

(19)



(11)

EP 3 526 112 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.01.2022 Patentblatt 2022/02

(51) Int Cl.:
B63B 32/10 (2020.01) B63H 21/17 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18829845.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2018/086275

(22) Anmeldetag: **20.12.2018**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2019/122176 (27.06.2019 Gazette 2019/26)

(54) **SURFBOARD MIT JETANTRIEB**

SURFBOARD HAVING A JET DRIVE

PLANCHE DE SURF ÉQUIPÉE D'UNE PROPULSION

(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**

(30) Priorität: **21.12.2017 DE 102017130963**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.08.2019 Patentblatt 2019/34

(73) Patentinhaber: **WBV Weisenburger
Bau+Verwaltung GmbH
76131 Karlsruhe (DE)**

(72) Erfinder: **WEISENBURGER, Nicolai
76530 Baden-Baden (DE)**

(74) Vertreter: **Groth, Wieland
Patentanwalt
Zippelhaus 4
20457 Hamburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-2016/061274 CN-U- 205 738 032
JP-A- 2002 193 185 US-A- 5 807 152
US-A1- 2009 093 174**

EP 3 526 112 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 ein Surfboard mit einem Rumpf, mit einer Unterwasserfläche und einer Wassereinlassöffnung in der Unterwasserfläche und mit einem Jetantrieb mit einem Wasserkanal von der Wassereinlassöffnung zu einer in einer heckseitigen Stirnseite angeordneten Wasserauslassöffnung. Das erfindungsgemäße Surfboard weist einen elektrischen Antrieb auf.

[0002] In der DE 1 428 874 A1 ist ein mit einem Verbrennungsmotor angetriebenes Surfboard offenbart. In eine Bodenplatte ist ein Stutzen eingebaut, über den Wasser für den Antrieb abgesaugt wird.

[0003] In der DE 10 2015 103 503 A1 ist ein aufblasbares Surfboard mit einem Antriebsbauteil offenbart. Das Antriebsbauteil ist mit Befestigungsmitteln zwischen zwei Armen des Rumpfes befestigt.

[0004] In der WO 2016/061274 A1 ist ein Surfboard offenbart. Ein Jetantrieb ist auf einer Bodenplatte montiert, die von unten in eine Unterwasserfläche des Surfboards eingesetzt wird.

[0005] In der CN 205 738 032 U ist ein Kühlsystem für einen Jetantrieb offenbart. Der Jetantrieb ist in einer Aussparung am Rumpf eingeschraubt.

[0006] In der JP 2002 193185 A ist ein Surfboard mit einem Verbrennungsmotor als Antrieb offenbart.

[0007] In der US 2009/093174 A1 ist ein Jetski beschrieben.

[0008] In der US 5 807 152 A ist ein Surfboard mit einem Elektromotor als Antrieb offenbart.

[0009] Surfboards mit elektrischem Antrieb sind beispielsweise aus der DE 20 2011 051 071 bekannt. Angetriebene Surfboards sind nicht auf hohen Wellengang angewiesen, sondern sie können auch in windstillen und brandungsarmen Gewässern benutzt werden. Der elektrische Antrieb des bekannten Surfboards wird über einen im Surfboard angeordneten Akkumulator mit Strom versorgt. Zusätzlich ist ein Jetrohr zwischen Wassereinlass und Wasserauslass als Aluminiumbauteil ausgebildet. Die Unterwasserfläche und die heckseitige Stirnseite sind üblicherweise Kunststoffbauteile.

[0010] Der bekannte Jetantrieb weist zum einen den Nachteil auf, dass er in der Herstellung und im Material relativ teuer ist, und zum anderen ist der Wassereinlass des Jetantriebs strömungstechnisch ungünstig ausgebildet.

[0011] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein eingangs genanntes Surfboard zur Verfügung zu stellen, das die oben genannten Nachteile vermeidet, zumindest verringert. Die Aufgabe wird durch ein eingangs genanntes Surfboard mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0012] Unterwasserfläche einteilig ausgeformt ist und an den ein Jetrohr mit einem Ende angeschlossen ist, dessen anderes Ende an die Wasserauslassöffnung angeschlossen ist.

[0013] Vorteilhafterweise wird das Jetrohr nicht direkt auf die Wassereinlassöffnung mit seinem einen Ende

aufgesetzt, sondern an die Wassereinlassöffnung schließt sich ein Stutzen an, der integral mit der Unterwasserfläche des Rumpfes in dem Bereich der Wassereinlassöffnung ausgebildet ist und in den Rumpf hineinragt. Der Stutzen ist vorzugsweise aus dem gleichen Material wie die Unterwasserfläche ausgebildet. Die Materialkosten dieses Materials sind vorteilhafterweise niedriger als die des Jetrohrs. Der Stutzen kann in einteiliger Weise als Spritzgussbauteil oder Laminatbauteil von der Unterwasserfläche in den Rumpf hinein übergehen.

[0014] Der Stutzen weist eine Anschlussöffnung auf, diese kann vorzugsweise eben ausgebildet sein. Sie kann einen ungefähr elliptischen, ovalen oder kreisförmigen Anschlussquerschnitt aufweisen. An die Anschlussöffnung ist das eine Ende des Jetrohrs angeschlossen. Das andere Ende des Jetrohrs ist mit der Wasserauslassöffnung verbunden, die als Düse ausgebildet sein kann.

[0015] Vorzugsweise kann die Anschlussöffnung die Bodenplatte berühren. Es bildet sich vorzugsweise keine Ausbuchtung zwischen Stutzen und Innenwandung der Bodenplatte aus. Zumindest die Bodenplatte und der Stutzen können daher mit einem Spritzgusswerkzeug einteilig als ein Bauteil hergestellt werden.

[0016] Durch den gegenüber dem Stand der Technik erfindungsgemäß weitergebildeten Übergang zwischen Wassereinlassöffnung und Jetrohr wird ein weicherer, glatterer Übergang zwischen der Unterwasserfläche und dem Wasserkanal ausgebildet, der strömungstechnisch günstiger ist. Die Wassereinlassöffnung kann deutlich länglicher in Richtung des Bugs als im Stand der Technik ausgebildet sein, ohne dass zusätzliche Materialkosten für ein längeres Jetrohrbauteil entstehen. So kann ihre Ausdehnung in Längsrichtung das Vier-, Fünf- oder sogar Sechsfache der maximalen Breite der Wassereinlassöffnung in der Ebene der Unterwasserfläche betragen. Des Weiteren kann der Übergang von der Unterwasserfläche in den Stutzen hinein einen deutlich geringeren Winkel aufweisen, also flacher als im Stand der Technik erfolgen. Der Stutzen ist in kostengünstiger Weise als Kunststoffbauteil ausgebildet. Das relativ kostenintensive Jetrohr ist aus Aluminium gebildet, und dadurch, dass der Stutzen eine kreisförmige- oder elliptische Anschlussöffnung aufweisen kann, kann das Jetrohr in einfacher Weise als gebogenes Rohr, dessen beide Enden in einem bestimmten Winkel abgeschnitten sind, ausgebildet sein. Eine zusätzliche Verformung des einen Jetrohrendes ist nicht mehr erforderlich.

[0017] Der Jetantrieb ist als elektrischer Antrieb ausgebildet, der über einen Akku mit Strom versorgt wird. Der Akku kann auswechselbar sein. Der elektrische Antrieb treibt eine Welle mit einem Impeller des Jetantriebs an.

[0018] Vorzugsweise umfasst der Jetantrieb eine Bodenplatte und eine Stirnseite, die positionsfest miteinander verbunden sind, und der Stutzen ist einteilig mit der Bodenplatte verbunden und steht rumpffinnenseitig von der Bodenplatte ab. Der Stutzen kann als Durchgang in

einer innenseitigen Erhebung ausgebildet sein. Die Erhebung kann prismatisch ausgebildet sein mit einem stumpfwinkligen Dreieck als seitlicher Querschnittsfläche.

[0019] Es hat sich als besonders günstig erwiesen, den Kunststoffteil des Jetantriebs umfangreicher und derart auszubilden, dass eine Bodenplatte vorgesehen ist, von der der erfindungsgemäße Stutzen rumpfinnenseitig absteht, und zusätzlich an einem heckseitigen Rand der Bodenplatte eine Stirnseite einteilig mit der Bodenplatte verbunden ist, die über vorzugsweise seitliche Stabilisierungswände mit der Bodenplatte und der Stirnseite an deren Ränder verbunden ist. Dadurch entsteht ein im Längsschnitt etwa dreieckförmiger zum Rumpf hin offener Kasten aus Kunststoff, faserverstärktem Kunststoff oder einem Laminat. Im Inneren des Kastens steht der Stutzen insbesondere als prismatische Erhebung ab. Der offene Kasten kann einteilig hergestellt sein. Diese Herstellung ist besonders kostengünstig. Alternativ kann das Kunststoffteil des Jetantriebs natürlich auch in Einheit mit dem Rumpf des Surfbretts hergestellt werden, oder mit einer Antriebseinheit, die einen Teil des Surfbretts darstellt.

[0020] Das Jetrohr ist vorzugsweise als Aluminiumrohr ausgebildet, das in seiner Länge und Krümmung so angepasst ist, dass es zwischen den Wasserauslass und die Anschlussöffnung des Stutzens passt. Dort ist eine wasserdichte Verbindung, beispielsweise in Form einer Steckverbindung, Schraubverbindung oder mittels Kniehebelmechanismen o.Ä. vorgesehen. Das Jetrohr weist eine zusätzliche seitliche, bugseitige Öffnung auf, durch die der Antriebsstrang für einen Rotor geführt ist. Der Rotor wird über einen Elektromotor und einen Antriebsstrang angetrieben. Bei einem Rotor kann es sich um einen Impeller oder einen Propeller o.Ä. handeln. Eine Welle des Antriebs ist durch eine Jetrohrwand geführt und der Impeller im Jetrohr angeordnet.

[0021] Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels in drei Figuren beschrieben. Dabei zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht, teilweise als Durchsicht eines Surfbretts mit erfindungsgemäßem Jetantrieb,

Fig. 2 den erfindungsgemäßen Jetantrieb in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 3 den erfindungsgemäßen Jetantrieb in einem zerlegten Zustand mit Jetrohr und Stutzenbauteil.

[0022] Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Surfboard 1. Unter einem Surfboard 1 ist hier eine Vorrichtung zu verstehen, auf der der Surfer steht, sitzt oder kniet, und die auf einem Wasser aufschwimmt und die vorteilhafterweise einen Auftrieb hat, der hinreichend ist, den Surfer zu tragen. Zumindest sollte der Auftrieb zusammen mit dem Vorschub, den ein Jetantrieb 4 dem Surfboard

1 verleiht, hinreichend sein, damit das Surfboard 1 über dem Wasser schwimmt. Das Surfboard 1 weist kein Segel auf. Im deutschen Sprachgebrauch würde man den Sport eher als Wellenreiten klassifizieren.

[0023] Das Surfboard 1 weist einen Bug 2 und ein Heck 3 auf. In dem Heck 3 ist ein Jetantrieb 4 untergebracht. Der Jetantrieb 4 ist hier nur schematisch dargestellt. Der Jetantrieb 4 umfasst eine Wassereinlassöffnung 6 in einer Unterwasserfläche des Surfbretts 1 und ein Jetrohr 7 mit einer an einer Stirnseite 21 des Hecks 3 angeordneten Wasserauslassöffnung 8. Die Wasserauslassöffnung 8 kann als Düse ausgebildet sein, die gegebenenfalls schwenkbar um eine vertikal zu einer Trittfläche 9 angeordneten Drehachse drehbar ist.

[0024] Im Jetrohr 7 ist ein nicht dargestellter Rotor angeordnet, der Wasser in das Jetrohr 7 hineinsaugt und aus der Düse herausspritzt und dem Surfer mit dem Surfboard 1 dadurch einen Vortrieb verleiht. In einem Rumpf 11 des Surfbretts 1 ist des Weiteren ein (nicht dargestellter) Motor für den Rotor angeordnet, der den Rotor über einen (nicht dargestellten) Antriebsstrang antreibt, sowie eine (nicht dargestellte) Steuerung für den Motor, mit der eine Leistung des Motors gesteuert werden kann. Es kann damit insbesondere die Geschwindigkeit des Surfbretts 1 gesteuert werden. Sowohl der Motor als auch die Steuerung sind durch einen (nicht dargestellten) Akkumulator mit Strom versorgt.

[0025] Das Surfboard 1 ist hier mit dem festen Rumpf 11 ausgebildet. Dabei weist der Rumpf 11 beispielsweise einen schaumstoffhaltigen Kern auf, der außen mit Laminatlagen vollständig umgeben ist. Am heckseitigen Ende des Rumpfes 11 ist eine Aussparung 12 vorgesehen, in die der Jetantrieb 4 formschlüssig eingefügt ist. Der Jetantrieb 4 umfasst hier eine Bodenplatte 20 und eine Stirnseite 21 sowie einen Stutzen 22, der von der Bodenplatte 20 innenseitig absteht, und das Jetrohr 7, das den Stutzen 22 mit der Wasserauslassöffnung 8 verbindet. Der Stutzen 22 bildet einen Übergang zwischen der Wassereinlassöffnung 6 an der Unterwasserfläche und einem Ende des Jetrohrs 7. Ein anderes Ende des Jetrohrs 7 ist an die Wasserauslassöffnung 8 angeschlossen.

[0026] Fig. 2 zeigt den Jetantrieb 4 ohne Rotor, Motor und Akkumulator in einer perspektivischen Ansicht. Vom Jetantrieb 4 ist in der Fig. 2 lediglich die Bodenplatte 20, die Stirnseite 21, die Wassereinlassöffnung 6 und das Jetrohr 7 mit Wasserauslassöffnung 8 dargestellt. Die Wassereinlassöffnung ist in einer Ebene mit der Bodenplatte 20, bzw. in die Bodenplatte 20 eingebracht, wobei die Bodenplatte 20 einen Teil der Unterwasserfläche des Surfbretts 1 ausbildet. Der Hauptteil der Unterwasserfläche 5 wird durch eine Laminataußenfläche des Rumpfes 11 ausgebildet. Die Bodenplatte 20 des Jetantriebs 4 bildet mit der Unterwasserfläche 5 eine Einheit oder zumindest eine formschlüssige Einheit.

[0027] Die Bodenplatte 20 ist im Bereich der Wassereinlassöffnung 6 stutzenförmig nach innen hochgezogen. Die Bodenplatte 20 und der Stutzen 22 sind einteilig

integral ausgebildet. Sie können ein einziges Spritzgussbauteil sein. Zusätzlich ist die Stirnseite 21 vorgesehen, die am heckseitigen Rand der Bodenplatte 20 angeordnet ist, sowie seitliche Stabilisierungswände 23, die hier beispielsweise jeweils dreieckig ausgebildet sind. Die beiden Stabilisierungswände 23, die Stirnseite 21 sowie die Bodenplatte 20 mit Stützen 22 sind als einteiliges Spritzgussteil oder Laminatbauteil ausgeformt. Insbesondere durch die einteilige Ausbildung des Stützens 22 mit der Bodenplatte 20 ist es möglich, den Übergang zwischen einer Unterwasserfläche 5 und dem Jetrohr 7 durch die Wassereinlassöffnung 6 strömungstechnisch besonders günstig auszugestalten. Insbesondere kann das bugseitige Ende der Wassereinlassöffnung 6 besonders weit zum Bug 2 hingezogen sein, so dass nicht nur ein beinahe kreisförmiger bzw. weitgehend ovaler oder elliptischer Wassereinlassquerschnitt ausgebildet wird, sondern die zum Bug 2 des Surfboards 1 hin stark ausgedehnte Wassereinlassöffnung 6 ausgebildet wird. Die maximale Länge der Wassereinlassöffnung 6 kann beispielsweise drei- bis vier- oder fünfmal größer sein als die maximale Breite der Wassereinlassöffnung 6. Der Stützen 22 weist eine innenseitige Anschlussöffnung 27 auf, die beispielsweise kreisförmig oder elliptisch ausgebildet ist und an der das eine Ende des Jetrohres 7 angeordnet ist. Ein bodenseitiger Abschnitt 24 eines Anschlussöffnungsrandes berührt vorzugsweise die Bodenplatte 20, oder er ist vorzugsweise wenige Millimeter, vorzugsweise mehr als 2, 3, 4 mm oder mehr als 1 cm von ihr beabstandet. Die Geometrie ist so gewählt, dass die Herstellung der Bodenplatte 20 und des Stützens 22 mit einem einzigen Spritzgusswerkzeug möglich ist. Ein bodenabseitiger Abschnitt 26 des Anschlussöffnungsrandes ist zwischen der Wassereinlassöffnung 6 und einer Ebene ausgebildet, die von dem bodenseitigen Abschnitt 24 des Anschlussöffnungsrandes senkrecht zur Bodenplatte 20 in das Rumpffinnere absteht. Dabei ist der bodenabseitige Abschnitt 26 des Öffnungsrandes von der Wassereinlassöffnung 6 beabstandet, vorzugsweise wenigstens 5 mm, vorzugsweise wenigstens 1 cm, 2 cm, 3 cm beabstandet. Der bodenabseitige Abschnitt 26 kann auch zwischen der Ebene und einer weiteren Ebene angeordnet sein, die vom gegenüberliegenden Rand der Wassereinlassöffnung 6 senkrecht in das Innere des Rumpfes absteht. Der gegenüberliegende Rand der Wassereinlassöffnung 6 liegt dem bodenseitigen Abschnitt gegenüber. Durch diese Ausbildung des Stützens 22 ist es möglich, den Stützen 22 als einteiliges Spritzgussteil mithilfe einer einzigen Spritzgussform herzustellen. Problematisch wird es, wenn der obere, oberungsabseitige Anschlussöffnungsrand des Stützens 22 über die Senkrechte zur heckseitigen Stirnseite 21 hin übersteht, dann wären zur Herstellung des Bauteiles gegebenenfalls zumindest zwei Spritzgussformen nötig.

[0028] Die Bodenplatte 20 und der Stützen 22 und auch die anderen Kunststoffbauteile können auch als 3D-Druck oder CNC-gefräste Bauteile ausgebildet sein.

[0029] An die Anschlussöffnung 27 des Stützens 22

ist das Jetrohr 7 angesetzt. Das Jetrohr 7 kann beispielsweise eingeklemmt, angeschraubt oder in eine umlaufende Nut eingesetzt oder eingeklebt sein. Ein anderes Ende des Jetrohres 7 ist mit der Wasserauslassöffnung 8 der Stirnseite 21 ebenso durch eine Schraub- oder Klemmverbindung oder anderweitig vorzugsweise lösbar verbunden. Das Jetrohr 7 ist ein vollständiges Aluminiumbauteil, während die Bodenplatte 20, die seitlichen Stabilisierungswände 23 sowie die Stirnseite 21 und der Stützen 22 ein Laminatbauteil oder Spritzgussbauteil, also Kunststoffbauteil, oder faserverstärktes Kunststoffbauteil sind. Der Stützen 22 ist in den Fig. 1, 2 und 3 als im Längsschnitt dreieckförmige Erhebung, in die ein Stück eines Wasserkanals eingebracht ist, ausgebildet.

Bezugszeichenliste

[0030]

- | | |
|----|---------------------------|
| 1 | Surfboard |
| 2 | Bug |
| 3 | Heck |
| 4 | Jetantrieb |
| 5 | Unterwasserfläche |
| 6 | Wassereinlassöffnung |
| 7 | Jetrohr |
| 8 | Wasserauslassöffnung |
| 9 | Tritfläche |
| 11 | Rumpf |
| 12 | Aussparung |
| 20 | Bodenplatte |
| 21 | Stirnseite |
| 22 | Stützen |
| 23 | Stabilisierungswände |
| 24 | bodenseitiger Abschnitt |
| 26 | bodenabseitiger Abschnitt |
| 27 | Anschlussöffnung |

Patentansprüche

1. Surfboard mit einem Rumpf (11) mit einer Unterwasserfläche und einer Wassereinlassöffnung (6) in der Unterwasserfläche und einem elektrischen Jetantrieb (4) mit einem Wasserkanal von der Wassereinlassöffnung (6) zu einer in einer heckseitigen Stirnseite (21) angeordneten Wasserauslassöffnung (8), wobei die Unterwasserfläche im Bereich der Wassereinlassöffnung (6) als ein in den Rumpf (11) hineinragender Stützen (22) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützen (22) mit der Unterwasserfläche einteilig ausgeformt ist und an den Stützen (22) ein Jetrohr (7) mit einem Ende angeschlossen ist, dessen anderes Ende an die Wasser-

auslassöffnung (8) angeschlossen ist, und das Jetrohr (7) eine zusätzliche seitliche, bugseitige Öffnung an einer Jetrohrwand aufweist, durch die eine Welle des Antriebs geführt ist.

2. Surfboard nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Jetantrieb (4) eine Bodenplatte (20) und eine Stirnseite (21) umfasst und der Stutzen (22) einteilig in der Bodenplatte (20) ausgebildet ist und innenseitig der Bodenplatte (20) in einen Rumpffinnenraum absteht. 10
3. Surfboard nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Bodenplatte (20) und die Stirnseite (21) positionsfest miteinander verbunden sind. 15
4. Surfboard nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass der Stutzen (22) eine innenseitige Anschlussöffnung (27) für das eine Ende des Jetrohres (7) aufweist und ein öffnungsabseitiger Rand der Anschlussöffnung (27) zwischen einer an einem öffnungsseitigen Rand senkrecht von einer Bodenplatte (20) abstehenden Ebene und der Wassereinflussöffnung (8) angeordnet ist. 20 25
5. Surfboard nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass ein bodenseitiger Abschnitt (24) eines Öffnungsrandes einer Anschlussöffnung (27) eine Bodenplatte (20) berührt. 30
6. Surfboard nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Bodenplatte (20), der Stutzen (22), die Stirnseite (21) und seitliche Stabilisierungswände (23) einteilig ausgebildet sind. 35
7. Surfboard nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Bodenplatte (20), der Stutzen (22), die Stirnseite (21) und die seitlichen Stabilisierungswände (23) ein einteiliges Spritzgussbauteil sind. 40
8. Surfboard nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Bodenplatte (20), der Stutzen (22), die Stirnseite (21) und die seitlichen Stabilisierungswände (23) ein einteiliges Laminatbauteil sind. 45
9. Surfboard nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass das Jetrohr (7) ein einteiliges Aluminiumrohr ist. 50
10. Surfboard nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Bodenplatte (20) und der Stutzen (22) ein einteiliges Spritzgussbauteil sind. 55

11. Surfboard nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass ein bodenseitiger Abschnitt eines Anschlussöffnungsrandes des Stutzens (22) unmittelbaren Kontakt mit einer Bodenplatte (20) hat. 5

12. Surfboard nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Welle des Jetantriebs (4) durch das Jetrohr (7) geführt ist.

Claims

1. Surfboard having a hull (11) having an underwater surface and a water inlet opening (6) in the underwater surface and an electrical jet drive (4) having a water channel from the water inlet opening (6) to a water outlet opening (8) arranged in an end face (21) at the stern end, wherein the underwater surface is formed in the region of the water inlet opening (6) as a nozzle (22) protruding into the hull (11), **characterised in that** the nozzle (22) is moulded integrally with the underwater surface and one end of a jet tube (7) is connected to the nozzle (22), the other end being connected to the water outlet opening (8), and the jet tube (7) has, at the bow end on a jet tube wall, an additional lateral opening through which a shaft of the drive is guided.
2. Surfboard according to claim 1, **characterised in that** the jet drive (4) comprises a base panel (20) and an end face (21) and the nozzle (22) is formed integrally in the base panel (20) and projects inside the base panel (20) into an interior space in the hull.
3. Surfboard according to claim 1 or 2, **characterised in that** a base panel (20) and the end face (21) are connected to one another in a fixed position.
4. Surfboard according to claim 1, 2 or 3, **characterised in that** the nozzle (22) has an inside connection opening (27) for one end of the jet tube (7), and an edge of the connection opening (27) remote from the opening is arranged between a plane, which projects perpendicularly from a base panel (20) on an edge projecting on the opening side, and the water inlet opening (8).
5. Surfboard according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** a bottom portion (24) of an opening edge of a connection opening (27) touches a base panel (20).
6. Surfboard according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** a base panel (20), the nozzle (22), the end face (21) and lateral stabilising walls (23) are formed integrally.

7. Surfboard according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** a base panel (20), the nozzle (22), the end face (21) and the lateral stabilising walls (23) are an integral injection moulded component.
8. Surfboard according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** a base panel (20), the nozzle (22), the end face (21) and the lateral stabilising walls (23) are an integral laminate component.
9. Surfboard according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** the jet tube (7) is an integral aluminium tube.
10. Surfboard according to one of claims 1 to 9, **characterised in that** a base panel (20) and the nozzle (22) are an integral injection moulded component.
11. Surfboard according to one of claims 1 to 10, **characterised in that** a bottom portion of a connection opening edge of the nozzle (22) is in direct contact with a base panel (20).
12. Surfboard according to one of claims 1 to 11, **characterised in that** a shaft of the jet drive (4) is guided through the jet tube (7).

Revendications

1. Planche de surf avec une coque (11) avec une surface immergée et un orifice d'entrée de l'eau (6) dans la surface immergée et une propulsion électrique à jet (4) avec un conduit d'eau de l'orifice d'entrée de l'eau (6) à un orifice de sortie de l'eau (8) placé dans une face frontale (21) côté proue, la surface immergée étant agencée dans la zone de l'orifice d'entrée de l'eau (6) comme une tubulure (22) qui pénètre dans la coque (11), **caractérisée en ce que** la tubulure (22) est moulée en une pièce avec la surface sous-marine et qu'un tuyau de jet (7) avec une extrémité est raccordée à la tubulure (22), tuyau dont l'autre extrémité est raccordée à l'orifice de sortie de l'eau (8) et le tuyau de jet (7) présente un orifice latéral supplémentaire côté proue sur une paroi du tuyau de jet à travers laquelle passe un arbre de la propulsion.
2. Planche de surf selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la propulsion à jet (4) comprend une plaque de fond (20) et une face frontale (21) et la tubulure (22) est configurée en une pièce dans la plaque de fond (20) et fait saillie sur le côté intérieur de la plaque de fond (20) dans un intérieur de la coque.
3. Planche de surf selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce qu'une** plaque de fond (20) et la

face frontale (21) sont reliées l'une à l'autre en étant fixes en position.

4. Planche de surf selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisée en ce que** la tubulure (22) présente un orifice de raccord côté intérieur (27) pour l'une des extrémités du tuyau de jet (7) et qu'un bord éloigné de l'ouverture de l'orifice de raccord (27) est placé entre un plan faisant saillie perpendiculairement d'une plaque de fond (20) sur un bord proche de l'ouverture et l'orifice d'entrée de l'eau (8).
5. Planche de surf selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce qu'une** section côté fond (24) d'un bord d'ouverture d'un orifice de raccord (27) touche une plaque de fond (20).
6. Planche de surf selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce qu'une** plaque de fond (20), la tubulure (22), la face frontale (21) et des parois de stabilisation latérales (23) sont configurées en une pièce.
7. Planche de surf selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce qu'une** plaque de fond (20), la tubulure (22), la face frontale (21) et les parois de stabilisation latérales (23) sont un composant moulé par injection en une pièce.
8. Planche de surf selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce qu'une** plaque de fond (20), la tubulure (22), la face frontale (21) et les parois de stabilisation latérales (23) sont un composant stratifié en une pièce.
9. Planche de surf selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** le tuyau de jet (7) est un tuyau en aluminium.
10. Planche de surf selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce qu'une** plaque de fond (20) et la tubulure (22) sont un composant moulé par injection en une pièce.
11. Planche de surf selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce qu'une** section côté fond d'un bord de l'orifice de raccord de la tubulure (22) a un contact direct avec une plaque de fond (20).
12. Planche de surf selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce qu'un** arbre de la propulsion à jet (4) traverse le tuyau de jet (7).

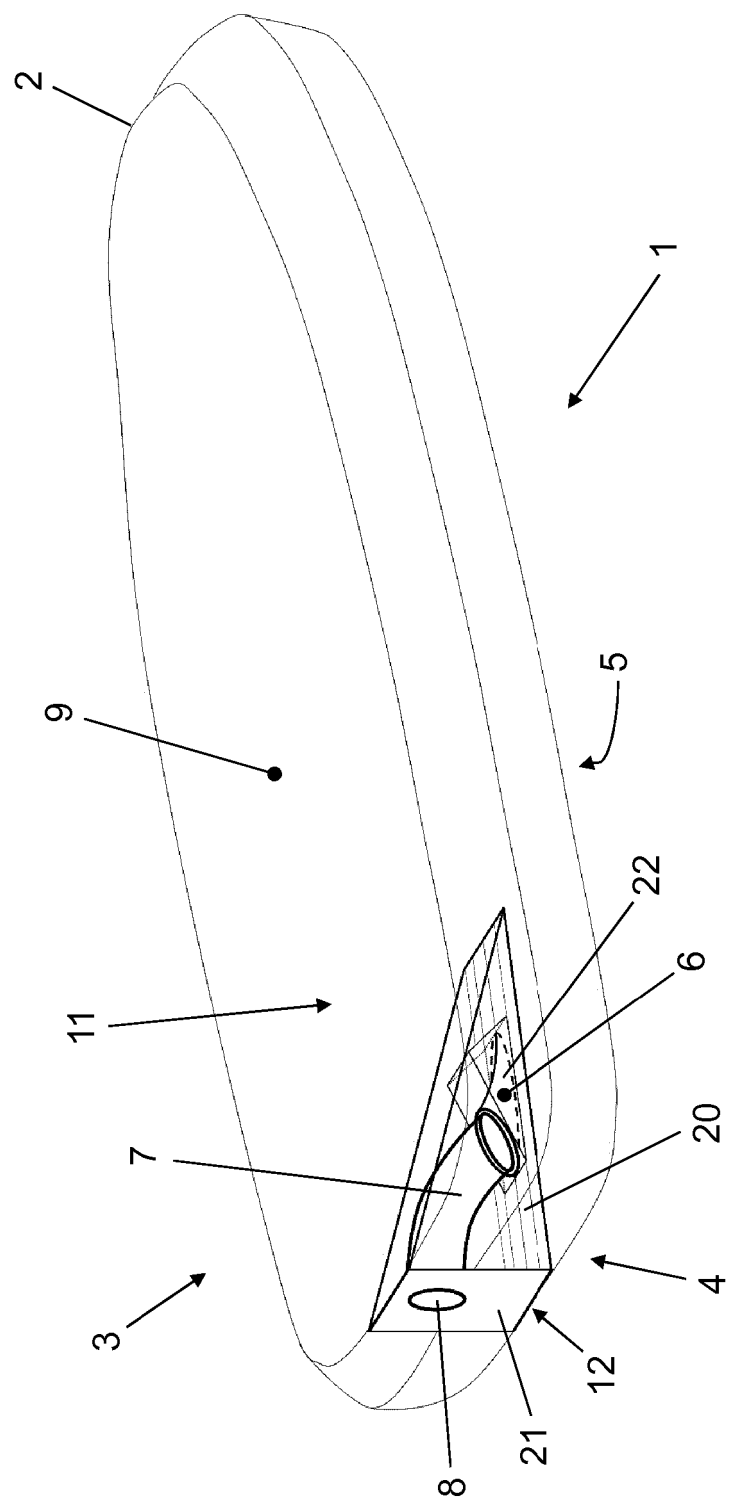


Fig. 1

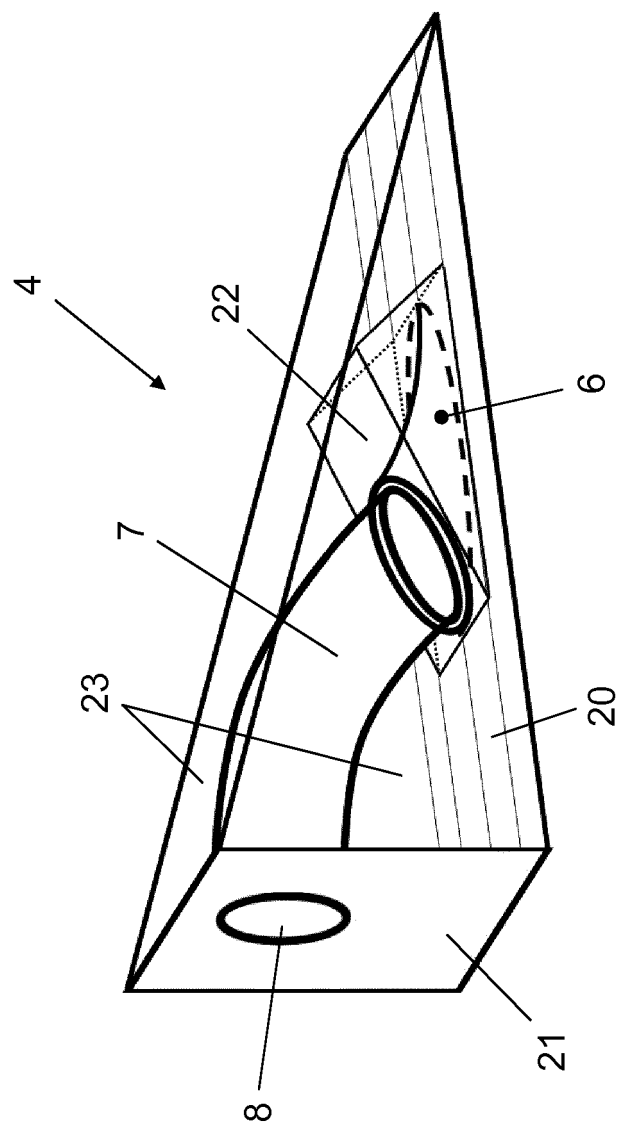


Fig. 2

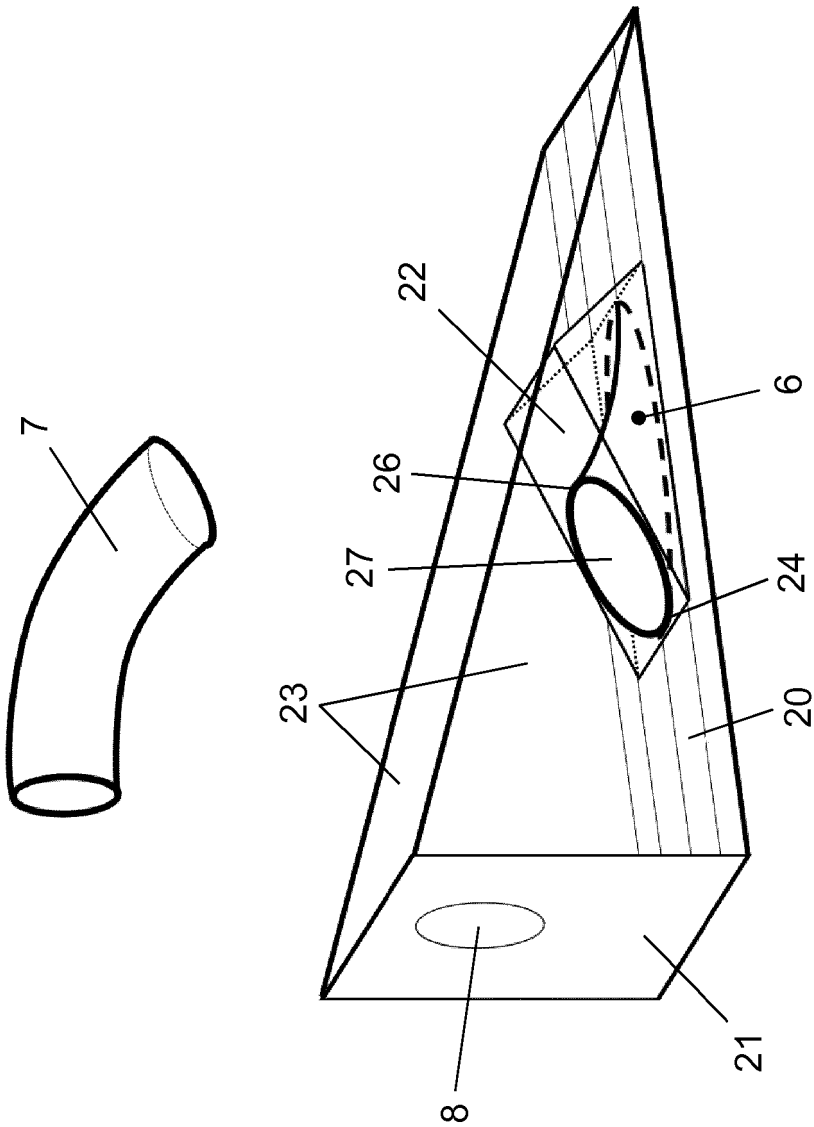


Fig. 3

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 1428874 A1 **[0002]**
- DE 102015103503 A1 **[0003]**
- WO 2016061274 A1 **[0004]**
- CN 205738032 U **[0005]**
- JP 2002193185 A **[0006]**
- US 2009093174 A1 **[0007]**
- US 5807152 A **[0008]**
- DE 202011051071 **[0009]**