

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 858**

51 Int. Cl.:

**B66C 23/78** (2006.01)

**B60S 9/02** (2006.01)

**E02F 9/08** (2006.01)

**F04B 15/02** (2006.01)

**E04G 21/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.04.2007 E 07007776 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.10.2012 EP 1847505**

54 Título: **Bomba móvil para hormigón provista de un sistema de estabilización mejorado**

30 Prioridad:

**19.04.2006 IT MI20060774**

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

**11.03.2013**

73 Titular/es:

**CIFA S.P.A. (100.0%)  
VIA STATI UNITI D'AMERICA 26  
20030 SENAGO, MILANO, IT**

72 Inventor/es:

**CIPOLLA, DAVIDE y  
PIZZI, ANTONELLO**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 397 858 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**

Bomba móvil para hormigón provista de un sistema de estabilización mejorado

La presente invención se refiere a una innovadora bomba móvil para hormigón provista de un sistema de estabilización mejorado.

5 Las bombas móviles para hormigón son conocidas en la técnica anterior, y se fabrican mediante el ajuste de órganos de bombeo en un vehículo que tiene un brazo articulado para la distribución del hormigón.

El brazo, que puede tener unas pocas docenas de metros de longitud, está soportado de modo giratorio sobre una quinta rueda fijada al vehículo.

10 Durante el bombeo, la estructura portadora se estabiliza por medio de un par de patas delanteras y un par de patas posteriores (también denominadas “estabilizadores”).

Las patas se montan sobre la estructura que soporta la quinta rueda y que se fija al bastidor del vehículo. Las patas pueden ser patas telescópicas o giratorias extraíbles articuladas sobre la estructura para moverse entre una posición operativa que se extiende desde el vehículo y una posición no operativa retraída.

15 En la técnica anterior, la estructura de soporte sobre la que se montan los estabilizadores es particularmente pesada, teniendo dimensiones que son así para soportar la gran tensión que durante el bombeo se transmite desde la quinta rueda de soporte del brazo de distribución, a las patas de estabilización. Esta estructura del bastidor, además de ser considerablemente costosa debido al uso considerable de material, reduce grandemente la capacidad de carga del vehículo debido a las dimensiones y peso globales de la misma.

20 Para superar este inconveniente, se ha propuesto realizar las patas delanteras como patas telescópicas que tienen unas partes tubulares fijas que se escalonan en altura y se cruzan en forma de X y se montan sobre un bastidor de soporte de la quinta rueda, mientras que las patas posteriores se realizaban giratorias articuladas sobre la estructura en el extremo posterior de las conducciones fijas de las patas telescópicas delanteras.

25 Este tipo de disposición de los estabilizadores, sin embargo, no ha resuelto satisfactoriamente los problemas previamente mencionados en relación a las dimensiones globales del bastidor, el coste del mismo y el peso considerable del mismo.

30 De hecho, las patas delanteras telescópicas y también las posteriores se fijan al bastidor en una posición que es relativamente distante de la quinta rueda de soporte del brazo de distribución. Por ejemplo, en el documento EP-A-0 947 385 las patas posteriores se articulan al bastidor en una posición posterior con relación a los extremos posteriores de las conducciones fijas de las patas telescópicas delanteras. La estructura que conecta la quinta rueda y los estabilizadores tiene aún por tanto una extensión longitudinal considerable, teniendo que dimensionarse aún para el soporte de la gran tensión que puede tener lugar durante la fase de bombeo.

Así, la estructura necesaria para la estabilización de la bomba es costosa, tiene unas grandes dimensiones globales, implica una gran carga sobre el vehículo, cuya capacidad de transporte de cargas está aún ilimitada de una forma no satisfactoria.

35 El objetivo general de la presente invención es superar los inconvenientes mencionados anteriormente proporcionando una bomba móvil para hormigón provista de una estructura estabilizadora con dimensiones globales pequeñas que sea compacta, barata y ligera y de modo que cree una estabilización efectiva del vehículo en todas las condiciones operativas.

40 A la vista de este objetivo, se decidió realizar, de acuerdo con la invención, una bomba móvil para hormigón según se reivindica en la reivindicación 1.

Para hacer más clara la explicación de los principios innovadores de la presente invención y las ventajas de la misma sobre la técnica anterior se divulgará a continuación una posible realización que aplica estos principios. En los dibujos:

- 45 - la figura 1 es una vista global desde la parte superior de una bomba móvil para hormigón de acuerdo con la invención con las patas de estabilización en la posición operativa,
- la figura 2 es una vista desde la parte superior, del bastidor sobre el que se montan las patas de estabilización, con estas últimas en la posición retraída no operativa,
- la figura 3 es una vista frontal del bastidor y de la quinta rueda indicada para el soporte del brazo de distribución, con las patas de estabilización extendidas.

50 Con referencia a las figuras, en la figura 1 se muestra una bomba para hormigón 11 que comprende un vehículo 14 sobre el que se alojan los órganos de bombeo (no mostrados en la figura y fabricados per se de acuerdo con los procedimientos de la técnica anterior).

El vehículo 14 tiene un brazo de distribución 40 para la distribución del hormigón (mostrado esquemáticamente mediante una línea de puntos en la figura).

El brazo 40, fabricado, por ejemplo de varios tramos articulados de acuerdo con las técnicas conocidas, puede tener también unas pocas docenas de metros de longitud y está soportado de modo giratorio sobre una quinta rueda 15.

- 5 La quinta rueda 15 se dispone cerca de un eje frontal 12 del vehículo, que puede contar con uno o más ejes posteriores 13 (en la figura se dan dos como un ejemplo de los mismos).

La quinta rueda 15 se fija a un bastidor 16 de la bomba, sobre el que se montan las cuatro patas de estabilización del vehículo 17-20, dos patas delanteras y dos patas posteriores. El bastidor 16 se fija a un bastidor del vehículo 14, fabricado de acuerdo con técnicas conocidas *per se*.

- 10 Las patas se puede mover montadas entre una posición operativa que se extiende desde el vehículo para estabilizar la bomba y una posición retraída no operativa, por ejemplo para el movimiento del vehículo.

Las dos patas delanteras 17, 18 son patas telescópicas orientadas diagonalmente hacia adelante.

Cada pata telescópica 17, 18 tiene una parte fija que forma un canal deslizante, respectivamente 27, 28, en el interior del que se puede extender la parte móvil de la pata.

- 15 En la realización mostrada en las figuras, las patas telescópicas consisten en tres troncos (o partes), dos de los cuales son móviles y uno de los cuales es fijo. La pata 17 está formada por dos partes móviles 23, 24 que se pueden extender desde el canal 27, mientras que la pata 18 comprende los dos troncos 25, 26 que se pueden extender desde el canal 28.

- 20 Las partes móviles 24 y 26 se pueden deslizar respectivamente en el interior de los troncos intermedios 23 y 25, entre la posición extendida para la estabilización de la figura 1 y la posición retraída no operativa de la figura 2.

Los dos canales 27 y 28 que reciben las partes móviles de las patas telescópicas tienen una disposición en V vistos desde la parte superior. Se colocan casi tangencialmente con respecto al perímetro de la quinta rueda 15, por debajo de esta última. La quinta rueda 15 se coloca adelantada con respecto a los canales 27, 28.

- 25 Los canales 27 28 se obtienen directamente en el bastidor 16 y, como se muestra en la figura 3, se colocan a diferentes alturas para permitir el cruce de las partes móviles de las patas telescópicas que sobresalen desde la parte posterior cuando los estabilizadores están en un estado no operativo (véase la configuración en la figura 2). El cruce tiene lugar en una posición media con respecto a los laterales del vehículo.

La bomba 11 también comprende un par de patas de estabilización posteriores 19 y 20, una en cada lado del vehículo.

- 30 Las patas posteriores 19, 20 se pueden girar y están articuladas al bastidor 16 cerca de la quinta rueda 15, con una articulación 21 y 22 respectivamente.

Las dos articulaciones 21, 22 se disponen sobre lados opuestos del vehículo 14 en los dos espacios 43, 44 comprendidos entre los dos ejes 41, 42 de las patas telescópicas delanteras orientadas hacia los laterales opuestos del vehículo, es decir no en los espacios orientados hacia delante o hacia atrás con respecto al vehículo. Cada articulación 21, 22 está así en una posición avanzada con respecto al eje de la pata delantera que sobresale sobre el lado opuesto del vehículo, y se dispone en la parte posterior con respecto al eje de la otra pata delantera.

- 35 Esta disposición permite que el bastidor 16 se fabrique de modo particularmente compacto.  
En una realización de la invención, las articulaciones 21, 22 están separadas menos de 2 m desde el perímetro de la quinta rueda 15.

- 40 La distancia entre las articulaciones 21, 22 y el perímetro de la quinta rueda 15 es ventajosamente dos veces menor que el diámetro de la quinta rueda.

Las patas 19 y 20 se pueden girar entre una posición de movimiento, no operativa, en la que están paralelas a la extensión del vehículo y una posición operativa de estabilización en la orientadas diagonalmente, como se muestra en la figura 1.

- 45 Ventajosamente, el bastidor 16 comprende un cuerpo central 29 conectado directamente a la quinta rueda 15, desde la que se extienden diagonalmente hacia atrás sobre lados opuestos del vehículo dos alas 30, 31 en cuya parte superior se articulan las patas posteriores 19, 20. Las dos alas 30, 31 se disponen en los dos espacios 43, 44 comprendidos entre los dos ejes de las patas telescópicas delanteras orientadas hacia lados opuestos del vehículo.

- 50 Las alas 30, 31 se pueden fabricar con dos placas paralelas horizontales, entre las que se dispone el pasador de articulación de las patas posteriores.

Desde el cuerpo 29 también se extienden un par de cuerpos tubulares 32 y 33 orientados diagonalmente hacia delante sobre lados opuestos del vehículo, los cuales forman parte de los canales deslizantes de las patas telescópicas delanteras.

5 Debido a la solución de colocación de la articulación de las patas posteriores cerca de la quinta rueda 15 fue posible reducir grandemente el peso y las dimensiones globales del bastidor 16 sobre el que se fija la quinta rueda. De hecho, el bastidor 16 tiene una estructura extremadamente barata y compacta, especialmente en la dirección que es longitudinal con la del vehículo.

10 En la realización mostrada en las figuras, las partes móviles, respectivamente 23, 24 y 25, 26, de las dos patas telescópicas tienen longitudes que son casi iguales entre sí, mayores que la longitud de los canales 27, 28 formados en el bastidor 16.

Los extremos frontales de los canales 27, 28 desde los que, en la condición operativa, emergen los troncos móviles de las patas telescópicas se disponen casi enrasados con los lados opuestos del vehículo. También las articulaciones 20, 21 se colocan en los perfiles laterales del vehículo.

15 En la posición retraída de la figura 2, las partes móviles de las patas telescópicas sobresalen hacia atrás fuera del bastidor 16, que termina a la altura de las articulaciones 21, 22 internamente con respecto a las mismas.

Ventajosamente, cada parte fija de una pata telescópica (o los canales 27, 28) se dispone entre la quinta rueda 15 y una de las dos articulaciones 21, 22.

20 El movimiento de las patas posteriores y frontales desde la posición no operativa a la posición de estabilización y viceversa se realiza con actuadores (por ejemplo cilindros hidráulicos) fabricados de acuerdo con cualquier procedimiento de la técnica anterior.

En los extremos terminales de cada pata se proporciona una pata extensible indicada para descansar sobre la tierra en la configuración operativa de estabilización. El pie se mueve con actuadores de acuerdo con procedimientos conocidos de la técnica anterior.

En este punto está claro cómo se consiguen los objetivos de la presente invención.

25 En particular, se proporciona una bomba móvil para hormigón que tiene un sistema de estabilización efectivo que se fabrica con una estructura compacta, barata y ligera.

Esto ha permitido que se reduzca el uso de los materiales necesarios para la fabricación del bastidor de soporte de la quinta rueda, reduciendo así los costes globales del producto e incrementando la capacidad de soporte de carga del vehículo.

30 Adicionalmente, llevando las conexiones de los estabilizadores delantero y posterior tan cerca como sea posible entre sí y a la torre de la quinta rueda, es posible descargar mejor las fuerzas que proceden desde el brazo a los estabilizadores, minimizando de ese modo los efectos de torsión y flexión sobre el bastidor.

35 Naturalmente, la descripción realizada anteriormente de una realización que aplica los innovadores principios de la presente invención se da como un ejemplo de estos principios y no se debe tomar por lo tanto para limitar el alcance de protección de lo que se reivindica en el presente documento.

Por ejemplo, las patas estabilizadoras frontales se podrían formar también con una única parte móvil en lugar de dos partes telescópicas extensibles, como se muestra en las figuras.

**REIVINDICACIONES**

1. Bomba móvil para hormigón que comprende un vehículo provisto de un bastidor (16) al que se fija una quinta rueda (15), adecuado para el soporte de un brazo de distribución (40) de hormigón montado de modo giratorio sobre la quinta rueda (15), habiendo un par de patas delanteras (17, 18) y un par de patas posteriores (19, 20) para la estabilización de la bomba que se pueden mover entre una posición operativa que se extiende desde el vehículo y una oposición no operativa retraída, teniendo las patas delanteras (17, 18) ejes rectilíneos (41, 42) que se cruzan cerca de la quinta rueda (15) en la parte posterior de la misma y que son telescópicos y que se pueden diagonalmente hacia lados opuestos del vehículo y teniendo cada uno una parte fija que es integral con dicho bastidor (16), siendo giratorias las patas de soporte posteriores (19, 20) articuladas sobre dicho bastidor (16) en lados opuestos del vehículo, estando dispuestas las partes fijas de las patas telescópicas delanteras (17, 18) cerca de la quinta rueda (15) y estando articuladas las patas posteriores (19, 20) sobre el bastidor con una articulación (21, 22) respectiva cercana a dicha quinta rueda (15), **caracterizada porque** las dos articulaciones (21, 22) de las patas posteriores (19, 20) se disponen en dos espacios (43, 44) comprendidos entre los dos ejes rectilíneos (41, 42) de las patas telescópicas delanteras (17, 18) orientadas hacia lados laterales opuestos del vehículo.
2. Bomba de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la articulación (21, 22) de las patas posteriores (19, 20) está a menos de 2 metros del perímetro de la quinta rueda (15).
3. Bomba de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la distancia entre las articulaciones (21, 22) de las patas posteriores (19, 20) y el perímetro de la quinta rueda (15) es aproximadamente dos veces menor que el diámetro de la quinta rueda.
4. Bomba de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la quinta rueda (15) se sitúa cerca de un eje delantero (12) del vehículo.
5. Bomba de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** las partes combinadas de las patas telescópicas están formadas de modo integral en el interior de dicho bastidor.
6. Bomba de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** las partes fijas de las patas telescópicas definen canales deslizantes (27, 28) en el interior de los que se extienden las partes móviles (23-26) correspondientes de las patas telescópicas.
7. Bomba de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada porque** dichos canales (27, 28), si se ven desde la parte superior, se disponen en una V.
8. Bomba de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada porque** las partes móviles (23-26) de las patas telescópicas son más largas que la longitud de los canales deslizantes (27, 28).
9. Bomba de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada porque** en la posición retraída las partes móviles (23-26) de las patas telescópicas se cruzan en una X en una parte posterior con respecto a los canales deslizantes (27, 28).
10. Bomba de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada porque** el bastidor comprende un cuerpo central (29) conectado directamente a la quinta rueda (15), un par de cuerpos tubulares (32, 33) que sobresalen desde el cuerpo y están orientados diagonalmente hacia delante sobre lados opuestos, formando el par de cuerpos tubulares (32, 33) parte de los canales deslizantes de las patas telescópicas delanteras (17, 18).
11. Bomba de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el bastidor comprende un cuerpo central (29) conectado directamente a la quinta rueda (15), sobresaliendo desde el cuerpo diagonalmente hacia atrás sobre los lados opuestos dos alas (30, 31) en la cuyas partes superiores se articulan las patas posteriores (19, 20).
12. Bomba de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizada porque** dichas alas (30, 31) se disponen en los dos espacios de (43, 44) comprendidos entre los dos ejes (41, 42) de las patas delanteras telescópicas orientadas hacia lados opuestos laterales del vehículo.
13. Bomba de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** las patas telescópicas delanteras se disponen casi tangencialmente al perímetro de la quinta rueda (15).
14. Bomba de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** las patas telescópicas delanteras se disponen por detrás de la quinta rueda (15).
15. Bomba de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** las patas delanteras (17, 18) se forman telescópicamente en tres partes, dos partes móviles (23-26) y una parte fija que es parte integral con el bastidor (16) de la bomba.
16. Bomba de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizada porque** las dos partes móviles (23-26) de cada pata son casi iguales en longitud entre sí.

17. Bomba de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** cada parte fija de una pata telescópica se dispone entre la quinta rueda (15) y una articulación (20, 21) de una de las patas posteriores.

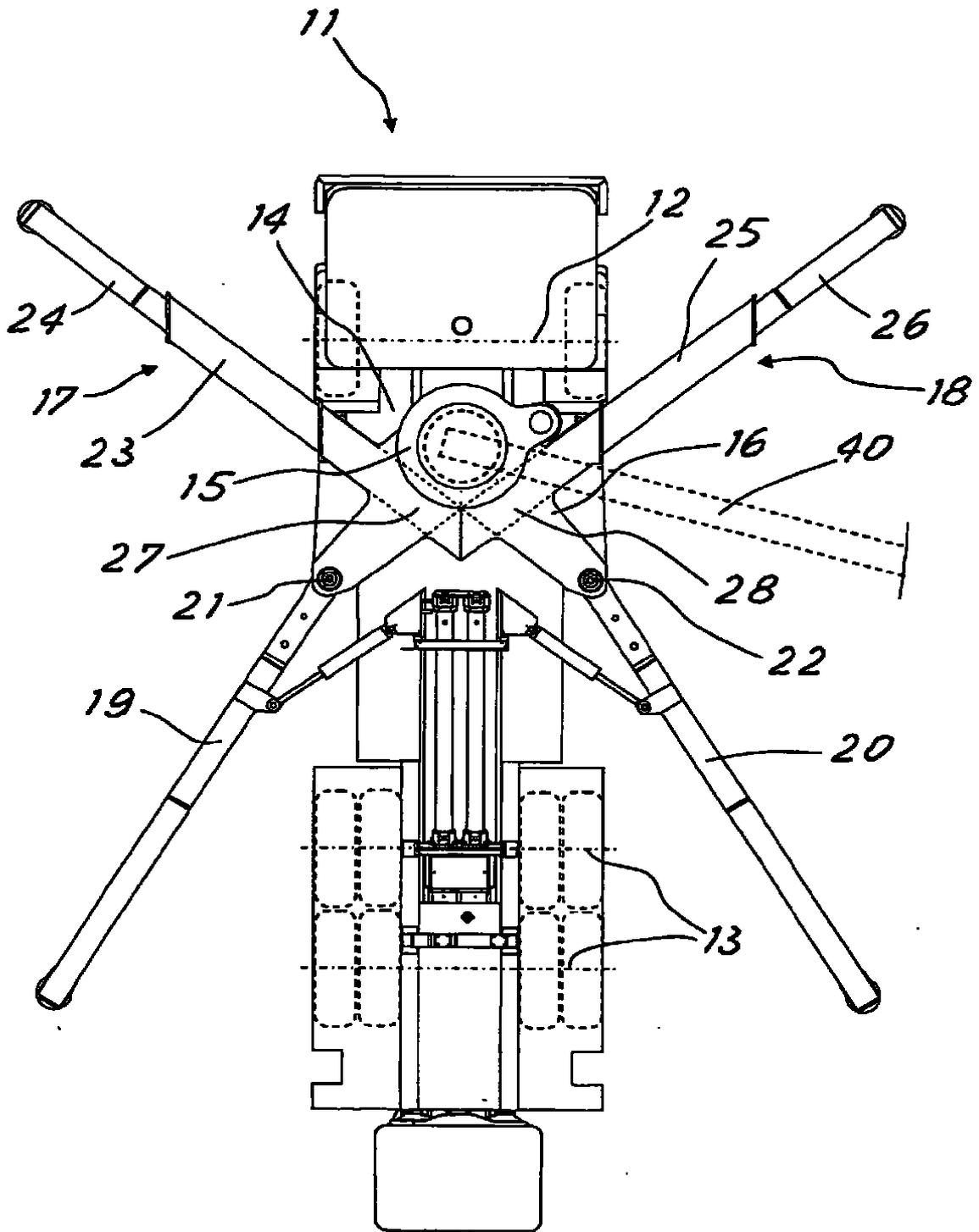


Fig.1

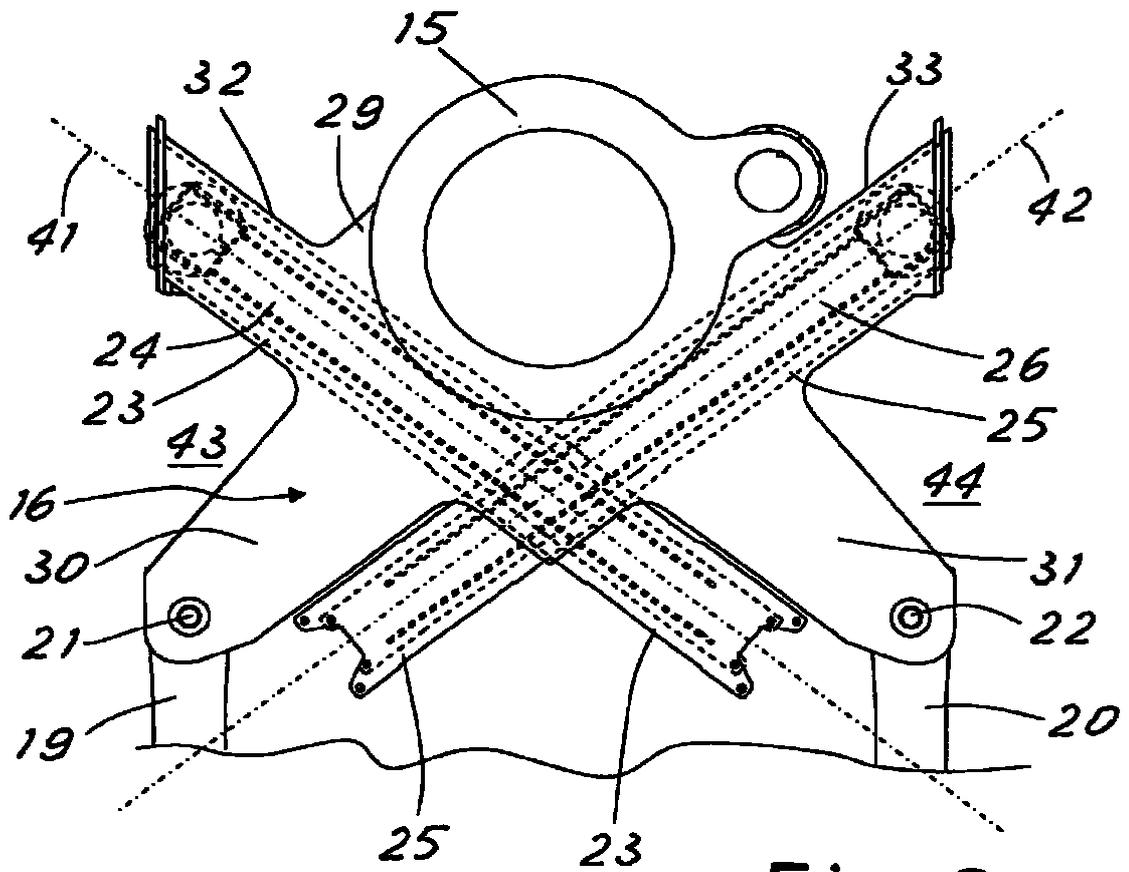


Fig. 2

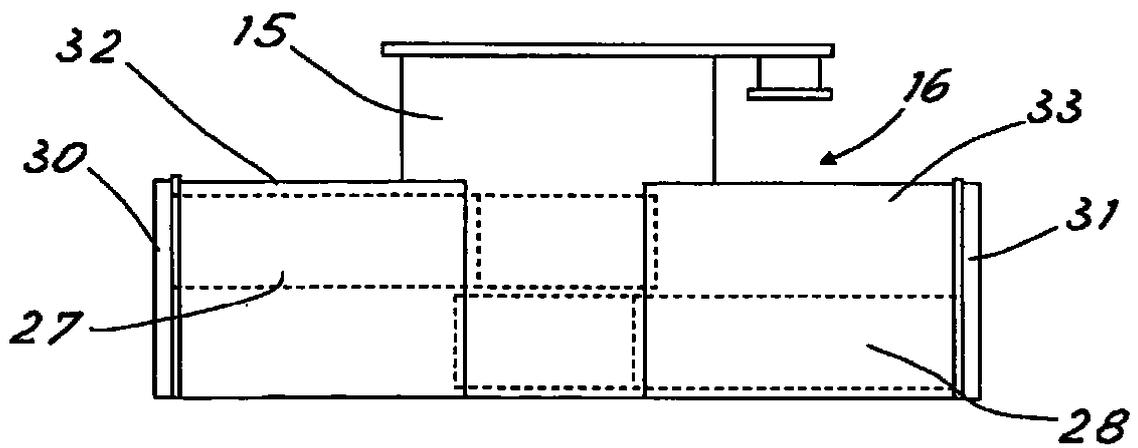


Fig. 3