


Fig. 9

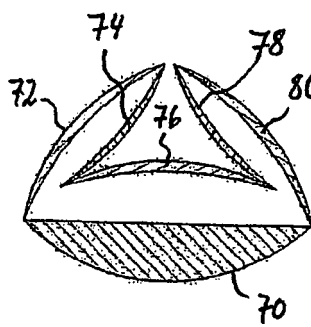


Fig. 10

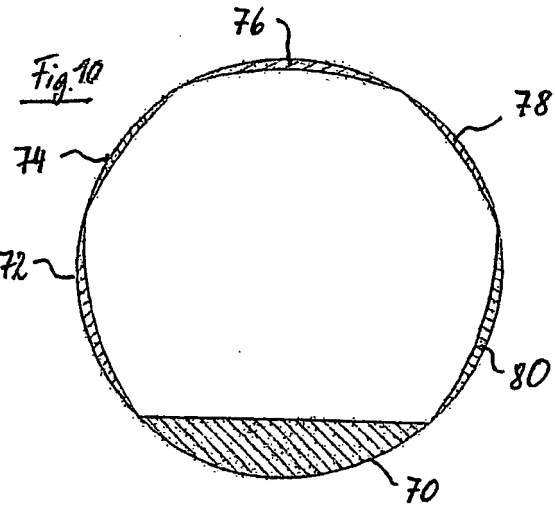


Fig. 11

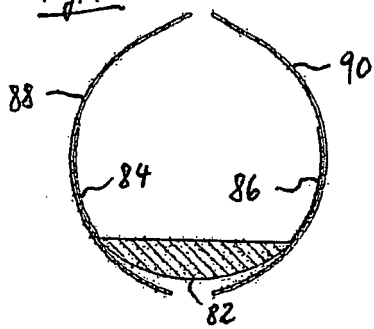


Fig. 12

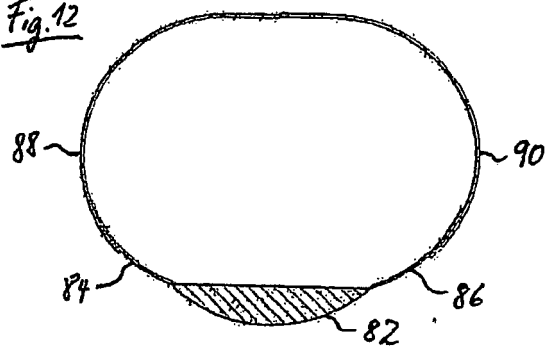


Fig. 13

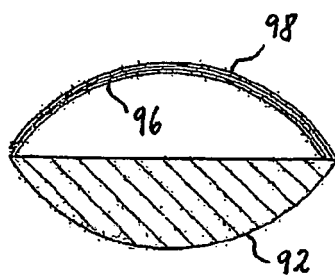


Fig. 14

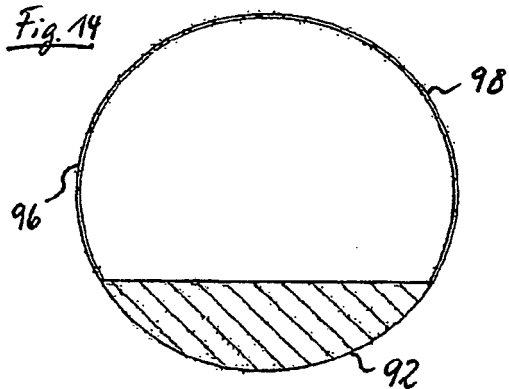


Fig. 15

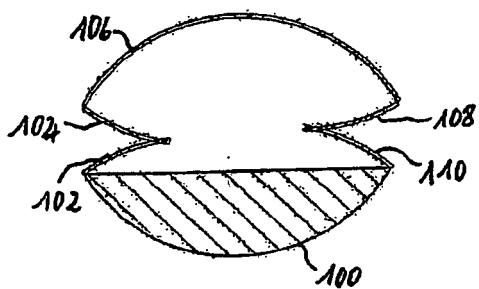


Fig. 16

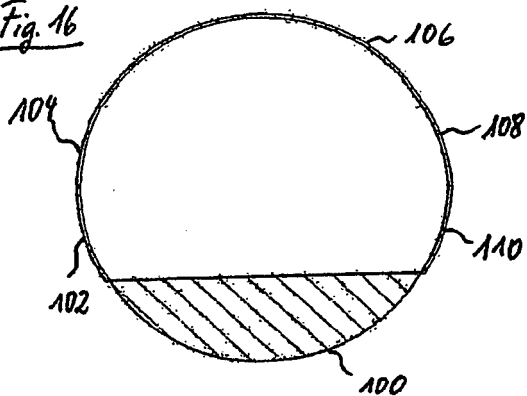


Fig. 17

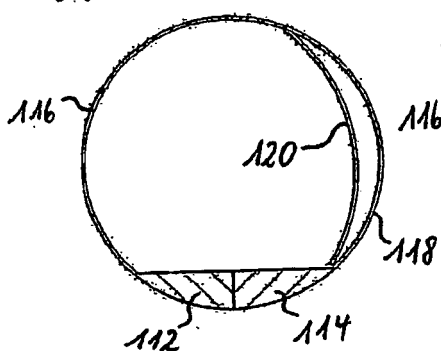
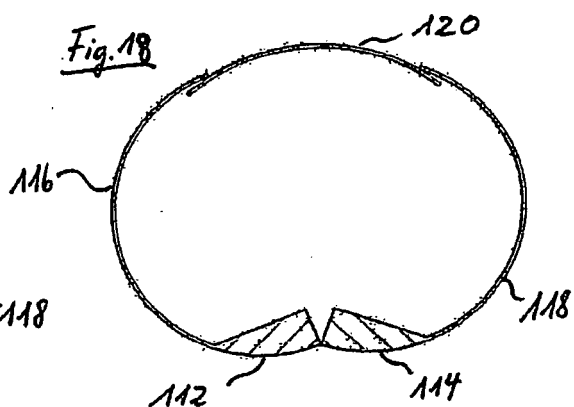
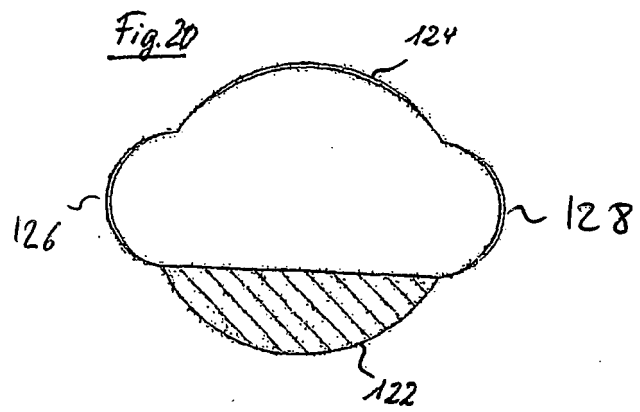
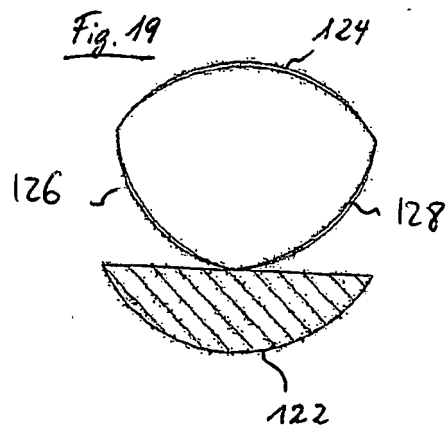
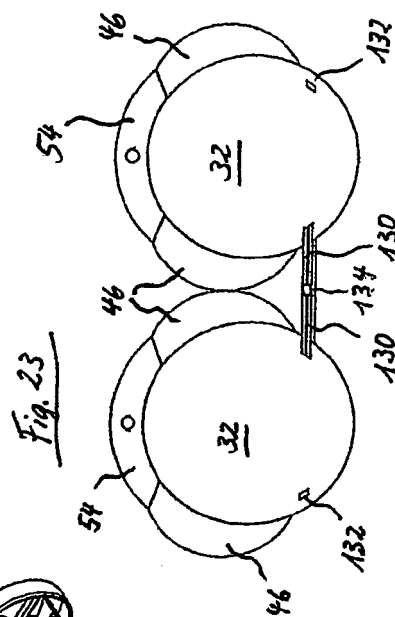
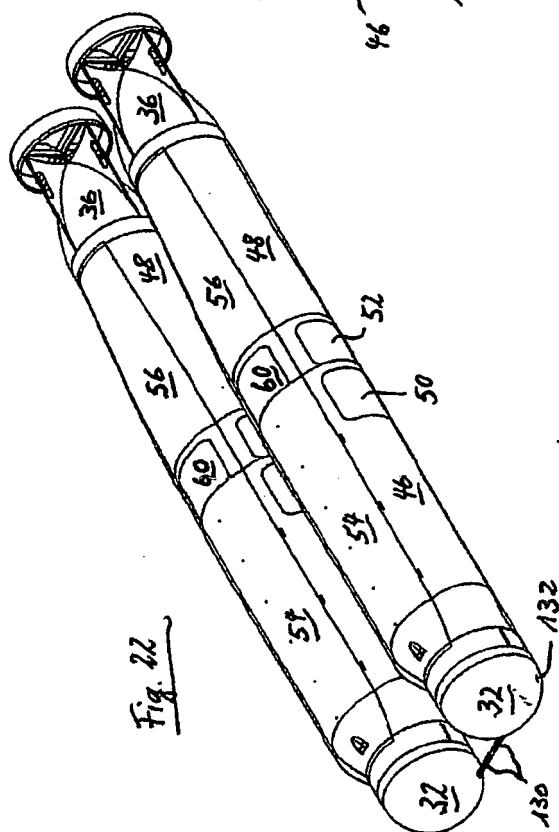
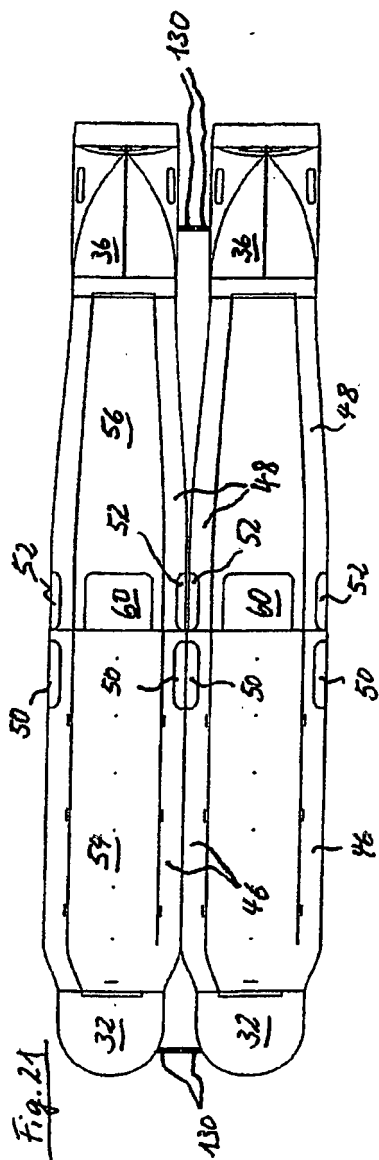


Fig. 18







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

- DE 202006015277 U1 [0004]
- DE 10235842 A1 [0005]
- US 3618551 A [0005]
- FR 1148743 A [0005]
- DE 3739887 A1 [0005]