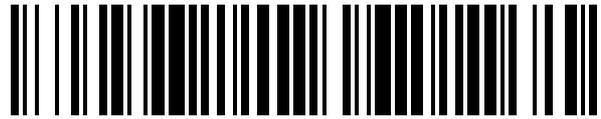


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 248 739**

21 Número de solicitud: 202031001

51 Int. Cl.:

E21D 11/10 (2006.01)

E01B 1/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

21.05.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

01.07.2020

71 Solicitantes:

CALDERERÍA COALCA, S.A. (100.0%)
Carretera de Villalbilla Corpa Km.1
(P.I. El Gurugú)
28810 Villalbilla (Madrid) ES

72 Inventor/es:

ROMERO LECINA, Raúl;
ROLLÁN DÍAZ, José Ignacio;
TORRES GOMEZ, Jesús y
MARGARETO MENÉNDEZ, Juan

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

54 Título: **PÓRTICO DESPLAZABLE DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE HORMIGÓN**

ES 1 248 739 U

DESCRIPCIÓN

PÓRTICO DESPLAZABLE DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE HORMIGÓN

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención trata de pórtico desplazable de transporte y distribución de hormigón, destinado a transportar y distribuir hormigón para la ejecución de vía en placa hormigonada en el interior de túneles ferroviarios. El pórtico desplazable comprende una estructura, una
10 tolva de hormigón, una tubería de transporte y un tramo intermedio entre el tramo de salida y el tramo de entrada que es desplegable.

Más en particular, el pórtico desplazable puede avanzar o retroceder sin necesidad de cambiar ningún tramo de la tubería de transporte de hormigón, ya que la tubería de
15 transporte se adapta a su avance o retroceso, Así el suministro a la tolva de hormigón se hace ininterrumpidamente con el ahorro en tiempo y costes que esto supone.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20 En la actualidad el procedimiento de hormigonado de las vías ferroviarias dentro de los túneles se realiza con carros standard, dresinas o camiones grúa universales. En ocasiones para el hormigonado y la colocación de carriles se utiliza el mismo carro o plataforma. Estas soluciones, penalizan los rendimientos de producción, ya que los tiempos de ciclo de la operación de colocación de carril y los de hormigonado son muy diferentes y siempre hay una
25 de las dos operaciones que hace de cuello de botella de la otra.

Sin embargo, las soluciones actuales implican que el proceso de vertido de hormigón se debe de estar parando continuamente y poniendo o quitando tramos de tubería de transporte cada muy pocos metros cuando se quiere avanzar o retroceder, paralizando el proceso de bombeo y
30 reduciendo mucho los rendimientos de hormigonado, lo cual repercute en elevados tiempos de ciclo en el hormigonado de la plataforma. Estos procedimientos además son muy ineficientes y requiere de mucho personal especializado.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La presente invención trata de solucionar algunos de los problemas mencionados en el estado de la técnica.

5

Más en particular, la presente invención trata de un pórtico desplazable de transporte y distribución de hormigón en túneles de vías ferroviarias, donde los túneles están dotados de una solera, donde el pórtico desplazable comprende una estructura portante dotada de al menos cuatro pilares dotados de un extremo superior y un extremo inferior, al menos dos largueros superiores que vinculan dos pilares y que se extienden desde un extremo superior de los pilares y al menos dos travesaños entre los largueros.

10

El pórtico comprende adicionalmente una pluralidad de conjuntos de rodadura vinculables al extremo inferior y que comprenden una pluralidad de ruedas destinadas a rodar sobre la solera, una tolva de distribución dotada de un depósito vinculado a la estructura portante, una abertura de entrada al depósito y una abertura de salida de hormigón y una tubería de transporte de hormigón unida a la tolva.

15

La tubería de transporte comprende un tramo de entrada dotado de un extremo de entrada destinado a vincularse a una bomba de hormigonado, un tramo de salida dotado de un extremo de salida en las proximidades de la abertura de entrada configurado para verter hormigón en la tolva y un tramo intermedio entre el tramo de salida y el tramo de entrada desplegable que se desplaza entre una primera posición de plegado y una segunda posición de desplegado.

20

25

De este modo la tubería está conectada al pórtico desplazable mediante un sistema de acordeón que permite avanzar o retroceder al pórtico desplazable, sin necesidad de cambiar ningún tramo de la tubería de transporte de hormigón. A la vez que el pórtico avanza, la tubería de transporte se va desplegando para adaptarse al avance del pórtico y se evita que haya que añadir tramos de tubería. La tubería de transporte también se adapta plegándose en caso de que se necesite reducir su espacio.

30

El tramo intermedio puede comprender una pluralidad de tramos de tubería contiguos entre sí, donde cada tramo de tubería comprende dos extremos donde al menos uno de los extremos está vinculado al extremo del tramo de tubería contiguo con posibilidad de giro. Así se permite el movimiento de giro entre los tramos de tubería que permite el plegado y desplegado de la tubería de transporte. En caso de que se requiera una tubería más larga, se pueden agregar más tramos de tubería o quitarlos.

Los extremos pueden constar de un extremo superior y un extremo inferior y la tubería de transporte comprende unos ruedines vinculados a los extremos inferiores destinados a contactar con la solera y permitir el desplazamiento del tramo intermedio desplazándose con mayor facilidad.

La tubería de transporte puede comprender unas bridas en los extremos unidas con elementos de unión que refuerzan la vinculación entre los tramos de tubería. Adicionalmente, en las zonas donde dos extremos se vinculan se puede disponer de una abrazadera que afianza la unión. Las abrazaderas pueden comprender unos elementos de cierre que al abrirlos permiten el giro de los tramos de tubería entre ellos y al cerrarlas bloquean la posición entre los tramos de tubería.

La tubería de transporte puede comprender unos cables vinculados a las bridas de los extremos superiores que en una segunda situación de desplegado limitan el desplazamiento de los tramos de tubería. El tramo de salida puede estar vinculado a un larguero mediante una barra de unión y el depósito puede estar vinculado a los dos pilares mediante una estructura de unión de modo que estos elementos se mueven con la estructura.

El pórtico hormigonado puede comprender una plataforma de almacenaje vinculada a los travesaños configurada para almacenar tramos de tubería. Adicionalmente el pórtico puede comprender unas plataformas de trabajo vinculadas a los travesaños de modo que se mueve con la estructura del pórtico. Desde las plataformas de trabajo los operarios pueden regular la distribución del hormigón y realizar otras labores de control donde las plataformas están elevadas a una distancia de la zona en la que se está vertiendo el hormigón.

Los conjuntos de rodadura pueden constar de un primer conjunto de rodadura unido a los pilares próximos a la tolva y un segundo conjunto de rodadura unido a los pilares más lejanos a la tolva donde los segundo conjuntos de rodadura comprenden unas ruedas motrices y los primeros conjuntos de rodadura comprenden unas ruedas no motrices.

Gracias a las ruedas motrices se consigue una velocidad de avance elevada del pórtico desplazable con regulación de la misma.

5 Los conjuntos de rodadura pueden comprender una cubierta que cubre las ruedas y unas ruedas de guiado vinculadas a través de un soporte a la cubierta. Las ruedas de guiado están destinadas a contactar con un andén del túnel para que el pórtico no se desvíe en exceso de una zona donde se va a verter el hormigón.

10 El pórtico desplazable puede comprender un postizo vinculado al extremo inferior de al menos dos de los pilares y donde dos conjuntos de rodadura están vinculados al postizo mediante la cubierta de modo así el postizo nivela la estructura respecto a la solera.

15 El pórtico desplazable puede comprender un conjunto hidráulico de elevación entre la cubierta y el extremo inferior y/o entre el extremo inferior y el postizo que desplaza la estructura respecto del conjunto de rodadura, destinados a conectarse a una bomba hidráulica. Así, cuando se activan los conjuntos hidráulicos, se puede nivelar la estructura respecto la solera. En los pilares que se disponga de un postizo, el conjunto hidráulico estará entre el extremo inferior y el postizo y en los pilares en los que no se tenga postizo el conjunto hidráulico estará entre el extremo inferior y la cubierta.

20 Así el pórtico desplazable permite hormigonar bombeando hormigón desde grandes distancias. Dado que no se tiene que parar el proceso para cambiar tramos de tubería se reducen los tiempos en manipulación y se reduce el personal necesario para realizar la operación de hormigonado de carril.

25

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

30 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

35 Figura 1.- Muestra una vista en alzado del pórtico desplazable.

Figura 2.- Muestra una vista en perfil del pórtico desplazable en una primera posición.

Figura 3.- Muestra una vista en planta del pórtico desplazable en una primera posición.

Figura 4A.- Muestra una vista en perfil del pórtico desplazable en una primera posición.

Figura 4B.- Muestra una vista en perfil del pórtico desplazable en una segunda posición.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

5

La figura 1 muestra una vista en alzado de un pórtico desplazable en una primera posición, según la presente invención. El pórtico desplazable de hormigonado está destinado a transportar y distribuir hormigón en vías ferroviarias en el interior de un túnel. El túnel comprende una solera (1) y la solera (1) tiene una zona de carriles (45) donde se vierte el hormigón. El pórtico desplazable comprende una estructura (2) portante dotada de al menos cuatro pilares (5) dotados de un extremo superior (44) y un extremo inferior (7), al menos dos largueros (8) superiores que vinculan dos pilares (5) y se extienden desde un extremo superior (44) de los pilares (5), y al menos dos travesaños (4) entre los largueros (8);

10

15

El pórtico desplazable está dotado de dos primeros conjuntos de rodadura (9) vinculados al extremo inferior (7) y que comprenden unas ruedas preferentemente no motrices (12) que permiten el desplazamiento. Adicionalmente está dotada de una tolva (13) de distribución que define un depósito (42) vinculado a la estructura portante y que se desplaza conjuntamente dotada de tres aberturas de salida (15) por dónde se distribuye el hormigón. Unida a la tolva (13) el pórtico desplazable comprende una tubería de transporte (16) de hormigón que transporta el hormigón desde una bomba de hormigonado hasta la tolva (13).

20

25

30

La tubería de transporte (16) comprende un tramo de entrada (17), no mostrado en las figuras, destinado a vincularse a una bomba de hormigonado, un tramo de salida (18) dotado de un extremo de salida (19) vinculado a una abertura de entrada (14) del depósito (42). El tramo de salida (18) está vinculado a un larguero (8) mediante una barra de unión (27). El depósito (42) puede estar descubierto por la zona superior de modo que esta zona define la abertura de entrada (14) o puede tener una tapa y la abertura de entrada (14) es un orificio en la misma. Así la abertura de entrada (14) está configurada para que se pueda introducir hormigón en el depósito (42) de la tolva (13). Adicionalmente la tubería de transporte (16) comprende un tramo intermedio (20) entre el tramo de salida (18) y el tramo de entrada (17) desplegable que se desplaza entre una primera posición de plegado y una segunda posición de desplegado.

Los conjuntos de rodadura (9,10) comprenden una cubierta (32) que cubren las ruedas (11,12) y unas ruedas de guiado (39) vinculadas a través de un soporte (40) a la cubierta (32).

5 Asimismo, comprende un conjunto hidráulico de elevación (34) entre la cubierta (32) y el extremo inferior (7) que desplaza la estructura (2) respecto del conjunto de rodadura (9), destinados a conectarse a una bomba hidráulica. El conjunto hidráulico de elevación (34) comprende un cilindro exterior (35) y un cilindro interior (36), donde el cilindro exterior (35) está vinculado a una primera orejeta (37) y una segunda orejeta (38) de la cubierta (32). El
10 pórtico desplazable comprende un postizo (33) vinculado al extremo inferior (7) de al menos dos de los pilares (5) y dos primeros conjuntos de rodadura (9) están vinculados al postizo (33) mediante la cubierta (32) de modo que se nivela la estructura (2) respecto de la solera (1).

15 La figura 2 muestra una vista en perfil del pórtico desplazable en una primera posición, según la presente invención, donde la tubería de transporte (16) está plegada o recogida. El tramo intermedio (20) comprende una pluralidad de tramos de tubería (21) en dirección parcialmente vertical donde cada tramo de tubería (21) comprende dos extremos (22,23) donde al menos uno de los extremos (22,23) está vinculado al extremo (22,23) de tramo contiguo de tubería.
20 Los extremos constan de un extremo superior (22) y un extremo inferior (23) y la tubería comprende unos ruedines (24) vinculados a los extremos inferiores (23) destinados a contactar con la solera (1) y permitir el desplazamiento del tramo intermedio (20).

La tubería de transporte (16) comprende unas bridas (25) en los extremos (22,23) que
25 aseguran la unión entre los tramos de tubería (21). La unión entre las bridas (25) permite el giro de los tramos de tubería (21) entre sí. Se muestra asimismo unos cables (26) vinculados a las bridas (25) de los extremos superiores (22) que en esta primera situación de plegado no están en tensión. Asimismo, comprenden una plataforma de almacenaje (28) vinculada a los travesaños (4) y configurada para almacenar tramos de tubería (21).

30 La figura 3 muestra una vista en planta del pórtico desplazable en una primera posición, según la presente invención. Se aprecian tres plataformas de trabajo (31), una plataforma para el grupo electrógeno (29), una plataforma para el grupo hidráulico (30) y la plataforma de almacenaje (28). Se aprecia cada sector lateral (3) de la estructura (2) a cada lado de los
35 travesaños (4).

Los conjuntos de rodadura (9,10) constan de un primer conjunto de rodadura (9) unido a los pilares (5) próximos a la tolva (13) y un segundo conjunto de rodadura (10) unido a los pilares (5) más lejanos a la tolva (13) donde los segundo conjuntos de rodadura (10) comprenden unas ruedas motrices (11) y los primeros conjuntos de rodadura (9) comprenden unas ruedas no motrices (12).

Las plataformas de trabajo (31) son regulables en altura para ajustarse correctamente a la zona de mando facilitando el control y acceso a la misma. Las plataformas de trabajo (31), están destinadas a mantener al operario sobre la zona de actuación para asegurar una correcta distribución del hormigón por la zona, de forma que el resultado sea homogéneo.

La plataforma para el grupo hidráulico (30) sirve como puesto de control de la bomba hidráulica que acciona el conjunto hidráulico (34) para la nivelación correcta de la estructura (2) mediante el accionamiento de los cilindros (35,36) hidráulicos. Así, esta plataforma para el grupo hidráulico (30) está destinada al manejo y accionamiento del conjunto hidráulico (34) que permiten la correcta nivelación del equipo, así el accionamiento de unos motores hidráulicos de las ruedas motrices (11) , para el avance y retroceso del pórtico desplazable.

La figura 4B muestra una vista en perfil del pórtico desplazable en una primera posición, donde el tramo intermedio (20) está plegado. La figura 4A muestra una vista en perfil del pórtico desplazable en una segunda posición, donde el tramo intermedio (20) está desplegado. En esta posición se aprecian los tramos de tubería (21) que forman un ángulo mayor entre ellos que en una primera situación. Así, la tolva (13) puede desplazarse junto con la parte móvil del pórtico desplazable y el hormigón sigue siendo suministrado por una fuente de hormigón como una bomba de hormigonado, sin que haya que realizar paradas. Se aprecia que en esa situación los cables (26) están en tensión y limitan la posición máxima de desplegado.

REIVINDICACIONES

1.- Pórtico desplazable de transporte y distribución de hormigón en túneles de vías ferroviarias, donde los túneles están dotados de una solera (1), caracterizado por que
5 comprende

- una estructura (2) portante dotada de
 - o al menos cuatro pilares (5) dotados de un extremo superior (44) y un extremo inferior (7),
 - o al menos dos largueros (8) superiores que vinculan dos pilares (5) y se
10 extienden desde un extremo superior (44) de los pilares (5),
 - o y al menos dos travesaños (4) entre los largueros (8);

- una pluralidad de conjuntos de rodadura (9,10) vinculables al extremo inferior (7) y que comprenden una pluralidad de ruedas (11,12) destinadas a rodar sobre la solera
15 (1);

- una tolva (13) de distribución dotada de un depósito (42) vinculado a la estructura (2) portante, una abertura de entrada (14) al depósito (42) y una abertura de salida (15) de hormigón;

- una tubería de transporte (16) de hormigón unida a la tolva (13), que comprende:
20
 - o un tramo de entrada (17) dotado de un extremo de entrada destinado a vincularse a una bomba de hormigonado,
 - o un tramo de salida (18) dotado de un extremo de salida (19) en las proximidades de la abertura de entrada (14) configurado para verter hormigón en la tolva (13),
 - o y un tramo intermedio (20) entre el tramo de salida (18) y el tramo de entrada
25 (17) desplegable que se desplaza entre una primera posición de plegado y una segunda posición de desplegado.

2.- El pórtico desplazable de la reivindicación 1, donde el tramo intermedio (20) comprende
30 una pluralidad de tramos de tubería (21) contiguos entre sí, donde cada tramo de tubería (21) comprende dos extremos (22,23) donde al menos uno de los extremos (22,23) está vinculado al extremo (22,23) del tramo de tubería (21) contiguo con posibilidad de giro.

3.- El pórtico desplazable de la reivindicación 2, donde los extremos (22,23) constan de un
35 extremo superior (22) y un extremo inferior (23) y la tubería de transporte (16) comprende

unos ruedines (24) vinculados a los extremos inferiores (23) destinados a contactar con la solera (1) y permitir el desplazamiento del tramo intermedio (20).

5 4.- El pórtico desplazable de la reivindicación 3, donde la tubería de transporte (16) comprende unas bridas (25) en los extremos (22,23).

10 5.- El pórtico desplazable de la reivindicación 3, donde la tubería de transporte (16) comprende unos cables (26) vinculados a las bridas (25) de los extremos superiores (22) que en una segunda situación de desplegado limitan el desplazamiento de los tramos de tubería (21).

6.- El pórtico desplazable de la reivindicación 1, donde el tramo de salida (18) está vinculado a un larguero (8) mediante una barra de unión (27).

15 7.- El pórtico desplazable de la reivindicación 1, donde el depósito (42) está vinculado a los dos pilares (5) mediante una estructura de unión (43).

20 8.- El pórtico desplazable de la reivindicación 1, que comprende una plataforma de almacenaje (28) vinculada a los travesaños (4) configurada para almacenar tramos de tubería (21).

25 9.- El pórtico desplazable de la reivindicación 1, donde los conjuntos de rodadura (9,10) constan de un primer conjunto de rodadura (9) unido a los pilares (5) próximos a la tolva (13) y un segundo conjunto de rodadura (10) unido a los pilares (5) más lejanos a la tolva (13) donde los segundo conjuntos de rodadura (10) comprenden unas ruedas motrices (11) y los primeros conjuntos de rodadura (9) comprenden unas ruedas no motrices (12).

30 10.- El pórtico desplazable de la reivindicación 1, donde los conjuntos de rodadura (9,10) comprenden una cubierta (32) que cubren las ruedas (11,12) y unas ruedas de guiado (39) vinculadas a través de un soporte (40) a la cubierta (32).

35 11.- El pórtico desplazable de la reivindicación 10, que comprende un postizo (33) vinculado al extremo inferior (7) de al menos dos de los pilares (5) y donde los conjuntos de rodadura (9,10) están vinculados al postizo (33) mediante la cubierta (32) de modo que nivela la estructura (2) respecto de la solera (1).

12.- El pórtico desplazable de la reivindicación 1, que comprende unas plataformas de trabajo (31) vinculadas a los travesaños (4).

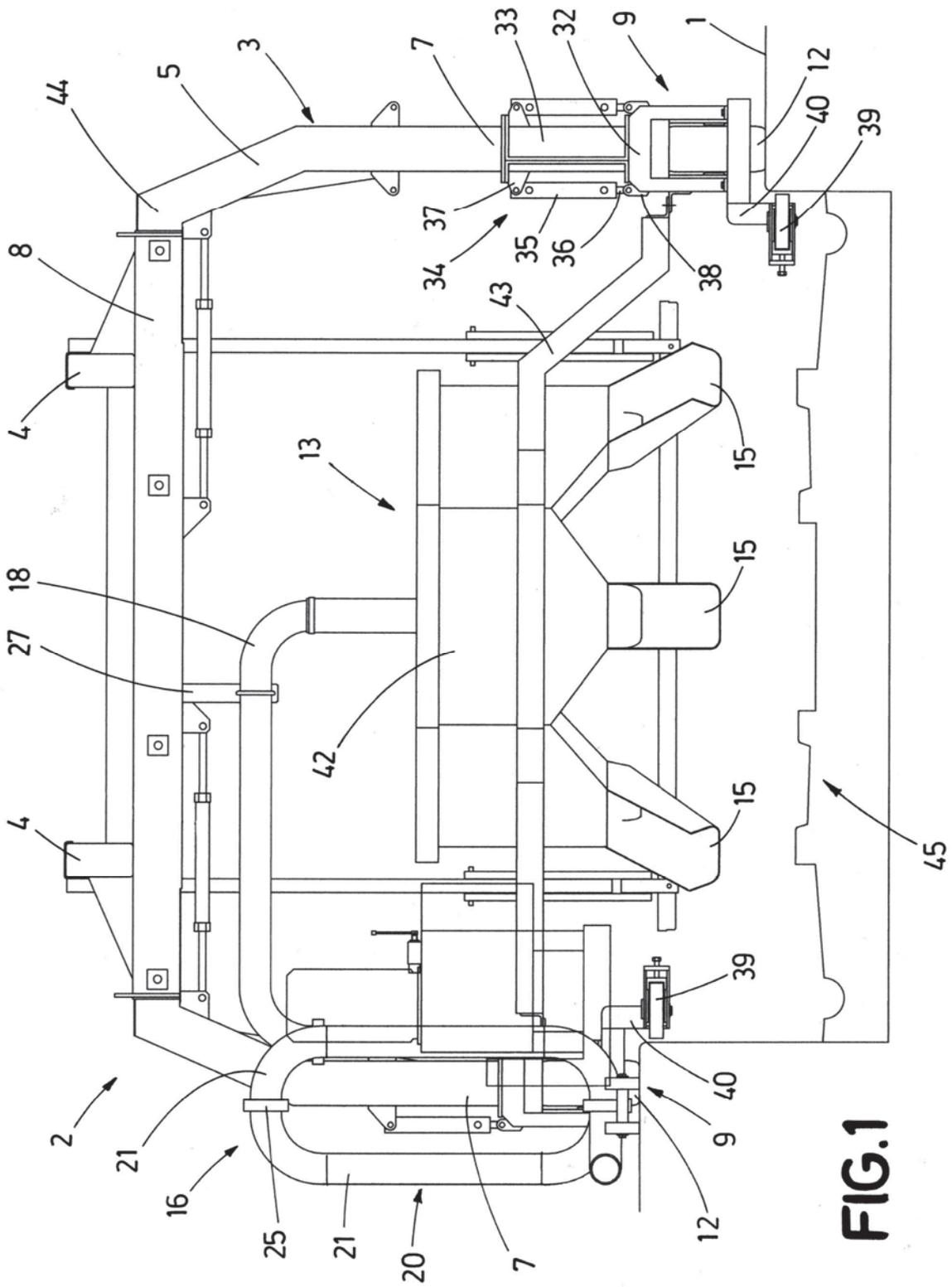


FIG. 1

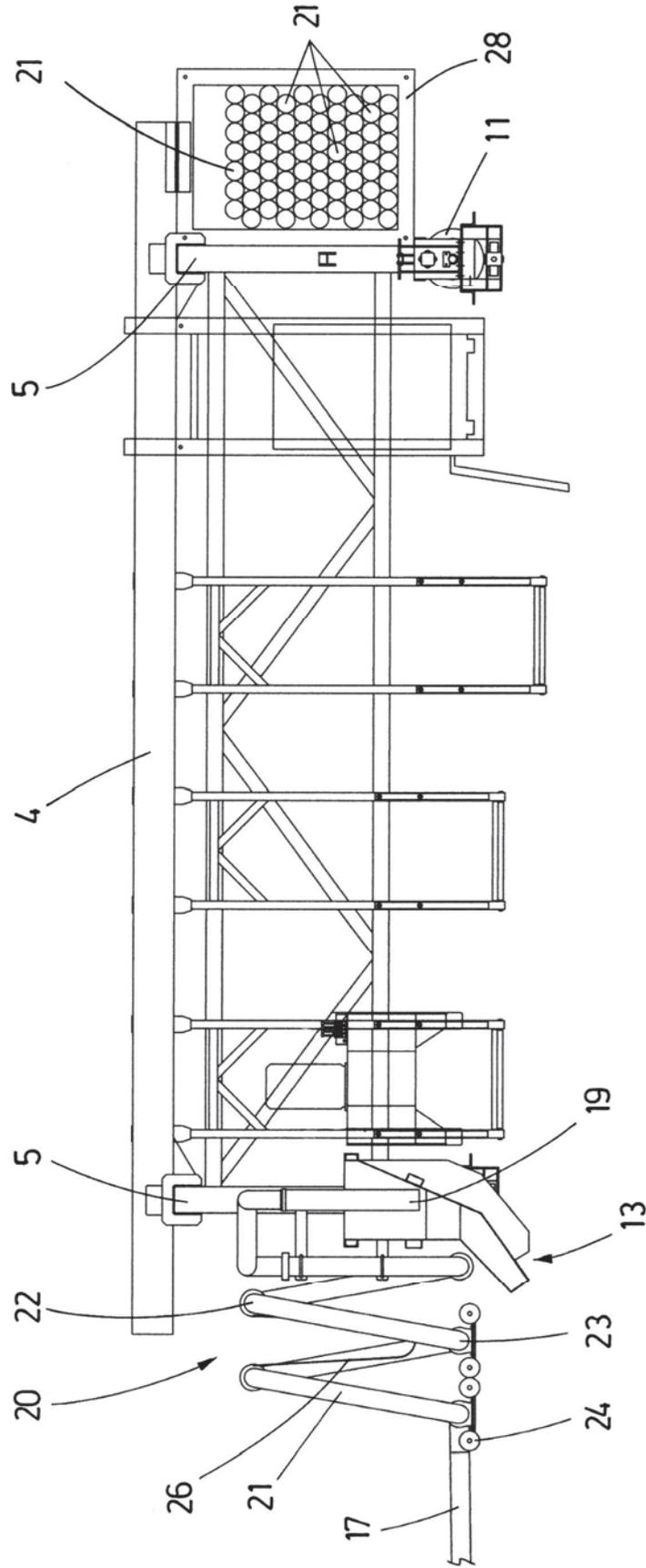


FIG.2

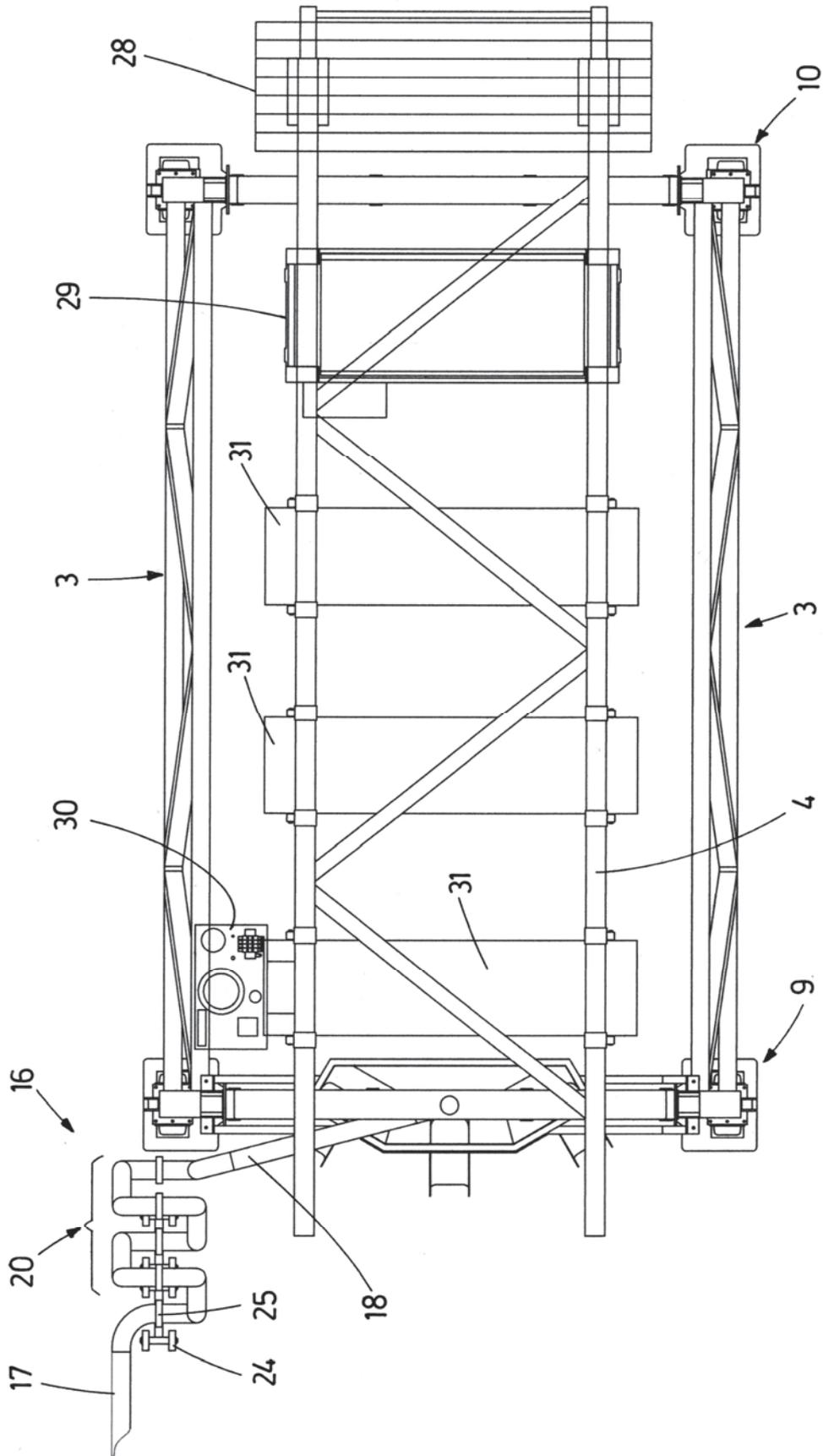


FIG.3

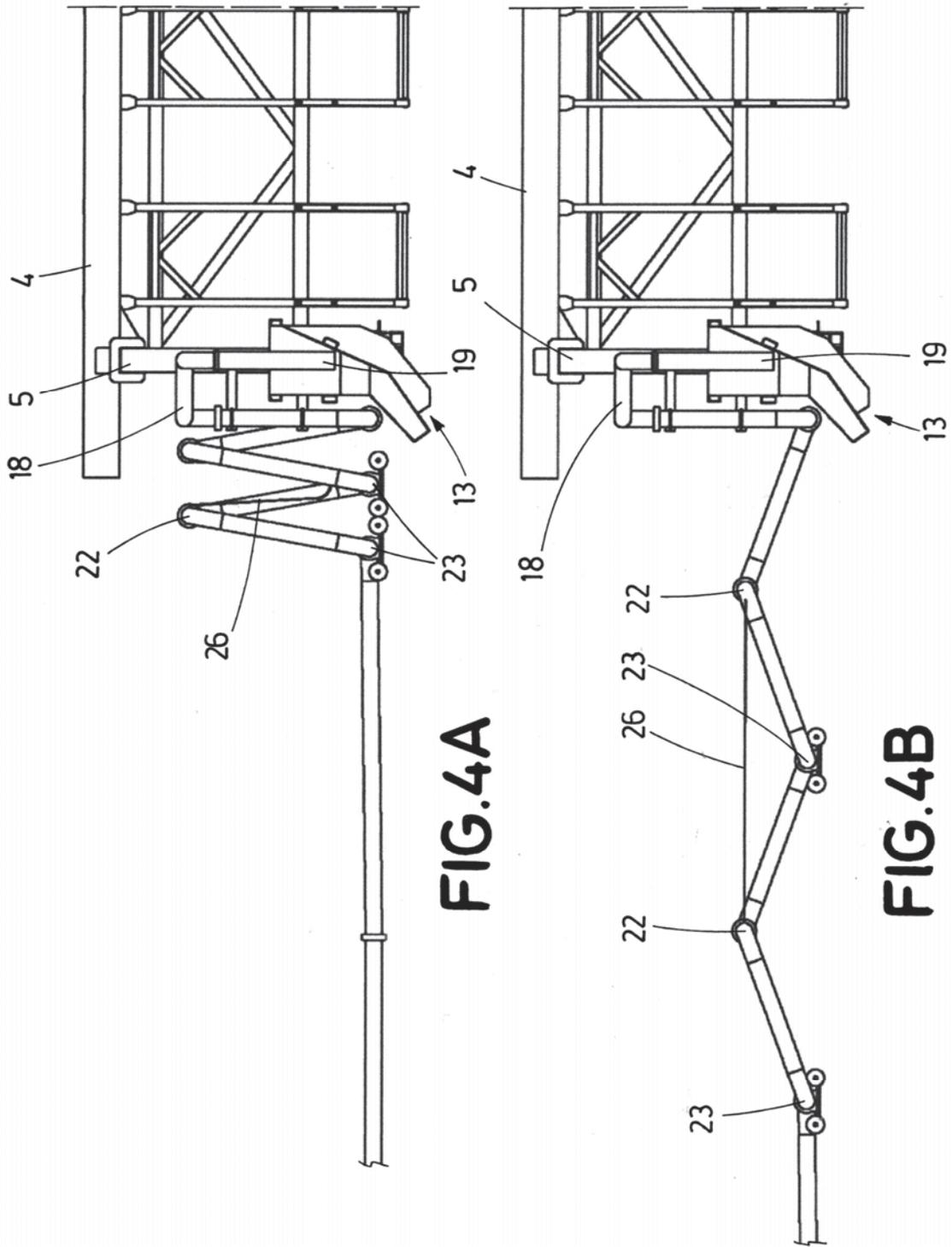


FIG. 4A

FIG. 4B