

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 435 766**

51 Int. Cl.:

H02J 5/00 (2006.01)

B60L 11/18 (2006.01)

B60P 3/00 (2006.01)

B63B 25/00 (2006.01)

B63B 35/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.05.2003 E 03757004 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2013 EP 1514336**

54 Título: **Procedimiento para el transporte de energía eléctrica**

30 Prioridad:

05.06.2002 DE 10224808

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

23.12.2013

73 Titular/es:

WOBEN PROPERTIES GMBH (100.0%)

Dreekamp 5

26605 Aurich , DE

72 Inventor/es:

WOBEN, ALOYS

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 435 766 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

Procedimiento para el transporte de energía eléctrica.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para el transporte de energía eléctrica. Como dispositivos de este tipo se emplean prácticamente sin excepción conductores eléctricos. Sin embargo, para el transporte a lo largo de mayores distancias, estos conductores eléctricos son solamente condicionalmente adecuados, dado que se incrementan las pérdidas en estos conductores a medida que aumenta la longitud y hacen poco económico un transporte de energía para grandes distancias.

10

Alternativamente, se emplea energía eléctrica para desarrollar un proceso químico como una electrolisis, que da lugar a una sustancia deseada, como, por ejemplo, hidrógeno. Esta sustancia se puede transportar hasta un lugar de destino y convertirse ahí mediante un dispositivo adecuado como, por ejemplo, una pila de combustible, de nuevo en energía eléctrica. En esta ocasión no se transporta sin embargo energía eléctrica sino un portador de energía, 15 cuya generación por un lado y su conversión en energía eléctrica por otro lado adolecen de pérdidas.

Asimismo es conocido desde hace tiempo, llevar energía eléctrica que es necesaria para el funcionamiento de dispositivos, sobre o en estos dispositivos en depósitos adecuados. Aquí se cita a modo de ejemplo un vehículo de motor, que contiene un acumulador de plomo, que proporciona la energía eléctrica necesaria para el proceso de arranque. Otro ejemplo son, por ejemplo, teléfonos móviles, que están provistos de acumuladores para proporcionar la energía necesaria para el funcionamiento. En estos ejemplos se trata sin embargo siempre de llevar de una forma adecuada la energía propia necesaria por el equipo.

20 Concretamente, de acuerdo con la invención aquí no está referido el depósito que proporciona la energía en los equipos transportables, sino el transporte de la energía como tal, particularmente a lo largo de grandes distancias.

En contraposición a ello, el objeto de la presente invención es el de detallar un dispositivo y un procedimiento para el transporte de energía eléctrica a lo largo de grandes distancias con las menores pérdidas posibles, de tal forma que la energía se encuentre disponible en el lugar de destino para el consumo fuera del barco.

30

Este objetivo se resuelve mediante un procedimiento con las características según la reivindicación 1, así como mediante un barco con las características según la reivindicación 8. En las reivindicaciones dependientes se detallan variantes ventajosas de la invención.

35 Para ello la invención se basa en el conocimiento de que si bien estos depósitos adolecen siempre de una masa, que en el caso de un acumulador de plomo es considerable, este inconveniente pasa a un segundo plano en un transporte a lo largo de distancias muy grandes para una capacidad de transporte dimensionada correspondientemente grande en comparación con las posibilidades de transporte de una cantidad de energía muy grande como energía eléctrica a través de conductores y las pérdidas asociadas a los mismos.

40

En una forma preferida de realización de la invención, están previstos acumuladores y/o condensadores como elementos de depósito. Estos son elementos de depósito habituales y también se encuentran disponibles en un elevado número de piezas. También un uso en caso de un daño es por ello posible con toda seguridad.

45 Son particularmente preferidos varios elementos de depósito agrupados mecánicamente y/o eléctricamente para formar grupos de depósitos. Mediante esta agrupación se pueden por un lado cargar o descargar al mismo tiempo y/o manejar como grupo entero en el caso de una sustitución, sin tener que manejar cada elemento de depósito individualmente. Esto es especialmente ventajoso cuando el depósito está formado por un número muy grande de elementos de depósito, de tal forma que el acceso a un elemento individual de depósito es muy costoso. En este caso se puede retirar rápidamente del depósito un grupo de depósito en el que está incluido el elemento de depósito buscado, y ser reemplazado por un nuevo grupo de depósito en buen estado. El barco puede emprender su marcha con un retardo mínimo en todo caso.

50

Para hacer posible una carga o descarga rápida de un depósito de acuerdo con la invención, están previstas preferentemente estaciones fijas, en las que están dispuestos depósitos intermedios. De este modo un barco puede entregar su carga inicialmente a estos depósitos intermedios y abandonar inmediatamente de nuevo la estación, para coger nuevas cargas. Desde la estación o el depósito intermedio se puede transmitir a continuación la energía según la necesidad y alimentarse a una red.

55

En una forma preferida de realización de la invención, puede estar prevista una conexión colectora para una pluralidad de elementos de depósito y/o grupos de depósito. De este modo se pueden cargar/descargar al mismo tiempo varios elementos de depósito o grupos de depósito, con lo que se puede ahorrar el tiempo para el establecimiento de las conexiones eléctricas a cada elemento de depósito individual.

5

Particularmente, cuando se emplean acumuladores como elementos de depósito que contienen un líquido electrolítico, se puede ahorrar una parte importante del peso del depósito mediante la extracción del líquido, de tal forma que el líquido no está contenido en los acumuladores durante el transporte. Para ello, cada elemento de depósito presenta preferentemente una abertura. De este modo se reduce la potencia de accionamiento necesaria o para un aprovechamiento completo de la capacidad de carga del barco aumenta la cantidad de energía que puede ser transportada.

10

Para no tener que descargar el líquido por separado en cada elemento de depósito individual, las aberturas de varios elementos de depósito pueden estar unidas entre sí mediante unas conducciones colectoras. De este modo se obtiene también un ahorro de tiempo durante el llenado o vaciado del líquido.

15

Cuando se recoge el líquido durante la descarga en primer lugar en un depósito a bordo del barco, éste se puede retirar de a bordo en una operación después del vaciado del líquido de los elementos de depósito junto con ese depósito o ser llevado de nuevo a bordo en una operación antes del llenado de los elementos de depósito, y se pueden desarrollar tratamientos previos o posteriores independientemente del vehículo, y sin influir en su horario. Cuando el vehículo para el transporte de un depósito de batería es, por ejemplo, un barco, este barco puede zarpar inmediatamente después de cargar el depósito y emprender el viaje hacia el puerto de destino, mientras se vacía el electrolito de las baterías y se recoge en un depósito (o varios).

20

Tan pronto se ha vaciado el electrolito de todos los elementos de depósito, este depósito se puede entregar a otro barco por ejemplo junto con aparejos de carga propios de a bordo, que lleva de vuelta a tierra el líquido para la preparación y su almacenamiento. Con un dimensionado adecuado de los depósitos, esta función también puede ser realizada con un aparato de vuelo como, por ejemplo, un helicóptero.

25

Un tratamiento previo o posterior puede ser, por ejemplo, una limpieza del líquido, para eliminar sustancias en suspensión. De este modo se rellena siempre los acumuladores con un electrolito limpio y no se puede depositar el sedimento que limita a los acumuladores o su eficacia a medida que aumenta el tiempo de vida. De este modo se aumenta el tiempo de vida de los elementos de depósito con una elevada capacidad.

30

En las reivindicaciones dependientes se indican formas ventajosas de realización de la invención.

35

A continuación se describe más detalladamente un ejemplo de realización de la invención en base a los dibujos. Muestran para ello:

40

la figura 1 un depósito de acuerdo con la invención a bordo de un barco;

la figura 2 una forma de realización de acuerdo con la invención de un grupo de depósitos; y

la figura 3 una representación simplificada del desarrollo del transporte de energía de acuerdo con la invención.

45

La figura 1 muestra un barco 10 como vehículo de transporte para un depósito de acuerdo con la invención. Este depósito está compuesto por una pluralidad de elementos de depósito, que están agrupados por grupos en recipientes 12. Estos recipientes 12 pueden ser, por ejemplo, contenedores de uso comercial, que se pueden transportar tanto bajo cubierta, en bodegas de carga, o también como carga en cubierta en barcos contenedores conocidos y disponibles. De este modo se pueden transportar cantidades considerables de depósitos mediante un barco 10 de este tipo.

50

Para cargar o para descargar los depósitos es suficiente con prever una toma correspondiente en la cara exterior de cada contenedor 12. Si se determina algún elemento de depósito como defectuoso, se puede descargar en poco tiempo el contenedor 12 correspondiente con el depósito defectuoso y sustituirlo por un contenedor de sustitución mediante ayudas de carga estándar tales como puentes de contenedores o spreaders, de tal forma que el tiempo de amarre del barco 10 no se prolonga de forma considerable incluso cuando es necesaria la sustitución de elementos de depósito. Correspondientemente se puede, por ejemplo, en acumuladores como elementos de depósito, rellenar o descargar el líquido electrolítico a través de conducciones colectoras mediante contenedores correspondientes,

55

para de este modo reducir el peso del depósito durante el viaje.

La figura 2 muestra un contenedor 12 de este tipo, parcialmente seccionado con elementos de depósito 14 dispuestos en su interior llenando el espacio. En la parte izquierda de la figura éstos están representados como condensadores tales como, por ejemplo, ultracapacitores de gran capacidad. En la parte derecha de la figura éstos están representados como acumuladores, por ejemplo, acumuladores de plomo. Esto ilustra las numerosas posibilidades para conformar el depósito. Naturalmente, se puede emplear en principio cualquier elemento de depósito 14 adecuado.

10 En la figura 3 se representa el procedimiento de acuerdo con la invención. En la parte izquierda de la figura están representadas unas instalaciones de energía eólica 20, que generan energía eléctrica de forma continua. Esta energía eléctrica se almacena mediante un mando 22 en un depósito intermedio 34. Si ahora se tiene que cargar un barco 10 o sus depósitos, se conectan los depósitos con la estación de conexión 26 y el mando 22 genera un flujo de corriente desde el depósito intermedio 24 y/o las instalaciones de energía eólica 20 hacia la estación de conexión 15 26 y hacia el depósito a bordo del barco 10.

Tan pronto como se ha cargado el depósito a bordo del barco 10, se puede vaciar el electrolito en el caso de acumuladores de plomo y ser limpiado para almacenarlo a continuación en un tanque. El barco 10 puede a continuación poner rumbo hacia el puerto de destino con los depósitos cargados pero sin electrolito. Ahí se vuelve a 20 conectar de nuevo a una estación de conexión 36. En caso de necesidad, se puede rellenar de nuevo en los acumuladores de plomo un electrolito ahí almacenado y comienza el proceso de descarga. Para ello está previsto de nuevo un mando 32 que genera el flujo de corriente desde el depósito en primer lugar hacia un depósito intermedio 34 y/o inmediatamente a una red 30, en la que se puede consumir a continuación la energía eléctrica.

25 Para el viaje de regreso se puede volver a extraer el electrolito de los depósitos descargados mientras tanto.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el transporte de energía eléctrica mediante un barco (10), en el que el barco (10) lleva un depósito eléctrico como carga útil, caracterizado por los pasos de:
- 5
- generación de la energía eléctrica mediante instalaciones de energía eólica;
 - almacenamiento en un depósito intermedio (24) de la energía eléctrica generada;
- 10
- carga de la energía eléctrica desde el depósito intermedio (24) al depósito eléctrico del barco (10);
 - navegación del barco (10) a un lugar de destino;
 - descarga del depósito en el lugar de destino, de tal forma que la energía eléctrica está disponible para el consumo
- 15
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque después de la carga de la energía eléctrica en los depósitos, pero antes del transporte del depósito hacia el destino, se extrae un líquido contenido en el depósito, y porque después del transporte del depósito hasta el destino, pero antes de la extracción de la energía eléctrica, se vuelve a rellenar líquido en el depósito.
- 20
3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque el líquido se limpia después de la extracción pero antes del almacenamiento.
- 25
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 3, caracterizado porque el depósito se retira de a bordo del barco (10) después de haber zarpado el barco con el líquido introducido, o se vuelve a llevar a bordo antes de la llegada del barco (10).
- 30
5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque un dispositivo para el control o mando determina el número de ciclos de carga/descarga para cada elemento de depósito (14) y emite una notificación correspondiente cuando se ha alcanzado un número predeterminado de ciclos.
- 35
6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por estaciones fijas (22, 26; 32, 36) que se conectan con el depósito eléctrico del barco para la carga o descarga del depósito y/o conversión de la energía eléctrica.
- 40
7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 anteriores, caracterizado porque el depósito intermedio (24) está conformado en las estaciones (22, 26) para el almacenamiento intermedio de la energía eléctrica y mediante un mando (22) se genera un flujo de corriente desde el depósito intermedio (24) y/o las instalaciones de energía eólica (10) hacia las estaciones fijas (22, 26) y hacia el depósito eléctrico a bordo del barco (10).
- 45
8. Barco para la realización del procedimiento para el transporte de energía eléctrica según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por un depósito formado por una pluralidad de elementos de depósito (14), en el que está almacenada la energía eléctrica, que se ha generado mediante las instalaciones de energía eólica (20), y está preparado para la descarga en el lugar de destino, en donde el depósito está dispuesto como carga útil sobre y/o en el barco (10), en donde en la entrega de la energía eléctrica para el consumo fuera del barco el depósito permanece sobre y/o en el barco y el barco presenta una conexión para la transmisión durante la descarga de la energía eléctrica almacenada para el consumo fuera del barco.
- 50
9. Barco según la reivindicación 8, caracterizado por acumuladores y/o condensadores como elementos de depósito (14).
- 55
10. Barco según cualquiera de las reivindicaciones 8 o 9 anteriores, caracterizado por elementos de depósito (14) agrupados mecánicamente y/o eléctricamente en grupos de depósito (12).
11. Barco según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10 anteriores, caracterizado por al menos una conexión colectora eléctrica para una pluralidad de elementos de depósito (14) y/o grupos de depósito (12).

12. Barco según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11 anteriores, caracterizado por al menos una abertura en cada elemento de depósito (14) para el llenado o vaciado de un líquido.
13. Barco según la reivindicación 11, caracterizado por una o varias conducciones colectoras, que conectan las aberturas de los elementos de depósito (14) entre sí.
14. Barco según la reivindicación 13, caracterizado porque la conducción colectora desemboca en un recipiente a bordo del barco (10).
- 10 15. Barco según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 14 anteriores, caracterizado por un dispositivo para el control de elementos de depósito (14) individuales y/o para el mando del proceso de carga/descarga y/o para el aporte o retirada de líquido.
16. Barco según la reivindicación 15, caracterizado porque el dispositivo para el mando o control muestra el estado de funcionamiento de elementos de depósito individuales y/o grupos de depósito.
17. Barco según cualquiera de las reivindicaciones 15 o 16, caracterizado porque el dispositivo para el control o mando está dispuesto a bordo del barco (10).
- 20 18. Barco según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 17, caracterizado por el dispositivo contiene al menos un microprocesador y una memoria.

Fig. 1

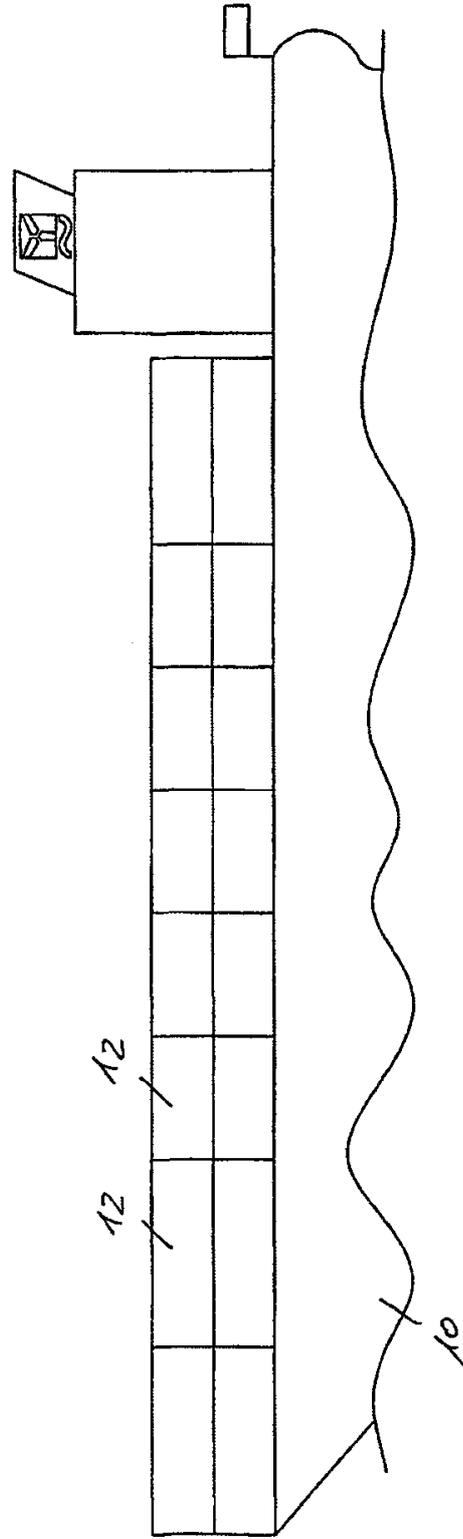
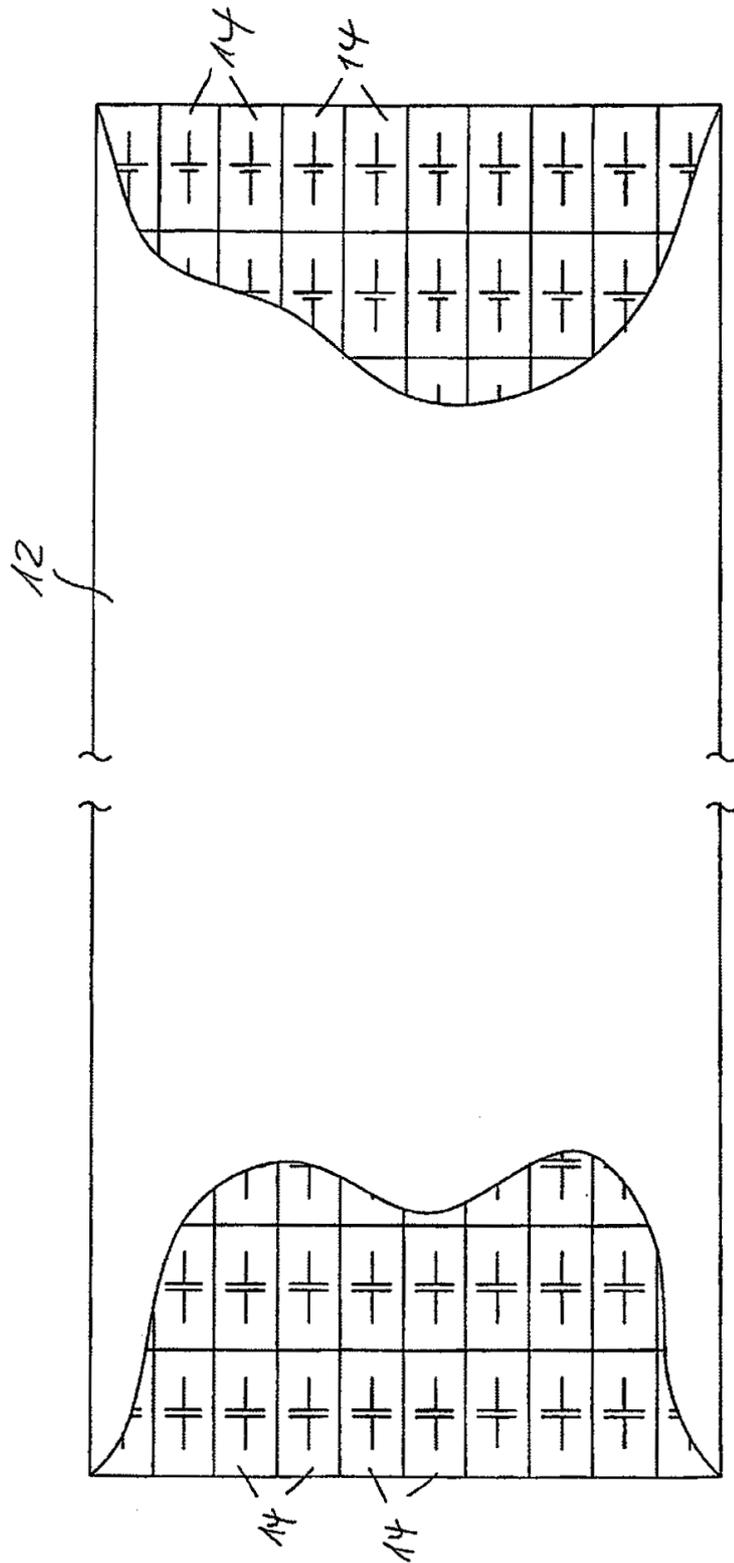


Fig. 2



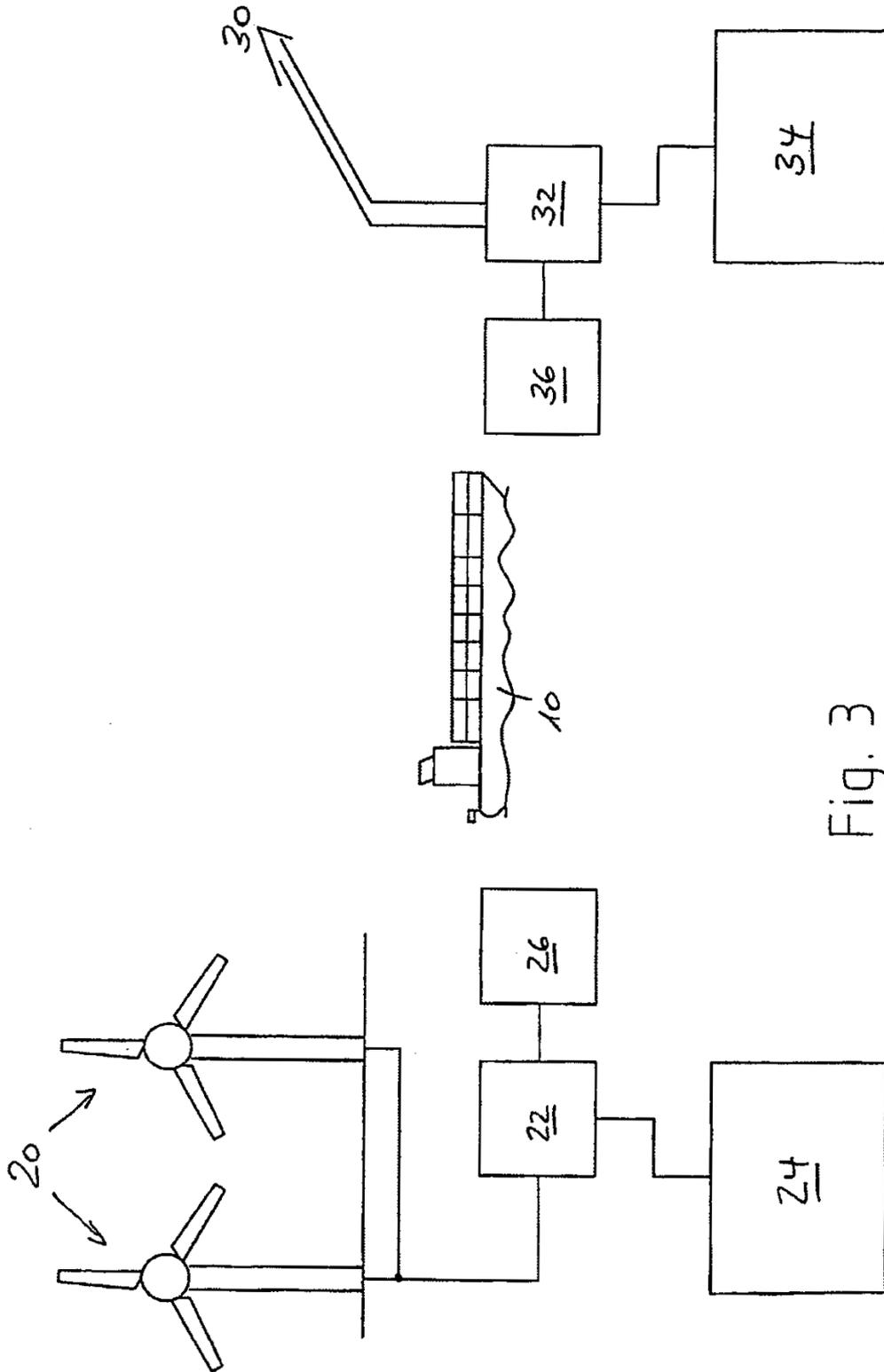


Fig. 3