

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
30. Dezember 2020 (30.12.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/257832 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B63B 34/56 (2020.01) B63B 32/10 (2020.01)
B63B 32/30 (2020.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2020/060130

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. März 2020 (25.03.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A50562/2019 25. Juni 2019 (25.06.2019) AT

(72) Erfinder; und

(71) Anmelder: PETER, Lorenz Roland [AT/AT]; Feldweg
13, 4160 Aigen-Schlögl (AT).

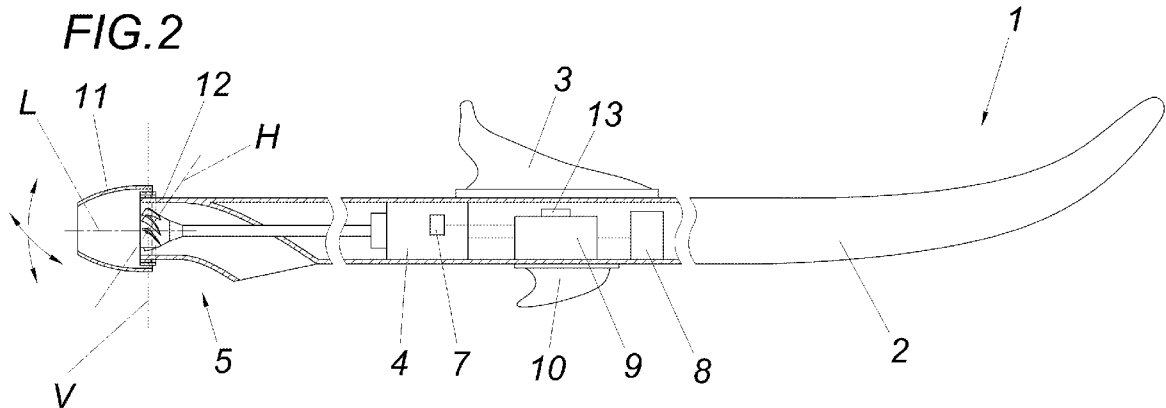
(74) Anwalt: HÜBSCHER & PARTNER PATENTANWÄLTE
GMBH; Spittelwiese 4, 4020 Linz (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI,

(54) Title: WATER SKI

(54) Bezeichnung: WASSERSKI



(57) Abstract: The invention relates to a water ski (1) having: a ski body (2) which can float and is assigned, in addition to a binding (3), a propulsion drive comprising a rotary drive unit with a rotary drive (4) and a screw drive that can be driven therewith; and a control device (6) for specifying a drive power. In order to create advantageous drive conditions, according to the invention the water skis (1) of a water ski pair each comprise a rotary drive unit with at least one drive sensor (7), an assigned stored energy source and a communications device, which synchronises the rotary drives (4) of the two water skis (1) on the basis of drive sensor data and specification data of the control device (6).

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Wasserski (1) mit einem schwimmfähigen Skikörper (2) beschrieben, dem neben einer Bindung (3) ein Fahrtrieb zugeordnet ist, der eine Drehantriebseinheit mit einem Drehantrieb (4) und einen damit antreibbaren Schraubenantrieb umfasst und mit einer Steuereinrichtung (6) zur Vorgabe einer Antriebsleistung. Um vorteilhafte Antriebsverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass die Wasserskier (1) eines Wasserskipaares je eine Drehantriebseinheit mit je wenigstens einem Antriebssensor (7), einen zugeordneten Energiespeicher und eine Kommunikationseinrichtung umfassen, welche die Drehantriebe (4) beider Wasserskier (1) in Abhängigkeit von Antriebssensordaten und von Vorgabedaten der Steuereinrichtung (6) abgleicht.

SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*
- *in Schwarz-Weiss; die internationale Anmeldung enthielt in ihrer eingereichten Fassung Farbe oder Graustufen und kann von PATENTSCOPE heruntergeladen werden.*

Wasserski

Technisches Gebiet

Die Erfindung bezieht sich auf Wasserski mit einem schwimmfähigen Skikörper dem
5 neben einer Bindung ein Fahrtrieb zugeordnet ist, der eine Drehtriebseinheit
mit einem Drehtrieb und einen damit antreibbaren Schraubentrieb umfasst und
mit einer Steuereinrichtung zur Vorgabe einer Antriebsleistung.

Stand der Technik

Derartige motorisierte Wasserskier, mit denen ohne Zugboot oder Wasserskilift auf
10 Gewässern gefahren werden kann, sind beispielsweise aus der US 3646905 A, der
US 3113550 A und der EP 0169818 A1 bekannt. Die aus der EP 0169818 A1
bekannte Vorrichtung umfasst Wasserskier mit einem Propellerantrieb, wobei der
Antrieb von einem in einem Rucksack angeordneten Motor her erfolgt, der über eine
biegsame Welle mit der Propellerwelle antriebsverbunden ist.

15 Bei Wasserskiern, die schwimmfähig sind, ist es üblich, dass das Wasserskiheck
bei in einer Sitzposition befindlichem, mit einer Schwimmweste ausgestatteten
Skifahrer unter Wasser absinkt, wohingegen die schaufelförmigen Skispitzen über
die Wasseroberfläche vorragen. Betätigt der Skifahrer die Steuerung, dreht der
Drehtrieb den Schraubtrieb, eine Schiffsschraube oder einen Jetantrieb hoch
20 und beschleunigt die Skier. In Folge des mit zunehmender Geschwindigkeit
zunehmenden Auftriebs der Wasserskier schwimmen diese auf die
Wasseroberfläche auf, bis sie in eine Gleitphase kommen, wonach der Skifahrer

seine Fahrposition mit aufrechtem Oberkörper und leicht angewinkelten Knien einnehmen kann.

Eine surfbrettartige Vorrichtung mit Antrieb offenbart die DE 29919545 U1. Die US 3646905 A kommt von der Konstruktion her einem Katamaran mit zwischen den

- 5 Rümpfen angeordnetem Außenbordmotor gleich. Bei der US 3113550 A ist es vorgesehen Wasser unter den Skiern anzusaugen, über Leitungen einem Rucksack zuzuführen und das Wasser für den Vortrieb rucksackrückseitig auszustoßen. Wesentlicher Nachteil der Rucksacklösungen ist, dass dieser die Bewegungsfreiheit während der Fahrt erheblich einschränkt.

10 Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, Wasserski der eingangs geschilderten Art zu schaffen, welche die Bewegungsfreiheit des Skifahrers nicht einschränken und die mit einer intelligenten, gefährliche Fahrzustände entschärfenden Steuerung ausgestattet sind.

- 15 Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass die Wasserskier eines Wasserskipaares je eine Drehantriebseinheit mit je wenigstens einem Antriebssensor, einen zugeordneten Energiespeicher und eine Kommunikationseinrichtung umfassen, welche die Drehantriebe beider Wasserskier in Abhängigkeit von Antriebssensordaten und von Vorgabedaten der
- 20 Steuereinrichtung abgleicht.

- Damit werden Wasserskier geschaffen, welche die Bewegungsfreiheit des Skifahrers nicht einschränken. Die beiden Wasserskier sind jeweils mit einem vorzugsweise Elektro- oder aber auch Verbrennungsmotor, einem Propeller- oder Jetantrieb und allen für den Antrieb erforderlichen Komponenten ausgestattet. Um
- 25 gefährliche Fahrzustände zu vermeiden, gleichen die Kommunikationseinrichtungen, die eine Schnittstelle zwischen der Steuereinrichtung und den Drehantriebseinheiten darstellen, die Drehantriebe beider Wasserskier in Abhängigkeit von Antriebssensordaten und von

Vorgabedaten der Steuereinrichtung ab. Der Antriebssensor kann beispielsweise ein Drehzahlsensor, ein Drehmomentsensor zur Feststellung der Antriebsleistung bzw. ein Kraftsensor zur Messung des Antriebsschubes der Drehantriebseinheit od. dgl. sein. Die Geschwindigkeit kann mit einer als Handgriff ausgestalteten

- 5 Steuereinrichtung vorgegeben werden, die beispielsweise drahtlos über ein Funknetzwerk mit den Kommunikationseinrichtungen der beiden Skier verbunden ist. Um voll funktionsfähige und nicht bewegungseinschränkende motorisierte Wasserskier bereitstellen zu können, benötigt es ein intelligentes Kommunikationssystem, mit dessen Hilfe die beiden Drehantriebseinheiten
- 10 miteinander kommunizieren können, um ein sicheres und stabiles Fahren zu ermöglichen. Dadurch wird das Unfallrisiko minimiert, da die motorisierten Wasserskier kontrollierte Bewegungen machen und unkontrollierbare Fahrzustände unterbunden werden können.

- Um vorteilhafte, besonders kompakte und möglichst ungefährliche
- 15 Antriebsverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass die Drehantriebseinheit ein Jetantrieb ist, dessen Auslassdüse im Bereich des Wasserskiendes im Bereich einer Wasserlinie angeordnet ist. Die Auslassdüse des Jetantriebs kann um wenigstens eine Achse schwenkbar an einem Jetantriebskörper gelagert sein, um die Wasserskier gegebenenfalls entsprechend des Fahrkönnens des Skifahrers
- 20 trimmen zu können. Diese Einstellung kann fest vorgenommen werden. Soll ein nachjustieren im Betrieb möglich sein, kann die Auslassdüse des Jetantriebs mit einem in Abhängigkeit von Vorgabedaten der Steuereinrichtung stellbaren Stelltrieb um wenigstens eine Achse schwenkbar an einem Jetantriebskörper gelagert sein.

- Die Wasserskier können zur Erkennung der Wasserskilage am Wasser mit einem
- 25 wenigstens einen Neigungswinkel um die Wasserskilängsachse messenden Sensor ausgestattet sein.

In Frage kommende Sensoren zur Erkennung der Wasserskilage am Wasser sind beispielsweise Inertial Sensoren, Beschleunigungssensoren, Gyrosensoren, Neigungs – oder auch Winkelsensoren u. dgl. Will der Wasserskifahrer zum Beispiel

eine Linkskurve fahren, lehnt er sich nach links und fährt er nach links. Wird nun von den Sensoren beider Skier erkannt, dass ein gewisser Kippwinkel nach links durch den Skiläufer vorgegeben wird, so kann beispielsweise der rechte Ski gegenüber dem linken Ski beschleunigt werden, um die Kurvenfahrt zu erleichtern. Mit einem Beschleunigungssensor kann zudem erkannt werden, mit welcher Geschwindigkeit eine Bewegung gemacht wird, sprich es wird erkannt ob beispielsweise enge Kurvenmanöver gefahren werden möchten, wie es bei den Sportarten Surfen bzw. Wasserskifahren üblich ist. Fahrtrichtungsänderungen können auch durch eine entsprechende Ansteuerung der Auslassdüse mit dem zugeordneten Stelltrieb vorgenommen bzw. unterstützt werden.

Die beiden Skier kommunizieren über die Kommunikationseinrichtungen ständig miteinander, dies geschieht vorzugsweise drahtlos, beispielsweise über eine Bluetoothverbindung.

In den Wasserskiern können zudem diverse Sensoren verbaut sein, um zum Beispiel einen Wassereintritt in einen der Ski oder nicht geplante Temperaturveränderungen, Drehzahlveränderungen und andere Veränderungen des Motors erfassen zu können und so die Skier ständig kontrollieren zu können um für den Skifahrer gefährliche Fahrzustände zu vermeiden. Durch die Kommunikation der Skier wird sofort erkannt, falls Daten der beiden Skier voneinander abweichen und kann als Konsequenz gegebenenfalls ein Eingriff erfolgen oder ein Notbetrieb eingeleitet werden. Wird beispielsweise die Drehzahl oder Temperatur eines Skis zu hoch, kann unter anderem die Drehzahl beider Skier automatisch auf ein entsprechend gleiches und niedrigeres Niveau gedrosselt werden. Mit weiteren Sicherheitssensoren, wie zum Beispiel einem Wasserkontaktsensor, kann bestimmt werden ob ein Ski während der Fahrt Wasserkontakt hat oder nicht und kann die Drehzahl der Skier bzw. eines Skis automatisch angepasst werden.

Eine weitere Sicherheitsmaßnahme ist die Verwendung von Notausschaltern, für den Fall eines Sturzes. Dazu kann in der Bindung ein Kontaktsensor vorgesehen sein, oder eine körperfeste Manschette über eine Reißleine mit dem Wasserski

verbunden sein. Kommt der Fahrer zu Sturz, löst sich die Reißleine von den Skiern und der Drehantrieb wird sofort abgestellt.

Ebenso können die Wasserskier zur Erkennung der gegenseitigen Position am Wasser mit einem Positionssensor ausgestattet sein. Verändert sich der Abstand
5 zwischen beiden Skiern, seitlich bzw. in Folge eines Längsversatzes, soll dies insbesondere erkannt und gegebenenfalls durch entsprechende Steuerung des Antriebsschubes, bzw. der Auslassdüse korrigiert werden. Es gibt mehrere Möglichkeiten für derartige Positionssensoren, z.B. Gyrosensoren die Positionsveränderungen wahrnehmen, die entsprechend wieder ausgeglichen
10 werden können. Zudem kann man die Skier auch mit DGPS Sensoren ausstatten, um entsprechende gegenseitige Positionsänderungen auszukorrigieren. Ebenso sind Lösungen mit starken Magneten, Kameralösungen, Echolot u. dgl. denkbar. Mithilfe eines beispielsweise der Bindung, insbesondere der Bindungsbodenplatte, zugeordneten Kraft- und/oder Drucksensors kann beispielsweise erfasst werden,
15 wenn der Wasserskiläufer Druck nach links, rechts, hinten oder vorne ausübt. Sprich, gerät der Wasserskiläufer während der Fahrt zum Beispiel durch Wellengang in sturzgefährdende Positionen, wird dies über die Sensordaten erkannt und kann entsprechend gegengesteuert werden. Möchte der Fahrer den linken Ski etwas weiter nach hinten verlagern, beispielsweise um eine Kurvenfahrt einzuleiten,
20 so drückt er den Ski nach hinten und dies wird vom Sensor erkannt und somit wird der linke Ski langsamer als der rechte, bis der Sensor wieder den normalen Lastkollektiv hat. Die Bewegung wird also unterstützt. Dasselbe Prinzip funktioniert auch mit Geschwindigkeitssensoren. Wird beispielsweise der linke Ski langsamer, erkennt der Sensor, dass der Fahrer den Ski bremst, also den Ski weiter nach
25 hinten bekommen möchte. Diese Bewegung wird solange unterstützt, indem der jeweilige Ski langsamer wird, bis die Geschwindigkeit wieder dieselbe wie die des anderen ist.

Für Fahranfänger, bzw. zum Erlernen des Gerätes kann es von Vorteil sein, wenn die Wasserskier mit einer Kopplungsvorrichtung mechanisch verbindbar sind. Die
30 Drehantriebe beider Wasserskier wären dann vorzugsweise starr zu koppeln bzw.

zu synchronisieren. Mittels der mechanischen Kopplungseinrichtung können die Wasserskier gegebenenfalls zu einer Art Monoski bzw. Surfboard verbunden werden. Mit einer mechanischen Kopplungsvorrichtung können die Skier einfach verbunden und auch wieder gelöst werden. Insbesondere das Lösen kann entweder
5 über einen Schalter mittels der Fernsteuerung oder gegebenenfalls manuell erfolgen. Damit kann beispielsweise ein Losfahren aus dem Wasser erleichtert werden. Wenn die Skier verbunden sind ist es wesentlich leichter sich über den Skiern zu positionieren und mit den Füßen in die Bindung zu schlüpfen bevor die Kopplungsvorrichtung vor oder nach einem Losfahren gelöst wird.

- 10 Für ein besonderes Fahrerlebnis können die Wasserskier mit einem Hydrofoil ausgestattet sein, wobei die Drehantriebseinheiten vorzugsweise im Bereich der Tragflächen der Hydrofoils angeordnet sind.

Es empfiehlt sich die Kommunikationseinrichtung zum Auslesen von Daten drahtlos mit einer Rechneinheit koppelbar auszugestalten. Damit kann eine

- 15 Programmierung, beispielsweise eine Auswahl eines Betriebsmodus, jederzeit von außen vorgenommen werden.

Außerdem kann dem Wasserskipaar ein Skistockpaar zugeordnet sein, wobei die Skistöcke am den Griffstücken abgewandten Ende mit Schwimmern ausgestattet sind und wobei wenigstens einer der beiden Skistöcke mit einer Betätigung zur

- 20 Bedienung der Steuereinrichtung ausgestattet ist.

Es besteht die Möglichkeit für jeden der beiden Wasserskier eine eigene Steuereinrichtung, eine in der linken und eine in der rechten Hand, zu haben. So kann man die Geschwindigkeit des linken Skis mit der Steuereinrichtung in der linken Hand steuern und den rechten Ski mit der in der rechten Hand liegenden
25 Steuereinrichtung. Dadurch wird das Fahren von Kurven besonders erleichtert. Da man die Geschwindigkeit beider Skier nicht exakt gleich treffen kann, gibt es die Möglichkeit mit einem Knopf, an einer der beiden Fernsteuerungen, beide Skier gleichzeitig anzusteuern. Die Kommunikationseinrichtung vermeidet ungültige, insbesondere gefährliche Fahrzustände. Möchte der Fahrer nun, dass zum Beispiel

einer der motorisierten Wasserskier schneller als der anderen fährt, so kann er die Drehzahl eines einzelnen nur um einen bestimmten Prozentsatz der aktuellen Drehzahl erhöhen. Durch eine programmierte Sperre wird ein versehentliches zu schnelles Fahren eines Skis, also das Auseinanderdriften der Skier, verhindert.

- 5 Grundsätzlich ist der Körper der motorisierten Wasserskier aus leichtem Material gebaut wie zum Beispiel Carbon oder Kunststoff u.a. Zudem können die Skier aus einem aufblasbaren Körper bestehen, in dem die Antriebstechnologie mit all ihren Komponenten integriert ist. Ein wesentlicher Vorteil dieser Bauweise ist, dass wenig Stauraum benötigt wird.
- 10 Es gibt zwei Varianten der Bauweise, eine davon ist die motorisierten Wasserski so auszulegen, dass der Fahrer auch wenn er nicht in Fahrt ist, auf der Wasseroberfläche schwimmt. Die Skier können also sein Körpergewicht tragen. Die zweite Variante ist, dass die motorisierten Wasserski das Gewicht des Fahrers nicht tragen können, solange er nicht mit einer gewissen Geschwindigkeit unterwegs ist.
- 15 Erst wenn die Wasserskier mit entsprechender Geschwindigkeit über das Wasser bewegt werden, wird die notwendige Auftriebskraft erreicht, um den Fahrer aus dem Wasser zu heben. Um die Stabilität bzw. die Auflagefläche der Wasserskier mit wenigen Handgriffen verbessern zu können, um das Fahren für Kinder oder Fahranfänger zu erleichtern, wird vorgeschlagen, einen eigenen aufblasbaren
- 20 Körper, eine Art Schwimmreifen, vorzusehen, der den jeweiligen Wasserski umfänglich einfasst, bzw. in den der Wasserski einsetzbar ist.

- Um die Sicherheit der Wasserskier zu erhöhen, kann der Bindung, insbesondere einer Bindungsplatte, der Skier ein Drucksensor zugeordnet sein. Solange ein Skiläufer ausreichend Druck auf den Drucksensor ausübt lassen sich die Skier in
- 25 gewünschter Weise bedienen. Entfällt dieser Druck infolge eines Sturzes od. dgl. werden die Drehantrieb Leistungslos geschaltet, bzw. die Bindung gelöst, um ein unkontrolliertes weiterfahren der Skier zu verhindern.

Des Weiteren ist es von Vorteil der Fernsteuerung einen Feuchtigkeitssensor zuzuordnen. Dieser erkennt ein Eintauchen der Fernsteuerung in das Wasser bei einem Sturz und schaltet wiederum den Drehantrieb Leistungslos.

Als weitere Zusatzfunktion kann ein personalisierte Entsperrmechanismus vorgesehen sein, um eine unbefugte Inbetriebnahme der Wasserskier durch Dritte unterbinden zu können. Mit diesem Entsperrmechanismus ist es möglich, beispielsweise mittels eines Fingerabdrucksensors an der Fernsteuerung oder an den Skiern, die Steuerung freizuschalten, um sicherzustellen, dass die Skier nur von berechtigten bedient werden können.

10 Kurze Beschreibung der Erfindung

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 erfindungsgemäße Wasserskier in einer schematischen Schrägansicht, Fig. 2 einen Wasserski in einer teilgeschnittenen Seitenansicht und

15 Fig. 3 bis 5 einen möglichen Bewegungsablauf bei einem Startvorgang.

Weg zur Ausführung der Erfindung

Die Wasserskier 1 eines Wasserskipaars umfassen je einen schwimmfähigen Skikörper 2 dem neben einer Bindung 3 ein Fahrtrieb zugeordnet ist, der eine Drehtriebseinheit mit einem Drehtrieb 4, einem Elektromotor, und einen damit antreibbaren Schraubenantrieb, im Ausführungsbeispiel einen Jetantrieb 5, umfasst. Zudem ist eine Steuereinrichtung 6 zur Vorgabe einer Antriebsleistung vorgesehen.

Die Wasserskier 1 des Wasserskipaares umfassen je eine Drehtriebseinheit mit je wenigstens einem Antriebssensor 7, beispielsweise einen Drehzahlsensor od. dgl., einen zugeordneten Energiespeicher 8, ein Akkupack, und eine

25 Kommunikationseinrichtung 9. Die Kommunikationseinrichtung 9 gleicht die Drehtriebe 4 beider Wasserskier 1 in Abhängigkeit von Antriebssensordaten und von Vorgabedaten der Steuereinrichtung 6 ab und steuert die Wasserskier 1

entsprechend an. Beispielsweise für einen Start, für ein Kurvenfahren oder bei Geschwindigkeitsänderungen. Dazu kommunizieren die Kommunikationseinrichtungen 9 beider Wasserskier 1 entsprechend über eine Funkstrecke, beispielsweise mittels Bluetooth. Zur Stabilisierung ist an der

5 Wasserskiunterseite, unterhalb der Bindung 3 eine Finne 10 am Wasserski 1 angeordnet.

Die Auslassdüse 11 des Jetantriebs 5 ist im Bereich des Wasserskiendes im Bereich einer Wasserlinie angeordnet. Zudem kann die Auslassdüse 11 um die wenigstens eine Achse H, V schwenkbar an einem Jetantriebskörper 12 gelagert

10 sein. Für dies Schwenkverstellung kann ein nicht näher dargestellter, Stelltrieb vorgesehen sein, mit dem die Auslassdüse 11 in Abhängigkeit von Vorgabedaten der Steuereinrichtung 6 schwenkverstellbar an einem Jetantriebskörper 12 gelagert ist. Der Jetantrieb 5 saugt das auszustoßende Wasser in üblicher Weise vor seinem Propeller (Impeller) an der Wasserskiunterseite an und stoßt es zwecks Erzeugung

15 des Antriebsschubes hinter dem Propeller (Impeller) über eine Düse aus.

Zudem sind die Wasserskier 1 zur Erkennung der Wasserskilage am Wasser mit einem wenigstens einen Neigungswinkel um die Wasserskilängsachse L messenden Neigungswinkelsensor 13 ausgestattet.

In einer möglichen Startposition sitzt der mit einer Schwimmweste ausgestattete

20 Wasserskifahrer mit angeschnallten Skiern im Wasser (Fig. 3). Das Wasserskiheck sinkt dabei unter Wasser ab, wohingegen die schaufelförmigen Skispitzen über die Wasseroberfläche vorragen.

Betätigt der Skifahrer die Steuereinrichtung 6 per Hand, dreht der Drehantrieb 4 den Schraubentrieb des Jetantriebs 5 hoch und beschleunigt die Skier, wobei der

25 Skifahrer zunächst in einer Sitzposition mit nach vorne verlagertem Körpergewicht verbleibt. Die schwenkverstellbare Düse kann dabei die Stabilität gewährleisten, indem sie in Abhängigkeit der Fahrgeschwindigkeit durch ein Verschwenken um die entsprechende Achse für mehr oder weniger zusätzlichen Auftrieb sorgt. Je nachdem ob der Jetstrahl das Skiende unter Wasser drücken oder aus dem Wasser

heben soll (Fig. 4). In Folge des mit zunehmender Geschwindigkeit zunehmenden Auftriebs der Wasserskier 1 schwimmen diese auf die Wasseroberfläche auf, bis sie in eine Gleitphase kommen, wonach der Skifahrer seine Fahrposition mit aufrechtem Oberkörper und leicht angewinkelten Knien einnehmen kann (Fig. 5). In
5 dieser Position können die schwenkverstellbaren Düsen zur Unterstützung von Fahrtrichtungsänderungen durch entsprechendes Auslenken herangezogen werden.

Patentansprüche

1. Wasserski (1) mit einem schwimmfähigen Skikörper (2) dem neben einer Bindung (3) ein Fahrtrieb zugeordnet ist, der eine Drehantriebseinheit mit einem
5 Drehantrieb (4) und einen damit antreibbaren Schraubenantrieb umfasst und mit einer Steuereinrichtung (6) zur Vorgabe einer Antriebsleistung, dadurch gekennzeichnet, dass die Wasserskier (1) eines Wasserskipaares je eine Drehantriebseinheit mit je wenigstens einem Antriebssensor (7), einen zugeordneten Energiespeicher (8) und eine Kommunikationseinrichtung (9)
10 umfassen, welche die Drehantriebe (4) beider Wasserskier (1) in Abhängigkeit von Antriebssensordaten und von Vorgabedaten der Steuereinrichtung (6) abgleicht.
2. Wasserski (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehantriebseinheit ein Jetantrieb (5) ist, dessen Auslassdüse (11) im Bereich des Wasserskiendes im Bereich einer Wasserlinie angeordnet ist.
- 15 3. Wasserski (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslassdüse (11) des Jetantriebs (5) um wenigstens eine Achse schwenkbar an einem Jetantriebskörper (12) gelagert ist.
4. Wasserski (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslassdüse (11) des Jetantriebs (5) mit einem in Abhängigkeit von Vorgabedaten
20 der Steuereinrichtung (6) stellbaren Stelltrieb um wenigstens eine Achse schwenkbar an einem Jetantriebskörper (12) gelagert ist.
5. Wasserski (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Wasserskier (1) zur Erkennung der Wasserskilage am Wasser mit einem wenigstens einen Neigungswinkel um die Wasserskilängsachse messenden Sensor
25 ausgestattet sind.

6. Wasserski (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Bindung (3), insbesondere eine Bindungsplatte, zur Erkennung eines Sturzes mit einem Drucksensor ausgestattet ist.

7. Wasserski (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Wasserskier (1) zur Erkennung der gegenseitigen Position am Wasser mit einem Positionssensor ausgestattet sind.

8. Wasserski (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Wasserskier (1) mit einer Kopplungsvorrichtung mechanisch verbindbar sind.

9. Wasserski (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Wasserskier (1) mit einem Hydrofoil ausgestattet sind, wobei die Drehantriebseinheiten im Bereich der Tragflächen der Hydrofoils angeordnet ist.

10. Wasserski (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikationseinrichtung (9) zum Auslesen von Daten drahtlos mit einer Rechneinheit koppelbar ist.

11. Wasserski (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass dem Wasserskipaar ein Skistockpaar zugeordnet ist, wobei die Skistöcke am den Griffstücken abgewandten Ende mit Schwimmern ausgestattet sind und wobei wenigstens einer der beiden Skistöcke mit einer Betätigung zur Bedienung der Steuereinrichtung (6) ausgestattet ist.

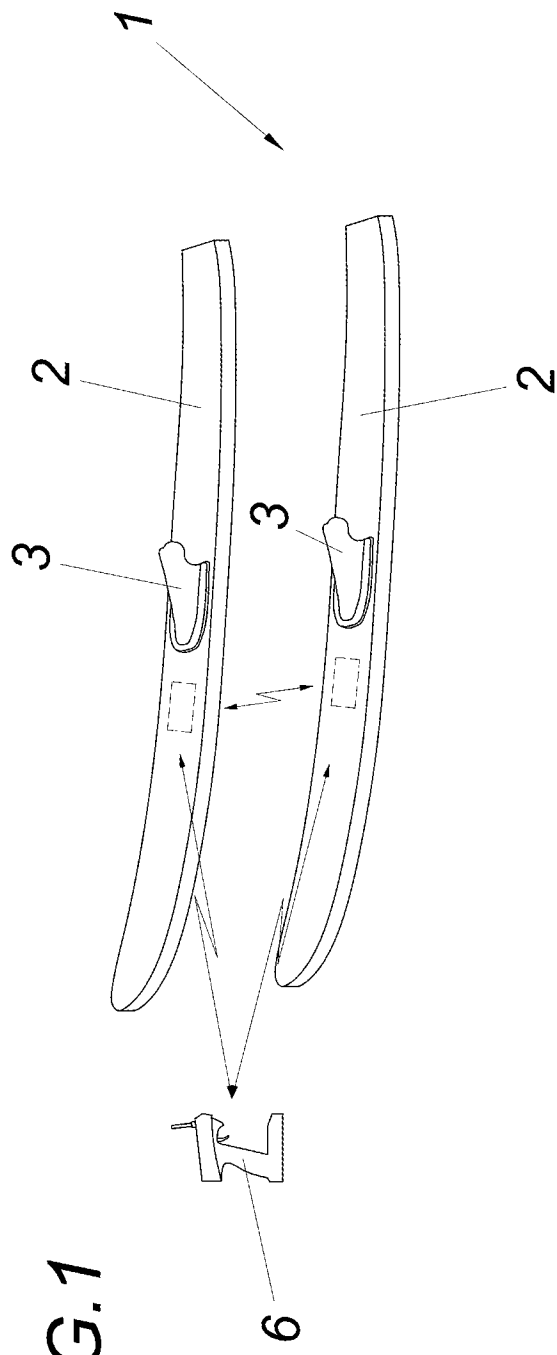


FIG. 1

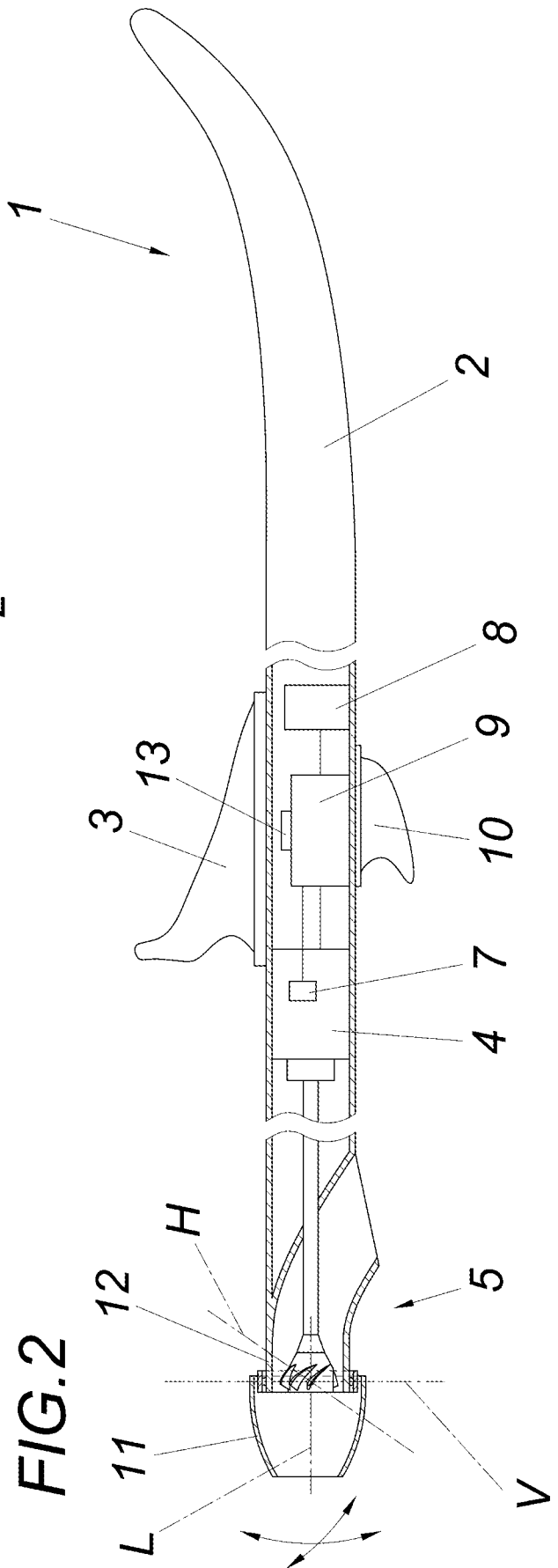


FIG. 2

FIG.3

2/2

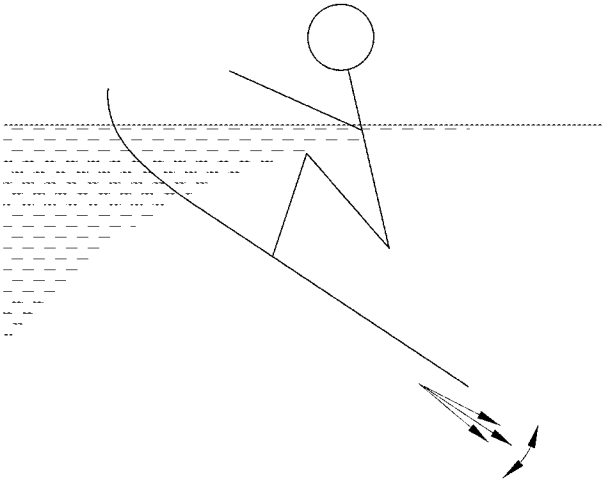


FIG.4

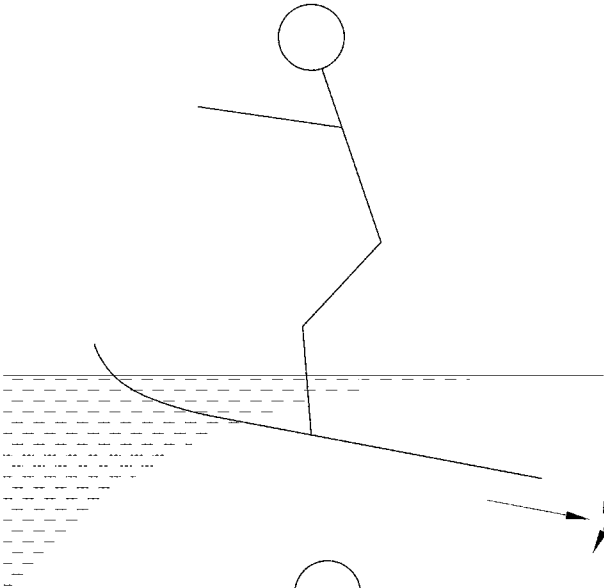
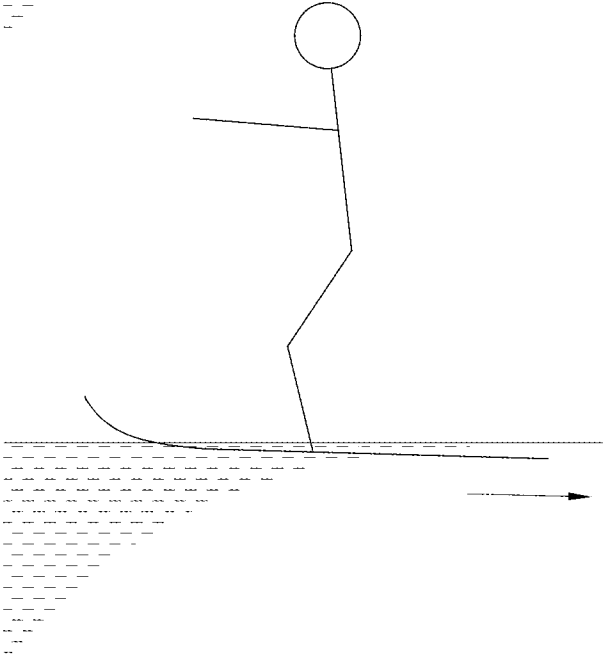


FIG.5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/AT2020/060130

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B63B 34/56**(2020.01)i; **B63B 32/30**(2020.01)i; **B63B 32/10**(2020.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B63B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5643029 A (RUDOFISKY KEITH M [US]) 01 July 1997 (1997-07-01) column 4, line 21 - line 27; figures	1-11
A	US 3812813 A (DICKSON W) 28 May 1974 (1974-05-28) column 4, line 39 - line 49; figures	1-11
A	WO 2013149130 A1 (EDNEY DANIEL B [US]) 03 October 2013 (2013-10-03) abstract; figures 1, 2	1-11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 June 2020

Date of mailing of the international search report

25 June 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Schmitter, Thierry

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/AT2020/060130

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	5643029	A	01 July 1997	NONE			
US	3812813	A	28 May 1974	NONE			
WO	2013149130	A1	03 October 2013	US	2013282216	A1	24 October 2013
				WO	2013149130	A1	03 October 2013

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B63B34/56 B63B32/30 B63B32/10
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B63B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 643 029 A (RUDOLFSKY KEITH M [US]) 1. Juli 1997 (1997-07-01) Spalte 4, Zeile 21 - Zeile 27; Abbildungen -----	1-11
A	US 3 812 813 A (DICKSON W) 28. Mai 1974 (1974-05-28) Spalte 4, Zeile 39 - Zeile 49; Abbildungen -----	1-11
A	WO 2013/149130 A1 (EDNEY DANIEL B [US]) 3. Oktober 2013 (2013-10-03) Zusammenfassung; Abbildungen 1, 2 -----	1-11



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. Juni 2020

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/06/2020

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schmitter, Thierry

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2020/060130

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5643029	A	01-07-1997	KEINE
US 3812813	A	28-05-1974	KEINE
WO 2013149130	A1	03-10-2013	US 2013282216 A1 24-10-2013 WO 2013149130 A1 03-10-2013