



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 308 203**

51 Int. Cl.:
A01K 73/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04748791 .3**

96 Fecha de presentación : **13.07.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1643830**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.04.2006**

54 Título: **Aparato de red de arrastre.**

30 Prioridad: **15.07.2003 NO 20033198**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2008

73 Titular/es: **Aker Seafoods Holding AS.**
Fjordallén 16
0250 Oslo, NO

72 Inventor/es: **Ernsten, Robert;**
Arskog, Roar;
Kjaerstad, Jan, H. y
Nakken, Borge

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 308 203 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 de red de arrastre.

La presente invención se refiere a un aparato de red de arrastre equipado con unos medios para recoger alimento marino/biomasa y transportarlo hasta un barco receptor de alimento marino/biomasa, según se define con mayor detalle en el preámbulo de la reivindicación anexa 1.

Durante una operación de pesca con red de arrastre, se remolca una red de arrastre detrás de un barco arrastrero que usa cabos adaptados con o sin puertas de red, con lo que el alimento marino/biomasa, tales como peces, gambas y krill y/u otro alimento marino recogido en una bolsa de red de arrastre. Después de que esta bolsa de red de arrastre se ha llenado más o menos con alimento marino/biomasa es normalmente izada a bordo del barco y es vaciada. Alternativamente, la bolsa o saco de red de arrastre puede vaciarse mientras flota al lado del barco. Algunos tipos de alimento marino/biomasa, tal como, por ejemplo el krill, tienen una vida corta tras haber sido recogidos dentro de la red de arrastre y llevados a la superficie antes de que mueran y comiencen rápidamente a descomponerse, disminuyendo así considerablemente su valor como materia prima. En general, es importante que todas las formas de alimento marino/biomasa lleguen al barco sin daños y tan rápidamente como sea posible para su procesamiento posterior, dado que los retrasos en este proceso disminuyen usualmente de manera sustancial la calidad del alimento marino/biomasa. El alimento marino/biomasa que es sometido a una manipulación y aplastamiento rudos cuando es recogido en una bolsa de red de arrastre e izado a bordo del barco, tras lo cual se vacía la bolsa de red de arrastre, o se bombea mecánicamente desde la bolsa de red de arrastre para su recogida a bordo del barco, también será de calidad y valor reducidos debido al daño que sufre. La reducción de valor también se extenderá a productos derivados del alimento marino/biomasa, tal como huevas, hígado o similares. El alimento marino/biomasa que es cogido de una manera tradicional también estará en gran medida muerto en el momento en que llega a bordo del barco.

En relación con bolsas de red de arrastre, se conoce dotar a una bolsa de esta clase con una rejilla de clasificación o rejilla de filtrado para poder separar unidades más grandes de alimento marino/biomasa y animales marinos, como, por ejemplo, peces más grandes. Las aberturas de la rejilla de clasificación o filtrado determinarán qué animales marinos o alimento marino/biomasa son filtrados y excluidos de la bolsa de red de arrastre. Existen también soluciones de la técnica anterior para separar peces pequeños de la captura utilizando sistemas similares.

Se ha sugerido también previamente usar formas diferentes de soluciones de bomba mecánica con una abertura de entrada en el extremo de la bolsa de red de arrastre con el fin de poder bombear el contenido filtrado de la red de arrastre directamente hasta un barco en la superficie, pero las soluciones conocidas no han resultado particularmente exitosas debido a la compresión en el extremo de la bolsa de red de arrastre y a los frecuentes bloqueos.

Para una ilustración adicional de la técnica anterior se hace referencia a las enseñanzas de las patentes norteamericanas números 1447533 y 3440752 y las patentes noruegas 109811, 35544, 166512 y 313261.

En consecuencia, existe una necesidad sustancial de poder incrementar la eficiencia con la que el alimento marino/biomasa vivo y sin dañar recogido por la red de arrastre es transportado hasta un barco receptor de alimento marino/biomasa. La invención es de particular importancia para la recogida y transporte de krill, gambas y otros tipos de alimento marino/biomasa, incluyendo todas las formas de peces, en donde el transporte hasta un barco de producción para procesamiento adicional y preservación directa continua a bordo puede tener lugar de formas controladas durante una operación de pesca con red de arrastre continua o prolongada.

El aparato mencionado en la introducción está caracterizado por las características expuestas en la cláusula caracterizadora de la reivindicación anexa 1.

El aparato se caracteriza porque puede usarse ventajosamente durante una operación de pesca con red de arrastre ininterrumpida, continua o prolongada, en donde el alimento marino/biomasa también es transportado hasta un barco receptor de una manera ininterrumpida o continua durante un largo periodo.

Se describen realizaciones ventajosas del aparato en las reivindicaciones anexas.

La invención se describirá ahora con referencia a las figuras subordinadas.

La figura 1 es una ilustración esquemática de una operación de pesca con red de arrastre.

Las figuras 2 y 3 muestran a escala ampliada detalles del aparato mostrado en la figura 1.

La figura 4 muestra con un detalle mayor la jaula recogedora que es una parte integral del aparato mostrado en las figuras 1 y 3.

La figura 5 es una vista esquemática de una operación de pesca con red de arrastre que hace uso de una realización preferida del aparato según la invención.

Las figuras 6, 7 y 8 muestran a escala ampliada detalles de los aparatos mostrados en la figura 5 según la invención.

La figura 9 muestra con un mayor detalle la jaula recogedora que es una parte integral del aparato mostrado en las figuras 5 y 8 según la invención.

La figura 10 muestra con más detalle un ejemplo de un dispositivo de limpieza para montarlo en la jaula de recogida.

En la figura 1, el número de referencia 1 indica una red de arrastre que con la ayuda de unos cabos de remolque 2, con o sin puertas de red u otros dispositivos para extender la abertura (no mostrada) de la red de arrastre, es remolcada detrás de un barco arrastrero 3. Una manguera de transporte 4 se extiende descendentemente desde el barco arrastrero 3 hacia la red de arrastre y en su extremo está conectada a una jaula recogedora 5, en donde el extremo de entrada 5' de la jaula 5 está conectado al extremo trasero 1' de la red de arrastre 1. Además, desde el barco 3 se proporciona una manguera de suministro 6 que se extiende hacia abajo y que está conectada a la manguera de transporte 4 en un punto aleatorio 4' de la manguera 4 entre la red de arrastre y el barco, estando conectada preferiblemente según se muestra en la figura 2. Alternativamente, la conexión puede realizarse en un punto 4'' cercano al extremo trasero 4''' de la manguera de transporte 4, según se muestra en la figura 4, y la manguera de suministro puede extenderse entonces según se indica mediante el número de referencia 6' de la figura 1. Se pretende dejar pasar un fluido, por ejemplo aire o agua marina, a través de la manguera

de suministro 6, el cual, por efecto inyector al introducirse dentro de la manguera de transporte 4 en la dirección del barco 3, provocará una succión del alimento marino/biomasa a través de la jaula recogedora 5 y la manguera de transporte 4 hasta el barco. Alternativamente, puede tener lugar el movimiento de fluido usando el principio del desplazamiento de fluido. En la figura 1, la manguera de suministro 6 se muestra en parte por una línea de trazos discontinuos para ilustrar el caso en el que ésta está conectada en el punto 4'' según se muestra en la figura 4. La manguera de suministro 6 también puede estar desacoplada entre el barco 3 y el punto de conexión 4''. Puede variarse el principio de manipulación y disposición de las mangueras y los cabos.

Según se indica en la figura 2 a una escala ampliada, un peso 7 puede fijarse ventajosamente a la manguera de transporte para garantizar que ésta esté sujeta en posición detrás del barco 3. Esto se aplica también naturalmente a la manguera de suministro 6. El ajuste de la posición del peso con relación a la altura de la jaula recogedora puede realizarse automáticamente usando sensores inalámbricos y cabrestantes controlados por ordenador.

La jaula recogedora 5, que está dispuesta preferiblemente en el extremo abierto 1' de la red de arrastre, está fabricada, según se muestra en la figura 4, con la forma de un cuerpo alargado con un extremo delantero abierto 5'' que se introduce en un embudo 8. La jaula recogedora 5 está formada con unas paredes 9, 9'', un techo 9''' y un fondo 9'''. Estas paredes, techo y fondo pueden fabricarse con la forma de una rejilla o de un material de malla de alambre o similar, siendo apropiadas las aberturas así proporcionadas para colar agua. Las paredes, techo y fondo pueden construirse modularmente por secciones, según se indica por el número de referencia 10, y unirse de una manera apropiada. Las secciones 10 pueden tener ventajosamente una sección transversal circular o poligonal. En las figuras 4 y 9 se muestra, a modo de ejemplo, la jaula recogedora con una sección transversal cuadrada. Montado sobre la jaula recogedora puede estar un dispositivo limpiador móvil o mecánico 21, indicado en la figura 9 y mostrado en forma de ejemplo en la figura 10.

En el extremo delantero abierto de la jaula recogedora 5, indicada por el número de referencia 5', existe, si se desea/requiere, una sección de jaula sin un techo, según se indica por el número de referencia 11, de modo la jaula recogedora 5 en esa sección está abierta por la parte superior con el fin de poder cooperar con una criba o rejilla 12 que se extiende desde el borde inferior de la abertura 5' hacia dentro y hacia arriba en la jaula recogedora 5. La finalidad de la rejilla es garantizar que el alimento marino/biomasa, por ejemplo, peces u objetos extraños mayores de un cierto tamaño no atraviese la rejilla, sino que se les conduzca hacia arriba a través de la abertura 11 y lejos de la jaula recogedora 5. Asimismo, puede ser un requisito medioambiental que los peces que no se vayan a capturar por la red de arrastre sean clasificados y excluidos automáticamente de la red de arrastre. La rejilla puede guiar objetos extraños a través de la abertura del techo de la jaula según se describió anteriormente o, alternativamente, a través de los lados o fondo de la jaula. En una versión simplificada, es concebible que la rejilla sea hecha girar 90° o 180° con relación a la mostrada en las figuras 4 y 9 con el fin de hacer esto

posible. Si se pretende que tenga lugar la canalización de evacuación de objetos extraños, por ejemplo a través de dos paredes laterales, la rejilla podría tener una forma en V.

Un dimensionamiento adecuado de las aberturas que se encontrará en la rejilla 12 permitirá que la rejilla sea adaptada para clasificar y excluir cualesquiera objetos que sean mayores que el alimento marino/biomasa deseado, por ejemplo krill, gambas, peces o similares. Según se muestra en la figura 4, el citado embudo 8 pasa hacia una porción 13 de conducto que está doblada adecuadamente de modo que la abertura 13' del conducto 13 esté dispuesta preferiblemente paralela a la dirección longitudinal de la jaula recogedora 5. El conducto 13 está conectado a la manguera de transporte 4 en su extremo 4'''. La manguera de transporte 4 se extiende, según se indicó anteriormente, hasta el barco 3, y el alimento marino/biomasa que se transporta hasta el barco 3 puede recogerse a bordo y tratarse adicionalmente o procesarse y posteriormente preservarse. A bordo del barco, la manguera de transporte y la manguera de suministro podrían enrollarse sobre unos tambores de manguera con descarga y rótulas centrales para permitir que la longitud de la manguera sea fácilmente ajustada mientras continúa el transporte del alimento marino/biomasa hasta el barco. Después de durante el transporte del alimento marino/biomasa hasta el barco 3, éste debe separarse del agua marina que le acompaña en su camino ascendente. Esto puede efectuarse, si es necesario, por medio de un dispositivo de desaceleración que reduzca la velocidad de transporte y una caja cribadora adecuada para agua marina indicada esquemáticamente por el número de referencia 15. El hecho de que la red de arrastre pueda vaciarse continuamente de esta manera mientras es remolcada a través del agua es esencial para la calidad que tendrá el alimento marino/biomasa capturado y, en consecuencia, también tendrá efecto sobre la calidad del producto terminado.

Dado que el alimento marino/biomasa puede transportarse continuamente, sin daños y vivo hasta el barco, también será posible retirar inmediatamente a bordo cualquier alimento marino/biomasa no deseado y devolverlo a continuación al océano de forma ileso y viva. El pescador también tiene un buen control de lo que captura y evitar capturar grandes cantidades de alimento marino/biomasa no deseado en la bolsa de la red de arrastre.

Unas aletas 14, 14' de guía que corren en la dirección longitudinal de la jaula recogedora 5 están dispuestas, preferible aunque no necesariamente, en el exterior de la jaula recogedora 5.

La cantidad de aire u otro fluido que se ha de admitir en la manguera de transporte 4 por medio de dispositivos adecuados del barco es optimizada para facilitar el vaciado continuo más eficiente de la jaula recogedora 5 con el fin de proporcionar unas condiciones de transporte óptimas al alimento marino/biomasa que se ha de recoger y transportar hasta el barco.

Se describirá ahora con mayor detalle y con referencia a las figuras 5-9, una realización preferida de la invención y que representa una modificación del aparato que se muestra y describe con relación a las figuras 1-4, y el foco principal estará en los cambios estructurales en comparación con el aparato mostrado en las figuras 1-4. Se han dado los mismos números de referencia a elementos de las figuras 5-9 que tienen el mismo diseño o la misma función que los muestra-

dos en el aparato de las figuras 1-4, y estos elementos no se describirán con mayor detalle a continuación.

Las figuras 5-9 muestran una manguera de transporte 16 para transportar alimento marino/biomasa recogido en la jaula recogedora 5 mediante la red de arrastre 1 hasta el barco arrastrero 3. En las figuras 5 y 8, se puede ver que la manguera 16 en una realización preferida discurre a lo largo del lado inferior de la red de arrastre 1. Posteriormente, según se muestra en las figuras 8 y 9, la manguera entre en la jaula recogedora 5 y preferiblemente corre a lo largo del fondo 9''' de la misma en la forma de una tubería transportadora 16' que en una sección trasera 5''' de la jaula recogedora pasa al interior de un embudo de guiado 17. La abertura del embudo estará orientada ventajosamente hacia la pared posterior 9''' de la jaula recogedora. Según se muestra en la figura 7, se dispondrá un peso 7 en la manguera transportadora 16 con el fin de mantenerla abajo, justo como en la realización de las figuras 1 y 2, y la posición del peso puede estar ventajosamente en un área en donde la manguera transportadora 16 va desde una porción 16'' que está en la dirección de pesca de arrastre hasta una porción 16''' que se extiende hacia arriba. El peso 7 está conectado al barco 3 a través de un cabo de conexión 18, correspondiente al mostrado en las figuras 1 y 2.

A diferencia de la solución mostrada en las figuras 1, 3 y 4 en donde se suministra un fluido, preferiblemente aire, a través de la manguera 6 de suministro en un punto 4'' de la manguera transportadora 4 o en un punto 4' de la manguera transportadora 4 en la posición del peso 7, en la solución ilustrada en la figura 5 una manguera 19 de suministro suministra aire u otro fluido bajo presión a un inyector 20 que está conectado a la manguera transportadora 16 en un punto que está a una profundidad que es sustancialmente menor que la profundidad a la que están situadas la red de arrastre 1 y la jaula recogedora 5. De este modo, se ve que el inyector 20 está situado en una parte superior de la porción 16''' que se extiende hacia arriba de la manguera 16. El inyector 20 hace que se produzca una succión sustancial en la manguera transportadora, provocando casi un efecto de sifón con el fin de aspirar alimento marino/biomasa de la jaula recogedora 5 a través del embudo 17, la tubería transportadora 16' y la manguera 16 hasta el barco 3 a través del inyector 20. Una ventaja considerable de colocar el inyector 20 sustancialmente más cerca del barco 3 que lo mostrado en la figura 1 es que la trayectoria de transporte del aire u otro fluido hasta el inyector es más corta, lo cual supone menores necesidades en lo que se refiere a la presión de fluido que se exigirá en la manguera 19 de suministro para llevar el alimento marino/biomasa hasta el barco, y así se reduce la demanda de potencia necesaria para el suministro de aire u otro fluido al inyector. Asimismo, es una gran ventaja en relación con, por ejemplo, inspección, mantenimiento o similares del inyector 20 que no éste esté demasiado lejos debajo respecto de la superficie del mar. El ajuste del nivel al cual se posiciona el inyector con relación a

la jaula recogedora puede realizarse automáticamente usando sensores inalámbricos y cabrestantes controlados por ordenador.

La figura 10 es una ilustración puramente esquemática del principio de un posible dispositivo limpiador 21 de jaula que consiste en una rueda de paletas giratoria 22 en donde las paletas 22', cuando giran alrededor de un eje de rotación 23 y están bajo una cubierta semicircular 24, estarán horizontales o casi paralelas a la pared, fondo o techo adyacente de la jaula recogedora para reducir la resistencia del agua, mientras que cuando las paletas 22' se mueven fuera del borde delantero 24' de la cubierta, girarán para permanecer casi perpendiculares a la pared, fondo o techo adyacente de la jaula.

Según se mencionó en la introducción, la recogida y transporte de, por ejemplo, krill y otra biomasa resultará crítica en lo que se refiere al tiempo, dado que la calidad de, por ejemplo, el krill que se han de tratar y procesar posteriormente puede deteriorarse fácilmente debido a que éste muere mucho tiempo antes de que tenga lugar el procesamiento. El transporte veloz de especies vivas hasta el barco y de ahí directamente a un proceso de procesamiento continuo tiene el efecto de garantizar que el contenido de proteínas y calidad del alimento marino/biomasa recogido sean óptimos y considerablemente mejores que los que se pueden lograr con las soluciones conocidas. Como también se mencionó en la introducción, la calidad del alimento marino/biomasa, tal como krill o peces, que se somete en primer lugar a aplastamiento durante la recogida en la bolsa de la red de arrastre y posteriormente se somete a un aplastamiento y daños adicionales cuando la red de arrastre es izada a bordo del barco y vaciada, o si la red de arrastre se vacía por bombeo mecánico, también mejorará usando el aparato descrito, dado que el alimento marino/biomasa es sometido a una manipulación/daño bastante menos rudo durante la recogida y transporte hasta el barco y además alcanza el barco mientras aún esta vivo.

Aunque la presente invención será especialmente adecuada para la recogida y transporte de, por ejemplo, krill, será obvio que el aparato también puede usarse para cualquier forma de alimento marino/biomasa que tenga unas dimensiones o formas individuales mayores o menores. De este modo, debe quedar claro que la invención no está limitada a su uso en el mar, sino que puede usarse con la misma facilidad en agua dulce o aguas interiores o lagos.

El diseño de la jaula recogedora 5 mostrado en las figuras no es, por supuesto, una limitación en lo que respecta a cómo puede diseñarse y equiparse la jaula, o de qué materiales adecuados está fabricada. Por ejemplo, pueden montarse dispositivos de por sí conocidos en forma de sensores, que por ejemplo pueden ser inalámbricos, para vigilar la posición de la jaula recogedora en el agua, la profundidad, el flujo, etc.

Aunque se ha ilustrado y descrito el uso de una rejilla filtradora 12, ésta puede resultar no necesaria ni deseable en algunas circunstancias.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de red de arrastre con una red de arrastre (1) y unos medios para recoger alimento marino/biomasa y transportarlo hasta un barco receptor (3) de alimento marino/biomasa;

que comprende una manguera o tubería transportadora (4; 16, 16') para transportar alimento marino/biomasa desde la red de arrastre (1) hasta el barco (3);

en donde se suministra aire u otro fluido desde el barco (3) a través de una manguera de suministro (6; 19) para inyección en la manguera transportadora, o en la tubería (4; 16), para llevar el alimento marino/biomasa hasta el barco (3) mediante un efecto de inyector la técnica o una técnica de desplazamiento de fluido;

en donde el suministro de aire u otro fluido se adapta, mediante la manguera de suministro (6; 19), para que sea inyectado en un punto de la manguera o tubería transportadora (4; 16) por medio de un inyector (20) en un área de la manguera o tubería transportadora (4; 16), **caracterizado** porque

dicha área de la manguera o tubería transportadora (4; 16) es un área superior que tiene un marcado gradiente ascendente hacia la superficie del mar, de tal modo que el inyector (20) está situado más cerca del barco que de la red de arrastre (1).

2. Un aparato de red de arrastre según la reivindicación 1, **caracterizado** porque

la red de arrastre (1) tiene una jaula recogedora (5) alargada, rígida o flexible que en una abertura de entrada (5') está conectado a la región extrema trasera (1') de la red de arrastre, y que desde la abertura de entrada se extiende hacia una segunda porción (5''; 5''').

3. Un aparato de red de arrastre según la reivindicación 2, **caracterizado** porque

dicha jaula recogedora (5) tiene aberturas para colar agua y termina en una porción aguas abajo (5''; 5''') de la jaula (5) a través de un embudo (13; 17).

4. Un aparato según la reivindicación 3, **caracterizado** porque

está dispuesta una rejilla filtradora (12) para filtrar y excluir alimento marino biomasa que no se va a conducir a dicho embudo.

5. Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, **caracterizado** porque

el inyector (20) es de profundidad ajustable para que sea posicionado en un lugar requerido de dicha área superior.

6. Un aparato según la reivindicación 4, **caracterizado** porque

dicha rejilla de clasificación o filtrado (12) está

dispuesta en la abertura de entrada (5') de la jaula recogedora (5) y está concebida para extenderse oblicuamente hacia dentro y hacia arriba, hacia abajo y/o en sentido lateral en la jaula recogedora (5); y

una porción (11) de techo, fondo y/o paredes de la jaula recogedora (5) situada en un extremo aguas abajo de la rejilla (12) está abierta, de modo que alimento marino/biomasa, por ejemplo peces u objetos extraños, por encima de cierto tamaño no atraviesan la rejilla (12), sino que son conducidos a través de la al menos una porción abierta (11) y alejados de la jaula recogedora (5).

7. Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 3-6, **caracterizado** porque

las aberturas para colar agua están formadas por una estructura de enrejado o rejilla autolimpiable que puede ser rígida o flexible.

8. Un aparato según la reivindicación 7, **caracterizado** porque

al menos una porción de pared, techo o fondo de la jaula recogedora está equipada con un dispositivo mecánico para efectuar la limpieza de la estructura de enrejado o rejilla.

9. Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 2-8, **caracterizado** porque

la jaula recogedora (5) está construida en forma modular a base de secciones unidas (10).

10. Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 3-9, **caracterizado** porque

el embudo está dentro de la jaula (5), estando orientada la boca del embudo (17) hacia la pared cerrada de popa (9''') de la jaula (5) y quedando separada de la misma.

11. Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 2-10, **caracterizado** porque

en relación con el transporte del alimento marino/biomasa desde la jaula recogedora (5) hasta el barco (3), después de dicho transporte o durante el mismo, está montado un dispositivo colador (15') para separar alimento marino/biomasa del agua marina que le acompaña durante su transporte desde la jaula recogedora (5) hasta el barco (3), y

en relación con el dispositivo colador está montado un dispositivo de desaceleración (15) que está diseñado para reducir la velocidad de transporte del alimento marino/biomasa transportado.

12. Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 2-11, **caracterizado** porque

en la jaula recogedora (5), o en conexión con la misma, están dispuestos unos sensores (21), para vigilar la posición/orientación de la jaula recogedora (5) en el agua, la profundidad, el flujo de agua, etc.

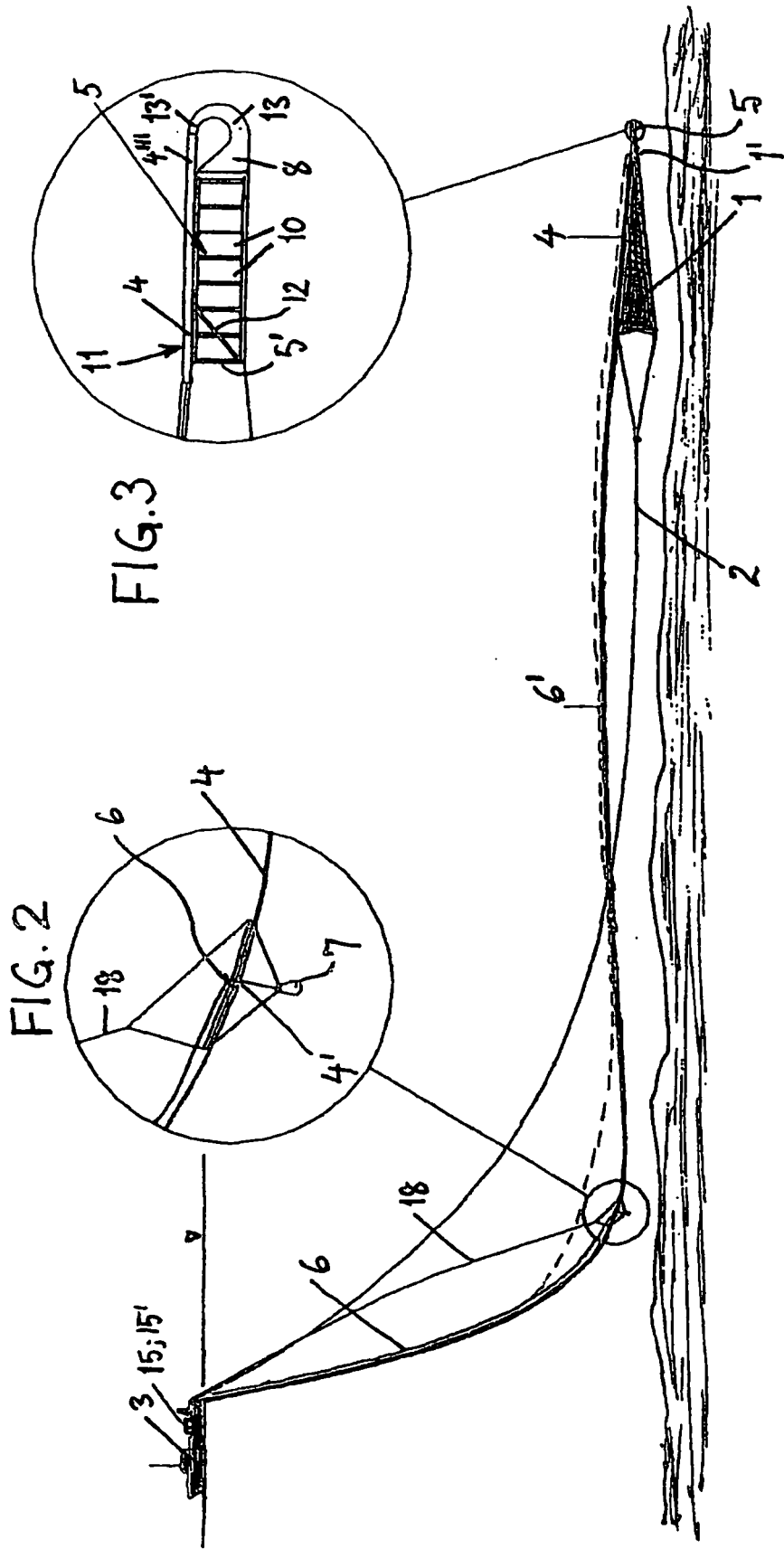
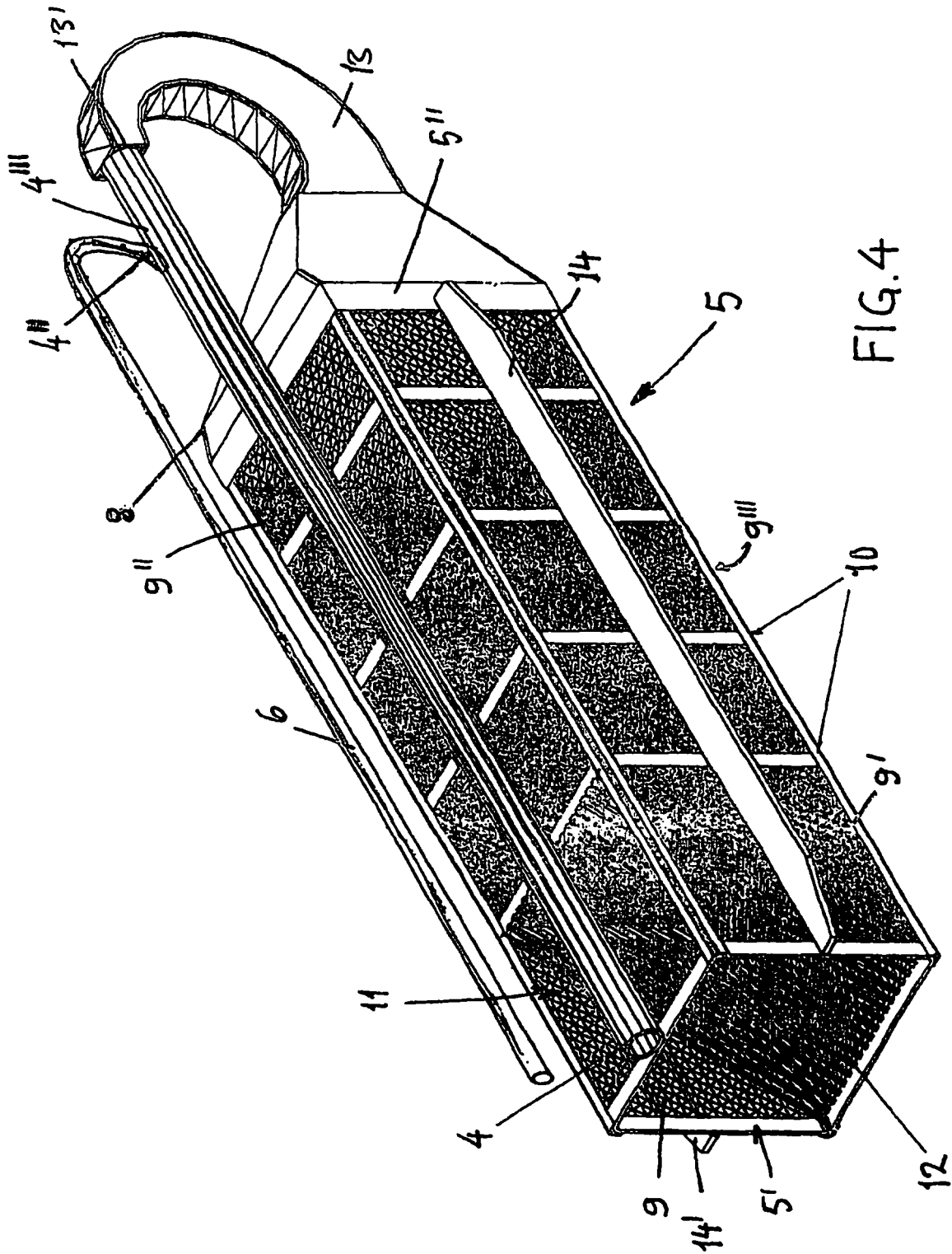


FIG.1

FIG.2

FIG.3



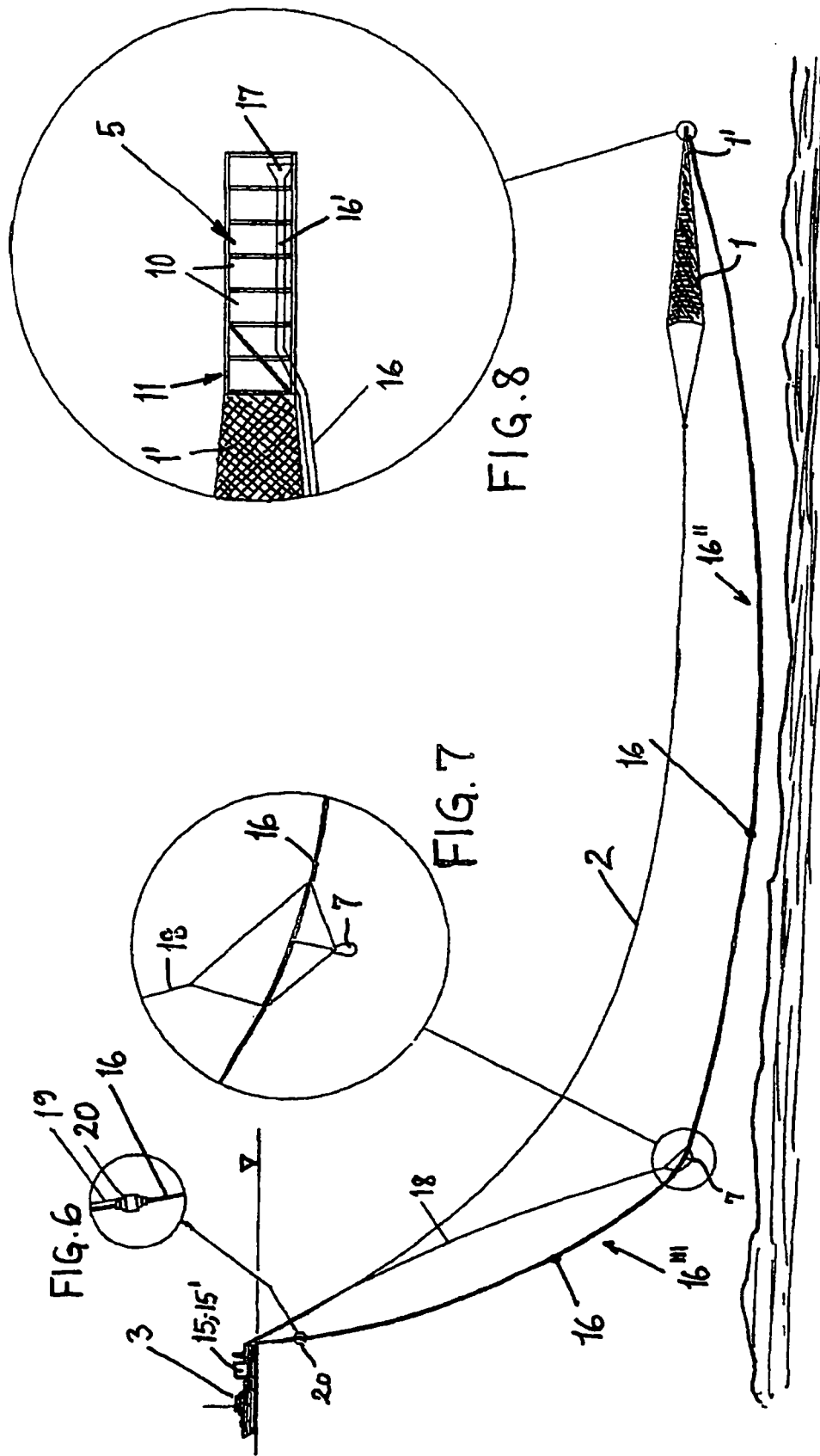


FIG. 5

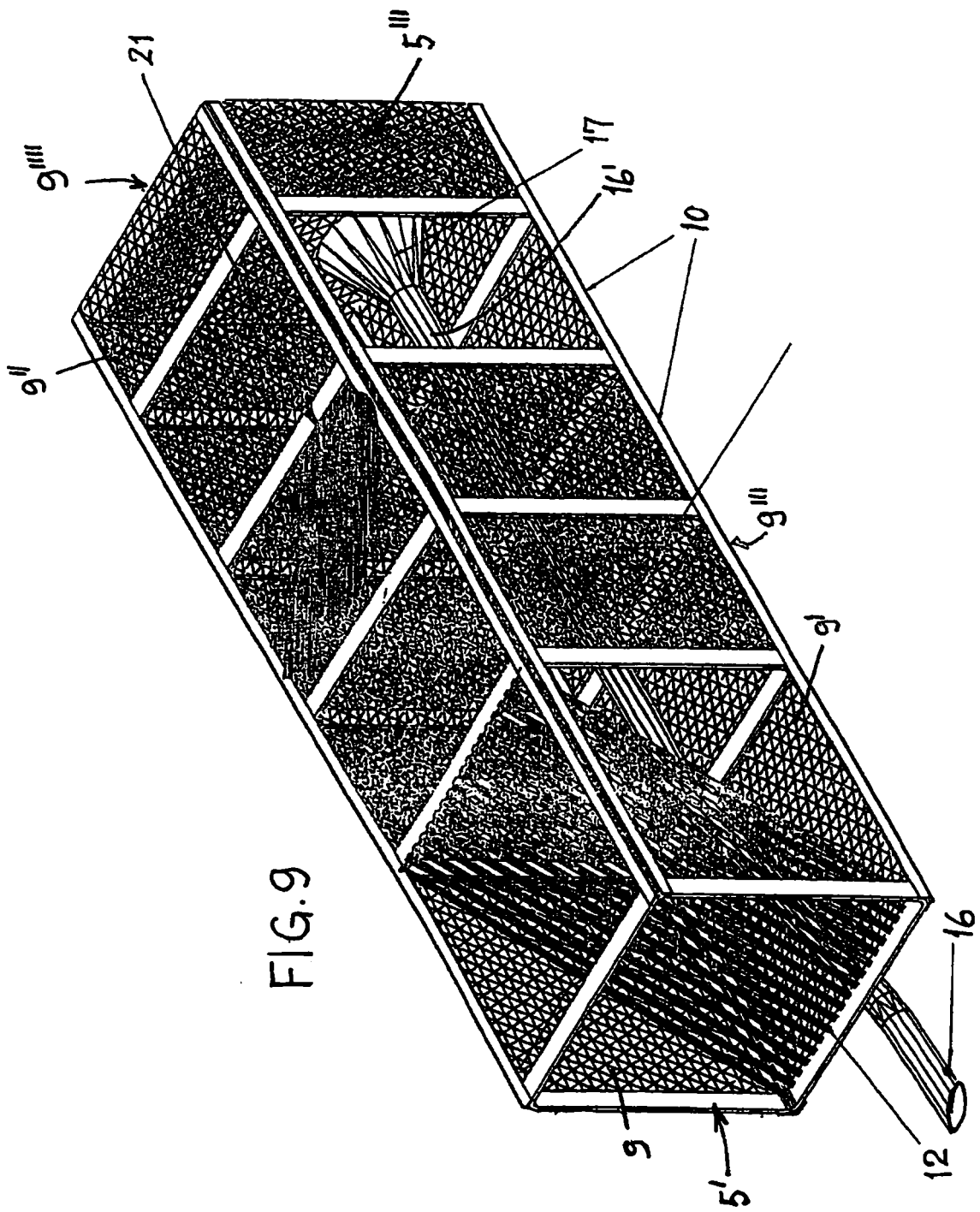


FIG.9

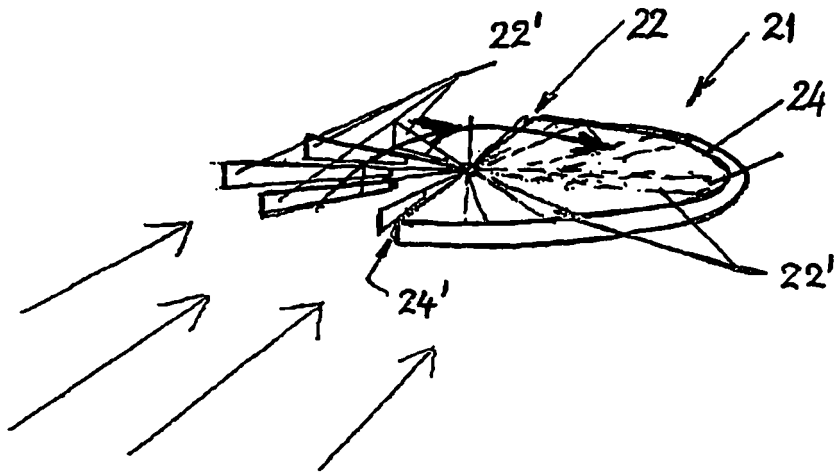


FIG. 10