

DISPOSITIVO FLOTANTE PARA EL APROVECHAMIENTO DE LA ENERGÍA UNDIMOTRIZ

CAMPO DE LA TÉCNICA

[0001] La presente invención se encuentra dirigida a dispositivos que utilizan la energía undimotriz o energía de las olas para la realización de trabajo útil tal como la generación de electricidad, desalinización de agua, bombeo de agua, entre otros.

ESTADO DE LA TÉCNICA

[0002] En el estado de la técnica se han reportado varios tipos de dispositivos que aprovechan la energía de las olas de para realizar trabajo útil, como por ejemplo dispositivos de columna oscilante de agua, dispositivos móviles articulados, dispositivos oscilantes, colectores de olas, entre otros. A continuación, se muestran algunos de dispositivos flotantes desarrollados para este objetivo.

[0003] El documento CN107246352A da a conocer un sistema de desalinización de agua de mar de energía de las olas que comprende dos conjuntos de flotadores ortogonales, una estructura de biela de manivela, una unidad de manivela de agua de mar, una unidad de almacenamiento de energía de aire de compresión y una unidad de almacenamiento de vapor de agua. Los dos conjuntos de flotadores ortogonales capturan la energía de las olas de manera completa según las direcciones de las olas, un embrague electromagnético, un engranaje cónico y un engranaje de tracción están en acoplamiento cooperativo con los dos conjuntos de flotadores para capturar la energía, el movimiento de rotación del engranaje de tracción se convierte en movimiento ascendente y descendente de un pistón de desalinización y un pistón de compresión a través de la estructura de biela de manivela. Una bola flotante central ajusta la presión de aire de una cavidad de expansión y una cavidad de compresión a través de una válvula electromagnética, la potencia fluctuante de la energía de las olas se restringe, y se garantiza la conversión de presión constante de la desalinización de agua de mar.

[0004] Por otro lado, la anterioridad ES2432419A1 divulga una plataforma flotante para aprovechamiento de la energía mareomotriz configurada a partir de una plataforma base, un conjunto de boyas que quedan dispuestas a lo largo del perímetro de ésta, una serie de brazos, cigüeñales, bielas y compresores, así como unas conexiones neumáticas que conectan boyas y sistema de generación de aire a presión con un tanque de almacenamiento, una turbina y un generador eléctrico. Con esta disposición se logra aprovechar la energía cinética del oleaje y las mareas.

[0005] La publicación internacional WO/2007/030841 proporciona un aparato de generación de electricidad por oleaje marino que incluye un bloque de hormigón que actúa como soporte de pivote, dicho bloque tiene una primera porción que se puede anclar al lecho marino y una segunda porción en la que se apoya un mecanismo de pivote. El mecanismo de pivote soporta de forma pivotante un brazo que está dividido por dicho mecanismo, con un flotador montado en la porción extrema del brazo más alejada del mecanismo de pivote y un accionador de bomba conectado al otro extremo del brazo, de modo que, cuando la porción extrema del brazo es impulsada hacia arriba y hacia abajo debido a la acción del oleaje del mar sobre el flotador, el agua sea bombeada por una bomba en respuesta a la acción del oleaje, y una turbina para utilizar el agua bombeada por la bomba para su uso en la generación de electricidad mediante el accionamiento del generador.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0006] El inventor de la presente solicitud ha identificado la necesidad en el campo técnico de nuevos dispositivos que aprovechen la energía undimotriz para la obtención de aire comprimido, la desalinización de agua de mar, entre otros.

[0007] En la presente solicitud, el inventor proporciona un nuevo dispositivo de aprovechamiento de la energía de las olas que resuelve algunas de las deficiencias del campo técnico. Este dispositivo comprende un cuerpo de flotación y almacenamiento de aire comprimido; miembros articulados de flotación unidos al cuerpo de flotación y almacenamiento de aire comprimido a través de un soporte de miembros articulados de flotación; elementos circunferenciales de flotación dispuestos sobre el soporte de miembros articulados de flotación; un cuerpo de contrapeso dispuesto debajo del cuerpo de flotación y almacenamiento de aire comprimido; y un elemento de anclaje dispuesto debajo del cuerpo de contrapeso, en donde los miembros articulados de flotación están en conexión con mangueras que permiten la entrada de agua de mar del exterior hacia el interior de los mismos; y en donde los miembros articulados de flotación están en conexión fluida con el cuerpo de flotación y almacenamiento de aire comprimido, permitiendo el paso de aire desde los miembros articulados hacia el cuerpo de flotación y almacenamiento de aire comprimido.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

FIG. 1 muestra una vista en perspectiva de una modalidad del dispositivo de la presente invención.

FIG. 2 muestra una vista superior de una modalidad del dispositivo de la presente invención.

FIG. 3 muestra un diagrama de explosión donde se ilustra el cuerpo de flotación y almacenamiento de aire comprimido, el soporte de miembros articulados de flotación, el cuerpo de contrapeso, elemento de anclaje, el soporte de celdas solares y las celdas solares de una modalidad del dispositivo de la presente invención.

FIG. 4 muestra el sistema meteorológico de una modalidad del dispositivo de la presente invención.

FIG. 5 muestra el cuerpo de flotación y almacenamiento de aire comprimido, el cuerpo de contrapeso y el elemento de anclaje de una modalidad del dispositivo de la presente invención.

FIG. 6 muestra un diagrama de explosión donde se ilustra el cuerpo de flotación y almacenamiento de aire comprimido, el soporte de miembros articulados de flotación, el cuerpo de contrapeso, el elemento de anclaje y el soporte de celdas solares de una modalidad del dispositivo de la presente invención.

FIG. 7 muestra los elementos circunferenciales de flotación de una modalidad del dispositivo de la presente invención.

FIG. 8 muestra una modalidad de los miembros articulados de flotación que comprende un elemento de conexión al soporte estructural del sistema de flotación de brazos, un elemento de conexión al soporte de apoyo de brazo, un soporte de pistón, un pistón, un soporte de apoyo de brazo, un brazo y un flotador de brazo.

FIG. 9 muestra un diagrama de explosión de una modalidad de los miembros articulados de flotación que comprende un elemento de conexión al soporte estructural del sistema de flotación de brazos, un elemento de conexión al soporte de apoyo de brazo, un soporte de pistón, un pistón, un soporte de apoyo de brazo, un brazo y un flotador de brazo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

[0008] La presente invención se refiere a un dispositivo para el aprovechamiento de la energía undimotriz que comprende un cuerpo de flotación y almacenamiento de aire comprimido 13; miembros articulados de flotación 1 unidos al cuerpo de flotación y almacenamiento de aire comprimido 13 a través de un soporte de miembros articulados de flotación 18; elementos circunferenciales de flotación 9 dispuestos sobre el soporte de miembros articulados de flotación 18; un cuerpo de contrapeso 14 dispuesto debajo del cuerpo de flotación y almacenamiento de aire comprimido 13; y un elemento de anclaje 16 dispuesto debajo del cuerpo de contrapeso 14; en donde los miembros articulados de flotación 1 están en

conexión con mangueras que permiten la entrada de agua de mar del exterior hacia el interior de los mismos; y en donde los miembros articulados de flotación 1 están en conexión fluida con el cuerpo de flotación y almacenamiento de aire comprimido 13, permitiendo el paso de aire desde los miembros articulados 1 hacia el cuerpo de flotación y almacenamiento de aire comprimido 13.

[0009] Cuando los miembros articulados de flotación 1 suben y bajan por el movimiento de las olas, se desplaza aire del ambiente hacia el cuerpo de flotación y almacenamiento de aire comprimido 13, en donde se almacena aire comprimido que puede posteriormente ser enviado a la orilla para uso en diferentes aplicaciones, como, por ejemplo, para la generación de electricidad. Los miembros articulados de flotación 1 puede configurarse también para tomar agua de mar e impulsarla hacia la orilla para posterior tratamiento. Pueden llevarse a cabo las dos acciones de manera simultánea, configurando algunos miembros articulados de flotación 1 para comprimir aire y otros para tomar agua de mar e impulsarla hacia la orilla.

[0010] En una modalidad de la invención, los miembros articulados de flotación 1 comprenden un elemento de conexión al soporte estructural del sistema de flotación de brazos 8, que está unido a un elemento de conexión al soporte de apoyo de brazo 7 y a un soporte de pistón 6, estando el soporte de pistón 6 conectado a un pistón 2, y estando el pistón 2 y el elemento de conexión al soporte de apoyo de brazo 7 conectados a un soporte de apoyo de brazo 3 que está en conexión con un brazo 4 que en su extremo comprende un flotador de brazo 5. Esta configuración permite que cuando los miembros articulados de flotación 1 suban y bajen por el movimiento de las olas, se accione el pistón 6 para lograr alguno de los siguientes objetivos: comprimir aire del exterior en el cuerpo de flotación y almacenamiento de aire comprimido 13 o tomar agua de mar e impulsarla hacia la orilla para posterior tratamiento.

[0011] En una modalidad de la invención, los elementos circunferenciales de flotación 9 comprenden un cuerpo plástico 11, un protector metálico 12 en la parte inferior del cuerpo plástico 11, una válvula 17 dispuesta en la parte superior del cuerpo plástico 11 y un elemento conector 10 que une los elementos circunferenciales de flotación al soporte de miembros articulados de flotación 18. El protector metálico 12 puede tener orificios para permitir el flujo de agua y aire hacia el interior del cuerpo plástico y con la válvula de 17 que permite entrada y salida de aire se captura aire a presión, el cual puede almacenarse en el cuerpo de flotación y almacenamiento de aire comprimido 13.

[0012] En una modalidad de la invención, el dispositivo el cuerpo de contrapeso 14 se une al cuerpo de flotación y almacenamiento de aire comprimido 13 mediante un conector inferior 15. El cuerpo de contrapeso se puede llenar con agua y su función es dar mayor estabilidad al

dispositivo.

[0013] El elemento de anclaje 16 dispuesto debajo del cuerpo de contrapeso 14 puede emplearse para anclar el dispositivo al lecho marino.

[0014] En otra modalidad, los miembros articulados de flotación 1 se unen al soporte de miembros articulados de flotación 18 mediante elementos de sujeción de los miembros articulados de flotación 20.

[0015] En una modalidad de la invención, el dispositivo además comprende celdas solares 22 unidas al cuerpo de flotación y almacenamiento de aire comprimido 13 mediante un soporte de celdas solares 19. El dispositivo también puede comprender un sistema meteorológico 21 dispuesto sobre el cuerpo de flotación y almacenamiento de aire comprimido 13.

[0016] En otra modalidad de la invención, los miembros articulados de flotación 1 del dispositivo se encuentran en conexión con una línea de transporte de agua de alta presión, una unidad de prefiltrado de agua, una unidad de ósmosis inversa y una unidad de almacenamiento de agua purificada. Mediante estas conexiones adicionales, se puede redireccionar el agua captada hacia la orilla para la desalinización de esta. Adicionalmente, la línea de transporte de agua de alta presión, la unidad de prefiltrado de agua, la unidad de ósmosis inversa y la unidad de almacenamiento de agua purificada pueden estar en conexión con un sistema de control electrónico.

[0017] En otra modalidad de la invención, los miembros articulados de flotación 1 del dispositivo y/o el cuerpo de flotación y almacenamiento de aire comprimido 13 se encuentran en conexión con una línea de transporte de aire de alta presión para llevar el aire comprimido recolectado a la orilla para la generación de trabajo útil.

[0018] El dispositivo puede comprender también elementos de iluminación nocturna para que barcos u otros medios de transporte marítimo la pueden identificar en la noche y así evitar choques que puedan dañar la estructura.

1

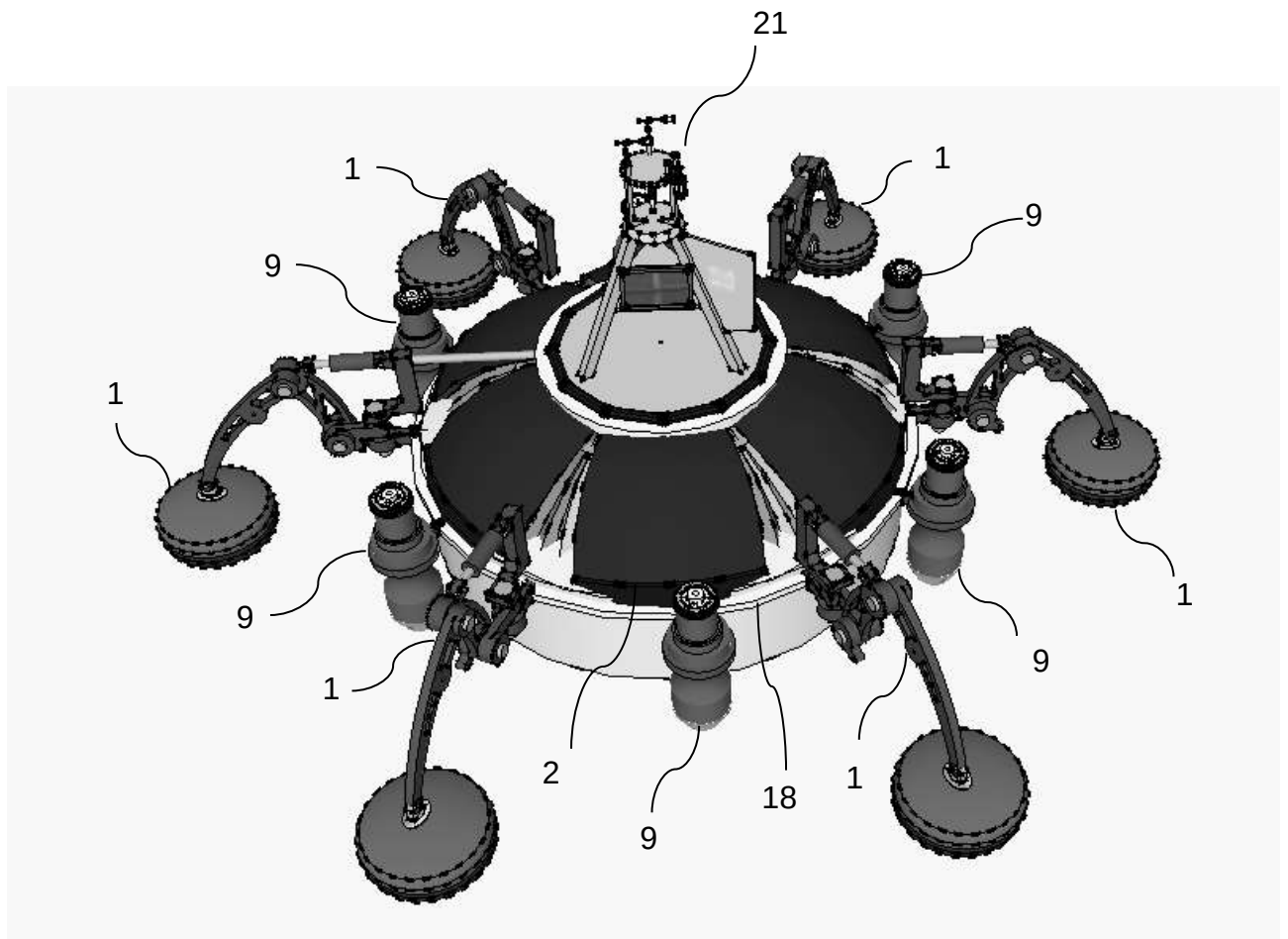


FIG. 1

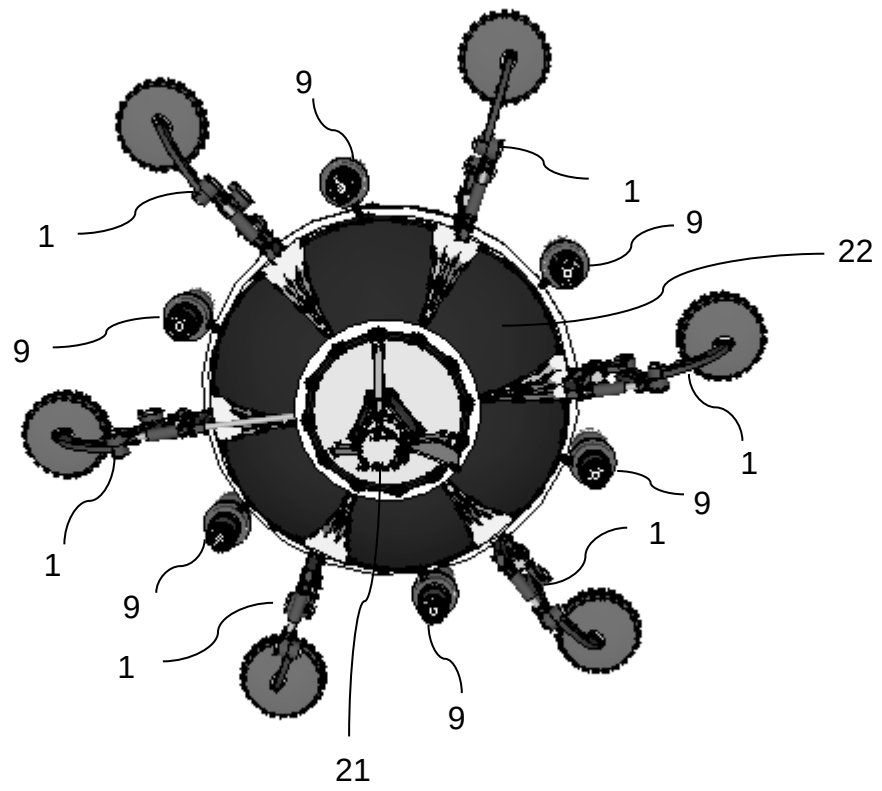


FIG. 2

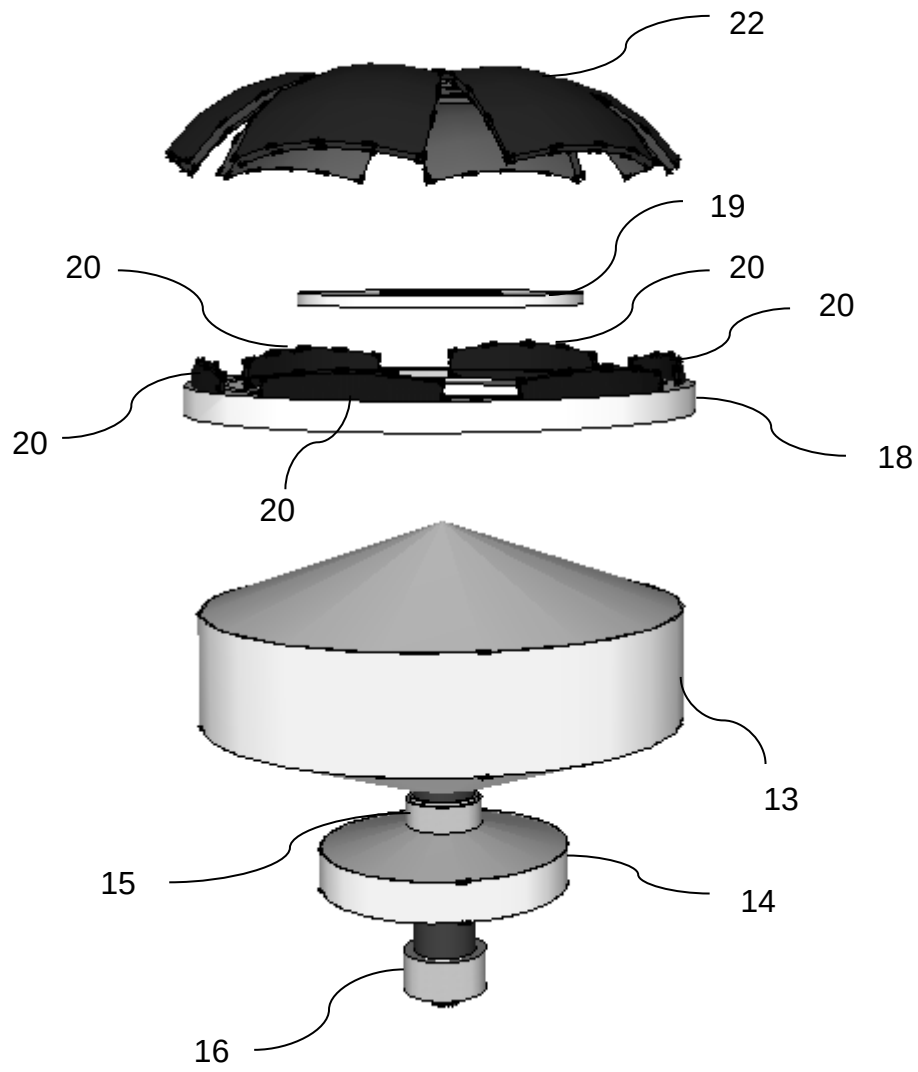


FIG. 3

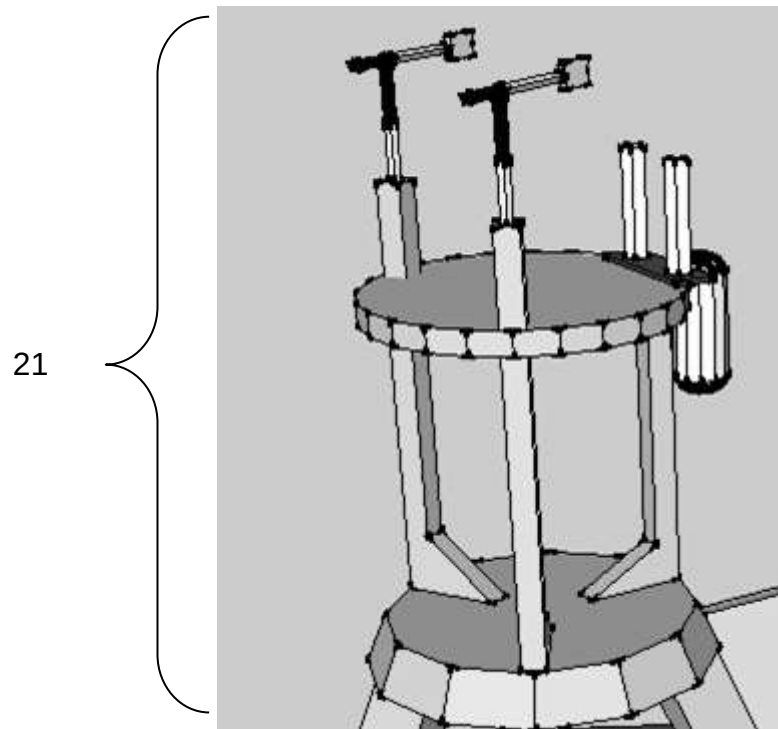


FIG. 4

5

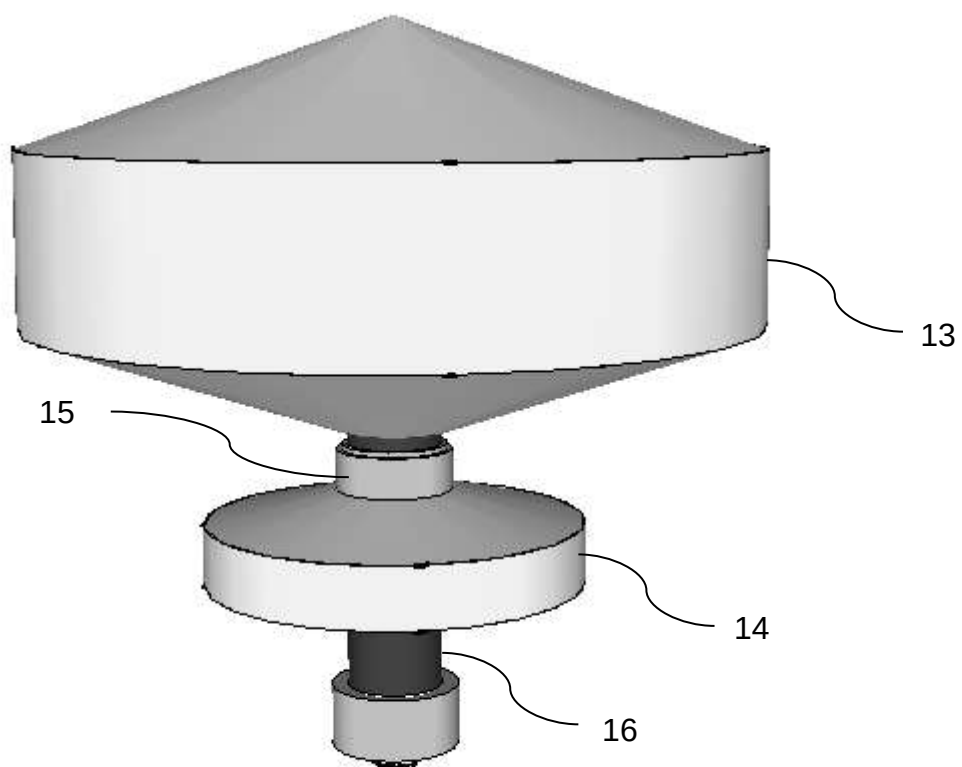


FIG. 5

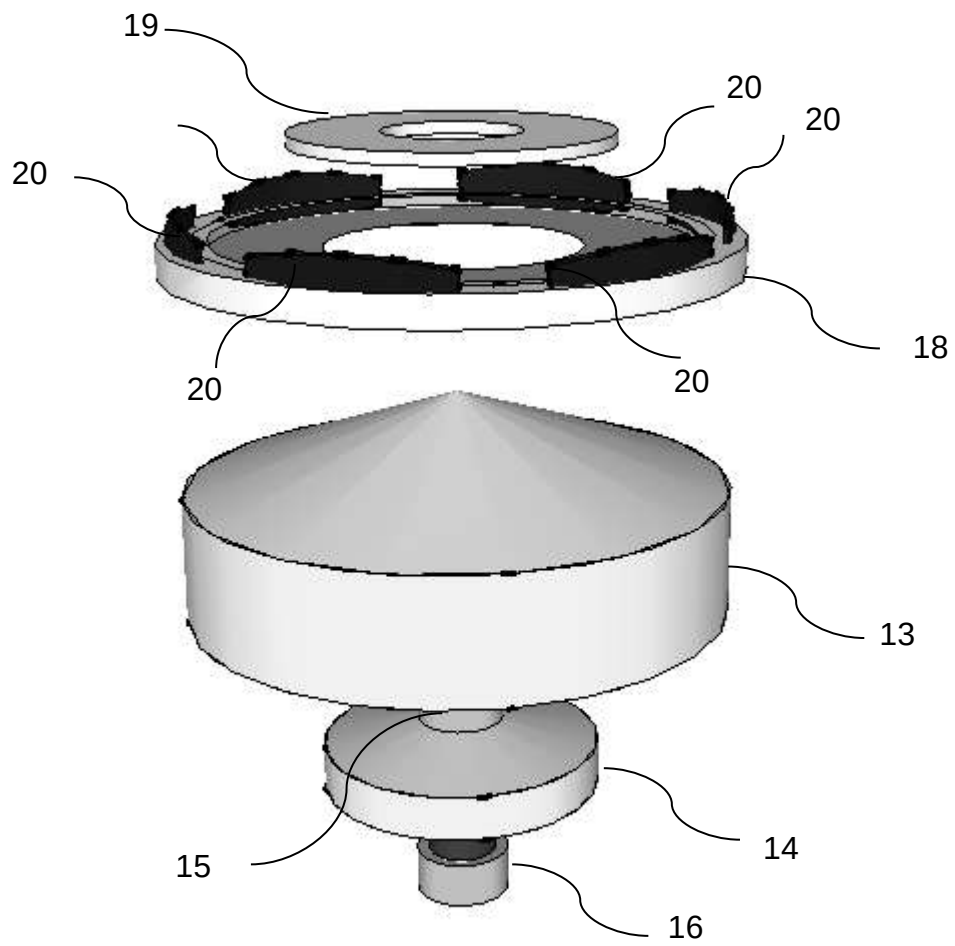


FIG. 6

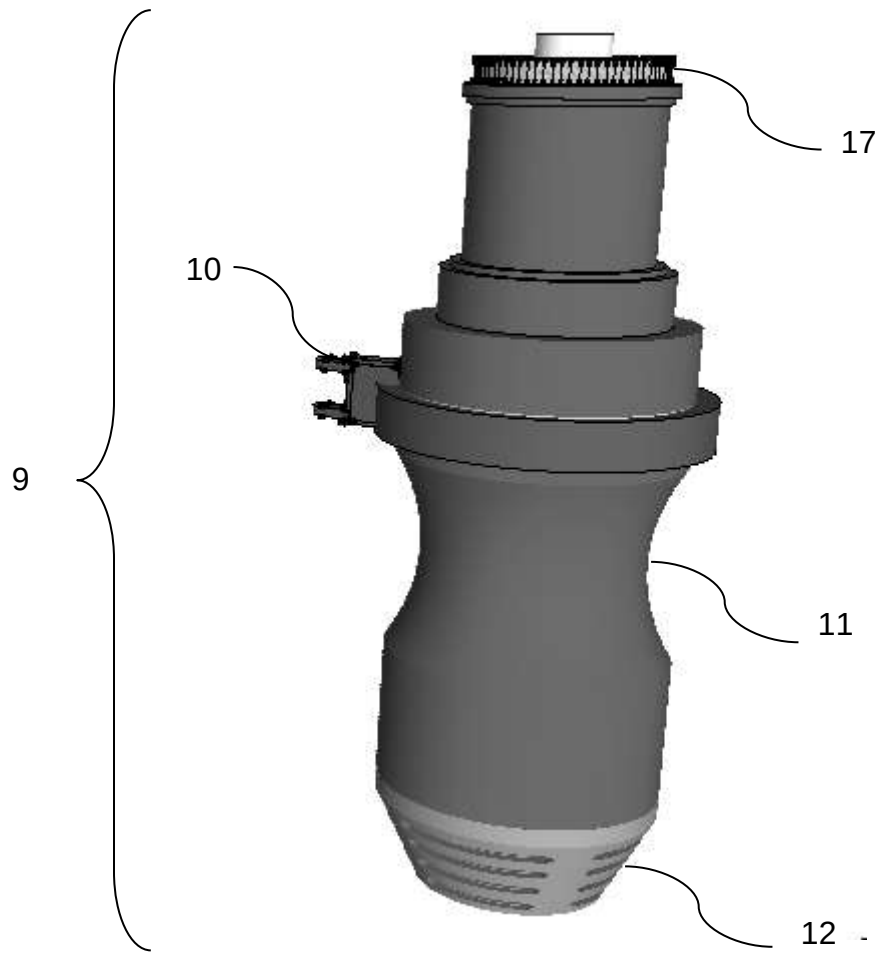


FIG. 7

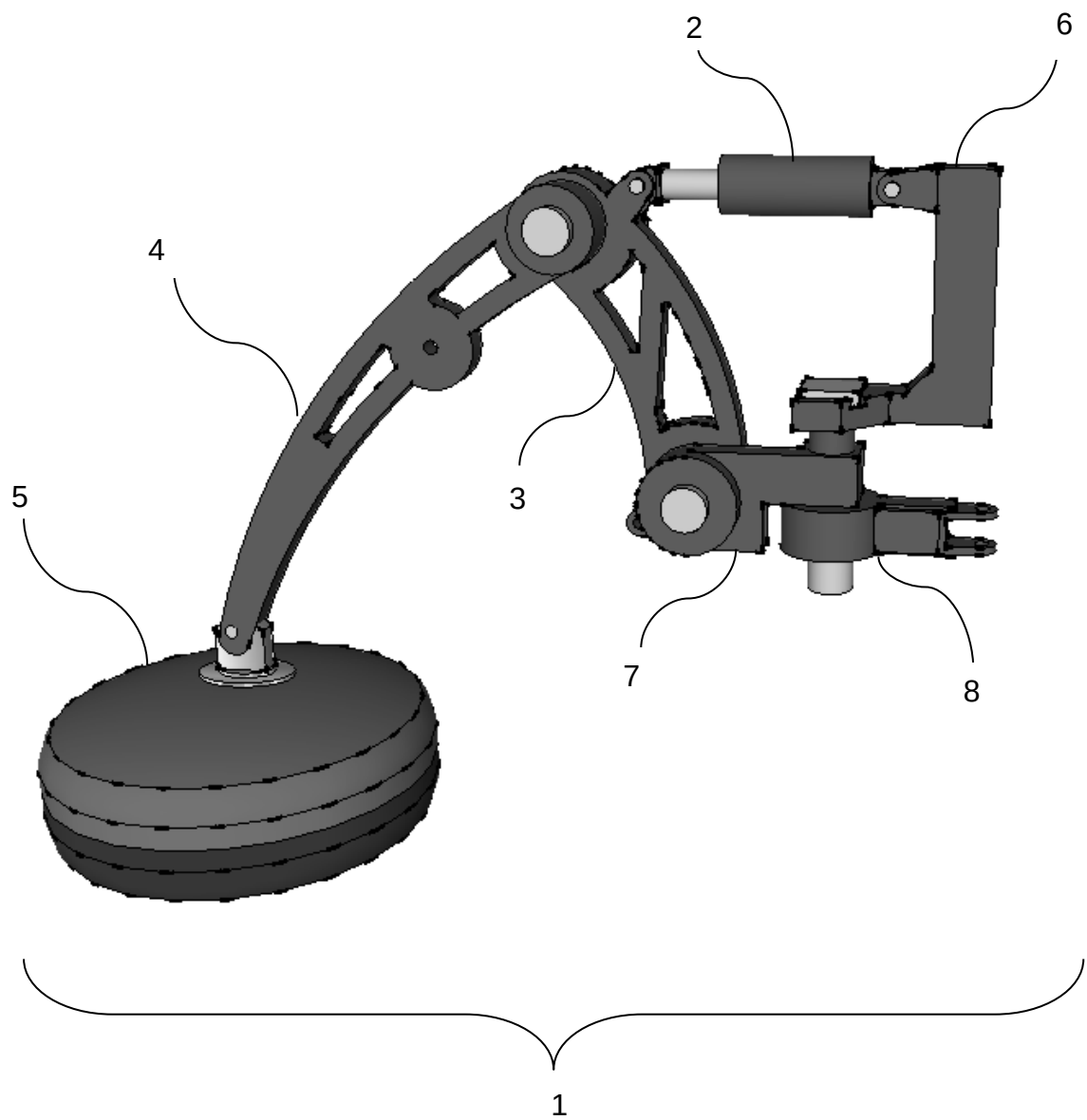


FIG. 8

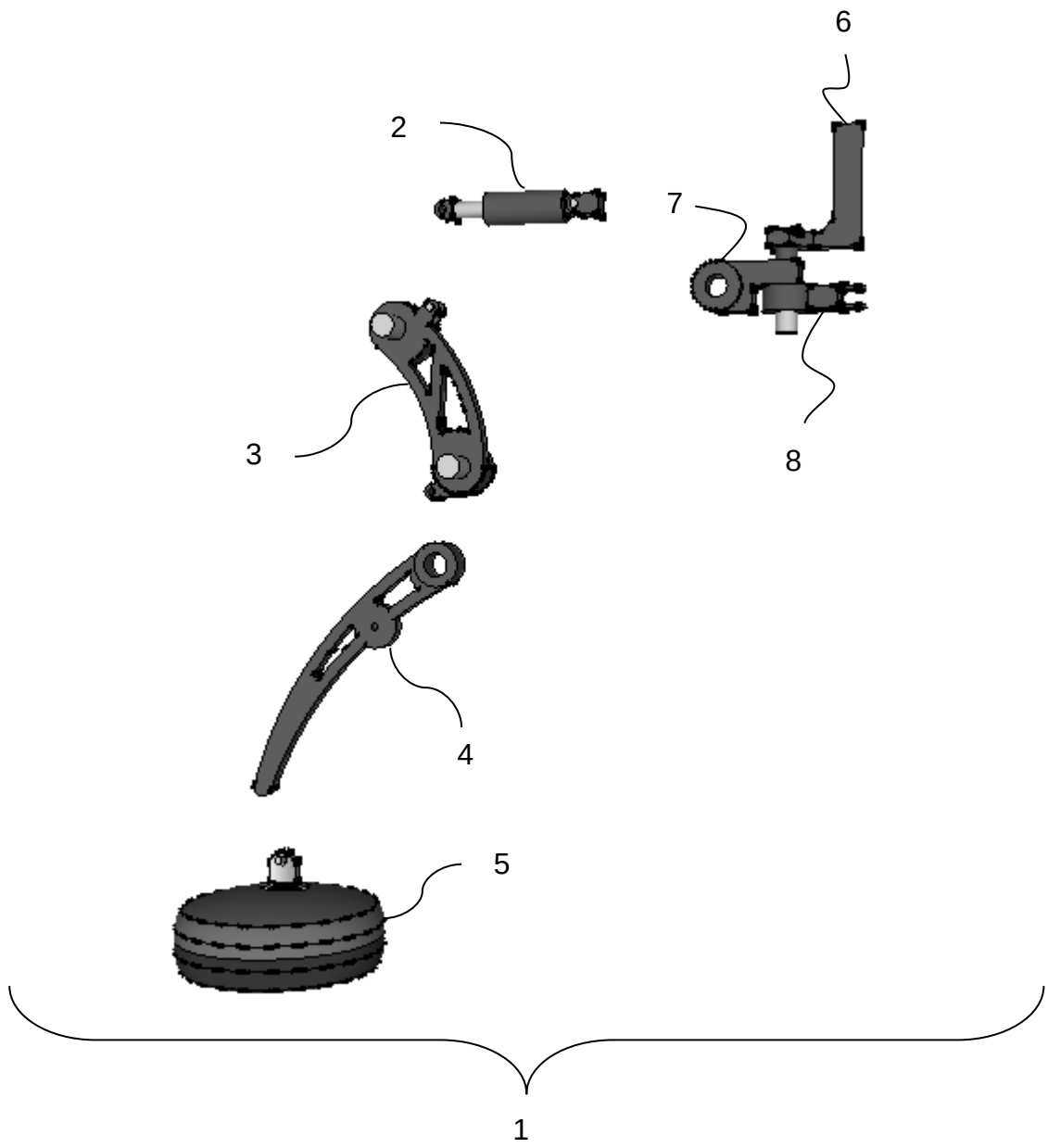


FIG. 9