

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 711 323**

51 Int. Cl.:

A01K 1/02 (2006.01)

A01K 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.03.2012 PCT/EP2012/055773**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.02.2013 WO13017297**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2012 E 12714277 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018 EP 2736323**

54 Título: **Sistema para almacenar, conservar y distribuir pienso en barcos para trasportar grandes cantidades de animales**

30 Prioridad:

29.07.2011 IT MI20111438

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

03.05.2019

73 Titular/es:

**FALCONI ENGINEERING CM S.R.L. (100.0%)
Via Largo Terzi 14
25031 Capriolo, IT**

72 Inventor/es:

FALCONI, SERAFINO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 711 323 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 almacenar, conservar y distribuir pienso en barcos para trasportar grandes cantidades de animales

La presente invención está relacionada con un sistema para almacenar, conservar y distribuir pienso en barcos para trasportar grandes cantidades de animales.

5 Como se conoce, cuando el emplazamiento agrícola de animales, tales como por ejemplo ovejas, reses, camellos, avestruces, está lejos de la ubicación de uso o sacrificio, se necesita permitir su transporte, y se usan grandes barcos si la cantidad de animales a trasportar es grande y el viaje requiere muchos días y cruzar mares u océanos.

10 Por ejemplo el documento DE3150934 A1 describe un aparato de distribución de alimentación a bordo de barcos para transporte de ganado tiene casetas dispuestas una encima de otra en una pluralidad de cubiertas, comederos de alimentación erigidos en la última y medios trasportadores para la distribución horizontal de los medios de alimentación y trasportadores para la retirada de la alimentación desde un búnker, tuberías bajantes que se extienden verticalmente y continuamente a través de las cubiertas, se conectan mediante su extremo superior a los medios de transporte, que tienen tuberías de salida conectadas oblicuamente en un ángulo en el nivel de cubierta, que terminan en los comederos, y que poseen medios de frenado en los extremos libres de los mismos para la alimentación emergente.

15 Otro ejemplo es el documento JPS53104986 que muestra un sistema similar del documento descrito anteriormente, con varios silos dispuestos simétricamente por motivos de estabilidad.

20 Tales barcos, conocidos como sustentadores de ganadería, se obtienen a partir de barcos diseñados originalmente para otros usos y luego se adaptan para este requisito al dividir el espacio disponible en casetas para el acomodo de los animales. En tales barcos, a fin de cumplir los requisitos de alimentación de los animales durante el viaje, sobre la cubierta superior se carga una gran pila de pienso.

Durante la navegación, el pienso necesario para alimentar a los animales se toma de la pila y se transporta, principalmente mediante medios manuales, tales como por ejemplo carretillas, como mucho asistidas por trasportadores y/o ascensores mecánicos para realizar funciones específicas, a los compartimentos para los animales.

25 Los sistemas usados actualmente para almacenar y distribuir pienso para alimentar animales durante transporte en barcos sufren el problema de requerir, para su funcionamiento, un considerable aporte de mano de obra con los consiguientes altos costes.

Además, los aparatos que se usan tiene una pobre fiabilidad, particularmente en relación a:

- rendimientos por hora;
- certeza en cumplimiento con los requisitos de alimentación periódica de los animales, considerando que si se alimentan únicamente con pienso las pérdidas de peso pueden ser sustanciales;
- 30 - seguridad y resistencia a agentes atmosféricos y perturbaciones climáticas;
- seguridad contra fuego y contra explosiones.

35 La intención de la presente invención es resolver los problemas mencionados anteriormente, al proporcionar un sistema para almacenar, conservar y distribuir pienso en barcos para trasportar grandes cantidades de animales, que pueden funcionar de manera casi completamente automatizada eliminando o reduciendo de manera sustancial los costes de la mano de obra requerida.

Dentro de esta intención, un objeto de la invención es proporcionar un sistema que tenga alta precisión y fiabilidad en funcionamiento particularmente en relación a los rendimientos por hora de pienso suministrado y los intervalos periódicos del suministro de pienso a los animales.

40 Otro objeto de la invención es proporcionar un sistema que proteja adecuadamente el pienso contra agentes atmosféricos.

Un objeto adicional de la invención es proporcionar un sistema que haga posible realizar la carga y, si se requiere, la descarga del pienso de manera automatizada.

45 Incluso otro objeto de la invención es proporcionar un sistema que, aunque pueda almacenar y gestionar grandes cantidades de pienso, no cree problemas de equilibrio y estabilidad al barco en el que se instala.

Otro objeto de la invención es proporcionar un sistema que haga posible recuperar y almacenar de nuevo el exceso de pienso para evitar alteración y/o deterioro de sus propiedades nutricionales.

50 Esta intención y estos y otros objetos que serán más evidentes más adelante en esta memoria se logran mediante un sistema para almacenar, conservar y distribuir pienso en barcos para trasportar grandes cantidades de animales, según la reivindicación 1.

Características y ventajas adicionales de la invención serán más evidentes a partir de la descripción de una realización preferida pero no exclusiva del sistema según la invención, ilustrada a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en donde:

la figura 1 es un diagrama del flujo del sistema según la invención;

- 5 la figura 2 es una vista esquemática parcialmente seccionada, tomada a lo largo de un plano vertical, de un barco en el que se instala el sistema según la invención;

la figura 3 es una vista a escala agrandada de un detalle de la figura 2;

la figura 4 es una vista en planta superior del barco de la figura 2;

la figura 5 es una vista a escala agrandada de un detalle de la figura 4;

- 10 la figura 6 es una vista en sección esquemática de la figura 2, tomada a lo largo de la línea VI-VI;

la figura 7 es una vista a escala agrandada de un detalle de la figura 6;

la figura 8 es una vista en sección esquemática de la figura 2, tomada a lo largo de la línea VIII-VIII;

la figura 9 es una vista a escala agrandada de un detalle de la figura 8;

la figura 10 es una vista en sección esquemática de la figura 3, tomada a lo largo de la línea X-X;

- 15 la figura 11 es una vista en sección esquemática de la figura 3, tomada a lo largo de la línea XI-XI;

la figura 12 es una vista a escala agrandada de un detalle de la figura 11.

Con referencia a la figuras, el sistema según la invención, generalmente designado por el numeral de referencia 1, comprende al menos un silo 2, 3 para almacenar el pienso, que se ubica en una región del barco N que se ubica debajo de la cubierta.

- 20 El pienso está constituido preferiblemente por pienso en pelets para facilitar las operaciones de manejo, limitando la formación de polvo durante tales operaciones.

Preferiblemente, hay dos silos de almacenamiento 2, 3, que se proporcionan convenientemente en dos regiones de roda del barco N que se disponen simétricamente con respecto al plano medio longitudinal PML del barco N de modo que el peso del pienso que se carga sobre el barco N puede ser equilibrado adecuadamente.

- 25 El sistema 1 comprende medios 4 para atracción automatizada del pienso de los silos de almacenamiento 2, 3 para transportar el pienso desde los silos de almacenamiento 2, 3 a una región intermedia 5 que se ubica en un nivel más alto que el nivel en el que se ubican los compartimentos 6 para los animales a alimentar.

Además, el sistema según la invención comprende medios 7 para la distribución automatizada del pienso desde la región intermedia 5 a los compartimentos 6 para los animales a alimentar.

- 30 Convenientemente, el sistema según la invención comprende también medios 8 para la carga automatizada del pienso a los silos de almacenamiento 2, 3 de modo que las operaciones para cargar el pienso a los silos de almacenamiento 2, 3 y la subsiguiente distribución del pienso a los compartimentos 6 para los animales a alimentar pueden ocurrir de manera casi completamente automatizada.

- 35 Ventajosamente, los medios para manejar el pienso a lo largo del sistema, es decir, los medios de carga automatizada 8 y/o los medios de atracción automatizada 4 y/o los medios de distribución automatizada 7, comprenden transportadores tipo cadena y/o elevadores de cangilones, de tipo conocido, como se detallará mejor más adelante en esta memoria.

- 40 Los transportadores tipo cadena que se pueden usar en el sistema según la invención están extendidos en el campo del traslado de productos granulares y pulverizados (cereales, piensos, tierras, carbón mineral pulverizado, azúcar, minerales, etc.) y se componen de una caja de transporte, cuya longitud varía según las distancias de transporte requeridas y sobre cuyo fondo desliza una cadena que se provee de miembros en cruz que actúan sobre el producto a transportar, que se vierte en la caja de transporte. Los miembros en cruz, al moverse hacia delante a lo largo de la extensión longitudinal de la caja de transporte, mueven la base de soporte del producto, provocando que todo el producto suprayacente se mueva por medio de la característica física del ángulo de reposo del propio producto. Por
45 medio de los transportadores tipo cadena, el producto se puede transportar hacia arriba a un extremo de la caja de transporte o se puede descargar en regiones intermedias al proporcionar, en el fondo de la caja de transporte, salidas de descarga adaptadas que se pueden abrir y cerrar por medio de persianas y/o válvulas que preferiblemente están motorizadas y mutuamente espaciadas.

- Los elevadores de cangilones que se pueden usar en el sistema según la invención también están extendidos en el campo de transporte vertical de productos granulares y pulverizados y están constituidos sustancialmente por una pareja de poleas, una motorizada y una de tipo de guía, con ejes horizontales y mutuamente paralelos, que se disponen en diferentes niveles de altura y se conectan mutuamente por una correa, cuyas dos partes se encuentran verticalmente o están inclinadas. A la correa se fijan cazos y recogen el producto, haciendo que avance a lo largo de una dirección con una componente vertical y dejándolo una vez se ha alcanzado la polea que se ubica más alta.
- En mayor detalle, los medios de carga automatizada 8 comprenden un transportador de carga tipo cadena 9, que se dispone transversalmente al plano medio longitudinal PML del barco N en un nivel más alto que el nivel de los silos de almacenamiento 2, 3. El transportador de carga 9 se dispone, con sus extremos longitudinales, debajo de las salidas de descarga 10, 11, que son controladas por persianas de cierre adaptadas, de tolvas de recepción 12, 13, dentro de las que es posible verter el pienso que llega de medios de transporte de tipo conocido, tales como por ejemplo trenes, camiones con remolque, u otros barcos, que se disponen junto al lado del barco N en el embarcadero. La transferencia del pienso desde estos medios de transporte a las tolvas de recepción 12, 13 se puede realizar por medio de los transportadores 14, 15 de tipo conocido, tales como por ejemplo cintas transportadoras o transportadores de tornillo. Las tolvas de recepción 12, 13 se disponen próximas a los lados del barco N para facilitar las operaciones para cargar el pienso.
- El transportador de carga 9 se provee, en una región hacia abajo, con salidas de descarga 16 que se espacian mutuamente a lo largo de la extensión longitudinal del transportador de carga 9 y son controladas por medio de persianas que pueden ser impulsadas. Las salidas de descarga 16 suministran a transportadores de llenado 18, 19 de tipo cadena, que se adaptan para transportar y distribuir, por medio de una pluralidad de salidas de descarga espaciadas a lo largo de la extensión longitudinal de los transportadores de llenado 18, 19, el pienso en un correspondiente silo de almacenamiento 2, 3.
- Además de los transportadores de llenado 18, 19 se proporciona al menos un transportador de llenado de emergencia 20, que tiene la función, si el nivel máximo rebosa de los silos de almacenamiento 2, 3 se activan durante la etapa de llenado de los silos de almacenamiento 2, 3, para permitir el vaciado completo de todos los transportadores de llenado 18, 19 al enviar el exceso de pienso a un sector adaptado de un silo, constituido, en el caso ilustrado, por el silo 2.
- Los medios de atracción automatizada 4 comprenden transportadores atrayentes 21, 22 de tipo cadena, que se disponen debajo de los silos de almacenamiento 2, 3 en salidas de descarga 23, 24 definidas en el fondo del correspondiente silo de almacenamiento 2, 3. Más particularmente, el fondo de los silos de almacenamiento 2, 3 se divide en regiones en forma de tolva 25, 26, cada una de las cuales dirige el pienso a una de las salidas de descarga 23, 24, y cada salida de descarga 23, 24 es controlada por medio de una correspondiente persiana que puede ser impulsada.
- Los transportadores atrayentes 21, 22 suministran a al menos un elevador de cangilones 27, 28, que se adapta para descargar el pienso, atraído de los silos de almacenamiento 2, 3, a la región intermedia 5.
- En la realización ilustrada, hay dos elevadores de cangilones 27, 28, que se disponen simétricamente con respecto al plano medio longitudinal PML del barco N.
- Entre los transportadores atrayentes 21, 22 y los elevadores de cangilones 27, 28 se proporcionan transportadores de intercambio o baipás 29, 30 de tipo cadena, que se pueden accionar a fin de transferir el pienso desde los transportadores atrayentes 21, 22, en lugar de al elevador de cangilones 27 o 28 suministrado por un transportador atrayente 21 o 22, al otro elevador de cangilones 28 o 27, si únicamente hay disponible un elevador de cangilones 27 o 28 en situaciones de emergencia o por requisitos de mantenimiento.
- Los elevadores de cangilones 27, 28 suministran a un transportador de distribución transversal 31 de tipo cadena, que se dispone sustancialmente horizontal en la región intermedia 5 y se orienta transversalmente al plano medio longitudinal PML del barco N.
- El transportador de distribución transversal 31 se provee de salidas de descarga 32, que se espacian mutuamente a lo largo de la extensión longitudinal del transportador de distribución transversal 31 y son controladas por medio de persianas que pueden ser impulsadas.
- Los medios de distribución automatizada 7 comprenden transportadores de distribución longitudinal 33, 34 de tipo cadena, que se disponen debajo del transportador de distribución transversal 31 y se orientan longitudinalmente con respecto al barco N. Los transportadores de distribución longitudinal 33, 34 son suministrados por el transportador de distribución transversal 31 por medio de las salidas de descarga 32 del mismo, que son controladas por medio de correspondientes persianas que pueden ser impulsadas.
- A su vez, los transportadores de distribución longitudinal 33, 34 suministran, por medio de lumbreras de descarga 35, 36 que se espacian mutuamente a lo largo de la extensión longitudinal del correspondiente transportador de distribución longitudinal 33, 34 y son controladas por correspondientes persianas que pueden ser impulsadas, conductos 37, 38 para distribución por gravedad del pienso, que llevan a comederos ubicados en los varios compartimentos 6 para los animales a alimentar. Los compartimentos 6 se disponen en regiones del barco N que están en un nivel que está más

bajo que el nivel de la región intermedia 5. Sustancialmente, la región intermedia 5 se dispone preferiblemente sobre la cubierta superior del barco N, mientras que los compartimentos 6 para los animales se disponen en las varias cubiertas inferiores del barco N.

5 Todos los transportadores de distribución longitudinal 33, 34 de la cubierta superior se proveen de un dispositivo de ajuste que hace posible dosificar el pienso a alimentar en las casetas en todas las cubiertas, o incluso evita introducirlo en caseta sin animales, para evitar el desperdicio o descomposición de pienso no usado.

10 Ventajosamente, los transportadores de distribución longitudinal 33, 34 se proveen de salidas de descarga de retorno 39, 40, que se disponen encima de al menos uno de los silos de almacenamiento 2, 3 y se conectan a correspondientes conductos de descarga 41, 42, a través de los que es posible descargar el exceso de pienso al silo de almacenamiento 2, 3, como se hará más evidente más adelante en esta memoria.

15 El transportador de distribución transversal 31 también tiene al menos una salida de descarga de retorno 43, 44, que se ubica encima de al menos uno de los silos de almacenamiento 2, 3 y se conecta a un correspondiente conducto de descarga 45, 46 a fin de descargar el exceso de pienso a uno de los silos de almacenamiento 2, 3. En la realización ilustrada, el transportador de distribución transversal 31 se provee de dos salidas de descarga de retorno 43, 44, cada una conectada a uno de los silos de almacenamiento 2, 3 y dispuestas próximas a un extremo longitudinal del transportador de distribución transversal 31.

Además, el transportador de distribución transversal 31 se provee de al menos una salida de descarga 47, que se puede conectar a medios de extracción 48, constituidos por ejemplo por cintas transportadoras o transportadores de tornillo, para descargar el pienso afuera del barco N.

20 Las persianas de los varios transportadores tipo cadena del sistema 1 pueden estar constituidas por persianas de tipo conocido, que se pueden accionar por medio de un correspondiente servomotor eléctrico.

25 La varios transportadores tipo cadena y elevadores de cangilones 27, 28 y los servomotores de las persianas que pueden ser impulsados y que controlan las salidas de descarga de los transportadores tipo cadena descritos anteriormente se conectan funcionalmente a un elemento de control y monitorización 50 de tipo electrónico programable, que supervisa el funcionamiento de todo el sistema y acciona dichos elementos según programas preestablecidos para satisfacer los varios requisitos de carga y descarga del pienso y de alimentar a los animales transportados, cumpliendo con tablas de alimentación precisas.

30 El elemento de control y monitorización 50 se diseña con este tipo de redundancia para hacer posible que conmute, en caso de emergencia, desde un "primer" control y monitorización "automáticos" a un "segundo" control y monitorización "automáticos", y finalmente control y monitorización "manual", para impedir que cualquier aparato se quede sin energía eléctrica.

El funcionamiento del sistema según la invención es de la siguiente manera.

35 El pienso, que procede de trenes, camiones con remolque u otros barcos, se vierte en las tolvas 12, 13, que suministran al transportador de carga 9. El pienso se alimenta desde el transportador de carga 9 a los transportadores de llenado 18, 19, que lo dispensan a los silos de almacenamiento 2, 3.

Desde los silos de almacenamiento 2, 3, el pienso es atraído por los transportadores atrayentes 21, 22 y transportado, por medio de los elevadores de cangilones 27, 28, al transportador de distribución transversal 31.

40 Desde el transportador de distribución transversal 31, el pienso es transportado a los transportadores de distribución longitudinal 33, 34, que descargan el pienso a los conductos de descarga 37, 38 que suministran a los comederos dispuestos en los compartimentos 6 para los animales a alimentar.

Cabe señalar que la cantidad de pienso que se dispensa a los comederos, así como la frecuencia con la que se dispensa, puede ser ajustada con mucha precisión por el elemento control y gestión 50, según programas preestablecidos, al impulsar las persianas dispuestas sobre las salidas de descarga 35, 36 de los transportadores de distribución longitudinal 33, 34.

45 Además, de nuevo por medio del elemento de control y gestión 50, es posible controlar y dosificar el llenado y vaciado de los silos de almacenamiento 2, 3 para evitar crear desequilibrios de carga para el barco N.

Si ocurre un exceso de pienso en los transportadores de distribución longitudinal 33, 34 y/o en el transportador de distribución transversal 31, el pienso, por medio de las salidas de descarga de retorno 39, 40, 43, 44, se puede transportar nuevamente a los silos de almacenamiento 2, 3, previniendo su dispersión o alteración.

50 Tras el traslado, cualquier pienso residual se puede descargar fácilmente desde los silos de almacenamiento 2, 3 por medio de los transportadores atrayentes 21, 22, los elevadores de cangilones 27, 28 y el transportador de distribución transversal 31, que descargan el pienso a través de la salida de descarga 47 a conductos de descarga o sobre transportadores que suministran a medios de transporte terrestre, tales como por ejemplo camiones con remolque, trenes

u otros barcos.

5 En la práctica se ha encontrado que el sistema según la invención logra totalmente la intención pensada dado que puede gestionar, de manera casi completamente automatizada, la carga del pienso a bordo del barco y su distribución a los comederos de los compartimentos para los animales a alimentar según cantidades y frecuencias preestablecidas siguiendo programas preestablecidos.

Otra ventaja del sistema según la invención es que es posible trasportar el exceso de pienso nuevamente a los silos de almacenamiento, evitando así su deterioro.

Otra ventaja del sistema según la invención es que hace posible, de manera automatizada, descargar el pienso residual después de haber trasportado los animales.

10 El sistema concebido así es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas ellas dentro del alcance de las reivindicaciones anexas. Todos los detalles pueden ser sustituidos además por otros elementos técnicamente equivalentes.

En la práctica, los materiales usados, así como las dimensiones, pueden ser cualesquiera según requisitos y el estado de la técnica.

15 Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación sean seguidas por signos de referencia, esos signos de referencia se han incluido con el único propósito de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, por consiguiente, dichos signos de referencia no tienen ningún efecto limitativo en la interpretación de cada elemento identificado a modo de ejemplo por dichos signos de referencia.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (1) para almacenar, conservar y distribuir pienso en barcos para trasportar grandes cantidades de animales, caracterizado por que comprende:

- al menos un silo (2, 3) para almacenar el pienso, ubicado en una región del barco (N) que se ubica debajo de la cubierta;

- medios de atracción automatizada (4) para atraer el pienso desde dicho silo de almacenamiento (2, 3) para trasportarlo a al menos una región intermedia (5) ubicada en un nivel más alto que el nivel en el que se ubican los compartimentos (6) para los animales a alimentar; dichos medios de atracción automatizada (4) comprenden trasportadores atrayentes (21, 22) de tipo cadena, que se disponen debajo de dicho al menos un silo de almacenamiento (2, 3) en salidas de descarga (23, 24) del silo de almacenamiento (2, 3) que son controladas por medio de persianas que pueden ser impulsadas; dichos trasportadores atrayentes (21, 22) suministran al menos dos elevadores de cangilones (27, 28) que se adaptan para descargar el pienso, atraído de dicho al menos un silo de almacenamiento (2,3), a dicha región intermedia (5), medios de distribución automatizada (7) para la distribución del pienso desde dicha región intermedia (5) a dichos compartimentos (6) para los animales a alimentar,

caracterizado por que comprende además

- medios de carga automatizada (8) para la carga del pienso a dicho al menos un silo de almacenamiento (2, 3);

- un elemento de control y monitorización (50) de tipo electrónico programable, conectado funcionalmente a dichos medios de atracción automatizada (4) y dichos medios de carga automática (8) para su funcionamiento según programas preestablecidos

dichos al menos dos elevadores de cangilones (27, 28), se disponen simétricamente con respecto a dicho plano medio longitudinal (PML) del barco (N), y en que

entre dichos trasportadores atrayentes (21, 22) y dichos elevadores de cangilones (27, 28) se proporcionan trasportadores de intercambio o baipás (29, 30) de tipo cadena para transferir el pienso desde dichos trasportadores atrayentes (21, 22) a uno o el otro de dichos elevadores de cangilones (27, 28).

2. El sistema (1) según la reivindicación 1 caracterizado por que dicho al menos un silo de almacenamiento (2, 3) comprende al menos dos silos de almacenamiento (2, 3) dispuestos simétricamente con respecto al plano medio longitudinal (PML) del barco (N).

3. El sistema (1) según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que dichos medios de carga automatizada (8) y/o dichos medios de atracción automatizada (4) y/o dichos medios de distribución automatizada (7) comprenden trasportadores tipo cadena (9, 18, 19, 20, 21, 22, 29, 30, 31, 33, 34) y/o elevadores de cangilones (27, 28).

4. El sistema (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichos medios de carga automatizada (8) comprenden un trasportador de carga tipo cadena (9), que se dispone transversalmente al plano medio longitudinal (PML) del barco (N) en un nivel más alto que el de dicho al menos un silo de almacenamiento (2, 3); dicho trasportador de carga (9) se provee, en una región hacia abajo, con salidas de descarga (16) que se espacian mutuamente a lo largo de la extensión longitudinal del trasportador de carga (9) y se controlan por medio de persianas que pueden ser impulsadas y que suministran trasportadores de llenado (18, 19) de tipo cadena, que se adaptan para trasportar y distribuir el pienso en un correspondiente silo de almacenamiento (2, 3).

5. El sistema (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichos elevadores de cangilones (27, 28) suministran a un trasportador de distribución transversal (31) de tipo cadena, que se dispone sustancialmente horizontal en dicha región intermedia (5) y se orienta transversalmente a dicho plano medio longitudinal (PML); dichos medios de distribución automatizada (7) comprenden trasportadores de distribución longitudinal (33, 34) de tipo cadena, que se disponen debajo de dicho trasportador de distribución transversal (31) y se orientan longitudinalmente con respecto al barco (N); dichos trasportadores de distribución longitudinal (33, 34) son suministrados por salidas de descarga (32) de dicho trasportador de distribución transversal (31) que se espacian mutuamente a lo largo de la extensión longitudinal de dicha distribución transversal (31) y son controlados por correspondientes persianas que pueden ser impulsadas; dichos trasportadores de distribución longitudinal (33, 34) suministran, por medio de lumbreras de descarga (35, 36) que se espacian a lo largo de la extensión longitudinal del correspondiente trasportador de distribución longitudinal (33, 34) y son controlados por correspondientes persianas que pueden ser impulsadas, conductos (37, 38) para distribución por gravedad del pienso, que llevan a comederos ubicados en los varios compartimentos (6) para los animales a alimentar, que se disponen debajo de dicha región intermedia (5).

6. El sistema (1) según la reivindicación 5, caracterizado por que dichos trasportadores de distribución longitudinal (33, 34) se proveen de salidas de descarga de retorno (39, 40) que se disponen encima de al menos uno de dichos silos de almacenamiento (2, 3) y se conectan a correspondientes conductos de descarga (41, 42) para

descargar en un silo de almacenamiento (2, 3) el exceso de pienso.

- 5 7. El sistema (1) según la reivindicación 5, caracterizado por que dicho transportador de distribución transversal (31) se provee de al menos una salida de descarga de retorno (43, 44) que se ubica encima de al menos uno de dichos silos de almacenamiento (2, 3) y se conecta a un correspondiente conducto de descarga (45, 46) para descargar en un silo de almacenamiento (2, 3) el exceso de pienso.
8. El sistema (1) según la reivindicación 5, caracterizado por que dicho transportador de distribución transversal (31) se provee de al menos una salida de descarga (47) que se puede conectar a medios de extracción (48) para descargar el pienso afuera del barco (N).
- 10 9. El sistema (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de control y monitorización (50) de tipo electrónico programable, que se conecta funcionalmente a dichas persianas que pueden ser impulsadas, a dichos transportadores (9, 18, 19, 20, 21, 22, 29, 30, 31, 33, 34) y a dichos elevadores de cangilones (27, 28) para su accionamiento según programas preestablecidos.

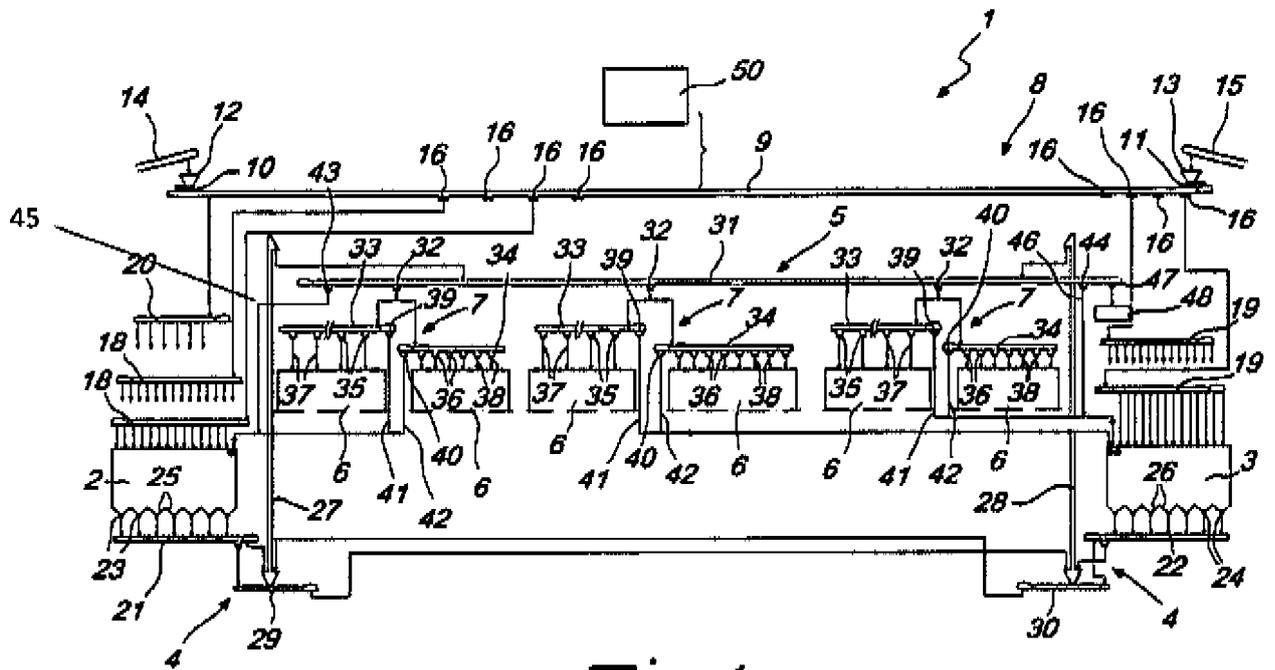


Fig. 1

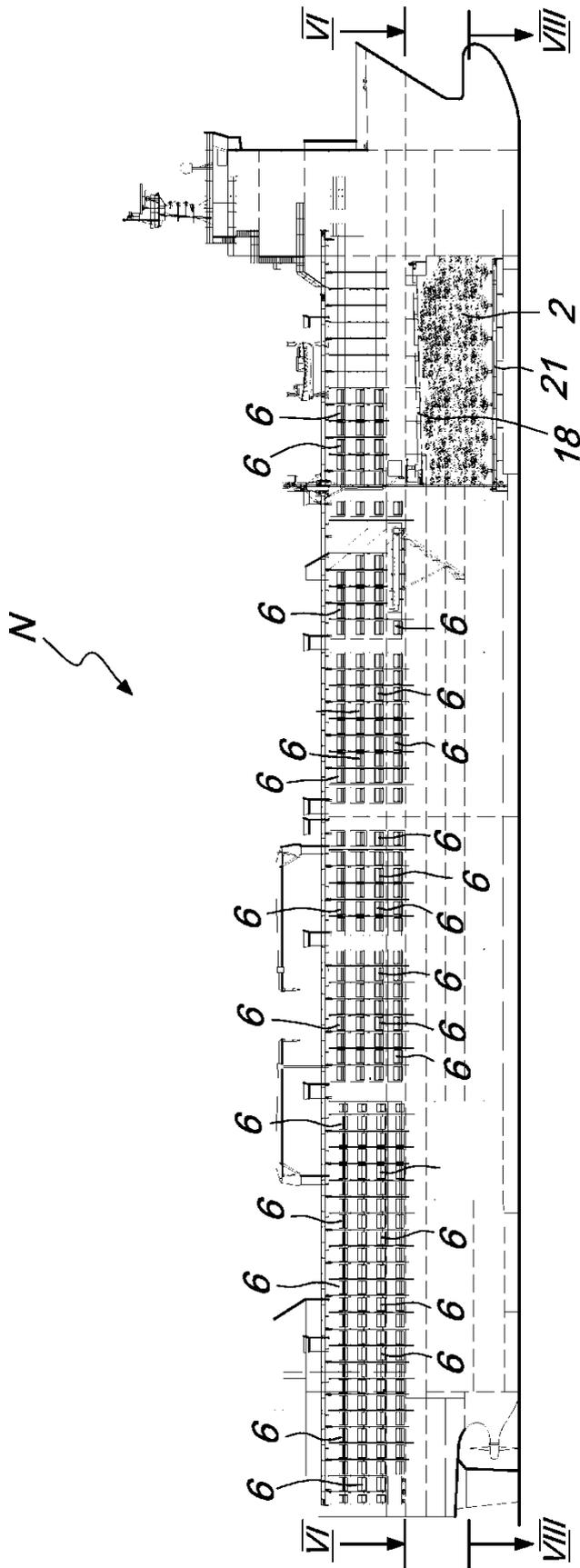


Fig. 2

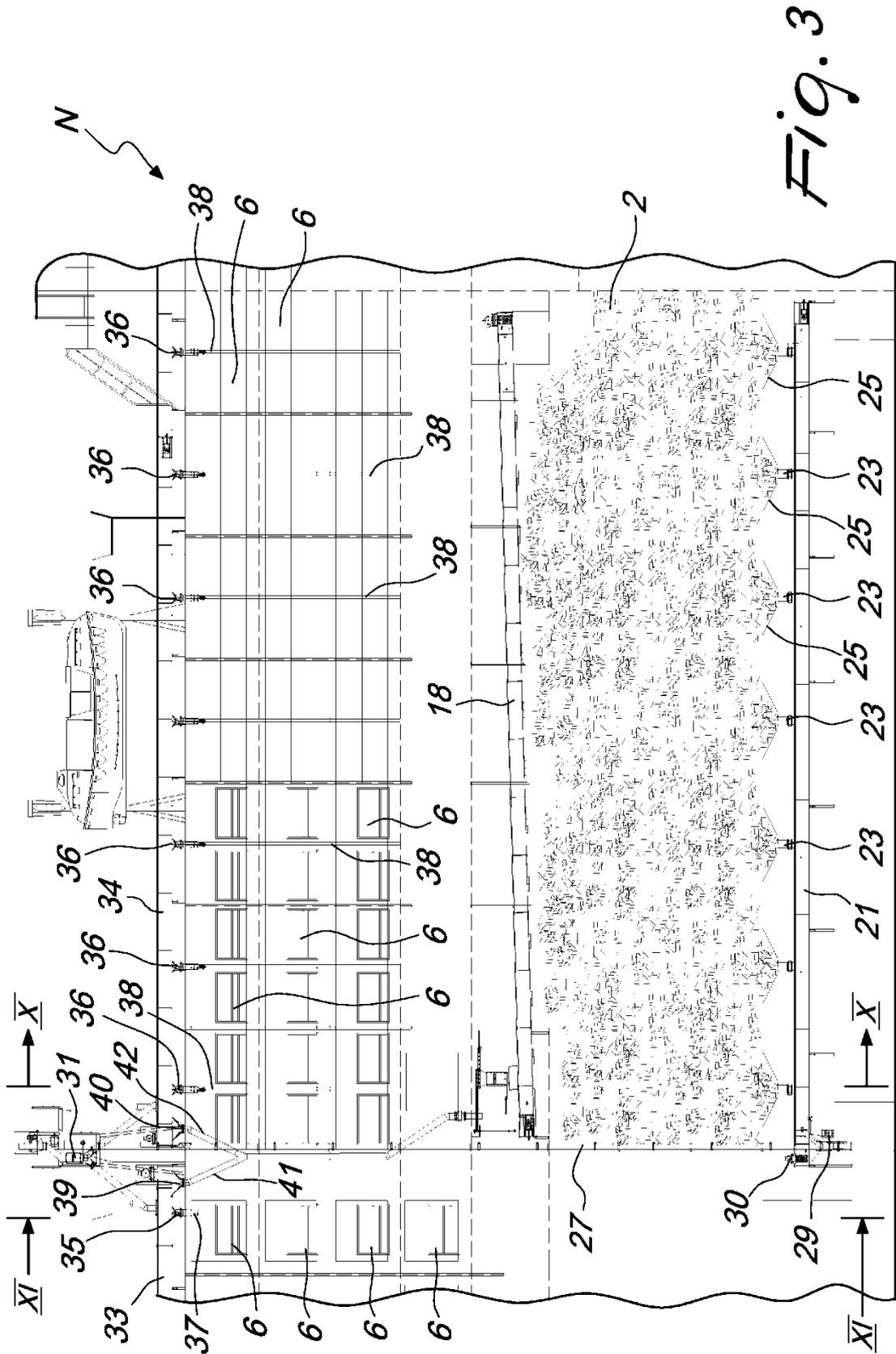


Fig. 3

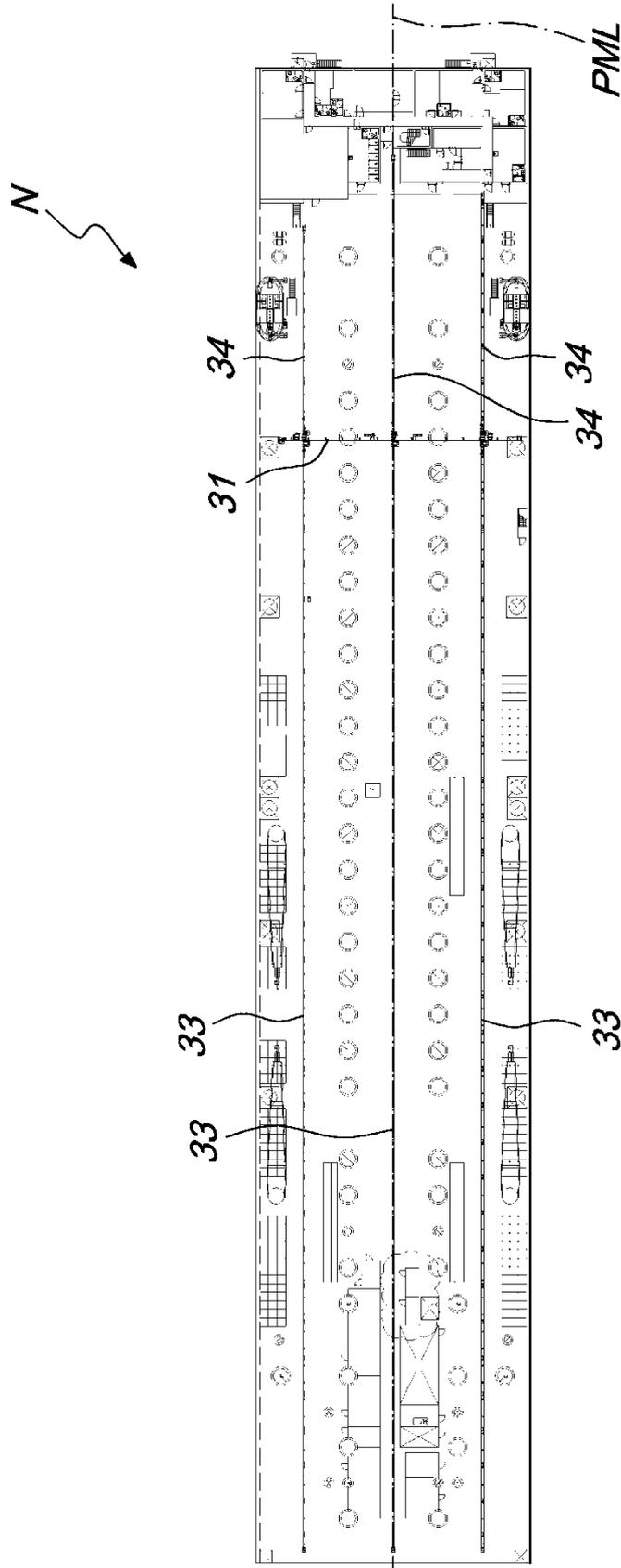


Fig. 4

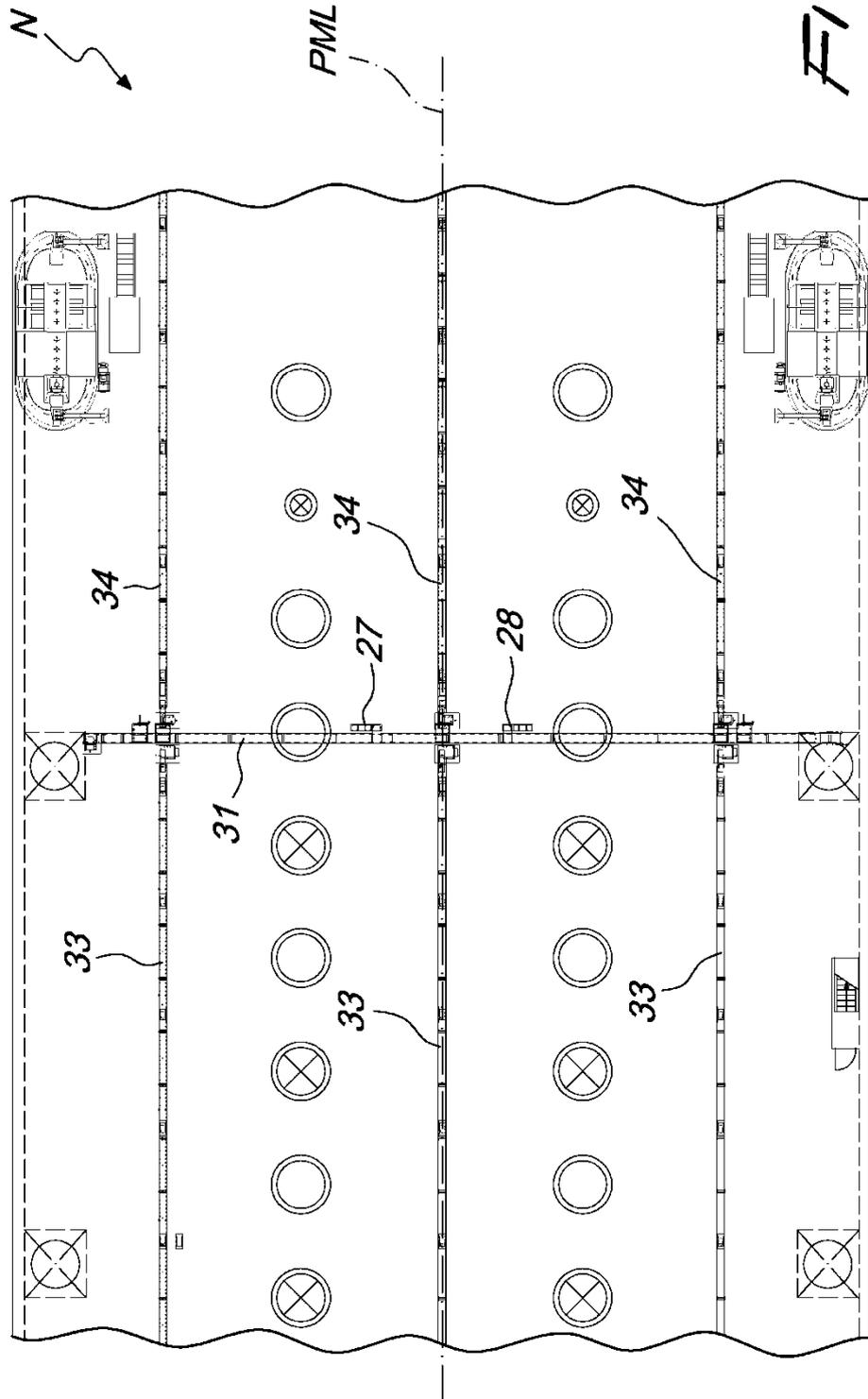


Fig. 5

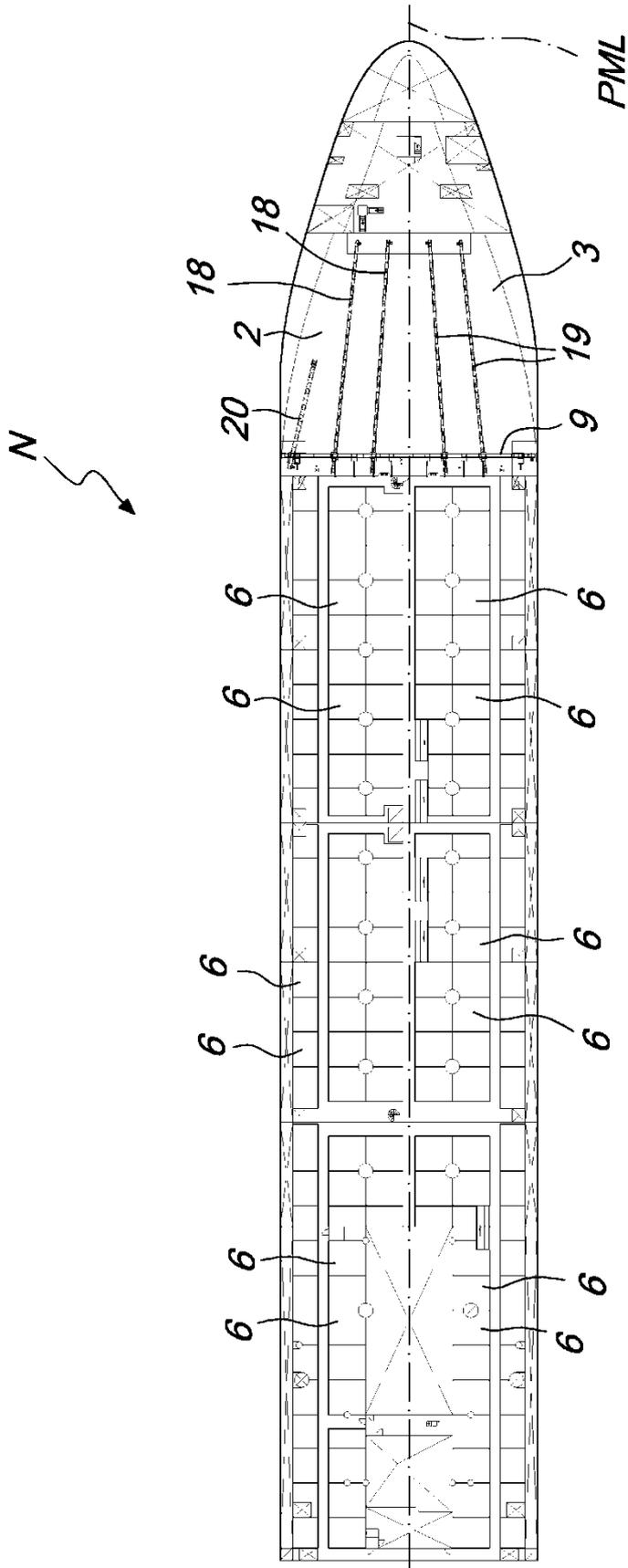


Fig. 6

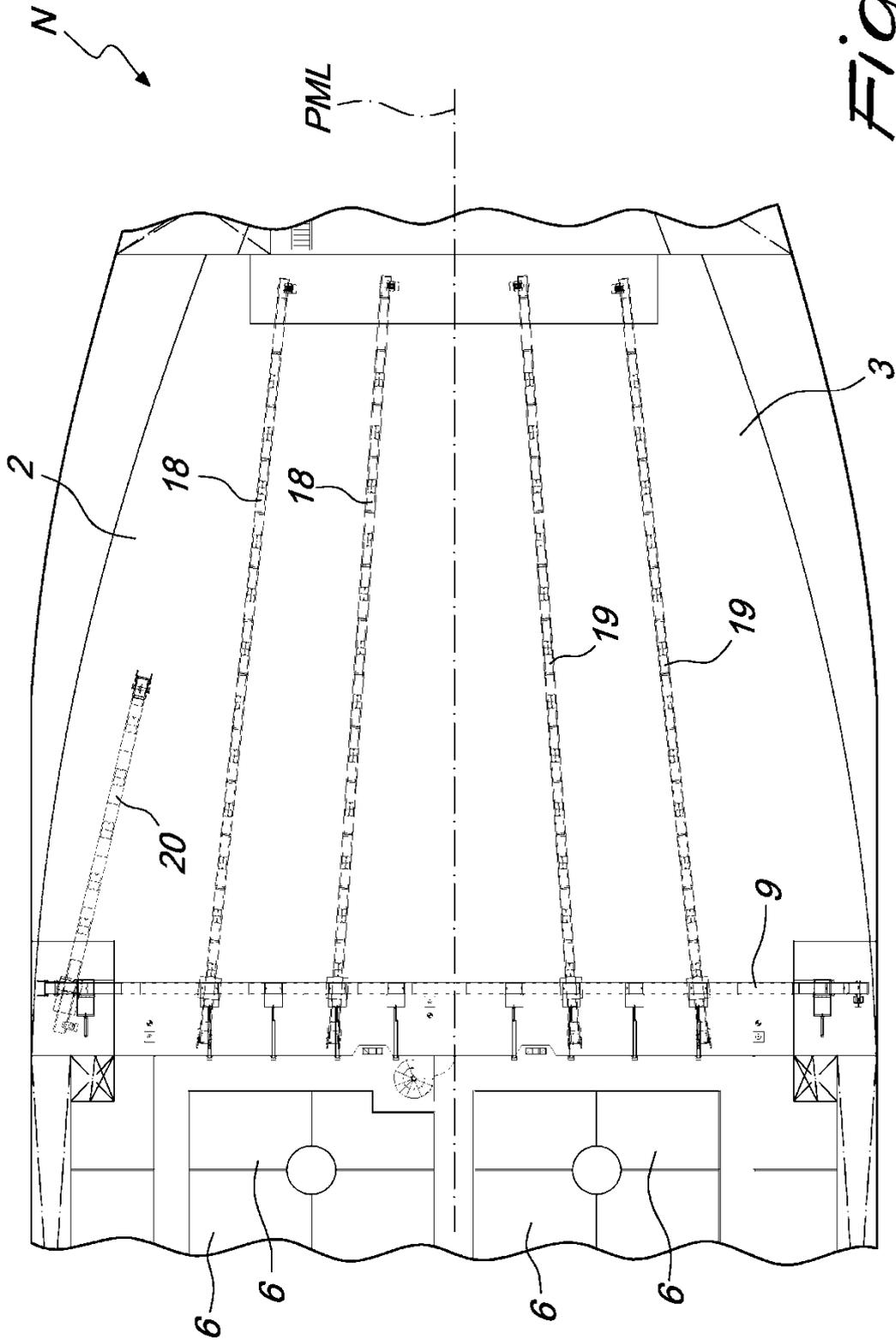


Fig. 7

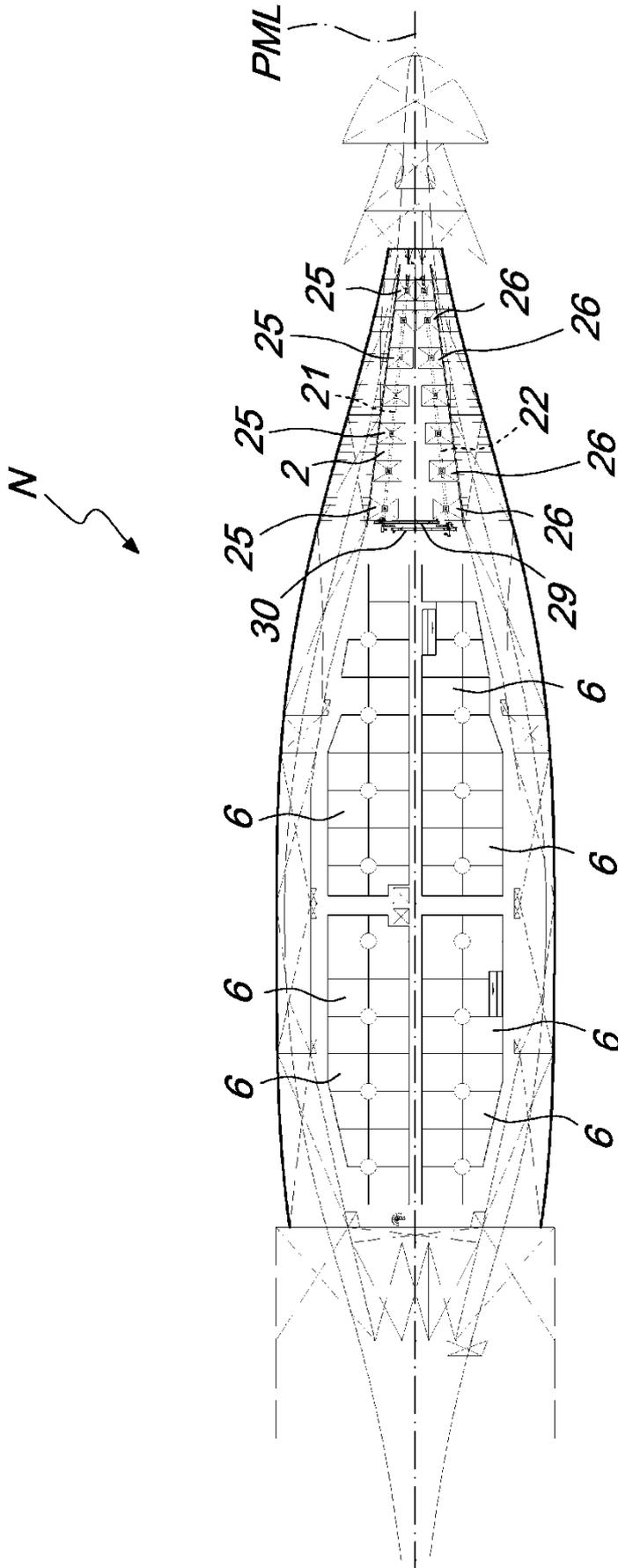


Fig. 8

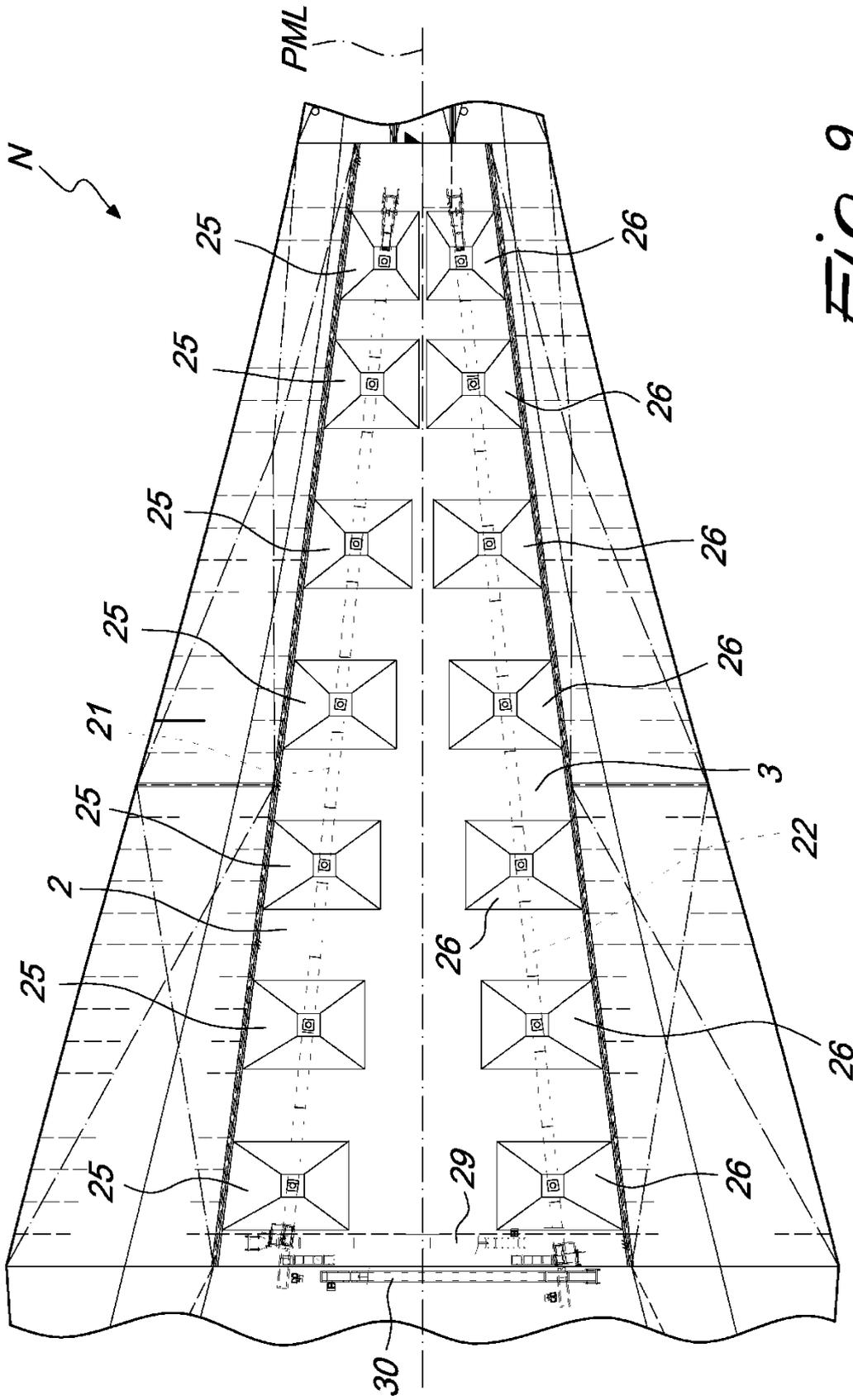


Fig. 9

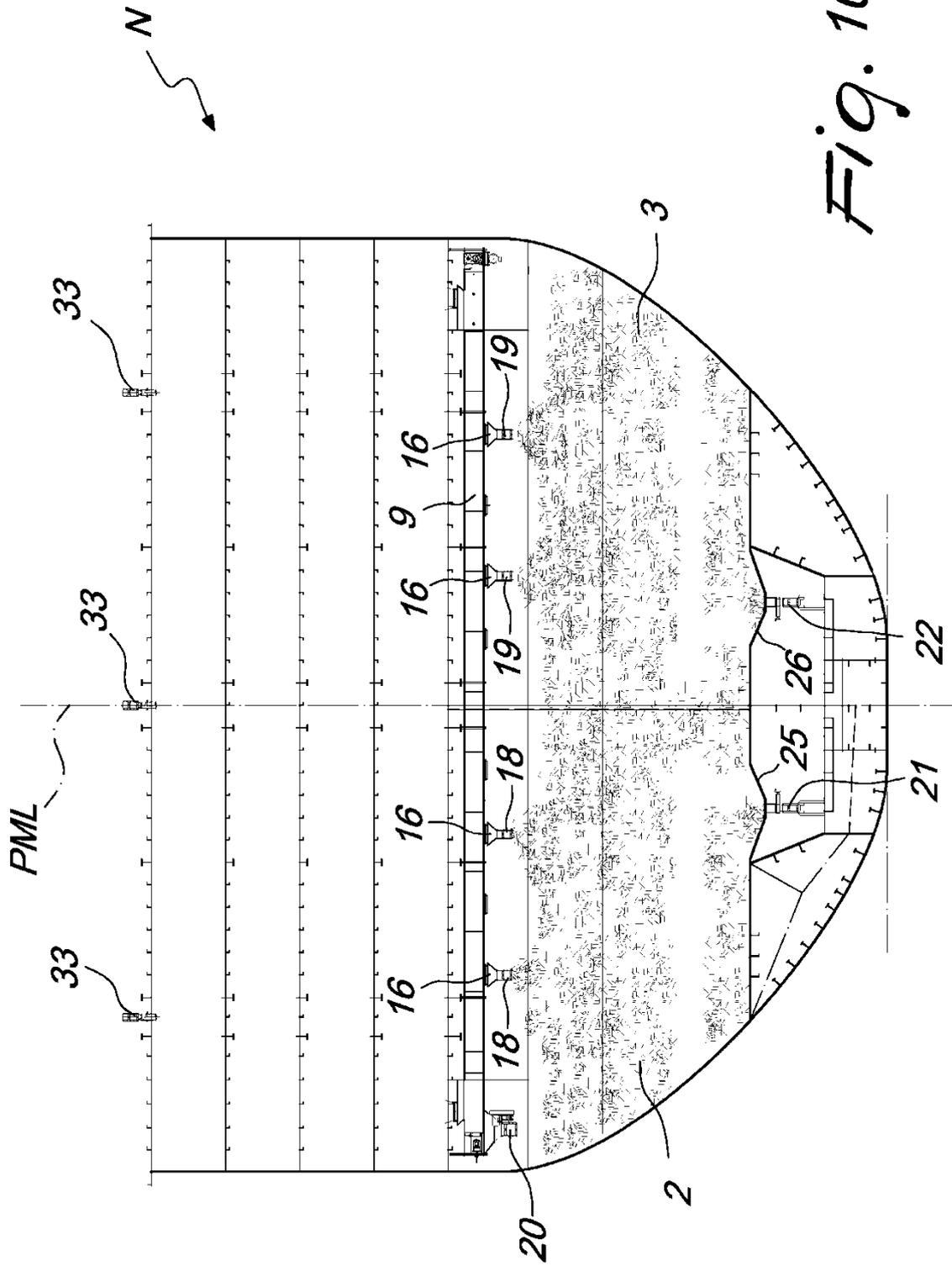


Fig. 10

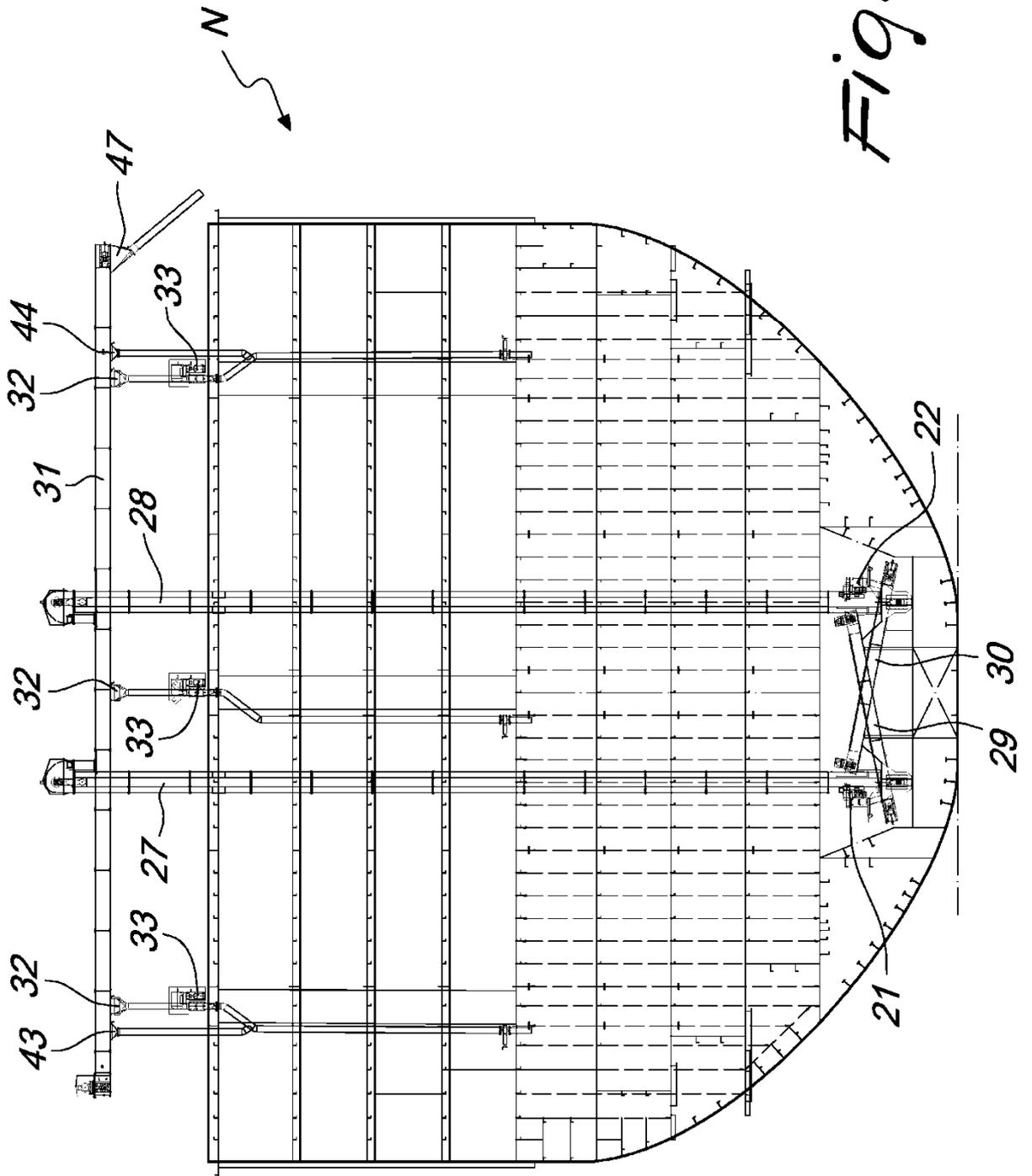


Fig. 11

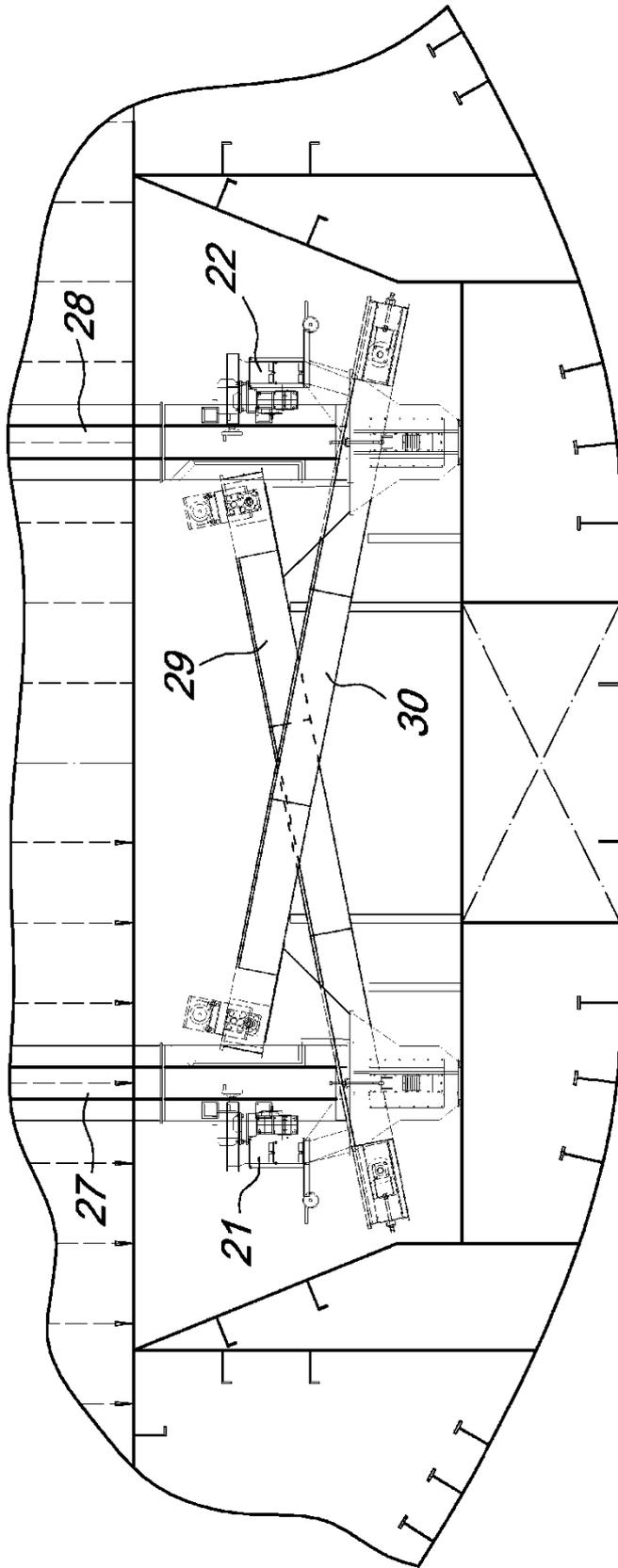


Fig. 12