



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 272 494**

51 Int. Cl.:
A01K 61/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01947762 .9**

86 Fecha de presentación : **02.07.2001**

87 Número de publicación de la solicitud: **1298987**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **09.04.2003**

54 Título: **Aparato para la acuicultura de peces en mar abierto.**

30 Prioridad: **03.07.2000 IL 137151**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2007

73 Titular/es: **FFT Fish Farm Technologies Ltd.**
Hebron Road, P.O. Box 1452
Beer-Sheva 84114, IL

72 Inventor/es: **Klein, Shlomo**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 272 494 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

Aparato para la acuicultura de peces en mar abierto.

Campo del invento

Este invento se refiere a un aparato para la acuicultura de peces en mar abierto, que comprende contenedores para acuicultura y medios para hacer que estos floten o para sumergirlos bajo la superficie del agua, según se requiera.

Antecedentes del invento

Durante un tiempo se ha intentado proporcionar contenedores o jaulas para la acuicultura de peces en masas de agua naturales. Estos contenedores tienen paredes que dejan pasar el agua, tales como de malla, con el propósito de renovar el agua que contienen y barrer los excrementos producidos por el metabolismo de los peces. Normalmente, se les debe mantener en la superficie del agua, de forma que los peces puedan ser alimentados y pueda controlarse su cría. Los peces pueden ser introducidos en tales contenedores, se les puede alimentar y puede controlarse su crecimiento de forma que puedan ser recogidos en el momento apropiado. Si bien este método de acuicultura no se adapta a todo tipo de peces, es muy eficaz para aquellas clases a las que está destinado y permite proporcionar pescado en forma más conveniente y económica de lo que resulta posible mediante las técnicas de pesca normales.

Sin embargo, tales contenedores para acuicultura deben protegerse de un oleaje excesivamente violento, por ejemplo del provocado por tormentas, que podría provocar serios daños a los contenedores o, incluso, destruirlos. Con este fin, se ha propuesto situar los contenedores para acuicultura de peces cerca de la costa, en masas de agua parcialmente cerradas, tales como bahías o fiordos, en donde el oleaje es moderado incluso aunque se produzcan tormentas en mar abierto. No obstante, la colocación de los contenedores cerca de la costa es el origen de una fuerte contaminación debida al metabolismo de los peces y al alimento que se les suministra, de manera que este método, prácticamente, ha sido abandonado.

La contaminación puede evitarse situando los contenedores en mar abierto, con lo que el oleaje y las corrientes barrerán los contaminantes y los dispersarán, siendo controlado el comportamiento de los contenedores desde una embarcación próxima. Sin embargo, en este caso, se les debe proteger contra el fuerte oleaje y, por tanto, si se aproxima una tormenta, deben ser sumergidos por debajo de la superficie del agua mientras la embarcación de control busca refugio en una bahía. No obstante, todas estas propuestas se basan en el uso de poleas o, en general, de guías giratorias situadas en el fondo del mar. Con el paso del tiempo, en dichos dispositivos crecen adherencias marinas, tales como percebes, dejándolos fuera de servicio. Por tanto, este método de acuicultura de peces en contenedores en mar abierto no ha tenido éxito por el momento.

El documento WO-A-9009100 describe un aparato que comprende un bastidor, una jaula, elementos de flotación y medios para controlar ésta, en el que el ascenso y el descenso del aparato se efectúa vaciando/llenando los elementos que le aportan flotación.

Un propósito de este invento es proporcionar un aparato para la acuicultura de peces en contenedores en mar abierto.

Otro propósito del presente invento es proporcionar un aparato de esta clase a prueba de adherencias marinas en cualquiera de sus elementos.

Otro propósito es proporcionar un aparato de esta clase que ofrezca un control fácil y completo de la cría de los peces.

Todavía otro propósito es proporcionar un aparato de esta clase que permita hacer bajar los contenedores de acuicultura por debajo de la superficie del agua, cuando sea necesario, en forma completamente controlada y a la velocidad deseada.

Todavía otro propósito es proporcionar un aparato que permita hacer subir el contenedor de acuicultura, cuando ya no hay necesidad de mantenerlo por debajo de la superficie del agua, a la velocidad y con el control deseados, y mantenerlo flotando en condiciones normales.

Otros propósitos y ventajas del invento se pondrán de manifiesto a medida que avance la descripción.

Sumario del invento

Debe comprenderse que un aparato para la acuicultura de peces exige una vigilancia constante y, por tanto, la presencia de una embarcación de control, dotada de medios generadores de potencia, medios de bombeo y cualesquiera otros accesorios necesarios. La embarcación de control puede, naturalmente, abandonar la zona en mar abierto y buscar refugio en una bahía siempre que se pronostique una tormenta, para recuperar su posición operativa cuando ésta haya pasado.

Habiéndose entendido esto, el aparato del invento comprende un bastidor que soporta un contenedor o, preferiblemente, una pluralidad de contenedores para acuicultura - denominados también, en lo que sigue, "jaulas" - y comprende un elemento hueco de flotación o, preferiblemente, una pluralidad de ellos, que pueden formar parte del bastidor o tener otras funciones estructurales o que pueden ser elementos añadidos, soportados por el bastidor, tales como tubos y, además, comprende medios para controlar la flotabilidad de los elementos de flotación mencionados llenándolos, total o parcialmente, con agua y vaciándolos, total o parcialmente, de ella, según se desee, preferiblemente reemplazando el agua por aire. El aparato puede denominarse, y algunas veces así se le llamará en lo que sigue, "conjunto de acuicultura". El volumen de los elementos de flotación debe ser tal que cuando se les vacíe de agua en una medida predeterminada, todo el aparato pueda flotar, aún cuando esté totalmente cargado, como se explicará más adelante. Por conveniencia estructural y para permitir cierta posibilidad residual de maniobra, es deseable que el aparato flote cuando los elementos de flotación estén casi, pero no del todo, vacíos de agua.

De preferencia, el bastidor está provisto de patas dirigidas hacia abajo, que entran en contacto con el lecho marino en la posición más hundida del conjunto de acuicultura y, preferiblemente, las citadas patas son, al menos, parcialmente huecas y constituyen los elementos de flotación.

El bastidor soporta varios contenedores de acuicultura, cada uno de ellos hecho de un material que permita el paso del agua, tal como un material de malla. Los fondos de los contenedores de acuicultura están separados del fondo marino incluso en la posición más hundida del conjunto de acuicultura, debido a la presencia de las antes citadas patas dirigidas hacia abajo.

El aparato o conjunto de acuicultura del invento está provisto de medios para hundirlo bajo la superficie del mar, cuyos medios comprenden una pluralidad de guías giratorias tales como, por ejemplo, tambores o poleas, por cada uno de los cuales puede pasar un cable, estando situadas dichas guías giratorias por encima de la superficie del agua cuando el aparato se encuentra en su condición normal, es decir, flota. Para abreviar, en lo que sigue se hará referencia a poleas y guías giratorias, pero esto debe considerarse como un ejemplo y no como una limitación. Cada uno de los citados cables está unido a un anclaje situado en el fondo del mar y unido firmemente al mismo y, además, está conectado a medios de enrollamiento previstos en el conjunto de acuicultura y accionados gracias a la potencia transmitida desde la embarcación de control. Dado que el conjunto de acuicultura es hecho bajar, a veces, por debajo de la superficie del agua, los medios de enrollamiento deben ser tales que no sufran daño alguno al mantenerse sumergidos. Un ejemplo preferido, pero no exclusivo, de dichos medios de enrollamiento los constituyen tornos hidráulicos, que pueden ser accionados mediante fluido hidráulico transmitido, a presión, por medios generadores de potencia previstos en la embarcación de control. Sin embargo, podrían utilizarse otros medios de enrollamiento, incluso eléctricos, siempre que estén montados de manera estanca, por ejemplo mediante juntas. La sección de cada cable comprendida entre la polea correspondiente y el anclaje, adopta su mayor longitud cuando el aparato se encuentra en condición normal, pero dicha sección puede acortarse accionando dichos medios de enrollamiento para cobrarla y, en consecuencia, hacer bajar a todo el aparato hasta que sus patas descansen sobre el lecho marino.

Sin embargo, para conseguir esto, debe reducirse la flotabilidad del aparato que, normalmente, es la necesaria para mantenerlo flotando, con el fin de evitar que se genere una tensión excesiva en los citados cables. Se consigue reducir la flotación dejando entrar agua en los elementos de flotación. Evidentemente, la tensión en los cables está relacionada con la potencia requerida para llevar al aparato hasta el fondo del mar. La potencia necesaria puede medirse en los medios generadores de potencia de la embarcación de control y debe mantenerse dentro de límites predefinidos con el fin de que la tensión de los cables también se mantenga dentro de límites predeterminados. Por tanto, la medida en que ha de reducirse la flotación del conjunto de acuicultura debe ser tal que dicha potencia se mantenga dentro de dichos límites. Naturalmente, la tensión de los cables podría medirse directamente, en lugar de indirectamente a través de la mencionada potencia, y esta posibilidad no queda fuera del ámbito del invento.

Cuando se desee hacer subir el conjunto de acuicultura para devolverlo a su posición operativa normal, es decir, a una condición flotante, una vez que haya pasado la tormenta, medios de bombeo de gas previstos en la embarcación de control bombearán gas comprimido, en la práctica aire, a los elementos de flotación y, así, se incrementará la flotación del aparato. Sin embargo, para permitir que el conjunto de acuicultura ascienda, deben arriarse los cables que han sido cobrados por los medios de enrollamiento del aparato, y su arriado debe realizarse gradualmente, de forma que el conjunto ascienda a la velocidad deseada. Con este fin, podría invertirse el funciona-

miento de los medios de enrollamiento o puede bastar con reducir la potencia aplicada a ellos (por ejemplo, la presión de un fluido hidráulico), de manera que no impidan la flotación del aparato haciendo que se arrién dichos cables. En ambas operaciones - descenso y ascenso del aparato - la tensión aplicada a los cables y el incremento de la flotación de éste, deben controlarse uno en función de otro, para permitir un control absoluto del funcionamiento del aparato. Dicho control puede ser llevado a cabo por un operador a bordo de la embarcación de control o mediante un control automático programado en forma adecuada. Sea cual sea la función que se adopte de las antes citadas, puede ser establecida por los expertos mediante cálculos o pruebas.

Una vez izado el aparato, las poleas se encontrarán sobre la superficie del agua, fuera de ella, y se las puede limpiar para eliminar cualquier contaminación que hubiera podido depositarse sobre ellas durante su, relativamente, corta permanencia en el agua. De preferencia, las poleas son cuatro y están situadas en las esquinas del bastidor del aparato que, preferiblemente, tiene forma rectangular, o cerca de dichas esquinas. Los medios de enrollamiento pueden ser, también, cuatro, uno para cada polea, o pueden ser menos y cada uno de ellos puede cobrar o arriar más de un cable. Los conductos para el gas (aire) y el agua para el control de la flotación están soportados, preferiblemente, por las mismas poleas que guían los cables en las operaciones antes mencionadas, pero podrían estar dotados de soportes diferentes.

Para cada aparato o conjunto de acuicultura, hay previstos varios flotadores, preferiblemente cuatro o, al menos, un número de flotadores igual al número de poleas, y los cables y los conductos neumáticos que van de la embarcación de control a las poleas y a los flotadores, pasarán, de preferencia, a través de dichos flotadores y serán guiados desde ellos. Si la embarcación de control abandona la zona a fin de encontrar refugio contra una tormenta, desconectará el cable y el conducto neumático y éstos quedarán retenidos por los flotadores. El agua que ha de introducirse en los elementos de flotación es bombeada, preferiblemente, desde la embarcación a través de conductos paralelos a los conductos para el gas y soportados de manera similar. Podría ser bombeada directamente del mar mediante bombas montadas en el bastidor del aparato o en los propios elementos de flotación, y el aire podría ser bombeado de manera similar, pero tal bombeo localizado dificultaría el control de las operaciones, y se prefiere que todos los factores importantes para el descenso o el ascenso del aparato, sean controlados desde la embarcación de control.

Preferiblemente, varios conjuntos de acuicultura están asociados y controlados por la misma embarcación. En este caso, algunos flotadores son comunes a más de uno de dichos conjuntos, y los cables y los conductos de gas conectados a la embarcación de control prestarán servicio a más de un conjunto de acuicultura.

Preferiblemente, los bastidores de los conjuntos de acuicultura están formados por cerchas que definen un espacio vacío o celda o, preferiblemente, una pluralidad de ellos, y que constituyen sus periferias, careciendo de fondo las mencionadas celdas. Cada celda contiene una jaula de acuicultura que está asegurada en sus bordes a la periferia de la celda y soportada por ella, estando fabricada dicha jaula de un material

que permita el paso del agua, típicamente una malla metálica. Los contenedores cuelgan libremente de las periferias de las celdas y, de preferencia, tienen un fondo convexo.

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos:

- la Fig. 1 es una vista en planta de un conjunto de acuicultura para peces de acuerdo con una realización del invento;

- la Fig. 2 es una vista lateral vertical, esquemática, del mismo;

- la Fig. 3 ilustra, esquemáticamente, la forma en que las jaulas están retenidas en el bastidor;

- la Fig. 4 es una sección transversal vertical esquemática de una pata que sirve como elemento de flotación;

- la Fig. 5 ilustra esquemáticamente el descenso o el ascenso de un conjunto de acuicultura;

- la Fig. 6 muestra esquemáticamente la conexión de un conjunto de acuicultura a elementos auxiliares para hundirlo y ponerlo a flote; y

- la Fig. 7 ilustra esquemáticamente el modo en que se controlan varios conjuntos de acuicultura por medio de elementos de control comunes.

Descripción detallada de realizaciones preferidas

Refiriéndonos ahora a las Figs. 1 a 3, en ellas un aparato o conjunto de acuicultura indicado generalmente con 10, comprende varios - en esta realización, diez - contenedores 11 de acuicultura. Como se ve en la Fig. 2, los contenedores 11 tienen una configuración a modo de bolsa, de fondo convexo. El conjunto de acuicultura 10 tiene un bastidor 12, consistente en dos miembros periféricos 13, dos miembros de extremo 14, un miembro longitudinal o miembro intermedio 16 adicional y miembros transversales 15, definiendo todos los miembros citados varias - en esta realización, diez - celdas 19. En esta realización, hay dos filas con cinco contenedores 11 cada una y separadas por el miembro intermedio 16. Todos los miembros del bastidor antes citados están contruidos, de preferencia, como cerchas, tal como se muestra esquemáticamente en la Fig. 2. El bastidor está provisto de cuatro protuberancias 21 de esquina, cada una de las cuales monta una polea (mostrada en 24 en la Fig. 2), en torno a la cual pasa un cable 22, como se describirá en lo que sigue. En esta realización se supone que cada protuberancia de esquina monta, también, un torno hidráulico (u otros medios de enrollamiento) que cobra o arría el correspondiente cable 22, según se desee. Sin embargo, como se ha dicho, podrían preverse menos tornos, por ejemplo solamente dos en esquinas opuestas, controlando cada uno de ellos, entonces, más de un cable, por ejemplo, dos.

El bastidor 12 está provisto de cuatro patas 17 dirigidas hacia abajo, que sirven como elementos de flotación (véase la Fig. 2). Las patas son huecas y, de preferencia, están constituidas por tubos de gran sección transversal. Una de tales patas se muestra en sección transversal, de forma esquemática, en la Fig. 4, en su posición más hundida, en la que descansa sobre el lecho marino mediante una placa inferior 18. Está provista de un tubo superior 28 para la entrada/salida de aire y de un tubo inferior 29 para la entrada/salida de agua. Se muestra llena de agua hasta una altura 23.

El bastidor 10 está conectado en sus cuatro esquinas, como se indica en 35, a flotadores 25, que se mantienen en su sitio mediante cables 27 que están conectados a anclajes 26 fijados al fondo marino (véanse las

Figs. 1 y 5).

La Fig. 3 ilustra esquemáticamente la forma en que los contenedores de acuicultura 11 están conectados al bastidor 10 (roto en el dibujo para omitir cuatro celdas 19). Varios puntos 32 (seis para cada contenedor 11 en el dibujo, si bien este número es únicamente un ejemplo) están conectados mediante un cable 30 a uno de los elementos del bastidor o a otra conexión.

La Fig. 5 ilustra esquemáticamente cómo puede hacerse bajar el aparato. Los cables 22 que pasan alrededor de las poleas 24 están unidos a un anclaje 31 fijado en el fondo del mar. Por tanto, existen cuatro anclajes 31 correspondientes a las cuatro poleas 24 (véase la Fig. 6). En la posición elevada del conjunto de acuicultura 10, indicada con 10A, la distancia entre las poleas 24 y los anclajes 31 es máxima. Si se aplica tracción a los cables 22 merced a los correspondientes medios de enrollamiento, por ejemplo, un torno hidráulico, los cables son cobrados y la dimensión de esos segmentos disminuye, hasta que se llega a la posición en que las patas 17 del bastidor 10 descansan sobre el fondo marino. En esta posición, la longitud del cable entre las poleas 24 y los anclajes 31 es mínima.

A medida que se cobra el cable 22 con los correspondientes medios de enrollamiento, y se lleva al conjunto de acuicultura hasta el fondo del mar, su flotación puede reducirse con el fin de evitar la creación de una tensión excesiva en los cables. Ello se consigue admitiendo más agua en los elementos de flotación, específicamente las patas 17, disminuyendo la presión del aire en las ellos. Siempre es deseable una ligera flotación, pero debe ser lo bastante pequeña para que la tensión en los cables 22 sea moderada. Esa tensión puede medirse a través de la potencia que debe tener la fuente generadora de potencia para enrollar los cables y la flotación de las patas 17 debe controlarse para mantener esa tensión dentro de límites predeterminados. Este control puede conseguirse automáticamente, para reducir al mínimo la necesidad de mano de obra en la embarcación de control. Una vez que se haya llevado a cabo la operación de descenso, la embarcación de control abandonará, usualmente, su posición operativa para buscar refugio contra la tormenta y, con el fin de lograrlo, el personal de control debe separar las partes de los cables y de los conductos de agua y de gas que quedan conectadas con los conjuntos de acuicultura, de sus terminales a bordo de la embarcación. Una vez hecho esto, dichas partes separadas serán retenidas por los flotadores 25.

De igual modo, cuando haya pasado la tormenta y se arríen los cables 22, puede incrementarse la flotabilidad de los elementos de flotación para hacer que el conjunto de acuicultura ascienda hasta la superficie del mar. Sin embargo, ese ascenso debe realizarse lo bastante despacio y debe controlarse de manera que en los cables 22 se mantenga una cierta tensión predeterminada. Naturalmente, esto también puede hacerse en forma automática. Debe tenerse en cuenta que, cuando los contenedores 11 del aparato encierran una cantidad significativa de peces y se hace subir el aparato después de haberlo hecho bajar hasta una profundidad considerable bajo el nivel del mar, los peces pueden verse afectados por la descompresión y esto puede, y debe, evitarse haciendo que al aparato ascienda con la lentitud suficiente.

A fin de hacer que el aparato suba y reanudar luego su función, una vez que la embarcación de con-

trol ha retornado a su posición operativa, el personal de control debe conectar una vez más los cables y las conducciones de gas y de agua, que han sido retenidas por los flotadores, con sus terminales en la embarcación.

La Fig. 6 ilustra, en vista en planta, la conexión, descrita en lo que antecede, de los conjuntos de acuicultura a los flotadores 25.

La Fig. 7 ilustra la conexión de varios conjuntos de acuicultura 10 con una única embarcación de control 40. En el dibujo se muestran cuatro conjuntos de acuicultura, a modo de ilustración, pero este número

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

solamente constituye un ejemplo. Los conjuntos adyacentes se controlan a partir de flotadores 25 comunes. Las líneas 41 indican, concurrentemente, los cables 22 y las conducciones de aire y de agua. Como se ve, son comunes a todos los conjuntos representados en la realización de la Fig. 7.

Si bien se han mostrado realizaciones del invento a modo de ilustración, se comprenderá que en ellas pueden introducirse muchas modificaciones, variaciones y adaptaciones sin superar el alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (10) para la acuicultura de peces que comprende un bastidor (12) que soporta una jaula (11) o una pluralidad de jaulas (11), para acuicultura y provisto de elementos huecos de flotación (17), y medios para controlar la flotación del aparato (10) llenando, total o parcialmente, dichos elementos (17) de flotación con agua, y vaciándolos, total o parcialmente, de agua, cuando se desee,

caracterizado porque

dicho aparato (10) está provisto de medios para hacerle descender por debajo de la superficie del mar, cuyos medios comprenden una pluralidad de guías giratorias (24) por cada una de las cuales puede hacerse pasar un cable (22), estando situadas dichas guías giratorias (24) en el bastidor con el fin de encontrarse por encima de la superficie del agua cuando el estado de llenado de dichos elementos de flotación (17) se controle de tal manera que el aparato (10) se encuentre en su condición flotante.

2. Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los elementos de flotación (17) se vacían de agua sustituyendo el agua por aire.

3. Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el volumen de los elementos de flotación (17) es tal que, cuando estén vacíos de agua en una medida predeterminada, todo el aparato (10) flote, aún cuando esté totalmente cargado.

4. Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que bastidor (12) tiene patas (17) dirigidas hacia abajo, de modo que, aún cuando se encuentre en su posición más baja, los fondos de las jaulas (11) de acuicultura estarán separados del lecho marino.

5. Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que las patas (17) son estructuras tubulares, que constituyen los elementos de flotación (17).

6. Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el bastidor (12) soporta varios contenedores de acuicultura (11), cada uno de los cuales está hecho de un material que permite el paso del agua.

7. Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada uno de los cables (22) está unido a un anclaje (31) situado en el fondo del mar y firmemente unido a él y, además, está conectado a medios de enrollamiento montados en el conjunto de acuicultura (10).

8. Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que los medios de enrollamiento son accionados por medios generadores de potencia dispuestos en una embarcación de control (40) o están constituidos por tornos hidráulicos accionados por fluido hidráulico transmitido a presión desde la embarcación de control (40).

9. Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende, además, medios para mantener normalmente la flotación del aparato lo bastante alta para mantenerle flotando, y para reducirla, cuando se desee, admitiendo agua en los elementos de flotación (17) hasta el punto de que la tensión en los cables (22), que son cobrados para hacer bajar el aparato, se mantenga dentro de límites predeterminados.

10. Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende medios de bombeo de gas para bombear gas a los elementos de flotación (17) y, así, incrementar la flotabilidad del aparato (10), cuando se desea hacer subir el aparato (10), que ha sido hecho bajar, con el fin de devolverlo a una condición de flotación, y que comprende medios para arriar gradualmente los cables (22), que han sido cobrados para hacer bajar el aparato, a fin de permitir que el aparato ascienda a una velocidad predeterminada.

11. Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las guías giratorias (24) se encuentran por encima de la superficie del agua cuando el aparato (10) está en condición flotante.

12. Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además, una pluralidad de flotadores (25) que comprenden medios para guiar y retener, cuando se desea, al menos varios de los cables (22, 27) y de los conductos de gas y de agua.

13. Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los bastidores (12) del aparato definen una celda (19) o una pluralidad de celdas (19) y constituyen sus periferias, careciendo de fondo las citadas celdas (19).

14. Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 13, en el que cada celda (19) contiene una jaula de acuicultura (11), asegurada en sus bordes a la periferia de la celda (19) y así soportada, estando hecha dicha jaula (11) de un material que permita el paso del agua, colgando dichos contenedores (11) libremente de las periferias de las citadas celdas.

50

55

60

65

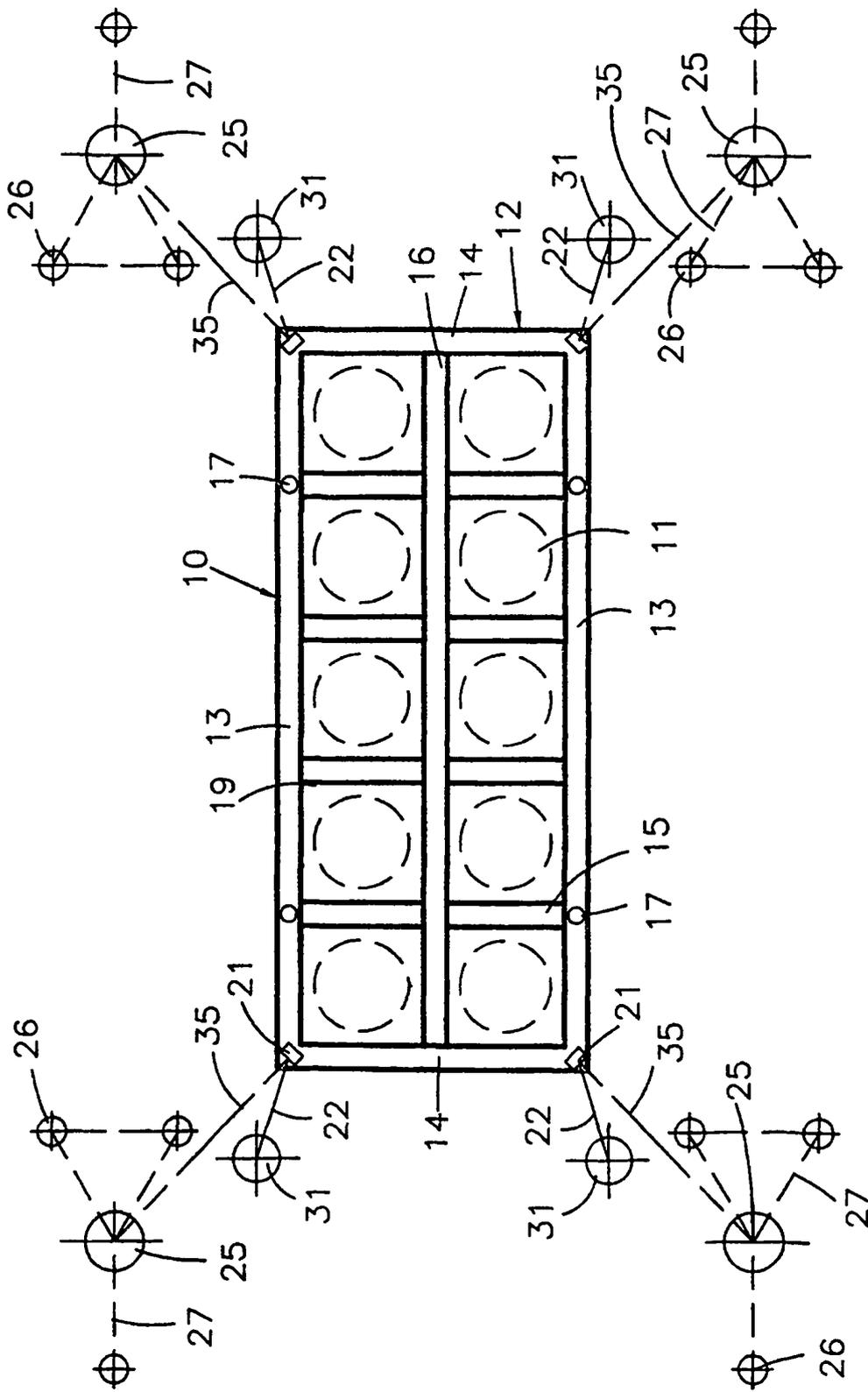


Fig. 1

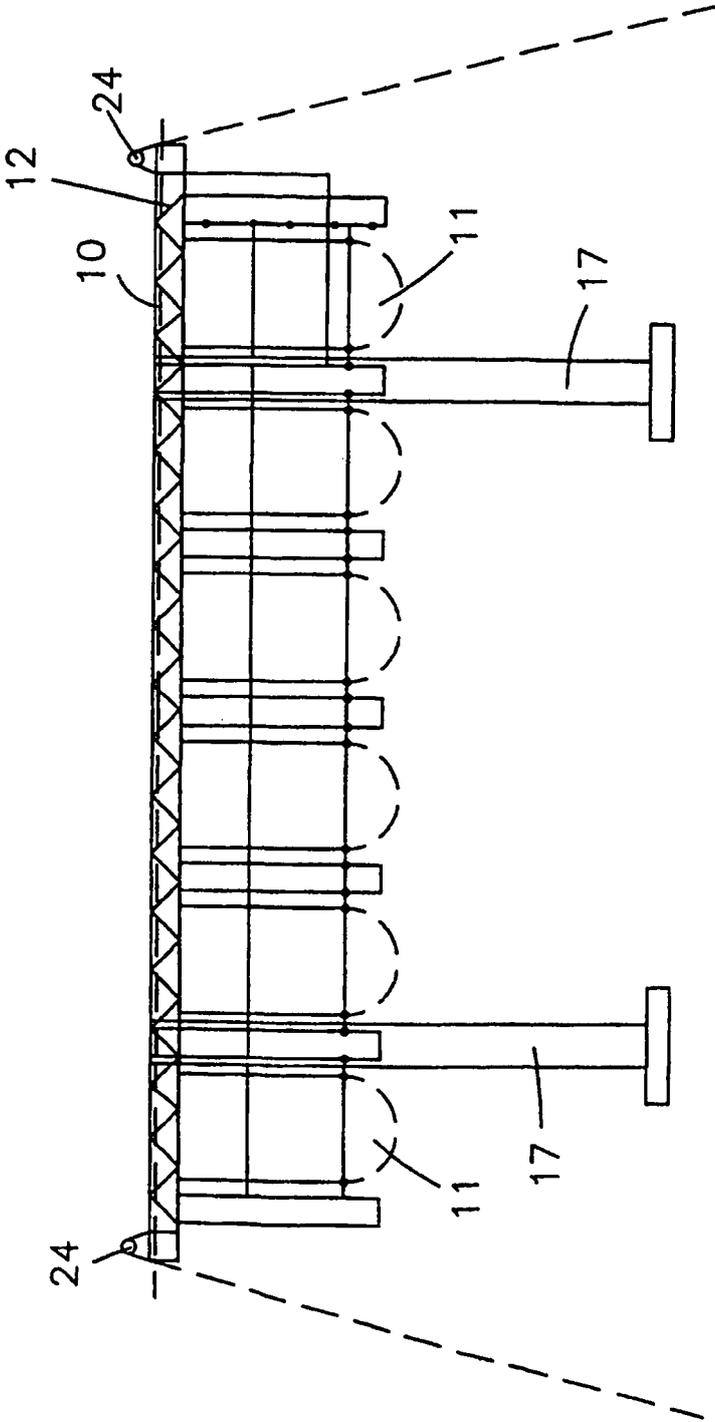


Fig. 2

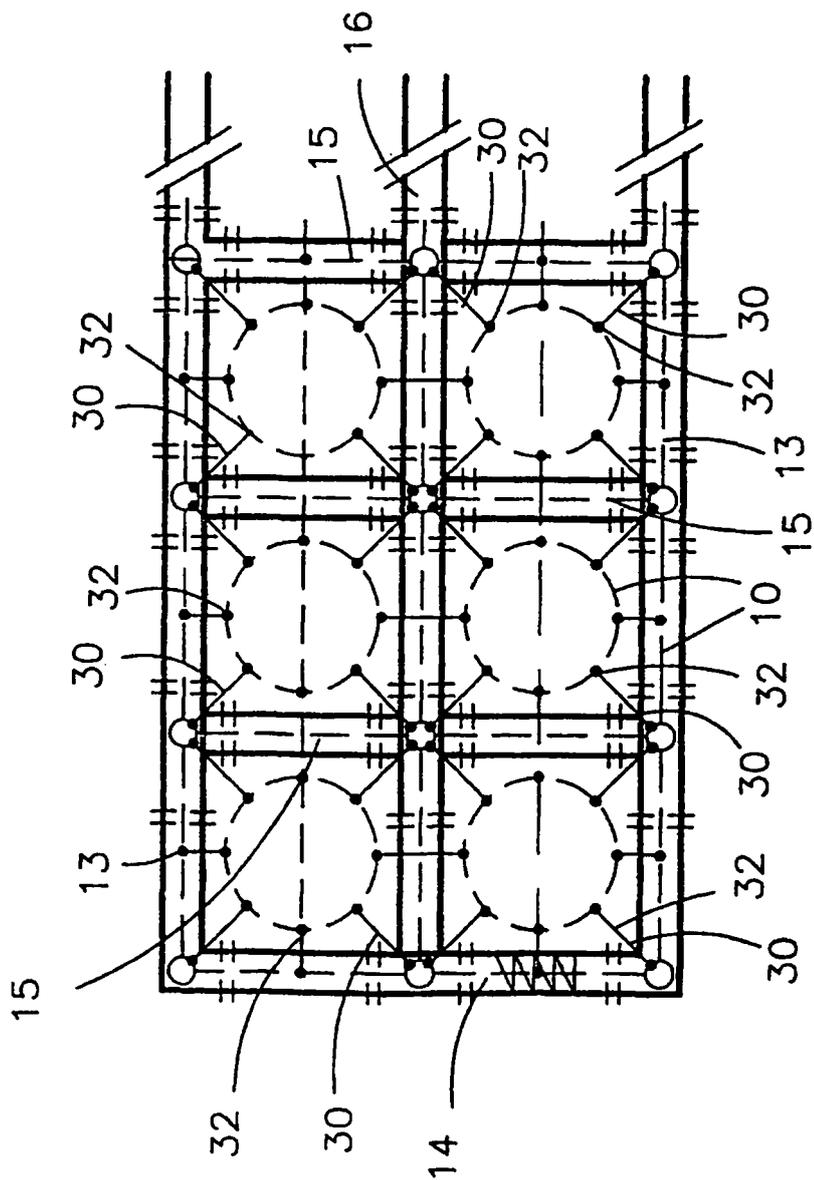


Fig. 3

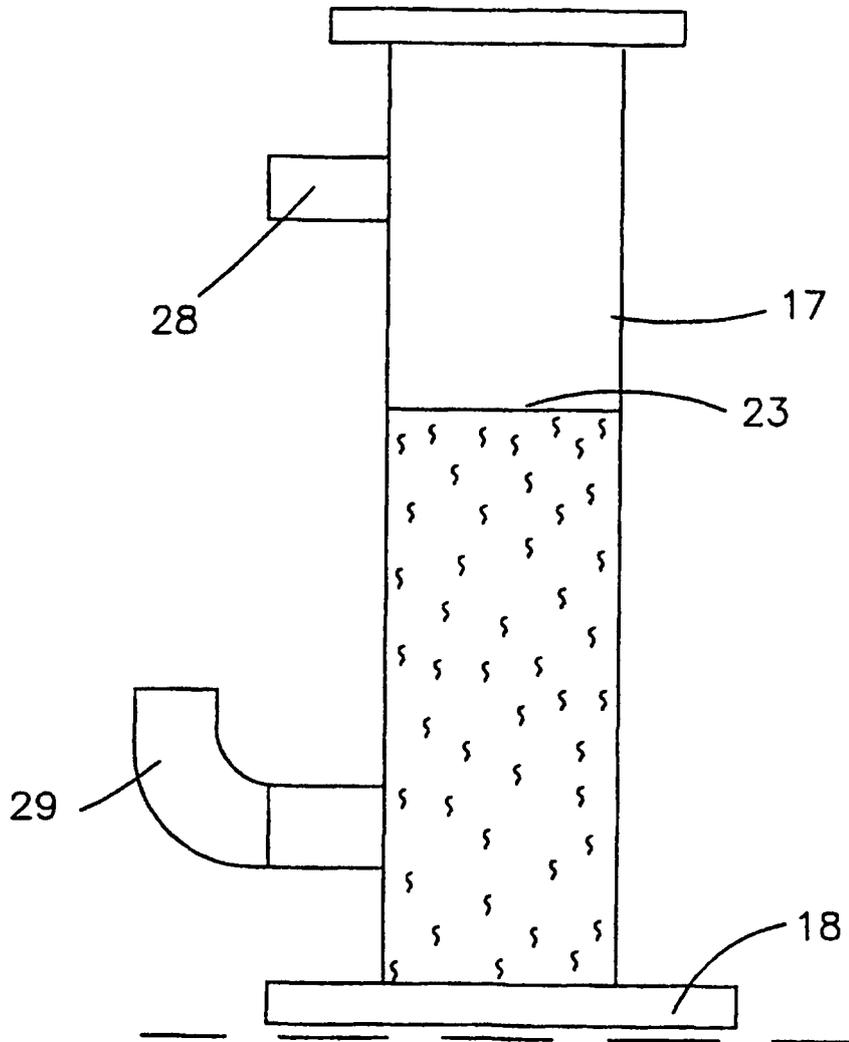


Fig. 4

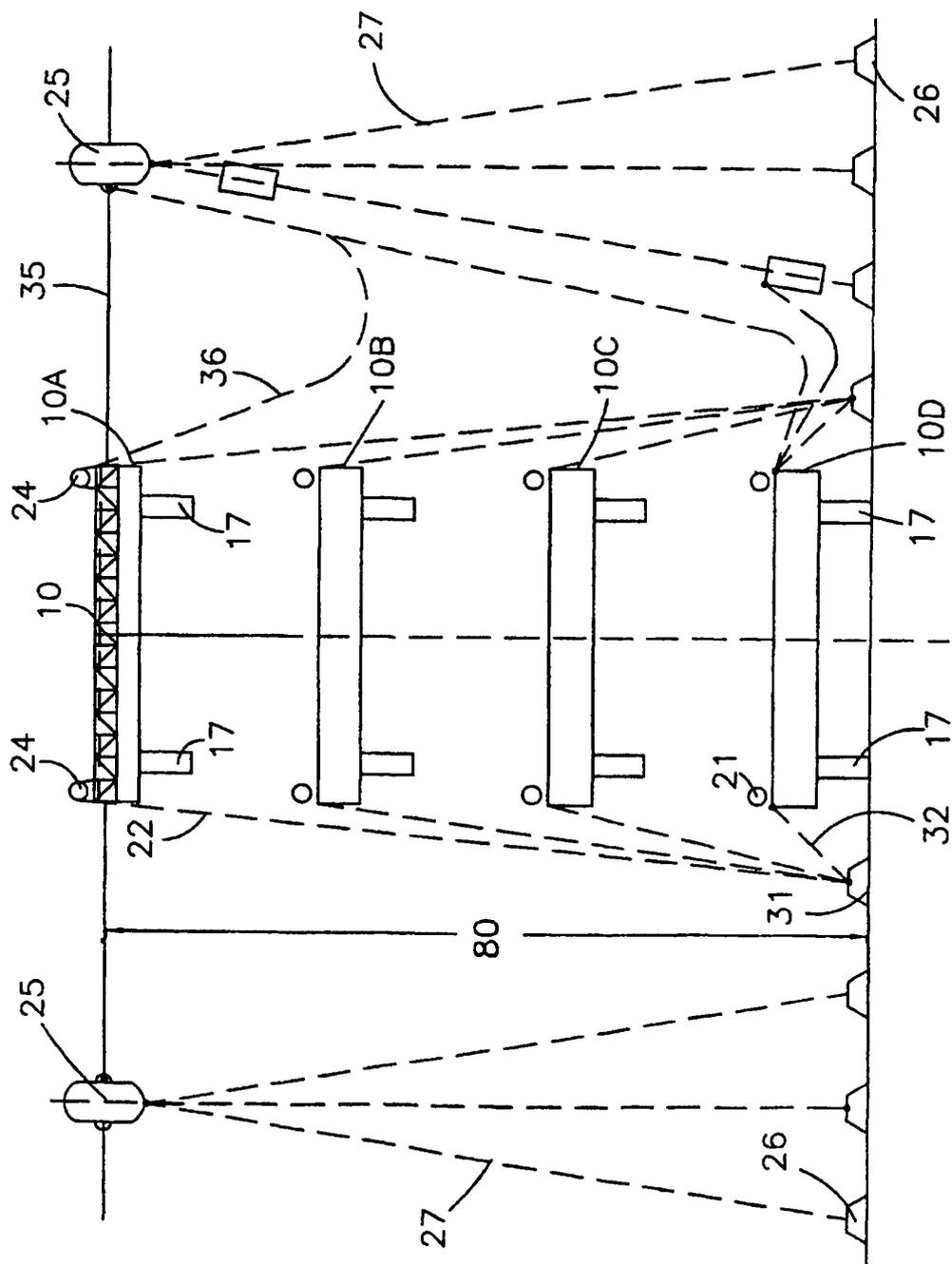


Fig. 5

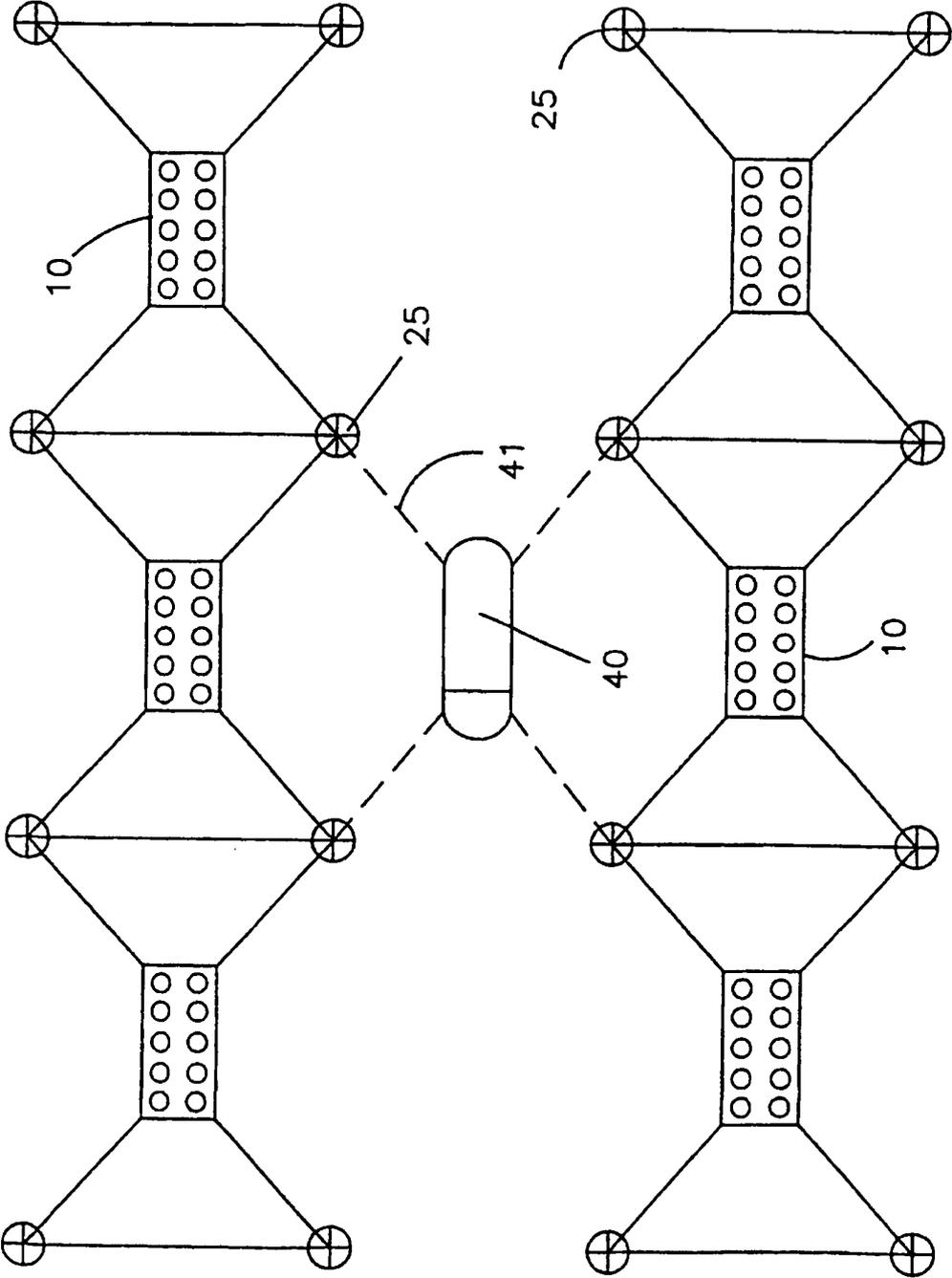


Fig. 6

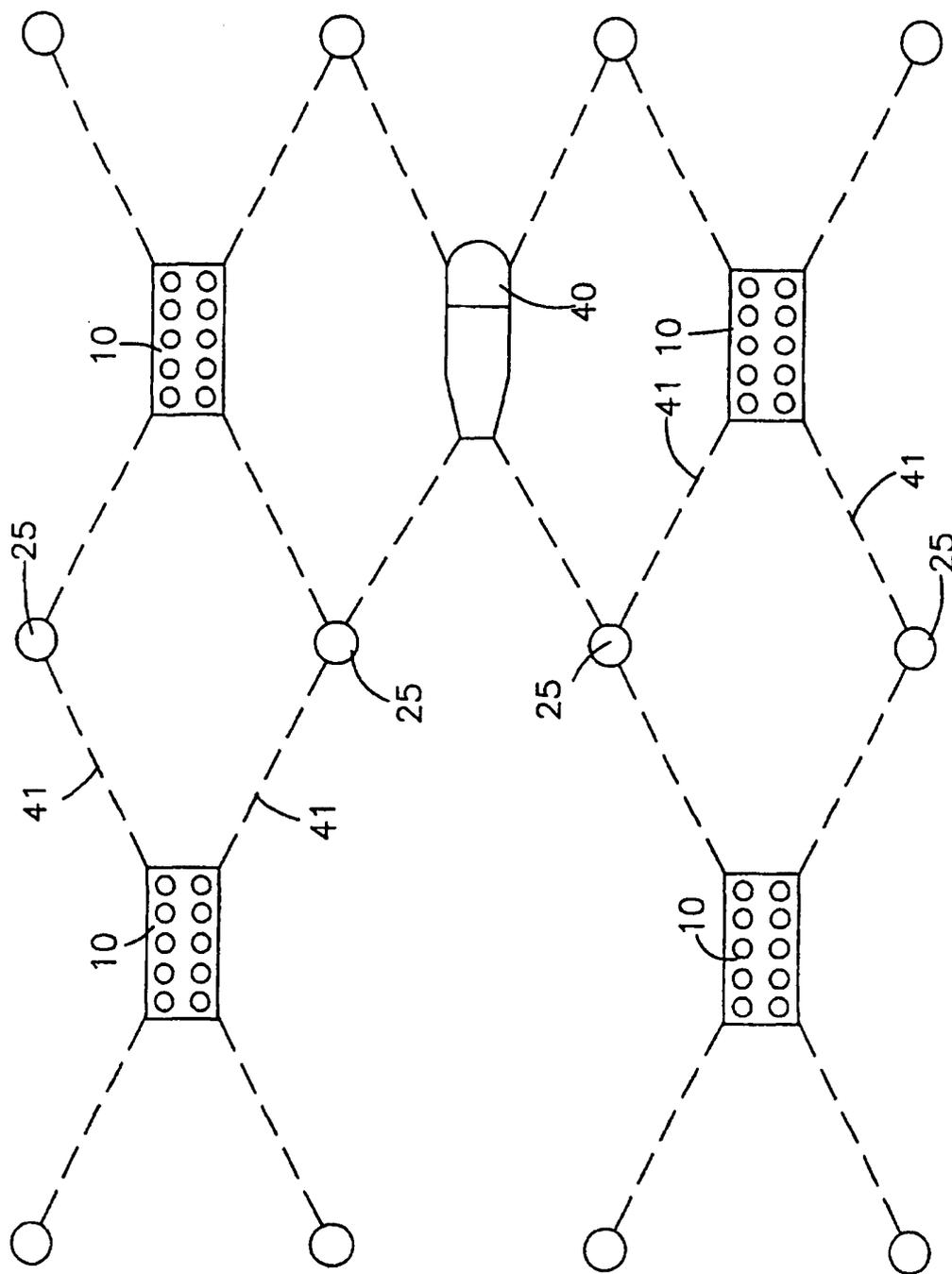


Fig. 7