

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 613 659**

51 Int. Cl.:

**B60F 3/00** (2006.01)

**F41H 7/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.10.2012 PCT/DE2012/100326**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.05.2013 WO2013064142**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.10.2012 E 12783867 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.11.2016 EP 2773521**

54 Título: **Vehículo anfibia y procedimiento para el servicio de un vehículo anfibia**

30 Prioridad:

**31.10.2011 DE 102011054949**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**25.05.2017**

73 Titular/es:

**KRAUSS-MAFFEI WEGMANN GMBH & CO. KG  
(100.0%)**

**Krauss-Maffei-Strasse 11  
80997 München, DE**

72 Inventor/es:

**BAUS, RÜDIGER y  
BACHMANN, HARALD**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 613 659 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Vehículo anfibia y procedimiento para el servicio de un vehículo anfibia

El invento se refiere a un vehículo anfibia, en particular a un vehículo anfibia militar, según el preámbulo de la reivindicación 1. Constituye otro objeto del invento un procedimiento para el servicio de un vehículo anfibia.

5 En el caso de vehículos anfibios, que pueden circular tanto sobre la tierra como por agua, debido a la necesaria flotabilidad del vehículo anfibia resultan exigencias especiales. En particular en el campo de vehículos anfibios militares, que debido a su diseño acorazado contra por ejemplo amenazas balísticas presentan un peso muy considerable, existe el problema de que éstos en la marcha por agua se sumergen comparativamente profundos.

10 La zona extrema del vehículo anfibia que en la marcha por agua está dirigida hacia delante en la dirección de marcha principal es por eso usualmente realizada comparativamente alta, para que ésta sobresalga hacia arriba del agua por encima de la línea de flotación. Resulta por eso una silueta del vehículo comparativamente alta en esa zona delantera. Para marchas por tierra sin embargo una silueta del vehículo semejante es más bien desfavorable, puesto que ésta en particular en el campo de los vehículos militares acorazados con frecuencia va acompañada de una visibilidad del suelo empeorada.

15 Por el documento DE 11 24 383 B, el GB 1 345 829 A, WO 02/12005 A1 y el DE 37 40 073 A1 son conocidos vehículos anfibios en los cuales está previsto tanto un frente de marcha por tierra como una proa para marchas por agua. La dirección de marcha principal del vehículo anfibia es invertida en el paso entre marcha por tierra y marcha por agua, de manera que el respectivo frente está dirigido en la dirección de marcha. En el documento DE 37 40 073 A1 está previsto además que la altura del vehículo en la zona de la proa sea mayor que la altura del vehículo en la zona del frente de  
20 marcha por tierra.

El problema del invento es especificar un vehículo anfibia como también un procedimiento para el servicio de un vehículo anfibia, que con buenas condiciones de visibilidad en funcionamiento de marcha por tierra sea apropiado también para marchas por agua.

25 En un vehículo anfibia del género mencionado al principio se propone para la solución de este problema que la altura del vehículo esté aumentada mediante al menos un elemento rompeolas.

De este modo pueden ser tomadas en consideración de manera sencilla las diferentes exigencias por una parte para el funcionamiento por agua y por otra parte el funcionamiento por tierra. La primera zona extrema, configurada como frente de marcha por tierra del vehículo anfibia, está dirigida en la dirección de marcha principal en marcha por tierra hacia delante y puede ser realizada con una silueta comparativamente baja, de manera que no resulta ningún perjuicio de la visibilidad del suelo. La otra zona extrema, realizada como proa, está situada delante en las marchas por agua en dirección de la dirección de marcha principal por agua del vehículo anfibia y puede ser configurada comparativamente alta, por lo que resulta una buena flotabilidad. En el paso entre marcha por tierra y marcha por agua el vehículo es girado, de manera que entonces la zona extrema del vehículo anfibia optimizada para el respectivo modo de funcionamiento está dirigida en la dirección de marcha, por lo que tanto por tierra como por agua pueden obtenerse buenas propiedades de  
30 marcha.  
35

Según el invento la altura del vehículo en la zona de la proa es mayor que la altura del vehículo en la zona del frente de marcha por tierra, de manera que la proa siempre sobresale por encima de la línea de flotación, incluso cuando la otra zona extrema ya está sumergida.

40 Una configuración según el invento por ejemplo en caso de gran oleaje a esperar o en caso de peso del vehículo aumentado por carga adicional prevé que la altura del vehículo en la zona de la proa esté elevada mediante al menos un elemento rompeolas. Mediante disposición de semejante elemento rompeolas en la zona de la proa se puede elevar temporalmente la altura del vehículo.

45 A este respecto se propone además que el elemento rompeolas esté dispuesto en la zona del techo de un espacio interior del vehículo. El elemento rompeolas puede estar unido desmontable con el techo del espacio interior del vehículo, por ejemplo por atornillado, o no desmontable, por ejemplo por soldadura. También es concebible que el elemento rompeolas sea llevado consigo permanentemente en la zona del techo y en caso de necesidad sea basculado a una posición que aumenta la altura del vehículo.

50 Una configuración constructivamente ventajosa prevé que el elemento rompeolas esté configurado como tabique rompeolas. El tabique rompeolas puede prolongar el contorno de la proa siguiendo éste en dirección hacia arriba, por lo que puede alcanzarse en conjunto una proa más alta.

Una configuración ventajosa para la marcha por tierra prevé que para la mejora de la visibilidad del suelo el frente de marcha por tierra presente una superficie inclinada en dirección de la trayectoria de marcha. A lo largo de esta superficie inclinada hacia abajo desde el interior del vehículo puede ser dirigido hacia el exterior por ejemplo mediante espejos de

reflexión un recorrido visual, por lo que en la zona del frente de marcha por tierra resultan buenas condiciones de visibilidad del suelo.

Además se propone que estén previstas una propulsión por tierra y una propulsión por agua que actúa en dirección opuesta. Mediante las propulsiones que actúan en dirección opuesta el vehículo anfibia puede ser propulsado correspondientemente a la respectiva dirección de marcha principal durante la marcha por tierra o marcha por agua. En el paso entre marcha por tierra y marcha por agua pueden ser conmutadas provisionalmente las dos propulsiones, siendo también concebible hacer funcionar transitoriamente ambas propulsiones al mismo tiempo.

Ventajosamente la propulsión por tierra está dispuesta en la zona de la proa y/o la propulsión por agua en la zona del frente de marcha por tierra, por lo que resulta en marcha por tierra como también en marcha por agua un concepto de propulsión de accionamiento trasero en cada caso.

Una configuración ventajosa en sentido constructivo prevé que la propulsión por tierra y la propulsión por agua sean hechas funcionar mediante el mismo motor, en particular configurado como motor central. La propulsión por tierra puede ser sujeta por bridas al motor mediante un engranaje de cambio de marchas / engranaje de cambio de dirección o engranaje de ramificación. La propulsión por agua puede asimismo ser sujeta por bridas al motor mediante un engranaje conmutable. La configuración del motor como motor central con a la vez propulsión trasera del vehículo anfibia mediante la propulsión por tierra permite una construcción del vehículo en la cual en la zona de la proa está prevista una abertura de entrada para la tripulación del vehículo.

Constructivamente ventajosa es además una configuración en la cual la propulsión por tierra y la propulsión por agua situadas en lados opuestos del motor están unidas con éste o conectadas a éste.

En perfeccionamiento del invento se propone además que la propulsión por tierra y/o la propulsión por agua estén conectadas al motor mediante un engranaje.

Además de esto para la solución del problema precedentemente mencionado en un procedimiento del género mencionado al principio se propone que la altura del vehículo sea aumentada en la zona de la proa mediante al menos un elemento rompeolas.

De este modo pueden ser tomadas en consideración de manera sencilla las diferentes exigencias por una parte para el servicio por agua y por otra parte el servicio por tierra. La primera zona extrema del vehículo anfibia, configurada como frente de marcha por tierra, está dirigida hacia delante en la dirección de marcha principal en la marcha por tierra y puede ser realizada con una silueta comparativamente baja, de manera que no resulta ningún perjuicio de la visibilidad del suelo. La otra zona extrema, realizada como proa, está situada delante en las marchas por agua en dirección de la dirección de marcha principal por agua del vehículo anfibia y puede ser configurada comparativamente alta, por lo que resulta una buena flotabilidad. En el paso entre marcha por tierra y marcha por agua el vehículo es girado, de manera que entonces la zona extrema del vehículo anfibia optimizada para el respectivo modo de funcionamiento está dirigida en la dirección de marcha, por lo que tanto por tierra como por agua pueden obtenerse buenas propiedades de marcha.

En perfeccionamiento del procedimiento se propone además que el vehículo anfibia esté configurado de la manera antes descrita.

Además de esto se propone que el vehículo anfibia en el paso entre marcha por tierra y marcha por agua gire de manera que en marcha por tierra el frente de marcha por tierra esté orientado y en marcha por agua la proa esté orientada en dirección de la dirección de marcha principal.

Además se propone que en el paso entre marcha por tierra y marcha por agua sea conmutada provisionalmente la propulsión por tierra y la propulsión por agua. También puede ser ventajoso en el paso entre marcha por tierra y marcha por agua hacer funcionar transitoriamente ambas propulsiones en paralelo.

Una configuración ventajosa con respecto a altas velocidades de marcha en marcha por agua finalmente prevé que el vehículo anfibia para marchas por agua sea acoplado junto con al menos otro vehículo anfibia formando una composición flotante.

Otras ventajas y particularidades de un vehículo anfibia según el invento como también de un procedimiento según el invento para el servicio de un vehículo anfibia son explicadas a continuación con ayuda de los dibujos adjuntos de un ejemplo de realización representados en. En ellos muestran:

La Figura 1: un vehículo anfibia en representación en perspectiva,

la Figura 2: otra vista en perspectiva del vehículo anfibia de la Figura 1,

la Figura 3: una sección vertical a través del vehículo anfibia según la representación de la Figura 1,

la Figura 4: una sección horizontal a través de un vehículo anfibia según la representación de la Figura 1,

- la Figura 5: en una vista en planta dos vehículos anfibios durante una marcha por agua,  
 la Figura 6: los vehículos anfibios según la Figura 5 en vista lateral observada desde un lado, estando la zona entre los vehículos anfibios representada sólo esquemáticamente para la ilustración de un punto de acoplamiento,  
 la Figura 7: una vista correspondiente a la representación de la Figura 6 observada desde el otro lado y  
 5 la Figura 8: una vista aumentada de un punto de acoplamiento.

En las Figuras 1 y 2 está representado en diferentes vistas en perspectiva un vehículo anfibio 1. En el vehículo anfibio 1 se trata de un vehículo militar propulsado por cadenas, que está realizado acorazado frente a amenazas militares y en eso presenta un peso total considerable.

- 10 El vehículo anfibio 1 presenta observadas en la dirección longitudinal del vehículo dos zonas extremas 2, 3 dispuestas opuestas una a otra. La una zona extrema 2 está configurada como frente de marcha por tierra. En el caso de marchas por tierra el frente de marcha por tierra 2 mira en dirección de la dirección de marcha principal del vehículo anfibio 1, es decir, aquella dirección que corresponde a la marcha hacia delante en el funcionamiento de marcha por tierra. La otra zona extrema 3 está configurada como proa y mira en el caso de marchas por agua en dirección de la dirección de marcha principal, por lo tanto de la marcha hacia delante en el funcionamiento por agua. La silueta del vehículo anfibio 1  
 15 es de manera que resultan una proa alta 3 y un frente de marcha por tierra 2 más bajo.

Como permite ver la representación de la Figura 3, la proa 3 presenta una altura  $H_s$ , que es mayor que la altura de vehículo  $H_L$  del frente de marcha por tierra 2. Puesto que la proa 3 configurada reduciéndose en dirección hacia el plano medio longitudinal del vehículo presenta una altura mayor  $H_s$ , ésta sobresale siempre por encima de la línea de flotación, incluso cuando la zona extrema 2 más baja ya está sumergida por debajo de la línea de flotación.

- 20 Debido a la menor altura  $H_L$  del frente de marcha por tierra 2 resulta en el funcionamiento de marcha por tierra una visibilidad del suelo mejorada para el conductor 21 del vehículo anfibio 1, el cual desde el interior protegido del vehículo observa el entorno del vehículo mediante un espejo de reflexión 11. Mediante el espejo de reflexión 11 es dirigido un recorrido visual S del conductor 21 a lo largo de una superficie 6 del frente de marcha por tierra 2 inclinada con respecto a la trayectoria de marcha F, por lo que resulta una buena visibilidad del suelo para el conductor 21. También es posible que  
 25 el conductor 21 eleve su posición de asiento, de manera que su cabeza a través de una escotilla 22 prevista en el frente de marcha por tierra 2 sobresalga hacia el exterior del vehículo, por lo que resultan condiciones de visibilidad especialmente buenas para el conductor 21, compárese también la Figura 1. Este funcionamiento designado también como "conducción sobre escotilla" es adecuado por ejemplo para regímenes de marcha en terreno asegurado, puesto que la cabeza del conductor sobresale hacia el exterior fuera del interior protegido del vehículo.

- 30 En el caso de marchas por agua cambia la dirección de marcha principal del vehículo anfibio 1, es decir, la proa 3 en marcha por agua está situada delante en dirección de la dirección de marcha principal, para lo cual el vehículo anfibio 1 es girado en el paso entre marcha por tierra y marcha por agua.

- El conductor 21 puede en la marcha por agua girar su asiento y con éste dado el caso eventuales elementos de servicio, de manera que él mire en dirección de la proa 3. Puede ser puesto a disposición del conductor 21 para marchas por agua  
 35 un recorrido visual que esté dirigido en dirección de la correspondiente dirección de marcha principal, lo que puede obtenerse mediante medios visuales del género electrónico o de óptica geométrica. Para ello por ejemplo pueden ser utilizados medios visuales de una estación de armas 13 prevista en la zona del techo del vehículo anfibio 1, configurada a manera de una cureña que puede ser mandada a distancia. La estación de armas 13 o los medios visuales dispuestos en ella están dispuestos a una distancia con respecto al techo del vehículo anfibio 1 y constituyen en eso un tipo de punto  
 40 telemétrico situado en altura. En marcha por agua la estación de armas 13 puede ser orientada en dirección azimutal correspondientemente a la dirección de marcha por agua del vehículo anfibio 3 en dirección de la proa 3 y ser utilizados sus medios visuales para la marcha por agua.

- Alternativamente sería también concebible que el conductor 21 en el caso de marchas por agua tomara una posición dentro del vehículo anfibio 1 que difiera del asiento representado en la Figura 3 y a través de una escotilla prevista en la  
 45 zona de techo del vehículo anfibio 1 mire en dirección de la proa 3. De esta manera resultarían para el conductor 21 condiciones de visibilidad especialmente buenas para la marcha por agua.

- Para marchas por agua como también marchas por tierra está prevista respectivamente una propulsión por tierra 8 o una propulsión por agua 9 por separado. La propulsión por tierra 8 se encuentra en la zona de la proa 3 y es formada por un elemento de accionamiento que engrana en la cadena del vehículo anfibio 1. Mediante un árbol de conexión 12 y un  
 50 engranaje 10 la propulsión por tierra 8 está conectada a un motor de combustión interna 7 configurado como motor central. En el lado opuesto del motor 7 en la zona del conductor 21 se encuentra la propulsión por agua 9. La propulsión por agua 9 puede ser formada por una o varias hélices de buque o por una propulsión por chorro de agua parcialmente designada también como propulsión a reacción. La propulsión por agua 9 está asimismo sujeta por bridas al motor 7 mediante un engranaje. La disposición del motor 7, así como del engranaje 10 en el centro del vehículo anfibio 1 está

elegida de manera que para la marcha por agua resulte una situación favorable del centro de gravedad del vehículo anfibio 1 en conjunto.

Debido a la configuración del motor 7 como motor central es posible hacer accesible el interior 20 del vehículo que sirve por ejemplo para el alojamiento de objetos de equipamiento o de una tripulación mediante una escotilla 22 en marcha por tierra dispuesta en el lado trasero. La escotilla 22 está prevista en la zona de la proa 3 y está configurada como escotilla de entrada/salida.

En el paso entre marcha por tierra y marcha por agua la dirección de marcha principal del vehículo anfibio 1 es invertida y conmutada entre la propulsión por tierra 8 y la propulsión por agua 9. Mientras que en marcha por tierra el frente de marcha por tierra 2 forma el frente y la proa 3 forma la parte trasera del vehículo anfibio 1, en marcha por agua la proa 3 forma el frente del vehículo y el frente de marcha por tierra 2 la parte trasera del vehículo. Además es posible que en el paso entre marcha por tierra y marcha por agua transitoriamente tanto la propulsión por tierra 8 como la propulsión por agua 9 sean hechas funcionar en paralelo.

El vehículo anfibio 1 en el paso entre marcha por tierra y marcha por agua mirado en dirección de marcha por tierra puede ser conducido en el agua hacia delante como también hacia atrás. También la salida a tierra del vehículo anfibio 1 en el paso entre marcha por agua y marcha por tierra puede efectuarse en ambas direcciones.

La representación de la Figura 5 muestra dos vehículos anfios 1 en marcha por agua en una vista en planta. Los vehículos anfios 1 forman una composición flotante, en la cual ambos vehículos anfios 1 están unidos uno con otro mediante un punto de acoplamiento 15 rígido a la flexión. Mediante la formación de la composición flotante pueden alcanzarse velocidades más altas en el caso de marchas por agua. Mediante un acoplamiento entre sí de dos vehículos anfios 1 la potencia de propulsión de la composición flotante es duplicada frente a un vehículo anfibio individual, por lo que puede alcanzarse una velocidad de marcha por agua aumentada en aproximadamente un 50 %.

Para ello está previsto que en la zona entre los dos vehículos anfios 1 se genere un perfil de flujo cerrado 14, como esto permite ver en particular la representación de la Figura 5. Resulta una superficie plana en dirección a los lados de la composición flotante con propiedades de flujo favorables para el funcionamiento por agua.

En la zona entre los vehículos 1 para la formación del perfil de flujo cerrado 14 están previstos elementos adaptadores 16, como éstos en particular están representados en la Figura 6. Los elementos adaptadores 16 llenan los espacios libres existentes entre los vehículos anfios 1, de manera que resulta el perfil de flujo cerrado 14. La ventaja de un perfil de flujo cerrado 14 debe verse en que la composición flotante de los dos vehículos anfios 1 en marcha por agua sólo forma una ola de proa, que no rompe en ningún espacio libre entre los vehículos anfios 1. Resulta sólo una ola continua y unido con ello una más alta velocidad en el caso de marchas por agua.

En los elementos adaptadores 16 puede tratarse de piezas adicionales llevadas consigo en el vehículo, que luego en el caso de marchas por agua con pocas manipulaciones pueden ser instaladas desmontables en la zona del punto de acoplamiento. Para mejorar la sustentación de la composición flotante, puede estar previsto que los elementos adaptadores 16 estén configurados como cuerpos de sustentación. También son concebibles otras soluciones en las cuales las piezas adicionales pueden ser llevadas consigo en el contorno exterior de los vehículos anfios 1 como elementos abatibles o inflables y luego en caso de necesidad hechas pasar a la posición representada en la Figura 6.

Como además permiten ver la representación de la Figura 6 o la Figura 7, es posible por ejemplo en el caso de grandes cargas adicionales o en el caso de gran oleaje proveer un vehículo anfibio 1 de un elemento rompeolas 4, el cual eleva aún más la altura  $H_S$  de la proa 3. El elemento rompeolas 4 configurado como tabique rompeolas puede estar unido desmontable o no desmontable con el techo del vehículo anfibio 1. En el caso de una composición flotante compuesta de varios vehículos anfios 1, es suficiente que en cada caso el vehículo anfibio 1 delantero en la dirección de marcha esté provisto de un correspondiente elemento rompeolas 4.

Como permite ver la vista esquemática de la Figura 7, que no representa todos los elementos, los dos vehículos anfios 1 para la formación de la composición flotante están acoplados uno a otro mediante un punto de acoplamiento 15 similar a una articulación, sobre cuyas particularidades se entra a continuación con ayuda de la representación de la Figura 8.

En la zona del punto de acoplamiento 15 las zonas extremas 2, 3 de los dos vehículos anfios 1 están unidas una con otra mediante al menos un cilindro hidráulico 17 así como una articulación de acoplamiento 18. Ventajosamente están previstos dos cilindros hidráulicos 17, que pueden estar dispuestos en los dos lados de la composición flotante. En los cilindros hidráulicos puede tratarse de tales que están bloqueados mediante una válvula de sobrepresión, por lo que en juego de conjunto con la articulación de acoplamiento 18 resulta una composición flotante rígida a la flexión.

Mediante la válvula prevista en los cilindros hidráulicos 17 pueden realizarse movimientos relativos de los dos vehículos anfios 1 por ejemplo durante la salida a tierra o la marcha por tierra, para utilizar la alta capacidad de todo terreno del vehículo individual también en formación de acoplamiento y evitar una sobrecarga del punto de acoplamiento 15.

El vehículo anfibio 1 precedentemente descrito así como el correspondiente procedimiento para el servicio del vehículo anfibio 1 se distinguen por que permiten alcanzar buenas propiedades de marcha para la marcha por agua con a la vez buenas condiciones de visibilidad en el funcionamiento por tierra. Además es posible mediante formación de una composición flotante elevar la velocidad en la marcha por agua.

**Signos de referencia:**

	1	Vehículo anfibio
	2	Zona extrema, frente de tierra
	3	Zona extrema, proa
5	4	Elemento rompeolas
	5	Techo
	6	Superficie
	7	Motor
	8	Propulsión por tierra
10	9	Propulsión por agua
	10	Engranaje
	11	Espejo de reflexión
	12	Árbol
	13	Estación de armas
15	14	Perfil de flujo
	15	Punto de acoplamiento
	16	Elemento adaptador
	17	Cilindro hidráulico
	18	Articulación de acoplamiento
20	20	Espacio interior del vehículo
	21	Conductor
	22	Escotilla
	F	Trayectoria de marcha
25	S	Recorrido visual
	H <sub>s</sub>	Altura
	H <sub>L</sub>	Altura

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Vehículo anfibia, en particular vehículo anfibia militar, con una primera zona extrema (2) y una segunda zona extrema (3) opuesta en la dirección longitudinal del vehículo, estando configurada la primera zona extrema (2) como frente de marcha por tierra y la segunda zona extrema (3) como proa para marchas por agua, siendo la altura ( $H_s$ ) del vehículo en la zona de la proa (3) mayor que la altura ( $H_L$ ) del vehículo en la zona del frente de marcha por tierra (2),
- caracterizado por que**
- la altura ( $H_s$ ) del vehículo en la zona de la proa (3) está aumentada mediante al menos un elemento rompeolas (4).
- 10 2. Vehículo anfibia según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el elemento rompeolas (4) está dispuesto en la zona del techo (5) de un espacio interior (20) del vehículo.
3. Vehículo anfibia según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** el elemento rompeolas (4) está configurado como tabique rompeolas.
- 15 4. Vehículo anfibia según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** para la mejora de la visibilidad del suelo el frente de marcha por tierra (2) presenta una superficie (6) inclinada en dirección de la trayectoria de marcha.
5. Vehículo anfibia según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** están previstas una propulsión por tierra (8) y una propulsión por agua (9) que actúa en dirección opuesta.
- 20 6. Vehículo anfibia según la reivindicación 5, **caracterizado por que** la propulsión por tierra (8) está dispuesta en la zona de la proa (3) y/o por que la propulsión por agua (9) está dispuesta en la zona del frente de marcha por tierra (2).
7. Vehículo anfibia según una de las reivindicaciones 5 o 6, **caracterizado por que** la propulsión por tierra (8) y la propulsión por agua (9) son hechas funcionar mediante el mismo motor (7), en particular configurado como motor central.
- 25 8. Vehículo anfibia según la reivindicación 7, **caracterizado por que** la propulsión por tierra (8) y la propulsión por agua (9) situadas en lados opuestos del motor (7) están unidas con éste.
9. Vehículo anfibia según la reivindicación 7 o la reivindicación 8, **caracterizado porque** la propulsión por tierra (8) y/o la propulsión por agua (9) están conectadas al motor (7) mediante un engranaje (10).
- 30 10. Procedimiento para el servicio de un vehículo anfibia (1) según el preámbulo de la reivindicación 1, en el cual en el paso entre marcha por tierra y marcha por agua la dirección de marcha principal es invertida,
- caracterizado por que**
- la altura ( $H_s$ ) del vehículo en la zona de la proa (3) es aumentada mediante al menos un elemento rompeolas (4).
11. Procedimiento según la reivindicación 10, **caracterizado por que** el vehículo anfibia (1) está configurado según una de las reivindicaciones 1 a 9.
- 35 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 u 11, **caracterizado por que** el vehículo anfibia (1) en el paso entre marcha por tierra y marcha por agua gira de manera que en marcha por tierra el frente de marcha por tierra (2) está orientado y en marcha por agua la proa (3) está orientada en dirección de la dirección de marcha principal
- 40 13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado por que** esto en el paso entre marcha por tierra y marcha por agua es conmutado entre la propulsión por tierra (8) y la propulsión por agua (9).

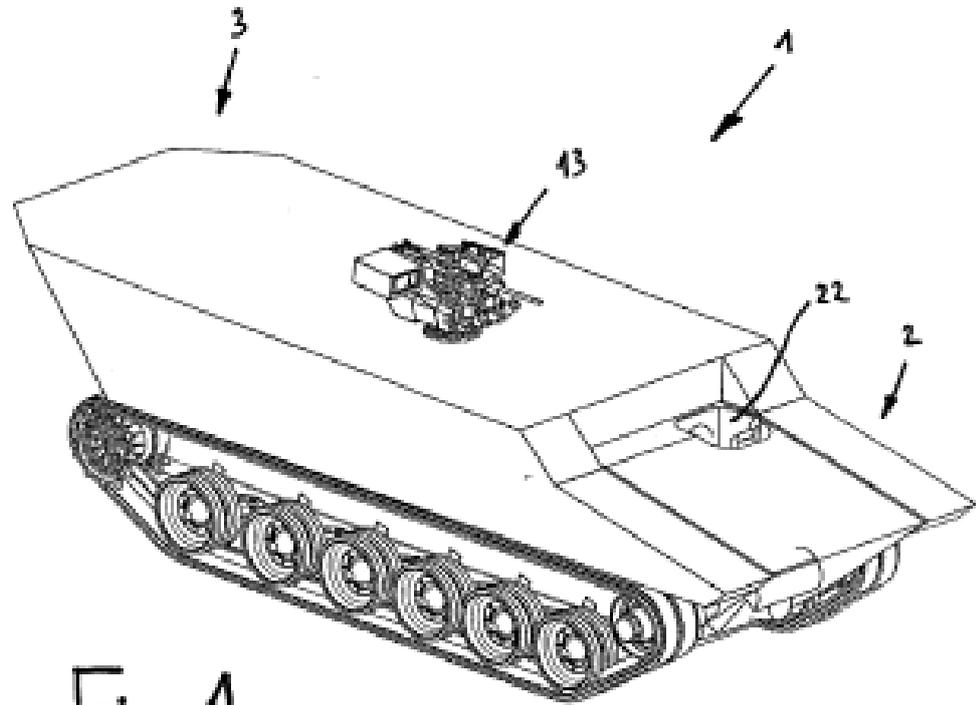


Fig. 1

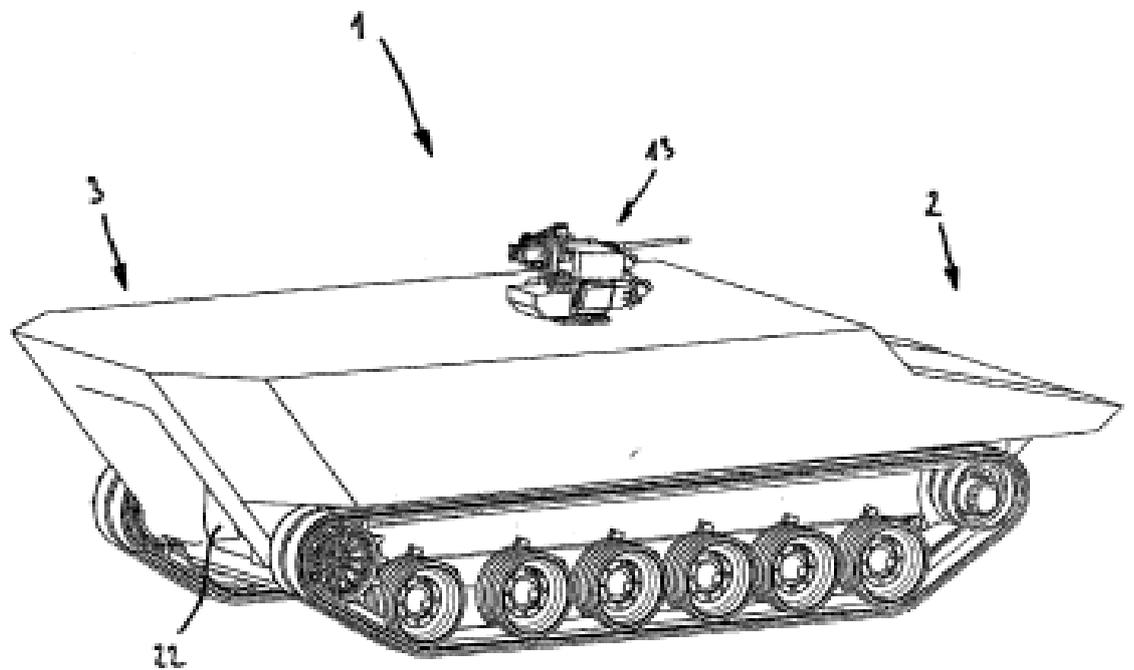


Fig. 2

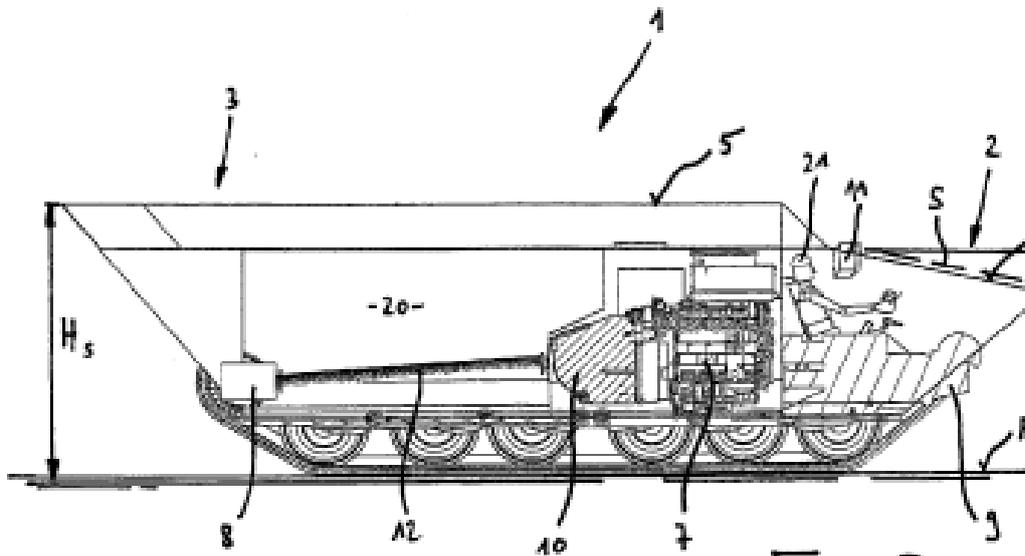


Fig. 3

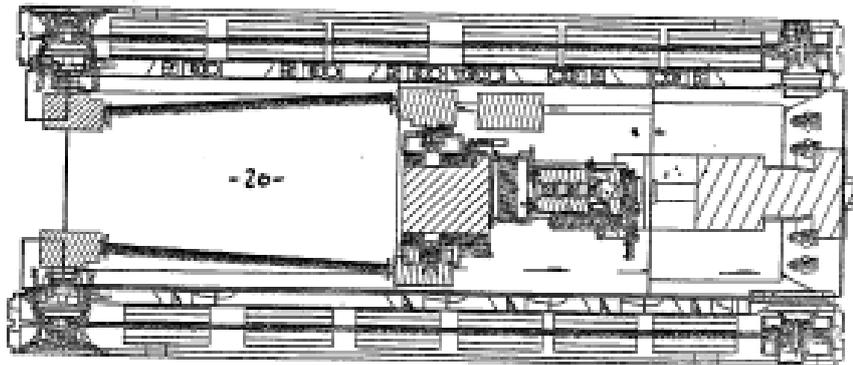


Fig. 4

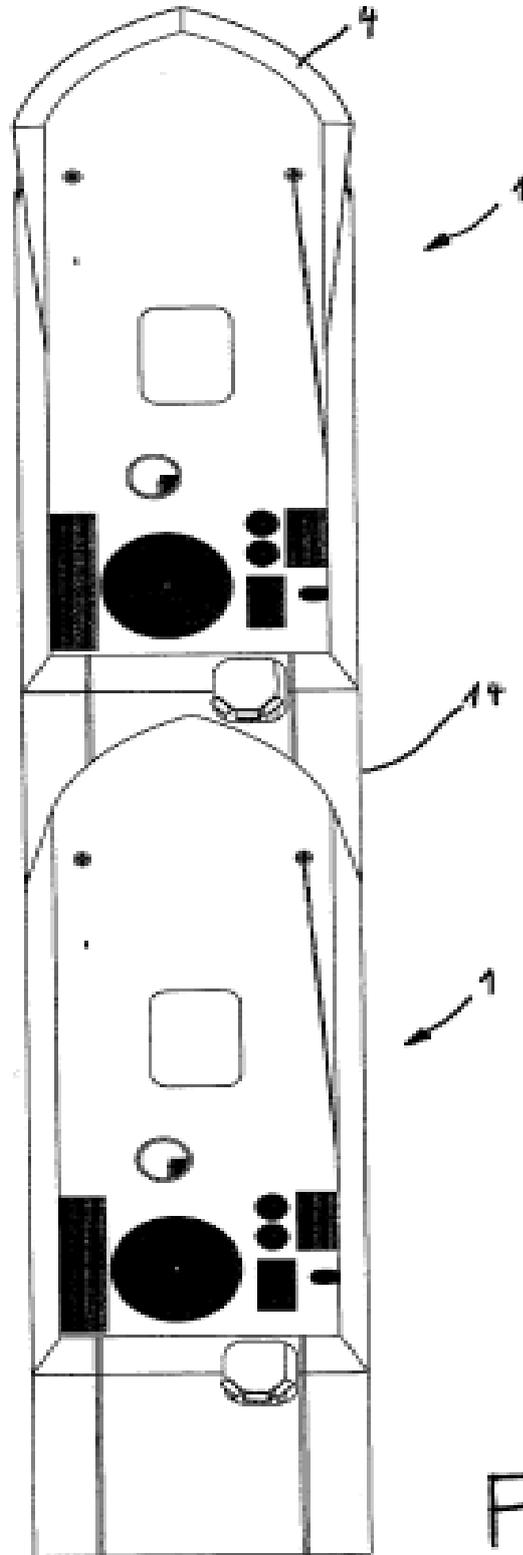


Fig. 5

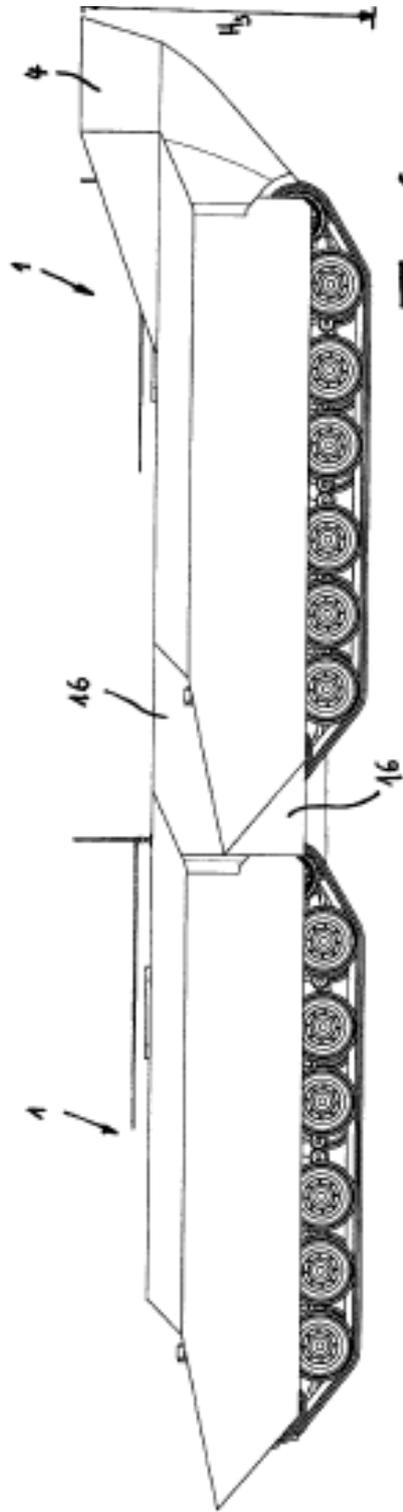


Fig. 6

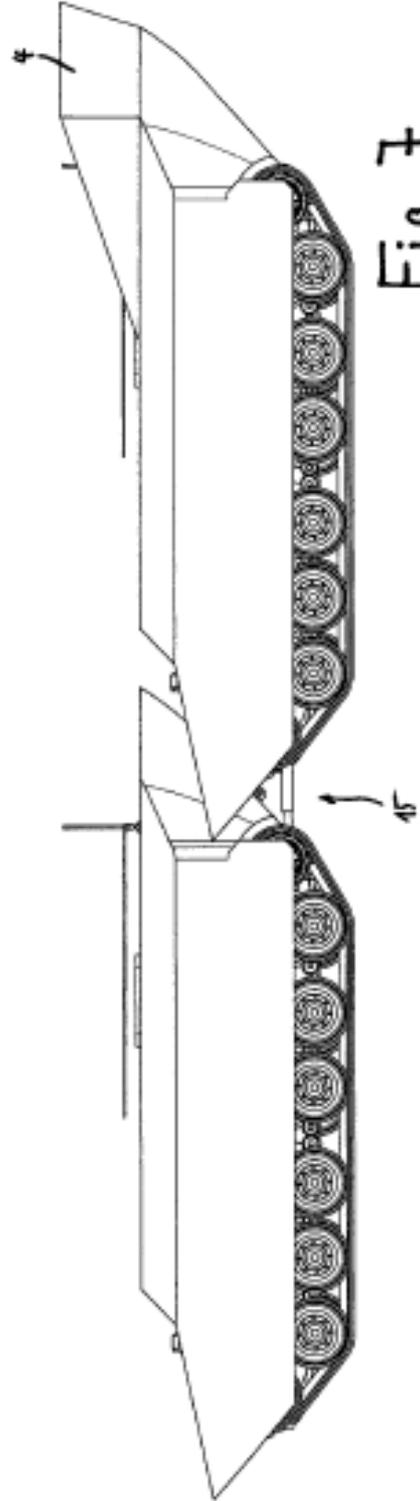


Fig. 7

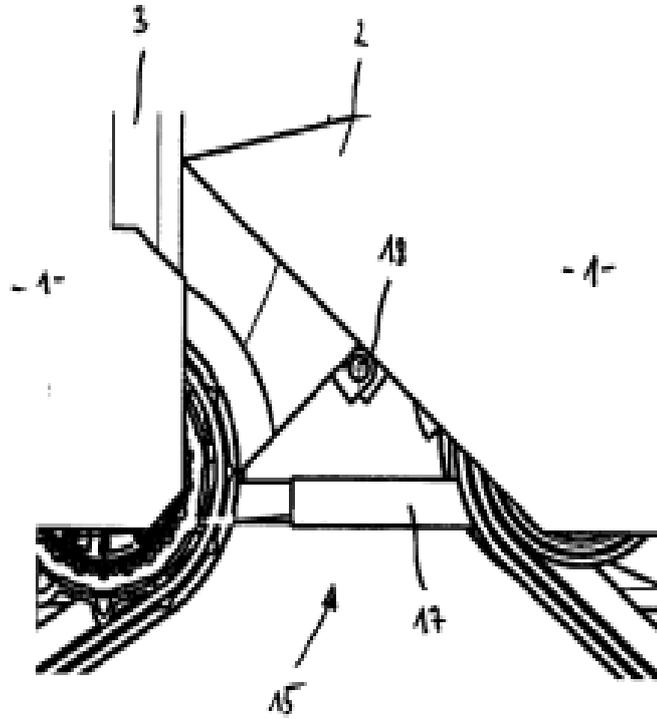


Fig. 8