

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 048**

51 Int. Cl.:

B62D 57/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.01.2010 E 10425008 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2012 EP 2345575**

54 Título: **Dispositivo de tracción inercial**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.04.2013

73 Titular/es:

FALESIEDI, OSVALDO (100.0%)
Via Cimabue 3
10080 San Benigno Canavese, IT

72 Inventor/es:

FALESIEDI, OSVALDO

74 Agente/Representante:

RUO, Alessandro

ES 2 401 048 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

Dispositivo de tracción inercial

5 **Campo de la invención**

[0001] La presente invención se refiere a un dispositivo de tracción inercial, adecuado para cualquier entorno gravitatorio.

10 **Descripción de la técnica anterior**

[0002] De acuerdo con la técnica anterior, existen dos sistemas de movilidad y sistemas de tracción para vehículos terrestres o, de cualquier modo, para vehículos adecuados para moverse en sistemas gravitatorios: sistema de tracción sobre ruedas (neumáticos, hierro, etc.) y sistema de tracción sobre orugas.

15 [0003] A pesar de que los sistemas de tracción sobre orugas son los más adecuados sobre terrenos particularmente blandos, estos no son adecuados sobre superficies delicadas, sobre todo cuando es necesario proteger el terreno, tal como, por ejemplo, en excavaciones arqueológicas.

20 [0004] Además, ambos sistemas de tracción no son adecuados cuando es necesario escalar por encima de un obstáculo con unas dimensiones considerables, sobre todo cuando el obstáculo no deba sufrir daños.

[0005] Un ejemplo de un dispositivo de la técnica anterior se da en el documento DE2405343, el cual describe el preámbulo de la reivindicación 1.

25 **Sumario de la invención**

[0006] El fin de la presente invención es la provisión de un dispositivo de tracción inercial adecuado para solucionar la totalidad de los problemas que se exponen anteriormente.

30 [0007] El objeto de la presente invención es un dispositivo de tracción inercial de acuerdo con la reivindicación 1.

[0008] Las reivindicaciones dependientes describen las realizaciones preferidas de la invención, y son una parte integral de la presente descripción.

35 **Breve descripción de las figuras**

[0009] Características y ventajas adicionales de la invención serán más evidentes a la luz de una descripción detallada de una realización preferida, pero no exclusiva, de un dispositivo y método de tracción inercial, que se muestra con la ayuda de los dibujos que se adjuntan al presente documento, los cuales son meramente ilustrativos y no limitativos, en los que:

- 45 la figura 1 muestra una realización del dispositivo que es objeto de la presente invención;
- la figura 2 muestra una realización alternativa del dispositivo en la figura 1 con una parte modificada;
- las figuras 3a y 3b muestran la invención como una realización alternativa adicional del dispositivo de acuerdo con la figura 1;
- la figura 3c muestra una realización alternativa adicional del dispositivo de acuerdo con la figura 2;
- la figura 4 muestra un acoplamiento de dos dispositivos de acuerdo con las figuras previas;
- 50 la figura 5 muestra una realización no reivindicada adicional del dispositivo de acuerdo con la presente invención, adecuada para el movimiento en el agua.

[0010] En los dibujos, los mismos números y letras de referencia identifican los mismos elementos o componentes.

55 **Descripción detallada de una realización preferida de la invención**

[0011] Un dispositivo de tracción de acuerdo con la presente invención comprende por lo menos un elemento de soporte que tiene un coeficiente de fricción diferente cuando se mueve sobre una superficie de soporte S, W de acuerdo con dos sentidos opuestos de una dirección de movimiento, y que tiene unos medios inerciales de impulsión 2. Por lo tanto el coeficiente de fricción es anisotrópico a lo largo de dos sentidos opuestos de una dirección de movimiento que es la misma dirección de movimiento que la del dispositivo de tracción. De acuerdo con una primera realización alternativa de la invención, dichos medios inerciales de impulsión 2 comprenden por lo menos un par de masas síncronas de giro opuesto que tienen una fase $0 + K2\pi$ con respecto a una línea recta que pasa a través de cada centro de rotación respectivo, y paralela a dicha dirección de movimiento V.

65 [0012] Debido a que ambas de dichas masas de giro opuesto tienen una fase 0 con respecto a una línea recta paralela a dicha dirección de movimiento V, su contribución en términos de las fuerzas centrífugas se suma y da un

vector resultante que es nulo de acuerdo con una dirección paralela a la dirección de movimiento V, a la vez que estas crean una fuerza de oscilación variable en dicha dirección de movimiento. El vector resultante, cuando el mismo no es nulo, siempre se encuentra entonces sobre dicha dirección de movimiento con sentidos alternativamente opuestos.

5 **[0013]** Dicha anisotropía del coeficiente de fricción a lo largo de dicha dirección de movimiento determina que, de acuerdo con un primer sentido de dicho vector resultante (sentido de movimiento hacia delante V), dicho elemento de soporte desarrolla una baja fuerza de fricción Ff1 con dicha superficie de soporte S, W y el dispositivo de tracción se desliza hacia delante, mientras que, de acuerdo con un segundo sentido de dicho vector resultante, dicho elemento de soporte desarrolla una fuerza de fricción Ff2 que puede, por lo menos en parte, obstaculizar su movimiento hacia atrás a lo largo de dicha dirección de movimiento. De acuerdo con la realización alternativa que se muestra en la figura 1, dichas masas de giro opuesto se realizan por medio de unos discos especiales 21 y 22 que tienen un centro de gravedad excéntrico y cuyos ejes de rotación coinciden. Dichas masas de giro opuesto pueden dividirse, adicionalmente, en más discos.

15 **[0014]** De acuerdo con otra realización alternativa, dichos medios inerciales de impulsión 2 comprenden una masa de oscilación alterna de acuerdo con la dirección de movimiento V que, en el tope límite, golpea una parte solidaria con el elemento de soporte 1 con la más alta cantidad de movimiento posible, en el sentido de movimiento hacia delante de la dirección V.

20 **[0015]** De acuerdo con otra realización alternativa que no se muestra en las figuras, dichos impactos se realizan por medio de un motor de combustión interna que aprovecha la masa de las partes oscilantes del motor.

25 **[0016]** Dicha anisotropía de dicho coeficiente de fricción se realiza preferiblemente por medio de una pluralidad de elementos de extremidades largas 4, que sobresalen con respecto a la superficie inferior 1a de dicho elemento de soporte, con orientación hacia la superficie de soporte S y que están inclinados, preferiblemente todos de la misma forma, con un ángulo apropiado contenido en un plano perpendicular a dicha superficie inferior 1a de dicho elemento de soporte. Preferiblemente, dicho plano, perpendicular a dicha superficie inferior 1a, es paralelo a dicha dirección de movimiento.

30 **[0017]** Dichos elementos de extremidades largas 4 pueden ser numerosos y particularmente flexibles, con el fin de garantizar una menor rigidez del soporte del dispositivo de tracción con respecto al terreno.

35 **[0018]** De acuerdo con la realización alternativa, que se muestra en la figura 1, se usan al mismo tiempo unos elementos rígidos 4' y unos elementos flexibles 4", siendo los elementos flexibles ligeramente más largos que los elementos rígidos, de tal modo que los primeros determinan un coeficiente de fricción elevado de acuerdo con un sentido de dicha dirección de movimiento, mientras que los últimos cooperan con los primeros con el fin de soportar el peso del dispositivo de tracción y también de las posibles cargas que porta el mismo.

40 **[0019]** Dichos elementos de extremidades largas de ambos tipos pueden comprender respectivamente, por ejemplo, cables de metal rígidos y cables más flexibles, fabricados de metal o de otro material. Al limitar el número de elementos rígidos, el dispositivo de tracción es particularmente adecuado para usarse sobre superficies delicadas y desmoronables, tal como, por ejemplo, en excavaciones arqueológicas, etc.

45 **[0020]** Además, el extremo de cada uno de dichos elementos de extremidades largas, a saber, la parte que entrará en contacto con dicha superficie de soporte S, puede estar ramificado, a saber, este puede comprender una pluralidad de partes terminales adecuadas para abrirse como los dedos de un ave palmípeda cuando el mismo entra en contacto con el terreno, con el fin de limitar la presión que se ejerce sobre el mismo, y adecuado entonces para cerrarse con el fin de limitar la fricción durante el deslizamiento hacia delante del elemento de soporte al que están conectados dichos elementos de extremidades largas.

50 **[0021]** Dichos elementos de extremidades largas pueden fabricarse, de acuerdo con lo que sea necesario, de metales tales como acero de varios tipos, o de fibras de carbono o de fibras sintéticas.

55 **[0022]** Además, unos elementos de extremidades largas de diferentes tipos pueden asociarse con el fin de obtener un comportamiento particular del dispositivo de tracción, también de acuerdo con su contexto de uso.

60 **[0023]** Proporcionando unos pliegues apropiados a dichos elementos de extremidades largas, tal como se muestra en la figura 2, los propios elementos se vuelven particularmente flexibles, por lo tanto a unas frecuencias de impulso predeterminadas, el dispositivo de tracción no se desliza a lo largo de la superficie de soporte S, sino que este puede saltar, y por lo tanto el mismo puede escalar por encima de obstáculos, incluso con unas dimensiones considerables. Mientras que a otras frecuencias, el dispositivo de tracción se mueve de una forma bastante continua, en la medida en la que no es posible ver el movimiento hacia delante de impulso del dispositivo a simple vista.

65 **[0024]** De acuerdo con la invención, véanse las figuras 3a y 3b, dicho elemento de soporte 1 comprende una primera placa 10 con respecto a la cual sobresalen los elementos de extremidades largas 4 y una segunda placa 11

colocada por debajo de dicha primera placa que comprende tantos orificios de paso como el número de elementos de extremidades largas, de tal modo que dichos elementos de extremidades largas pueden pasar a través de dichos orificios de paso. Una traslación de dicha segunda placa con respecto a dicha primera placa determina una variación del ángulo de inclinación de dichos elementos de extremidades largas. Por lo tanto, es posible variar el coeficiente de fricción de cada elemento de soporte con respecto a una superficie de soporte S, invirtiendo también la anisotropía del coeficiente de fricción de dichos elementos de soporte, el dispositivo de tracción puede moverse tanto hacia delante como hacia detrás y, cuando este incluye dos elementos de soporte independientes, tal como se muestra en la figura 4, puede girar alrededor de sí mismo.

5
10 **[0025]** La figura 3c muestra una realización alternativa de acuerdo con las figuras 3a y 3b en la que, en lugar de un elemento de extremidades largas rígidas 4', se muestran unos elementos de extremidades largas flexibles.

15 **[0026]** Con el fin de permitir que el sistema de tracción se mueva a lo largo de unas trayectorias curvas, por lo menos dos elementos de soporte, véase la figura 4, comprendiendo cada uno de los mismos unos medios inerciales de impulsión independientes 2, se colocan uno junto a otro y se hacen solidarios uno con otro mediante un puente de interconexión 31, de tal modo que el sistema gira cuando se activan los medios inerciales de impulsión de solo uno de dichos elementos de soporte, por lo demás, el sistema se mueve a lo largo de una línea recta si se activan ambos medios inerciales de impulsión.

20 **[0027]** De acuerdo con una realización alternativa adicional, la cual no forma parte de la presente invención reivindicada, dicho elemento de soporte puede tener unas formas diferentes de las que se han descrito anteriormente, que pueden comprender, por ejemplo, porciones de superficies cilíndricas, etc., además, dicha anisotropía del coeficiente de fricción de la superficie inferior 1a del elemento de soporte puede realizarse de otras formas, por ejemplo por medio de clavos o prismas asimétricos, tal como por ejemplo en ciertas rejillas, etc. Estas realizaciones (no reivindicadas) alternativas pueden realizarse por el experto en la técnica.

25 **[0028]** De acuerdo con una realización alternativa adicional, pero no reivindicada, que se muestra en la figura 5, la presente invención puede ser adecuada para el movimiento cuando se flota en líquidos. En particular, el elemento de soporte 1' comprende una superficie con forma de casco inferior 1'a, cuya popa y cuya proa tienen una resistencia diferente para el movimiento hacia delante sobre una superficie de agua W, teniendo por lo tanto una fuerza de fricción diferencia de acuerdo con el sentido del esfuerzo ejercido sobre el elemento de soporte por dichos medios inerciales de impulsión 2. También en el presente caso, dos elementos de soporte pueden acoplarse con el fin de obtener una especie de catamarán, comprendiendo cada uno de los dos elementos de soporte unos medios inerciales de impulsión independientes 2. De acuerdo con otra realización alternativa, se usa un timón.

30
35 **[0029]** Los elementos y las características que se describen en las diferentes realizaciones preferidas pueden combinarse sin alejarse del alcance de la presente invención, tal como se define mediante las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, una combinación de las características que se mencionan anteriormente puede permitir realizar dispositivos de tracción anfibios.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Dispositivo de tracción que comprende un elemento de soporte (1, 1') que comprende una superficie inferior (1a, 1'a) que tiene un coeficiente de fricción diferente de acuerdo con dos sentidos opuestos de una dirección de movimiento (V); unos medios inerciales de impulsión (2) adecuados para ejercer unos impulsos de empuje paralelos a dicha dirección de movimiento (V) sobre dicho elemento de soporte (1, 1'), en el que dicho elemento de soporte (1) comprende una pluralidad de elementos de extremidades largas, largos y estrechos, (4), que sobresalen con respecto a la superficie inferior respectiva (1a, 1'a) y que están inclinados de acuerdo con un ángulo apropiado contenido en un plano perpendicular a dicha superficie inferior (1a, 1'a) **caracterizado por que** dicho elemento de soporte (1, 1') comprende una primera placa (10) con respecto a la cual sobresalen dichos elementos largos y estrechos (4) y una segunda placa (11) colocada por debajo de dicha primera placa que comprende tantos orificios de paso como elementos largos y estrechos hay; pasando dichos elementos largos y estrechos (4) a través de dichos orificios de paso; adecuada dicha segunda placa para trasladarse con respecto a dicha primera placa con el fin de determinar una variación del ángulo de inclinación de dichos elementos largos y estrechos (4).
- 10
- 15 **2.** Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos elementos largos y estrechos se fabrican de metal (4') y/o de un material sintético (4'').
- 3.** Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, en el que una primera parte (4') de dichos elementos de extremidades largas es más rígida que una segunda parte (4'') de dichos elementos de extremidades largas y en el que dicha segunda parte (4'') comprende unos elementos de extremidades más largas que los elementos de extremidades largas comprendidos en dicha primera parte.
- 20
- 4.** Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios inerciales de impulsión (2) comprenden por lo menos un par de masas síncronas de giro opuesto (21, 22) que tienen una fase $0 + K2\pi$ con respecto a una línea recta que pasa a través de cada centro de rotación respectivo y paralela a dicha dirección de movimiento V.
- 25
- 5.** Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dichas masas síncronas de giro opuesto (21, 22) se fabrican de un par de discos que tienen un centro de gravedad excéntrico y cuyos ejes de rotación coinciden.
- 30
- 6.** Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, en el que dichos medios inerciales de impulsión (2) comprenden:
- 35
- una masa de oscilación alterna que golpea una parte solidaria con el elemento de soporte (1, 1') en el sentido y la dirección de movimiento (V), y/o
 - un motor de combustión interna.
- 7.** Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios inerciales de impulsión (2) son adecuados para ejercer unos empujes sobre dicho elemento de soporte (1) de acuerdo con diferentes frecuencias.
- 40
- 8.** Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, que comprende un elemento de soporte adicional y unos medios inerciales de impulsión respectivos e independientes (2), estando colocados dichos elementos de soporte uno junto a otro y siendo solidarios uno con otro por medio de un puente de interconexión (31).

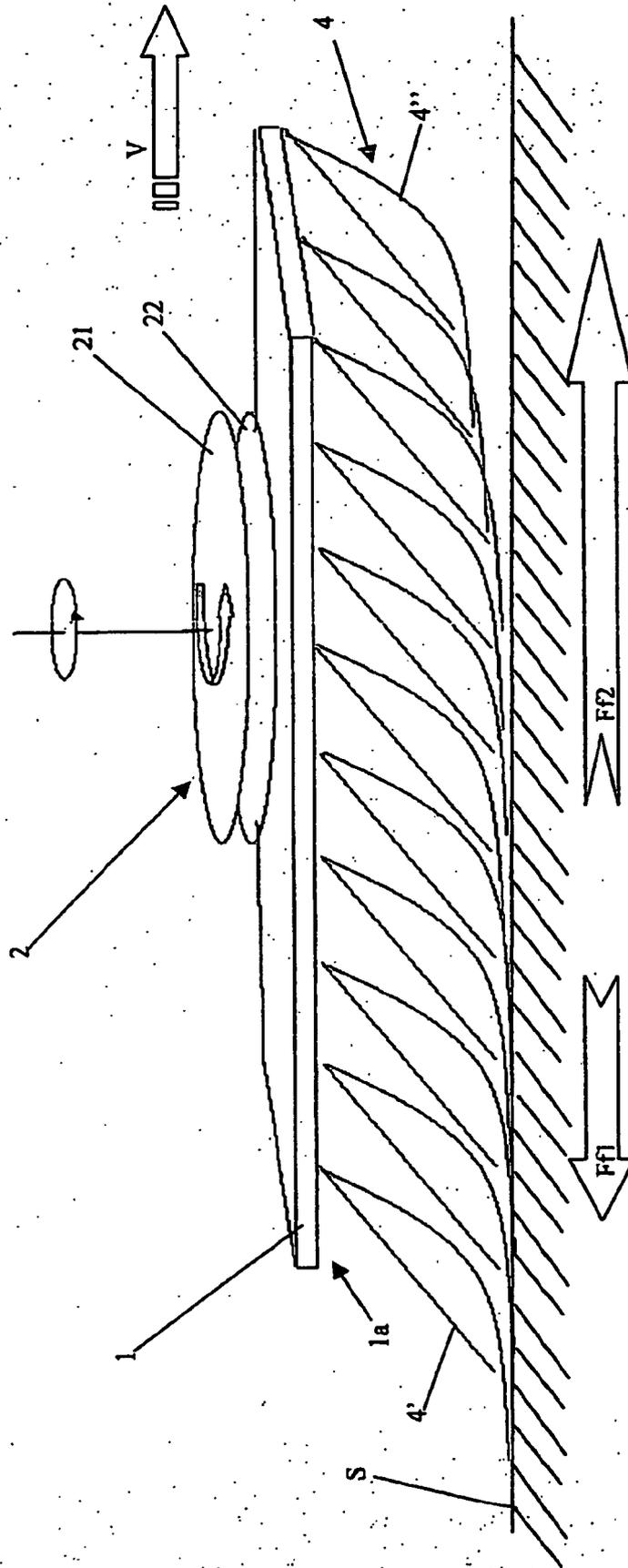


Fig. 1

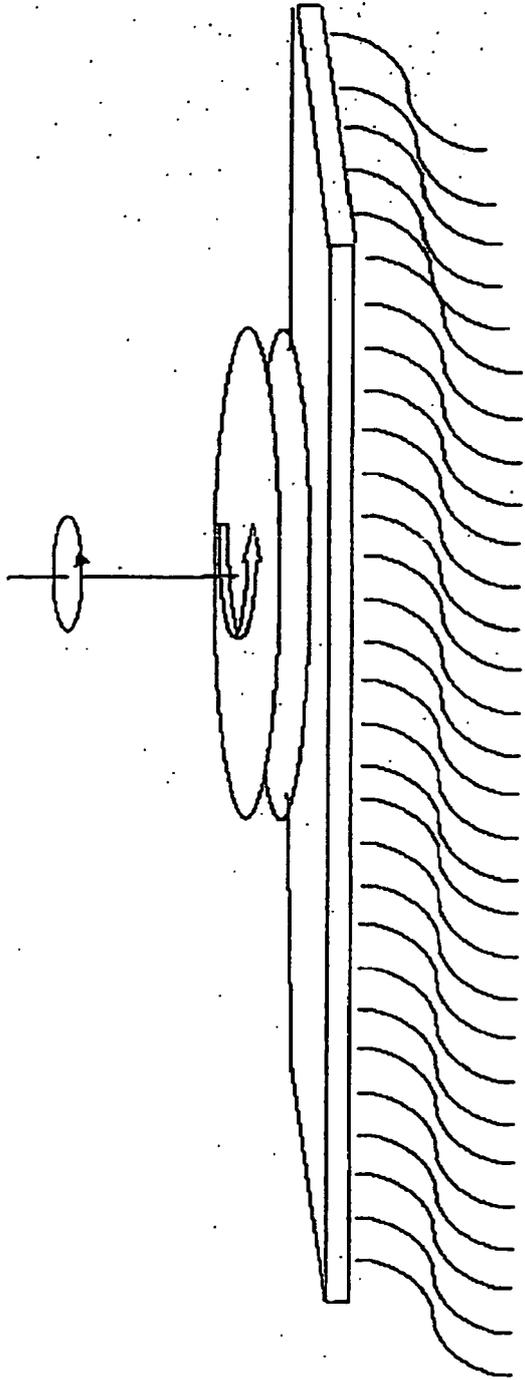


Fig. 2

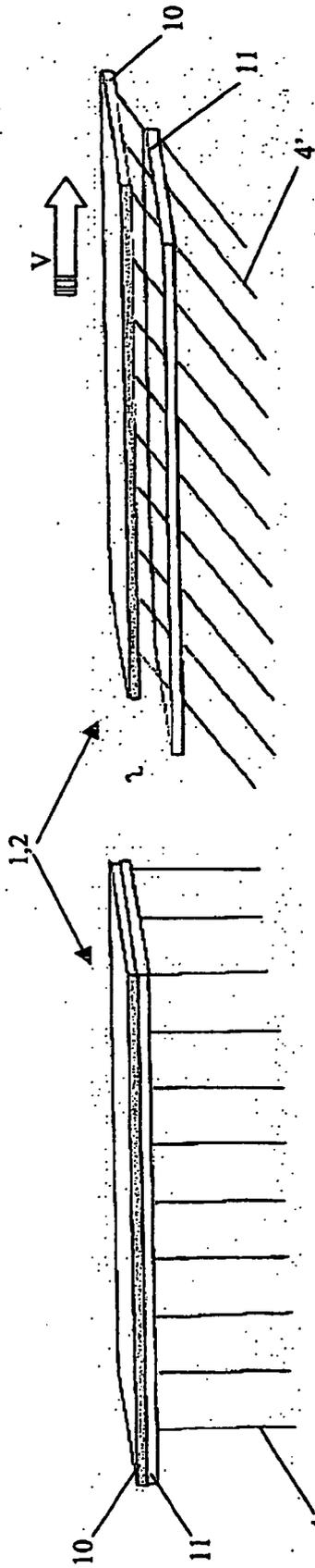


Fig. 3b

Fig. 3a

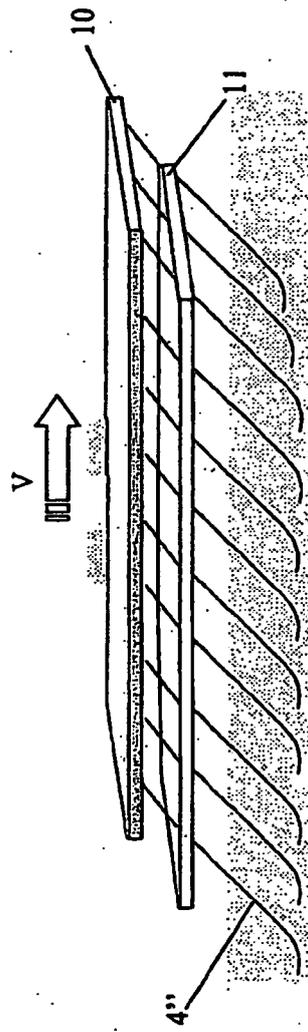


Fig. 3c

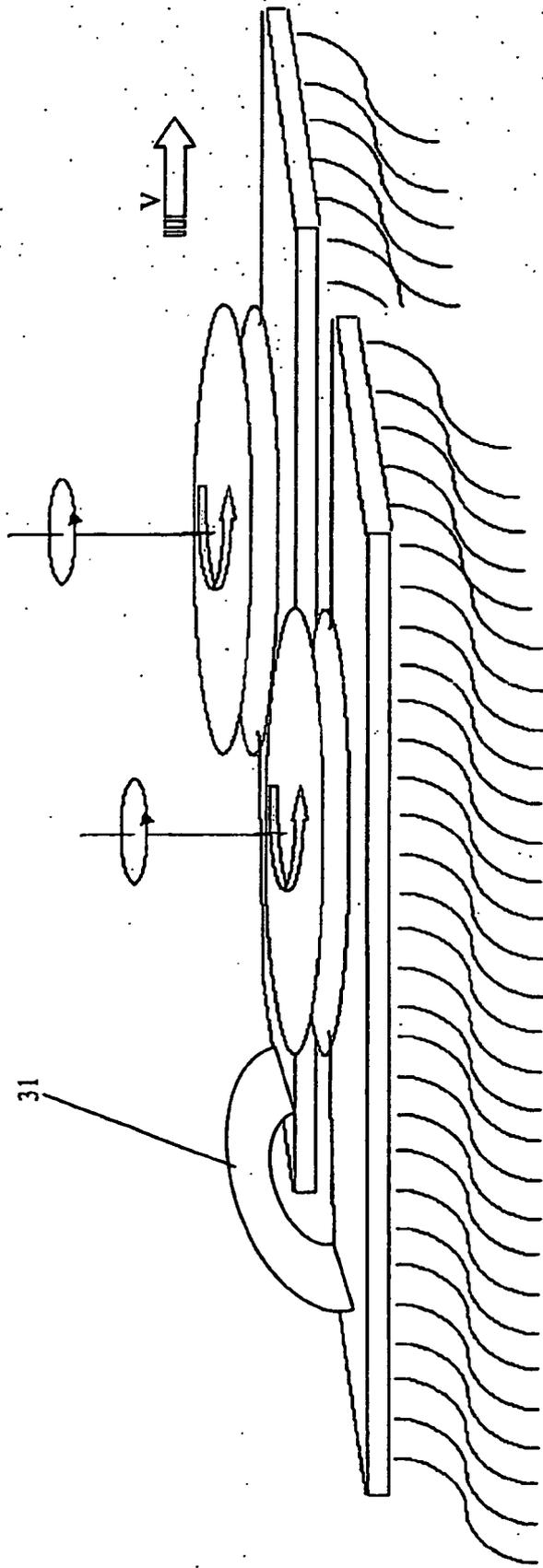


Fig.4

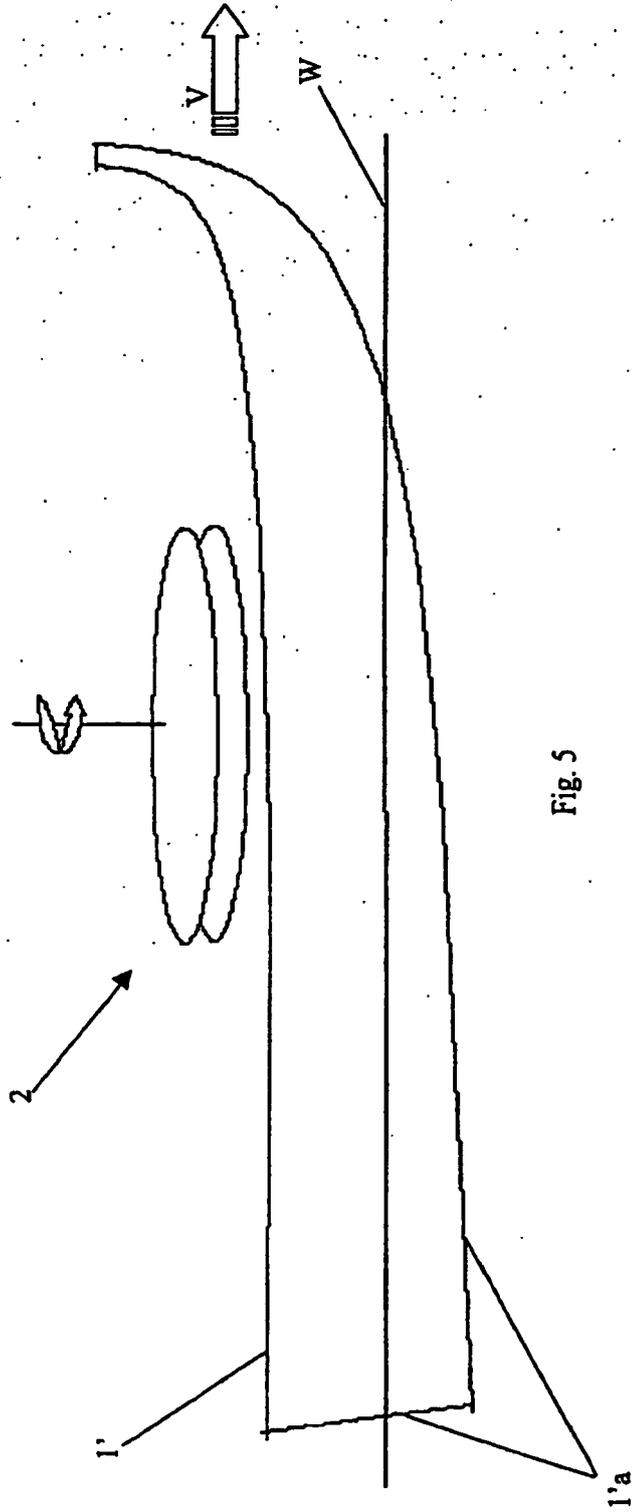


Fig. 5