



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 507**

51 Int. Cl.:  
**E02B 3/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07733711 .1**

96 Fecha de presentación : **23.05.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2041369**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.04.2009**

54

Título: **Sistema para fondear barcos y estructura para usar en el mismo.**

30

Prioridad: **27.05.2006 GB 0610618**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**05.09.2011**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**05.09.2011**

73

Titular/es: **EASYBERTH LIMITED**  
**18 Hillcrest Place**  
**Denny Stirling FK6 5PW, GB**

72

Inventor/es: **Wright, Peter McLean**

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 364 507 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

Sistema para fondear barcos y estructura para usar en el mismo.

Este invento se refiere a sistemas para fondear barcos y es particularmente, pero no exclusivamente, aplicable al atraque o amarre de pequeñas embarcaciones tales como yates de vela y de motor en zonas de atraque marinas y similares. Tal sistema de atraque se da a conocer en el documento DE 20 2005 007 784 U1.

En algunas zonas de navegación, tales como el Reino Unido, una zona de amarre marina tiene pontones flotantes desde los cuales se extienden plataformas o "dedos" flotantes. Generalmente los dedos están separados de tal manera que dos embarcaciones pueden ocupar el espacio entre ellos, estando cada embarcación adyacente y sujeta a un dedo. Generalmente, los dedos incluyen una plataforma que permite a los usuarios andar sobre el dedo y acceder a la embarcación atracada, a unidades de flotación dispuestas por debajo de la plataforma y a puntos de amarre que permiten asegurar maromas para sujetar la embarcación adyacente. Para entrar en el fondeadero, el barco del usuario tiene que aproximarse paralelamente al pontón y después efectuar un giro en ángulo recto hacia el fondeadero. Esta maniobra puede presentar alguna dificultad, especialmente cuando existe un fuerte viento o corriente de marea a través del fondeadero, o si el usuario carece de experiencia, y es muy común que una embarcación entre en el fondeadero o salga del mismo haciendo contacto con el barco próximo o con la esquina del dedo. Tal contacto es con frecuencia suficientemente fuerte para causar daños. Así mismo, en un intento de reducir al mínimo tales ocurrencias, los operadores de la zona de amarre marina pueden aumentar la separación entre los dedos; Esto hace más sencilla la maniobra, pero se desperdicia valioso espacio de amarre.

En otras aguas de navegación, tales como el Mediterráneo, las pequeñas embarcaciones fondean comúnmente de proa o de popa en un pontón flotante o un atracadero fijo. En este caso, la embarcación debe aproximarse en ángulo recto al pontón o atracadero hacia un espacio despejado entre barcos ya fondeados. El extremo delantero (proas o popas) debe sujetarse al pontón o atracadero, y el extremo opuesto se asegura a maromas de amarre permanentes con boyas de recogida o haciendo caer un ancla durante la aproximación. Aquí, de nuevo, la maniobra puede ser difícil en condiciones de viento cruzado o marea cruzada, especialmente si se efectúa hacia un espacio que tiene justamente la anchura suficiente y pueden ocurrir colisiones dañinas.

Se apreciará que los pontones flotantes se usan generalmente siempre que existe un margen de marea significativo, mientras que los atracaderos fijos se usan habitualmente cuando es pequeño el margen de marea, como, por ejemplo, en el Mediterráneo o el Báltico. Para simplificar, el término "pontón" se utilizará en esta memoria para incluir ambos.

La presente invención se propone mejorar estas prácticas y proporcionar sistemas de fondeadero que sean más seguros y que puedan aumentar potencialmente la densidad de atraques.

Por lo tanto, la invención proporciona una estructura de separación y de guía para usar en un sistema de fondeadero, comprendiendo la estructura un bra-

zo de conexión, medios de sujeción para la unión a un pontón en un primer extremo del brazo de conexión, un dispositivo de flotación hacia un segundo extremo del brazo de conexión, y al menos un primer protector dispuesto en el segundo extremo del brazo de conexión, extendiéndose al menos una parte del primer protector por encima del brazo de conexión y más allá del extremo del brazo de conexión de manera que sirve como unos medios de guía para un bote que se aproxima al sistema de fondeadero o atraque.

Desde otro aspecto, la invención proporciona un sistema de fondeadero que comprende un pontón o atracadero y una pluralidad de tales estructuras de separación y de guiado que se extienden desde el pontón o muelle.

Características y ventajas de la invención resultarán evidentes a partir de las reivindicaciones y de la descripción que sigue.

A continuación se describirán realizaciones de la invención, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos, en los cuales:

La figura 1 es una vista esquemática en planta de un sistema de fondeadero de la técnica anterior;

La figura 2 es una vista similar que muestra una primera realización de la presente invención;

La figura 3 es una vista en perspectiva, a una escala ampliada, de una estructura de separación y de guía utilizada en la figura 2;

La figura 3A muestra parte de la realización de las figuras 2 y 3 con más detalle;

La figura 4 es una vista en perspectiva parcial que ilustra una modificación de la figura 3;

La figura 5 muestra una fila de fondeaderos sin dedos;

La figura 6 muestra una disposición similar a la figura 5, pero con fondeaderos en ángulo; y

La figura 7 es una vista en perspectiva de una estructura de separación y de guía apropiada para barcos grandes.

La figura 1 muestra una disposición de fondeadero convencional, con un pontón 10 y plataformas laterales o "dedos" 12 y 14. Un barco 16 está fondeado junto al dedo 12, y otro barco 18 está aproximándose al dedo 14.

Haciendo referencia a las figuras 2 y 3, en una primera realización de la invención, una estructura de separación y de guía, generalmente designada por 20, está situada entre los dedos 12 y 14. La estructura 20 comprende un brazo rígido 22 asegurado por su extremo interior a una pieza transversal o en cruz 24 que sirve como un elemento de conexión, y arriostrada por elementos de arriostramiento o postes 26. La pieza transversal 24 y los postes 26 sirven conjuntamente como una ménsula de montaje para la conexión al pontón y están destinados a proporcionar resistencia a las fuerzas laterales.

La pieza transversal 24 está asegurada al pontón 10, por ejemplo mediante empernado, preferiblemente con amortiguadores de caucho mostrados esquemáticamente en 28 (figura 2) interpuestos entre la pieza transversal 24 y el pontón 10 para actuar como amortiguadores elásticos. La figura 3A muestra una forma de disposición de amortiguador con más detalle. La pieza transversal 24 está asegurada al pontón 10 mediante tornillos o pernos tales como 21 que pasan a través de aberturas alineadas de la pieza transversal 24 y de un miembro estructural 23 del pontón, y de bloques elásticos 25 dispuestos a cada lado del miem-

bro 23. Una arandela o placa de presión 27 puede estar dispuesta entre la cabeza del tornillo 21 y el bloque elástico adyacente 25. De ese modo, la amortiguación elástica se aplicará al movimiento axial de la estructura 20 en cualquier dirección.

En lugares expuestos se puede preferir proporcionar una disposición de bisagras entre el brazo y el pontón, particularmente una bisagra de eje horizontal que permita al brazo girar en un plano vertical para absorber el movimiento de las olas. Esto puede ser útil en situaciones en las que el sistema de fondeadero es utilizado sólo con buen tiempo, pero debe superar por sí mismo tiempo atmosférico severo.

Volviendo a la figura 3, el extremo exterior del brazo 22 lleva un par de protectores cilíndricos 30 y 32 dispuestos uno por encima y otro por debajo del brazo 22. Los protectores 30 y 32 están montados en un árbol o eje vertical 34 que está montado para girar en el brazo 22. El extremo inferior del árbol 34 lleva también un miembro de flotación 36. Los protectores 30 y 32 están dimensionados y situados para extenderse más allá de los lados y del extremo del brazo 22.

De ese modo, la estructura 20 está soportada entre los dos dedos 12 y 14 y actúa para separar embarcaciones fondeadas en los dedos. Los protectores giratorios 30 y 32 ayudan a la embarcación a entrar en los fondeaderos y a salir de ellos al proporcionar una superficie que no produce daños, contra la cual el barco puede apoyarse; es decir, los protectores pueden ser utilizados como un delfín giratorio. La estructura 20 permite también que una embarcación fondeada sea asegurada por medio de envolturas en ambos lados, no precisamente al dedo.

El brazo 22 tiene una tira de protección elástica 38 a cada lado, y una abrazadera central 40. Luces de guía 42 están montadas a lo largo de la superficie superior del brazo de conexión 22, y una luz de identificación 44 está montada en la parte superior del árbol 34. Las luces 42 y 44 pueden ser, apropiadamente, LEDs y pueden ser alimentadas por energía de costa o, convenientemente, por un panel solar independiente (no mostrado). Disponiendo las luces de guía 42 a intervalos regulares a lo largo del brazo 22, el usuario es ayudado a juzgar la velocidad y la posición dentro del fondeadero.

Si los protectores 30 y 32 tienen flotación suficiente, el miembro de flotación 36 puede ser omitido, actuando el protector inferior 32 también como miembro de flotación. Esta disposición está mostrada en la figura 4. Los protectores 30, 32 pueden ser, apropiadamente, piezas moldeadas de plástico huecas, piezas moldeadas de plástico con carga de espuma, o espuma maciza, en cada caso con piezas de metal aseguradas o coladas en el centro.

En lugar de ser giratorio el árbol 34 sobre el brazo 22, puede ser solidario con el brazo 22, por ejemplo al estar sujeto al brazo con una abrazadera de tornillo, siendo los protectores rotativos sobre el árbol.

En situaciones en las que es aceptable el fondeado por la popa o por la proa, se pueden utilizar una serie de estructuras 22 sin intervención de dedos, como se ilustra en la figura 5. Esto puede aumentar la densidad de atraque en el 18% o más en comparación con el atraque en dedos. La figura 5 muestra también los

postes de arriostamiento 26 cubiertos por una placa 46 que puede proporcionar almacenamiento o aparcamiento de trole.

La figura 6 muestra una disposición similar a la de la figura 5, pero con las estructuras 20 dispuestas formando un ángulo con el pontón 10, en este ejemplo un ángulo de 30°. Muchos usuarios encontrarán fácil entrar en el fondeadero y salir del mismo en ángulo de esta manera, y también ello permite reducir la anchura de la calle entre pontones. Son posibles otros ángulos oblicuos, por ejemplo el ángulo puede estar comprendido entre 15° y 45°.

Las realizaciones precedentes son apropiadas para fondear o atracar barcos de hasta de 15 metros de eslora. Para embarcaciones más grandes se puede utilizar la disposición mostrada en la figura 7. Aquí, la estructura 20 comprende un brazo compuesto 22A formado por vigas separadas 48 en una formación en V y unidos por riostras transversales 51. En adición a los protectores exteriores 30 y 32, se dispone un par adicional de protectores cilíndricos rotativos 50, 52 en una posición intermedia para proporcionar flotación adicional y también para proporcionar guiado adicional a un barco que entre en el fondeadero o salga del mismo.

El brazo compuesto 22A de la figura 7 forma un ángulo de inclinación con el pontón, pero resultará evidente que es igualmente posible la versión de ángulo recto.

Se pueden utilizar dos o más protectores giratorios por cada brazo en cualquier tamaño de brazo para proporcionar suficiente guiado y protección para permitir que el barco prescindiera de protectores a bordo colgados en el costado del barco.

Se pueden hacer otras modificaciones en las realizaciones precedentes dentro del alcance de las reivindicaciones. Por ejemplo, sería posible (aunque menos deseable) proporcionar protección exterior que sea no rotativa siempre que cubra el extremo exterior del brazo. Así mismo, la protección exterior y la flotación del brazo pueden ser independientes, no existiendo necesidad de que la flotación esté en el extremo exterior.

La invención puede ser aplicada a embarcaciones distintas de las embarcaciones de recreo, tales como canoas de patrulla, lanchas de socorro o salvavidas, lanchas aduaneras y barcos de práctico, típicamente de hasta 33 metros de eslora.

Además de en zonas de amarre marinas fijas, la invención puede ser utilizada como parte de un sistema de zona de amarre marina móvil que puede ser utilizado para expandir temporalmente o establecer instalaciones de zona de amarre marina para satisfacer requisitos de regatas, exposiciones de botes y otros estacionales. Las estructuras pueden ser transportadas por carretera, por ferrocarril o por mar, con o sin pontones o unidades de atraque adicionales. Si se transporta sobre un barco, el propio barco puede proporcionar las instalaciones de atraque, los pontones pueden estar unidos al barco y las estructuras de separación y guiado pueden estar unidas a los pontones.

La invención proporciona así un sistema de fondeadero que aporta seguridad mejorada, facilidad de fondear y salir del fondeadero y, en ciertas realizaciones, una densidad mayor de barcos fondeados en una zona de agua dada.

## REIVINDICACIONES

1. Una estructura de separación y de guiado (20) para utilizar en un sistema de fondeadero, comprendiendo al estructura un brazo de conexión (22), medios de unión (24, 26, 28) para conexión a un pontón (10) en un primer extremo del brazo de conexión, y un dispositivo de flotación (32, 36) hacia un segundo extremo del brazo de conexión, **caracterizada** porque la estructura comprende además al menos un primer protector (30) dispuesto en el segundo extremo del brazo de conexión, extendiéndose al menos una parte del primer protector (30) por encima del brazo de conexión y más allá del extremo del brazo de conexión de manera que sirve como unos medios de guía para un bote (18) que se aproxima al sistema de fondeadero.

2. Una estructura de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el primer protector (30) es un protector rotativo dispuesto para girar alrededor de un eje esencialmente vertical.

3. Una estructura de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el protector rotativo (30) tiene una anchura mayor que la anchura del brazo de conexión (22).

4. Una estructura de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en la que el dispositivo de flotación es un segundo protector (32) que se extiende por debajo del brazo de conexión.

5. Una estructura de acuerdo con la reivindicación 4, en la que el segundo protector (32) es un protector rotativo dispuesto para girar alrededor de un eje esencialmente vertical.

6. Una estructura de acuerdo con la reivindicación 5, en la que el brazo de conexión (22) está provisto en su segundo extremo de un árbol (34) dispuesto en esencia verticalmente, estando el primer y el segundo protectores (30, 32) montados en el citado árbol.

7. Una estructura de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que los medios de unión (24, 26, 28) incluyen sujetadores (21) y amortiguadores (25, 28).

8. Una estructura de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que los medios de unión incluyen una ménsula de montaje (24, 26) para

la conexión al pontón (10) y destinada a proporcionar resistencia a las fuerzas laterales aplicadas al brazo de conexión (22) por un bote (18) que está fondeando.

9. Una estructura de acuerdo con la reivindicación 8, en la que la ménsula de montaje incluye un miembro de conexión (24) que se extiende transversalmente con respecto al brazo de conexión y al menos un miembro de arriostamiento (26) que conecta el miembro de conexión (24) al brazo de conexión (22).

10. Una estructura de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el brazo de conexión incluye al menos una abrazadera (40) dispuesta en la superficie superior del brazo de conexión.

11. Una estructura de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el brazo de conexión (22A) comprende dos vigas (48) dispuestas en formación en V.

12. Una estructura de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el brazo de conexión (22, 22A) incluye al menos un dispositivo de flotación adicional (52) y al menos un protector adicional (50) dispuestos en una posición intermedia sobre el brazo de conexión, extendiéndose al menos una parte del protector adicional (50) por encima del brazo de conexión y más allá de los lados del brazo de conexión de manera que sirve como unos medios de guía para un bote (18) que se aproxima al sistema de fondeadero.

13. Un sistema de fondeadero que comprende un pontón (10) o atracadero y una pluralidad de estructuras (20) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que se extiende desde el pontón o atracadero.

14. Un sistema de fondeadero de acuerdo con la reivindicación 13, en el que caminos de paso (12, 14) en forma de dedos se extienden desde el pontón (10) o atracadero y cada una de dichas estructuras (20) se sitúa entre un par de dedos.

15. Un sistema de fondeadero de acuerdo con la reivindicación 13, en el que las citadas estructuras (20) se extienden desde el pontón (10) o atracadero en una formación en paralelo sin intervención de caminos de paso en forma de dedos.

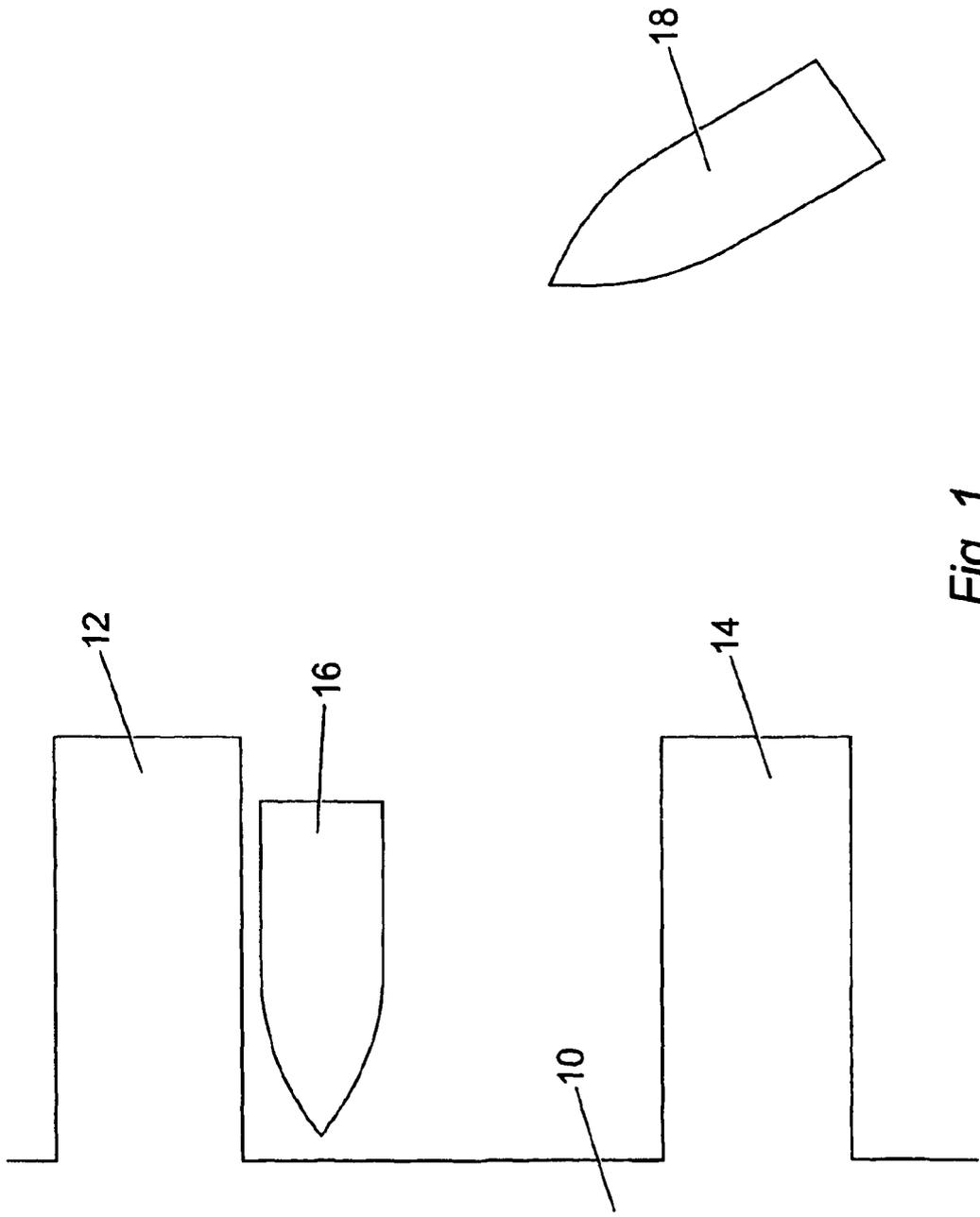


Fig. 1

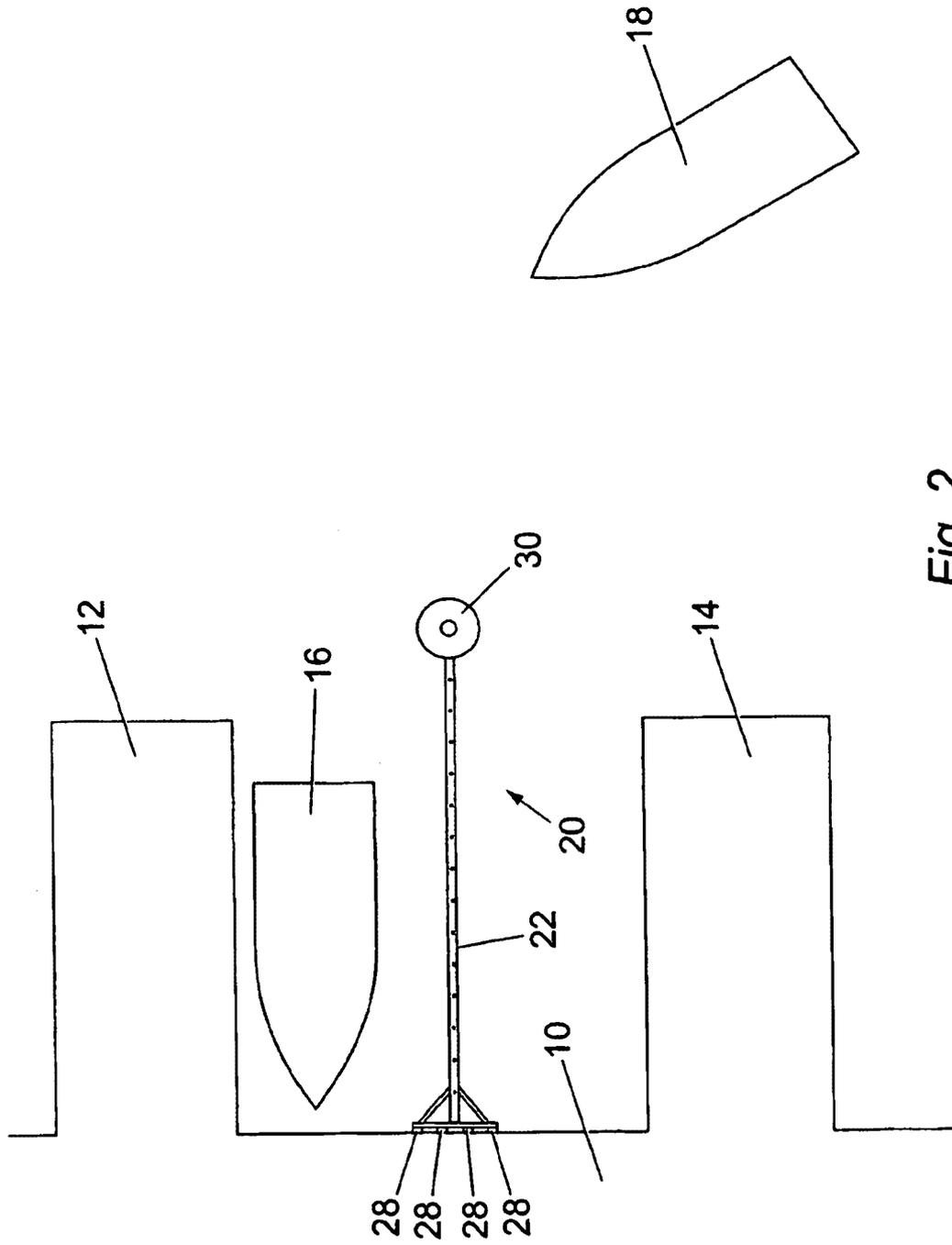


Fig. 2

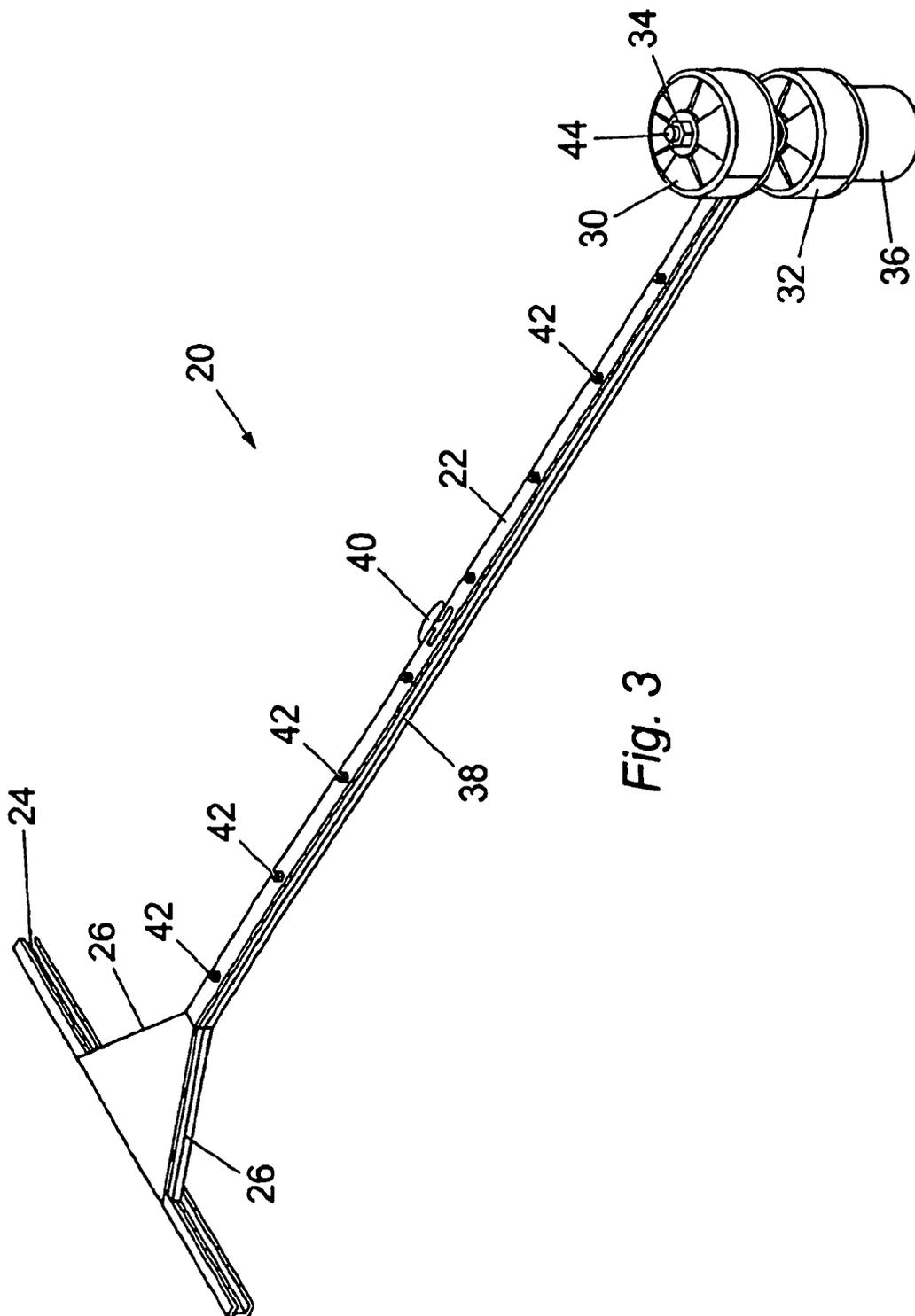
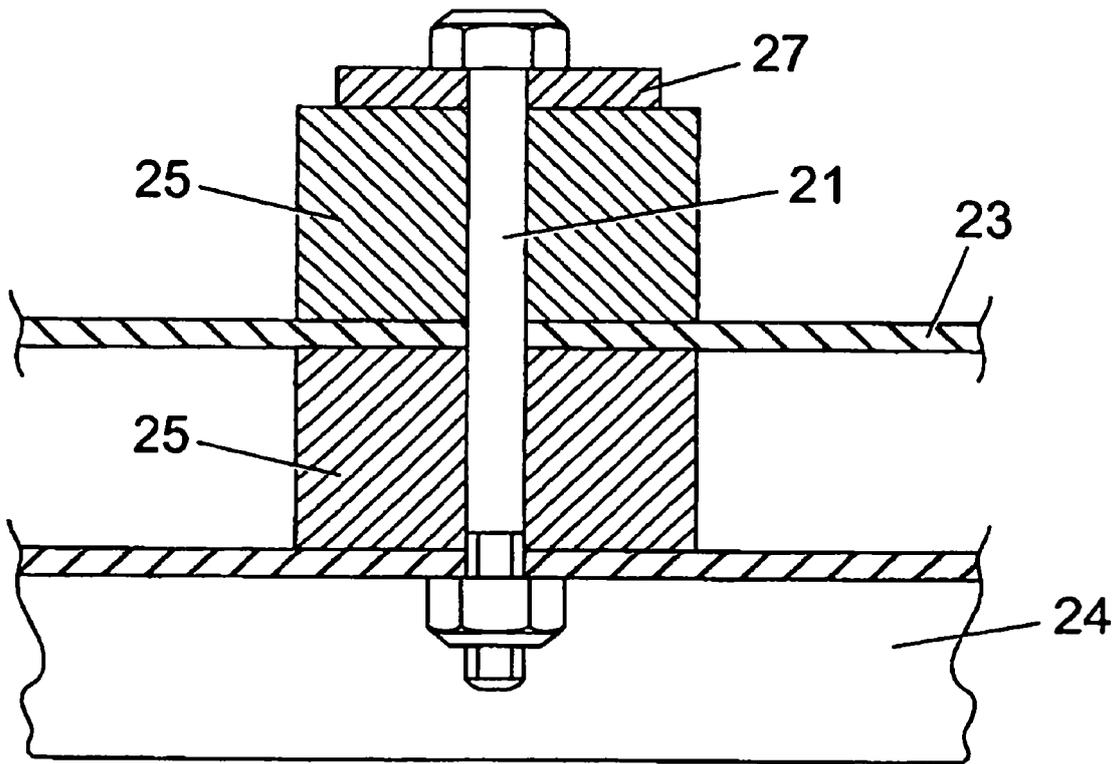


Fig. 3



*Fig. 3A*

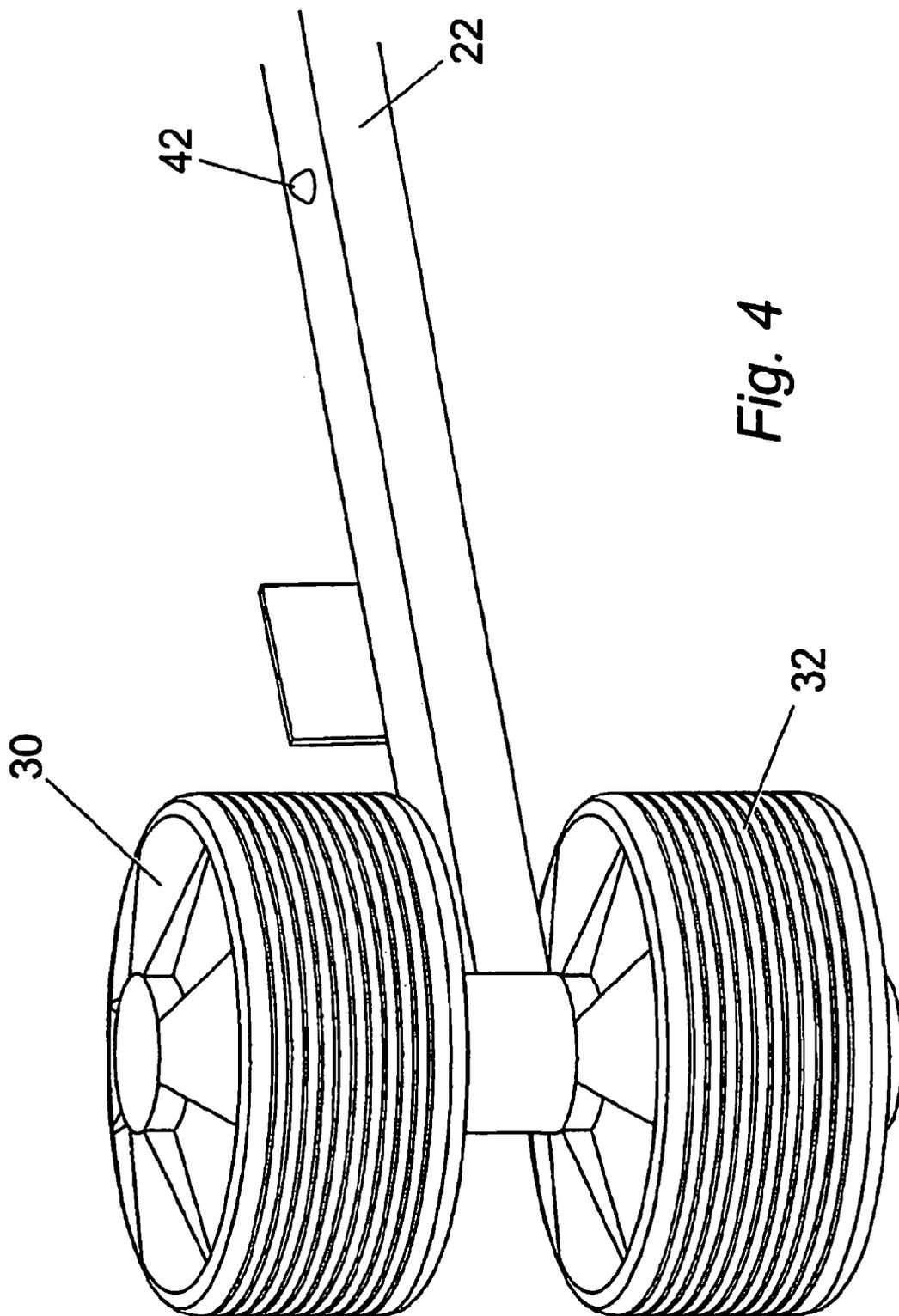


Fig. 4

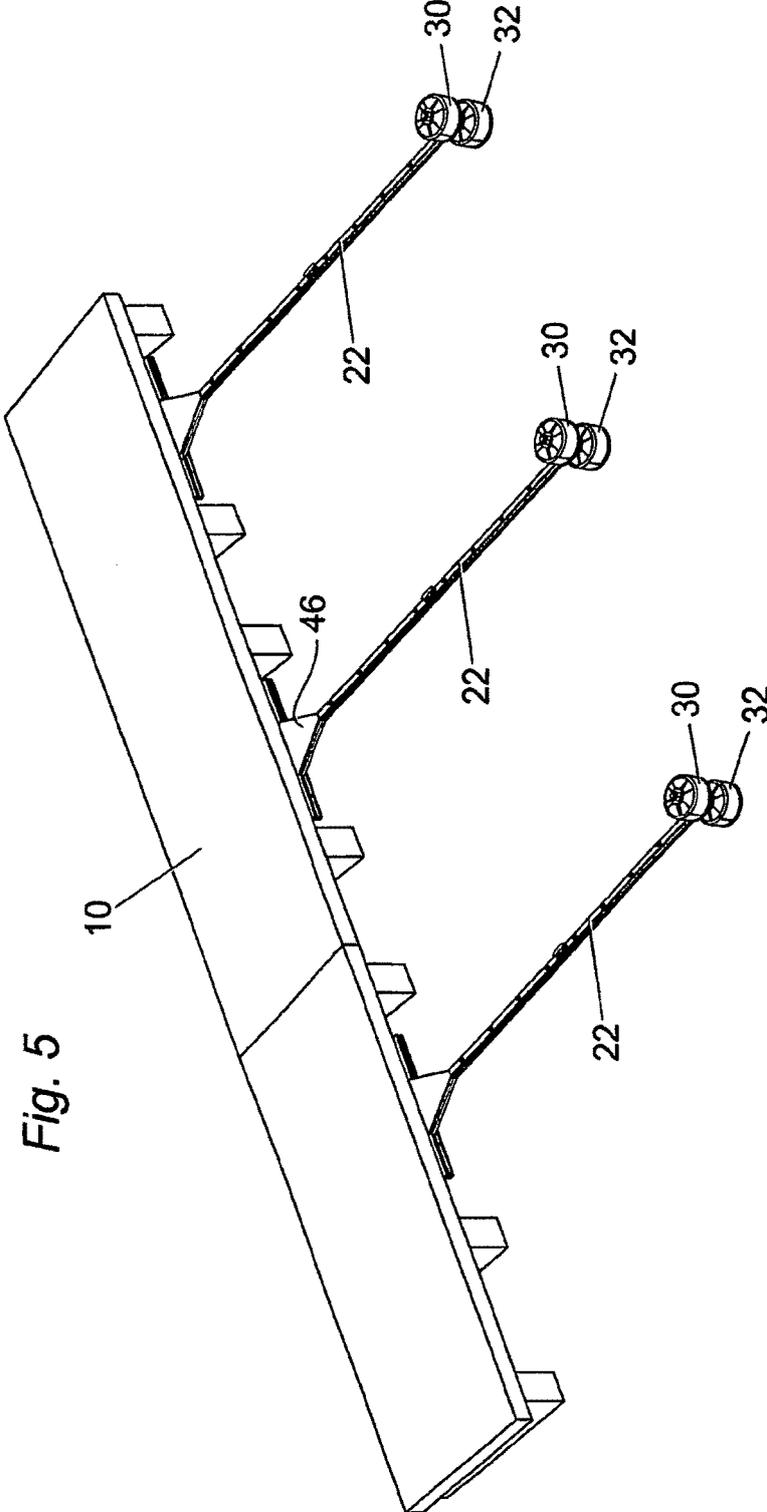
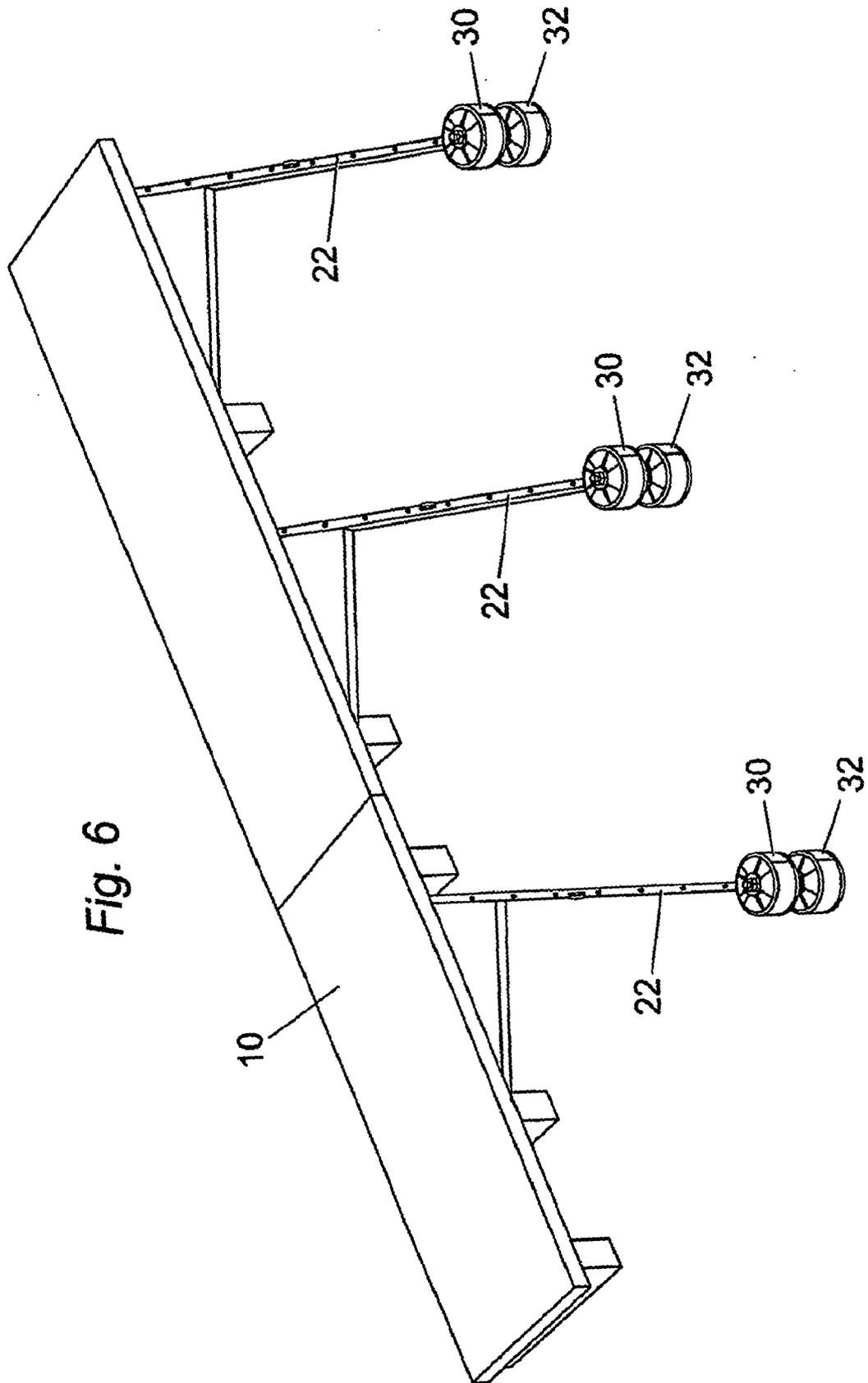
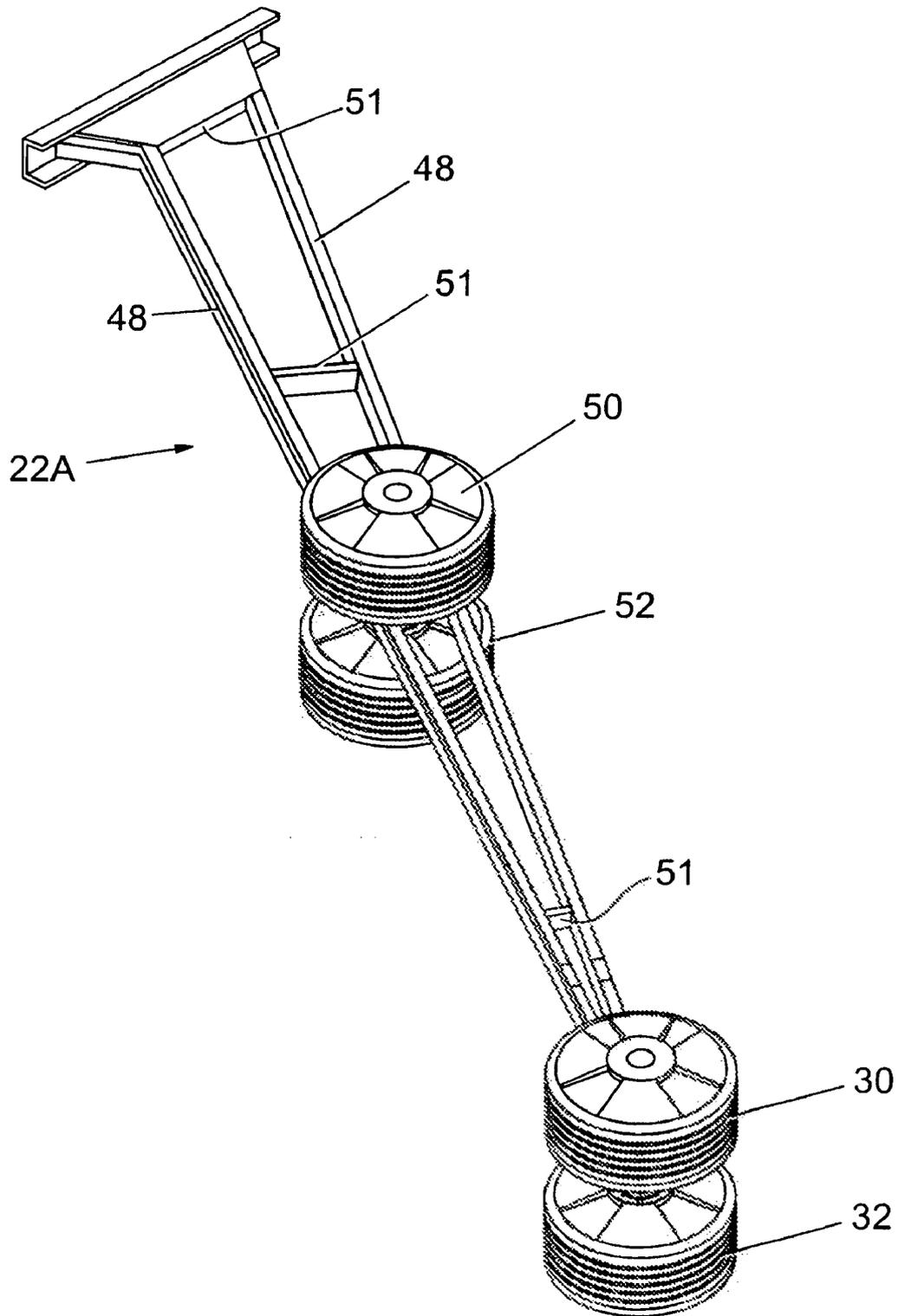


Fig. 5





*Fig. 7*