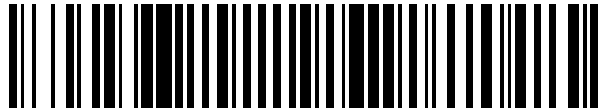


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 248**

21 Número de solicitud: 201231276

51 Int. Cl.:

B65G 27/16 (2006.01)

B65G 27/24 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

07.08.2012

30 Prioridad:

12.08.2011 AU 2011903236

43 Fecha de publicación de la solicitud:

30.04.2013

71 Solicitantes:

TNA AUSTRALIA PTY LIMITED (100.0%)

**24 Carter Street
2141 Lidcombe AU**

72 Inventor/es:

**MILLARD, Phillip y
MOULSDALE, Tim**

74 Agente/Representante:

ILLESCAS TABOADA, Manuel

54 Título: **VIBRADOR**

57 Resumen:

Un vibrador para la bandeja de un transportador vibratorio (transportador deslizante). El transportador incluye unas bases soportadas preferentemente por unos soportes elásticos en una estructura fija. Los soportes elásticos se extienden entre las bases, estando la bandeja soportada en las bases.

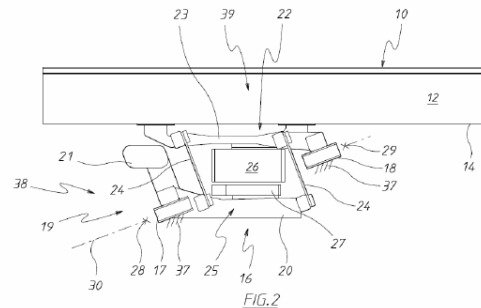


FIG. 2

DESCRIPCIÓN

Vibrador

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a vibradores y más concretamente aunque no exclusivamente a vibradores empleados en transportadores.

Antecedentes de la invención

Una gran variedad de equipos emplea vibradores para ayudar en el traslado de material. Por ejemplo, los transportadores vibratorios y los transportadores deslizantes tienen una bandeja transportadora por la cual se transporta material por vibración de la de la bandeja.

10 Los transportadores conocidos que emplean vibradores tienen una serie de desventajas incluyendo:

- 1) Transferencia de la vibración a la estructura de soporte;
- 2) Desequilibrio del conjunto que resulta en un funcionamiento ineficiente y un desgaste excesivo; y
- 3) Variaciones en las construcciones de los vibradores para adaptar las variaciones en la construcción de los transportadores.

15 **Objeto de la invención**

El objeto de la presente invención es superar o mejorar considerablemente por lo menos una de las desventajas anteriormente indicadas.

Descripción breve de la invención

Se describe en la presente memoria un vibrador para hacer vibrar un elemento, comprendiendo el vibrador:

20 Una primera base acoplada a una estructura de soporte, y configurada para su movimiento relativo con respecto a la misma por un primer trayecto predeterminado;

Un primer soporte acoplado a la primera base y configurado para fijarse a la estructura, de forma que se proporcione dicho movimiento relativo, y para soportar, al menos, parcialmente la primera base;

25 Una segunda base acoplada a la estructura de soporte, configurada para su movimiento relativo con respecto a la misma, por un segundo trayecto sustancialmente paralelo al trayecto de la primera base, y acoplable al elemento que se hace vibrar;

Un segundo soporte, estando el segundo soporte acoplado a la segunda base y a la estructura de soporte, de forma que se proporcione el movimiento relativo entre la segunda base y la estructura de soporte, y configurado para soportar, al menos, parcialmente la segunda base;

30 Un acoplamiento elástico unido a las bases, configurado para proporcionar el movimiento relativo entre las bases;

Un motor operativamente asociado con las bases configurado para provocar el movimiento relativo entre las bases; y en el que

35 Las bases, el acoplamiento y el motor cooperan para proporcionar dos conjuntos base móviles que oscilan por un tercer trayecto, que es sustancialmente paralelo al primer trayecto y al segundo trayecto, y sustancialmente al unísono en direcciones opuestas, con un primer conjunto de los conjuntos base que tiene una primera masa e incluye dicha primera base, y un segundo conjunto de dichos conjuntos base que tiene una segunda masa e incluye dicha segunda base, siendo la primera masa mayor que la segunda masa, para permitir que el segundo conjunto base se fije al elemento de manera que la segunda masa y el elemento
40 tengan una masa combinada que sea sustancialmente igual a la primera masa.

Preferentemente, cada trayecto es sustancialmente lineal.

Preferentemente, el acoplamiento elástico comprende una pluralidad de acoplamientos elásticos, siendo los acoplamientos elásticos unos elementos alargados, con las bases fijadas a extremidades terminales de los acoplamientos.

45 Preferentemente, cada uno de los acoplamientos elásticos se encuentra longitudinalmente alargado en una dirección sustancialmente perpendicular a cada trayecto.

Preferentemente, el motor es un motor electromagnético que incluye un electroimán y una armadura.

Preferentemente, la armadura se encuentra fijada a la primera base y el electroimán se encuentra fijado a la segunda base.

5 Preferentemente, el vibrador tiene una frecuencia natural, estando el motor adaptado para funcionar a dicha frecuencia natural.

Preferentemente, cada trayecto se encuentra inclinado con respecto a la horizontal.

Preferentemente, el primer y el segundo conjunto base comprenden sendos centros de gravedad, moviéndose dichos centros por un tercer trayecto que es sustancialmente paralelo al primero trayecto y al segundo trayecto.

10 Preferentemente, la invención comprende cuatro acoplamientos elásticos, incluyendo un primer par de acoplamientos y un segundo par de acoplamientos, estando el primer par de acoplamientos separado en la dirección de los trayectos del segundo par de acoplamientos, estando los acoplamientos de cada par de acoplamientos separados en la dirección transversal de dicho primer trayecto.

15 Preferentemente, la invención comprende cuatro soportes incluyendo un primer par de soportes y un segundo par de soportes, estando el primer par de soportes separado en la dirección del primer trayecto del segundo par de soportes, mientras que los acoplamientos de cada par de acoplamientos están separados en la dirección transversal del primer trayecto.

Preferentemente, el primer conjunto base incluye un peso que tiene una masa de peso, pudiéndose alterar el peso para cambiar la masa de peso.

20 Se describe adicionalmente en la presente memoria, en combinación, el vibrador anteriormente indicado y la bandeja de un transportador, incluyendo la bandeja una pared inferior con una superficie inferior con el vibrador unido a la superficie inferior.

Descripción de los dibujos

25 A continuación se procederá a describir una forma preferente de la presente invención a modo de ejemplo con respecto a los dibujos adjuntos en los que:

La Figura 1 es una vista isométrica superior esquemática de una bandeja transportadora y un vibrador unido a la misma;

La Figura 2 es una elevación lateral esquemática del vibrador y la bandeja de la Figura 1;

La Figura 3 es una elevación de extremo esquemática del vibrador y la bandeja de las Figuras 1 y 2;

30 La Figura 4 es una vista isométrica esquemática de la bandeja y el vibrador de las Figuras 1 a 3;

La Figura 5 es una vista isométrica superior esquemática de una modificación del vibrador de las Figuras 1 a 4;

La Figura 6 es una elevación lateral esquemática del vibrador de la Figura 5; y

La Figura 7 es una vista en planta inferior esquemática del vibrador de la Figura 5.

35 Descripción detallada de la forma de realización preferente

En las Figuras 1 a 7 de los dibujos adjuntos se representa esquemáticamente una bandeja 10 de un transportador vibratorio o un transportador deslizante. La bandeja 10 es una de una serie de bandejas que se dispondrían en serie para transportar material por las mismas en una dirección deseada. La bandeja 10 tiene una pared inferior 11 de la que diverge verticalmente un par de paredes laterales 12. La pared inferior 11 y las paredes laterales 12 son longitudinalmente paralelas y tienen sustancialmente la misma extensión. Un soporte 15 se extiende entre las partes superiores de las paredes laterales 12. La pared inferior 11 tiene una superficie superior 13 sobre la que descansa el material a transportar, y una superficie inferior 14.

Unido a la superficie inferior 14 hay un vibrador 16.

45 El vibrador 16 se encuentra unido a una estructura de soporte 37 (Figura 2) de manera fija por medio de un par de soportes inferiores 17 y un par de soportes superiores 18. Los soportes 17 y 18 son elásticos para facilitar el movimiento relativo del vibrador 16 con respecto a la estructura de soporte 37.

Los soportes 17 se encuentran unidos a una primera base 19 que incluye un carro 20. Unidos al carro 20 se encuentran los soportes 17 y un peso 21.

ES 2 402 248 A2

Los soportes 18 se encuentran unidos a una segunda base 22 que incluye un carro 23 al que se encuentran unidos los soportes 18. El carro 23 se encuentra fijado a la superficie inferior 14.

Durante el movimiento de las bases 19 y 22, los soportes 17 y 18 deforman elásticamente y llevan las bases 19 y 22 a una posición de inicio (reposo).

5 Extendiéndose entre los carros 20 y 23 se encuentran los acoplamientos elásticos 24. En esta forma de realización los acoplamientos elásticos 24 son unas bandas o tiras que se encuentran longitudinalmente alargadas de manera que queden inclinadas con respecto a la vertical. Las bases 20 y 23 se encuentran fijadas a unas extremidades terminales de los acoplamientos 24. Durante el movimiento de las bases 19 y 22, los acoplamientos 24 deforman elásticamente y llevan las bases 19 y 22 a las posiciones de inicio.

10 Operativamente asociado a las bases 20 y 23 se encuentra un motor 25. En esta forma de realización, el motor 25 es un motor electromagnético que incluye un electroimán 26 y una armadura 27. Cuando se alimenta el electroimán 26, la armadura 27 y el electroimán 26 son acercados entre sí. Esto provoca un movimiento de los carros 20 y 23 entre sí, resultando en una deformación de los soportes 17 y 18, y los acoplamientos 24.

15 Preferentemente, la armadura 27 se encuentra fijada al carro 20, mientras que el electroimán 26 se encuentra fijado al carro 23.

20 El conjunto base 38, incluyendo la base 19 junto con el peso 21 y la armadura 27, tiene un centro de gravedad 28. Un conjunto base 39, incluyendo la base 22 junto con unos elementos unidos a la misma, como el electroimán 26 y la bandeja 10, tiene un centro de gravedad 29. Cuando el electroimán 26 se alimenta cíclicamente, se provoca el movimiento de las bases 19 y 22, entre sí y con respecto a la estructura de soporte 37, de manera que los centros de gravedad 28 y 29 se mueven longitudinalmente por un trayecto predeterminado 30 que es considerablemente lineal. A ese respecto hay que comprender que los soportes 17 y 18 están configurados para facilitar el movimiento por el trayecto 30.

25 Los acoplamientos elásticos 24 se encuentran longitudinalmente alargados de manera que generalmente son perpendiculares al trayecto 30.

Los soportes 17 y 18, como mejor se aprecia en la Figura 4 incluyen un primer par 17 y un segundo par 18. El par de soportes 18 se encuentran separados del par de soportes 17 en la dirección del trayecto 30. Los soportes 17 se encuentran separados en una dirección transversal a la de los trayectos 30, como se encuentran los soportes 18.

30 Los acoplamientos elásticos 24 incluyen un primer par de acoplamientos elásticos 24 situados en un lado del motor 22, y un segundo par de acoplamientos elásticos 24 situados en el otro lado del motor 22. El primer par de acoplamientos 24 se sitúa con respecto al segundo par de acoplamientos 24 en la dirección del trayecto 30. El primer par de acoplamientos 24 está separado en una dirección transversal del trayecto 30, como se encuentra el par de acoplamientos del segundo par de acoplamientos 24.

35 Cuando el electroimán 26 se alimenta cíclicamente, las bases 19 y 22 se mueven cada una al unísono, en direcciones opuestas, por un trayecto sustancialmente paralelo al trayecto 30. Se aplica un movimiento similar a la bandeja 10 mediante el vibrador 16, es decir, se hace mover a la bandeja 10 por un trayecto sustancialmente paralelo al trayecto 30.

40 La elasticidad de los acoplamientos 24 y los soportes 17 y 18 cooperan de manera que el vibrador 16 funcione a una frecuencia natural. Como ejemplo concreto, la frecuencia podría ser de 45 Hz. Esto también se determina por la frecuencia a la que es alimentado el electroimán 26. Cuando se hace vibrar la bandeja 10, la bandeja 10 se mueve hacia arriba y hacia adelante en la dirección 31, para mover el material que está siendo transportado en la dirección 31.

45 La masa del primer conjunto base 38 (base 19, y el elemento fijado a la misma como el peso 21 y la armadura 27) tiene una masa mayor que la masa del segundo conjunto base 39 (la base 22 y elementos fijados a la misma como el electroimán 26). Esto permite fijar la bandeja 10 a la base 22, de manera que la bandeja 10 y el segundo conjunto base 39 tengan una masa combinada aproximadamente igual a la masa del primer conjunto base 38.

50 En la forma de realización de las Figuras 5 a 7, el vibrador 16 es una modificación del vibrador 16 de la forma de realización anterior. En esta forma de realización el carro 20 incluye un soporte 31 que se extiende hacia arriba, extendiéndose los acoplamientos elásticos 24 hacia abajo desde una parte superior del soporte 31 hasta una parte frontal del carro 23.

El extremo superior del carro 23 está provisto de una pestaña 32 que está conformada para recibir y está fijada a la bandeja 10.

5 El motor 25 tiene configuración cilíndrica. En una forma preferente, el motor 25 incluiría un cuerpo cilíndrico principal unido al carro 23 y un vástago unido al carro 20. En una forma preferente concreta, el motor modificado 25 sería un motor electromagnético con un electroimán 33 unido al carro 23, y una armadura 34 (vástago) unida al carro 20 por medio de una extensión 35 del carro 20. Al encontrarse eléctricamente alimentado el electroimán 33 provocaría el movimiento oscilatorio de la armadura 34 por el eje 36 con el movimiento oscilatorio de los centros de gravedad 28 y 29 por el trayecto lineal proporcionado por el eje 34. De manera alternativa el electroimán 33 se uniría al carro 20 y el vástago 34 se uniría al carro 23.

En las formas de realización preferentes anteriormente indicadas, el trayecto 30 pasaría a mitad de camino entre los soportes 17 y los soportes 18.

10 Las formas de realización preferentes anteriormente indicadas tienen una serie de ventajas, incluyendo el transportador 16 que proporciona una construcción modular para un transportador. En concreto, el peso 21 puede ajustarse para adaptar las diferentes masas de la bandeja 10. Una ventaja adicional es que, haciendo oscilar a los centros de gravedad 28 y 29 por el trayecto 30, se transfiere una vibración menor a la estructura de soporte.

15

REIVINDICACIONES

1. Un vibrador para hacer vibrar un elemento, comprendiendo el vibrador:

Una primera base acoplada a una estructura de soporte y configurada para su movimiento relativo con respecto a la misma por un primer trayecto predeterminado;

5 Un primer soporte acoplado a la primera base y configurado para fijarse a la estructura, proporcionando dicho movimiento relativo, y para soportar al menos parcialmente la primera base;

Una segunda base acoplada a la estructura de soporte, configurada para su movimiento relativo con respecto a la misma por un segundo trayecto sustancialmente paralelo al trayecto de la primera base, y acoplable al elemento que se hace vibrar;

10 Un segundo soporte, estando el segundo soporte acoplado a la segunda base y a la estructura de soporte, para proporcionar el movimiento relativo entre la segunda base y la estructura de soporte, y para soportar al menos parcialmente la segunda base;

Un acoplamiento elástico unido a las bases, para proporcionar el movimiento relativo entre las bases;

15 Un motor operativamente asociado con las bases, configurado para provocar el movimiento relativo entre las bases; y en el que

Las bases, el acoplamiento y el motor cooperan para proporcionar dos conjuntos base móviles que oscilan por un tercer trayecto que es sustancialmente paralelo al primer trayecto y al segundo trayecto, y sustancialmente al unísono en direcciones opuestas, con un primer conjunto de dichos conjuntos base que tiene una primera masa e incluye dicha primera base, y un segundo conjunto de dichos conjuntos base que tiene una segunda masa e incluye dicha segunda base, siendo la primera masa mayor que la segunda masa, estando el segundo conjunto base acoplado al elemento que se hace vibrar, y teniendo la segunda masa y el elemento una masa combinada sustancialmente igual a la primera masa.

20 2. El vibrador de la reivindicación 1, en el que cada trayecto es sustancialmente lineal.

25 3. El vibrador de la reivindicación 1 ó 2, en el que el acoplamiento elástico comprende una pluralidad de acoplamientos elásticos, consistiendo los acoplamientos elásticos en elementos alargados, y donde las bases están fijadas a extremidades terminales de dichos acoplamientos.

4. El vibrador de la reivindicación 3, en el que cada uno de los acoplamientos elásticos se encuentra longitudinalmente alargado en una dirección sustancialmente perpendicular a cada trayecto.

30 5. El vibrador de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el motor es un motor electromagnético que incluye un electroimán y una armadura.

6. El vibrador de la reivindicación 5, en el que la armadura se encuentra fijada a la primera base y el electroimán se encuentra fijado a la segunda base.

7. El vibrador de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el vibrador 6 tiene una frecuencia natural, estando el motor adaptado para funcionar a dicha frecuencia natural.

35 8. El vibrador de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que cada trayecto se encuentra inclinado con respecto a la horizontal.

9. El vibrador de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el primer y el segundo conjunto base comprenden sendos centros de gravedad, moviéndose dichos centros de gravedad por un tercer trayecto que es sustancialmente paralelo al primer trayecto y al segundo trayecto.

40 10. El vibrador de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende cuatro acoplamientos elásticos, incluyendo un primer par de acoplamientos y un segundo par de acoplamientos, estando el primer par de acoplamientos separado en la dirección de los trayectos del segundo par de acoplamientos, y estando los acoplamientos de cada par de acoplamientos separados en una dirección transversal del primer trayecto.

45 11. El vibrador de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende cuatro soportes, incluyendo un primer par de soportes y un segundo par de soportes, estando el primer par de soportes separado en la dirección del primer trayecto del segundo par de soportes, y donde los acoplamientos de cada par de acoplamientos se encuentran separados en una dirección transversal del primer trayecto.

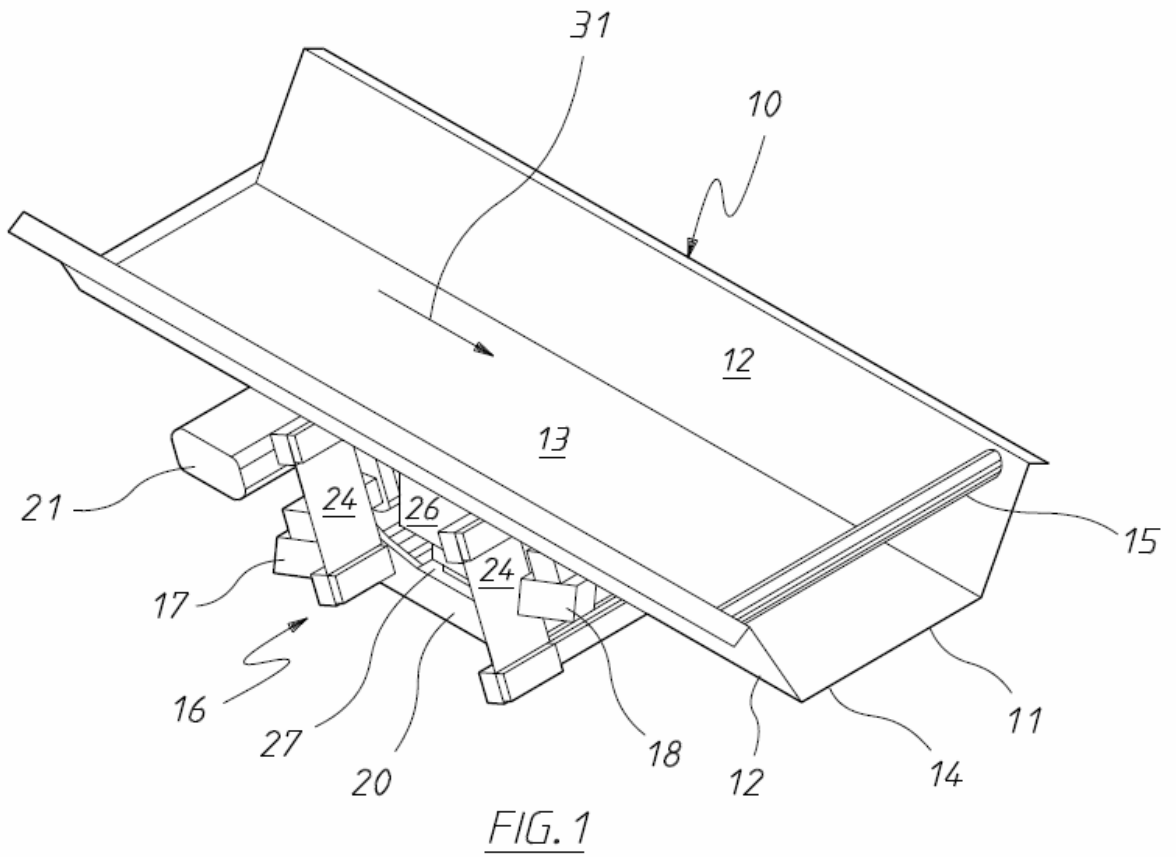
12. El vibrador de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el primer conjunto base incluye un peso que comprende una masa de peso, siendo el peso configurado para cambiar la masa de peso.

13. El vibrador de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en combinación con el elemento, que se hace vibrar, siendo dicho elemento una bandeja de un transportador, e incluyendo la bandeja una pared inferior con una superficie inferior con el vibrador unido a la superficie inferior.

5 14. El vibrador de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 en combinación con el elemento que se hace vibrar, siendo dicho elemento una bandeja para un transportador, y en el que dicha bandeja tiene una masa de bandeja, teniendo la masa de bandeja y la segunda masa una masa combinada considerablemente igual a la primera masa.

15. El vibrador según la reivindicación 13 ó 14, en combinación con un transportador vibratorio que incluye dicha bandeja.

10



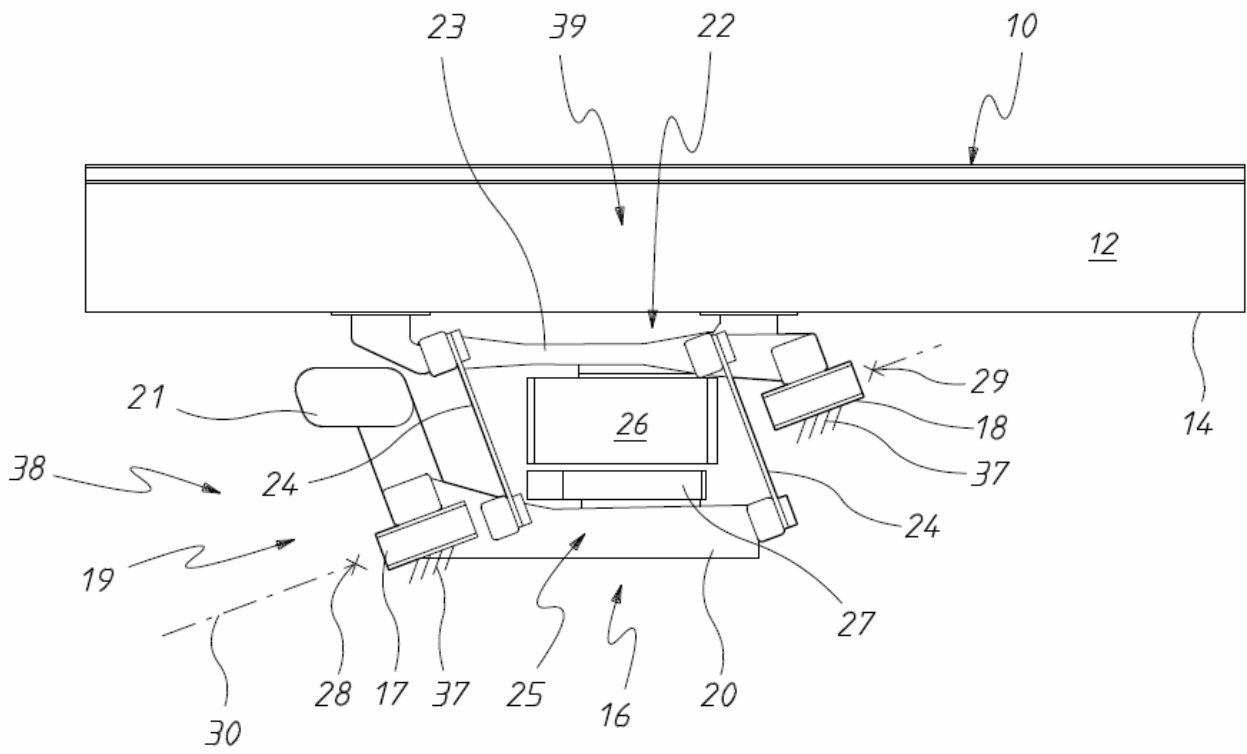


FIG. 2

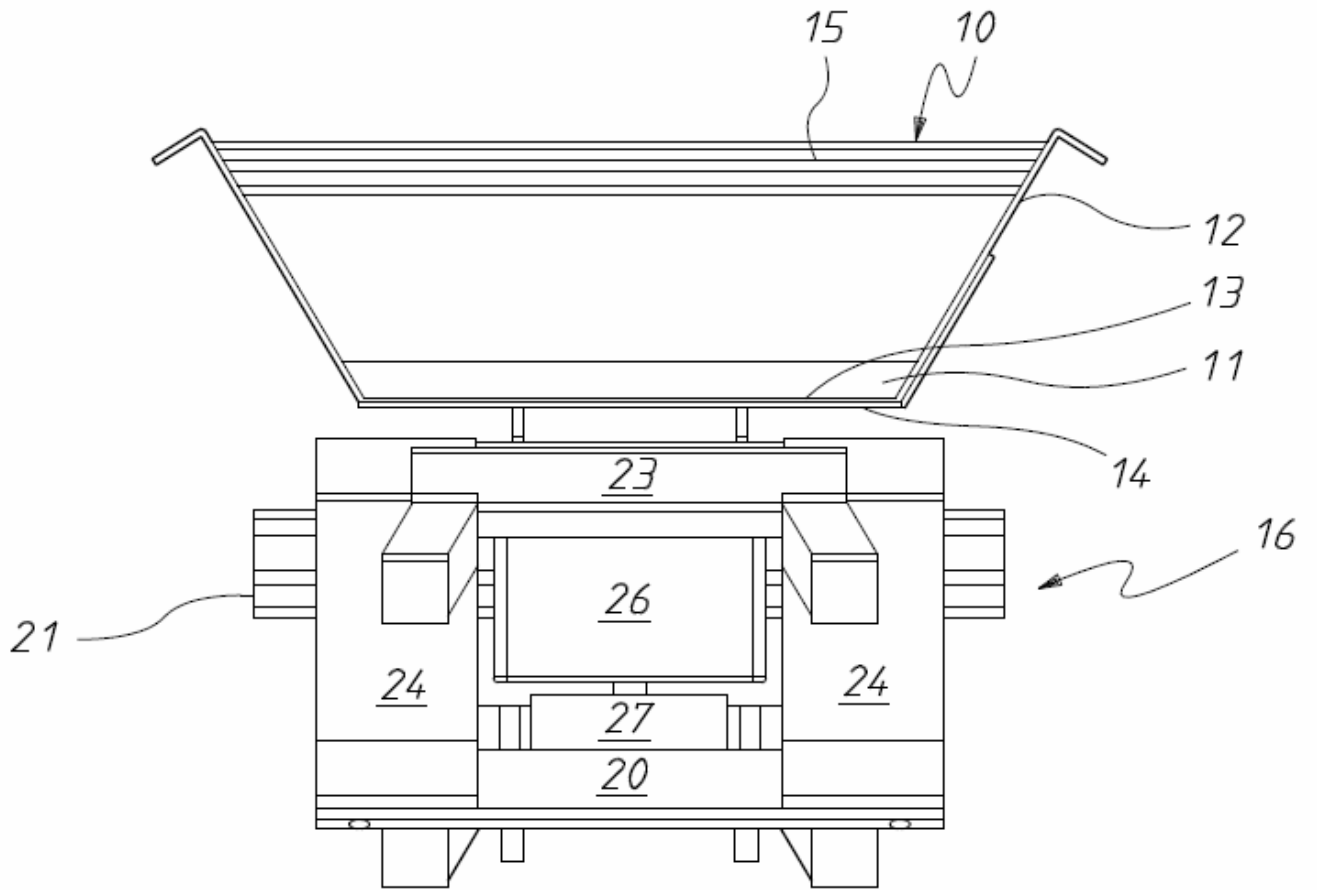


FIG.3

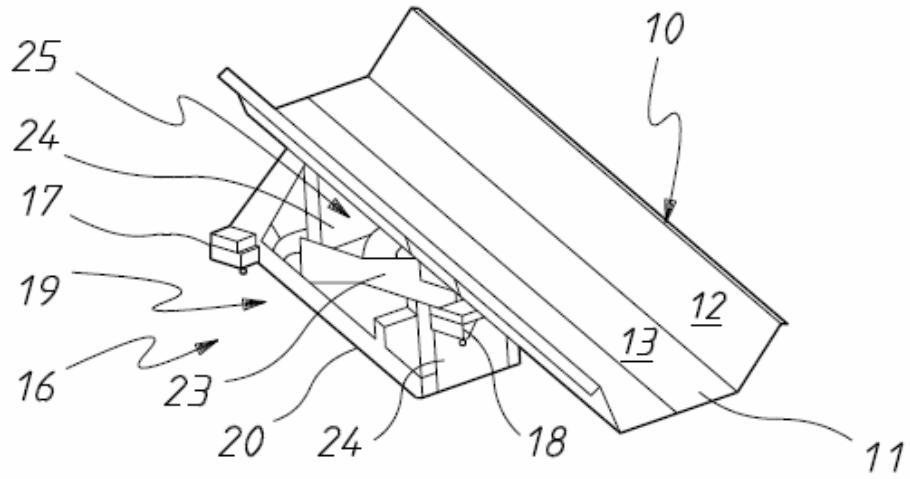


FIG. 5

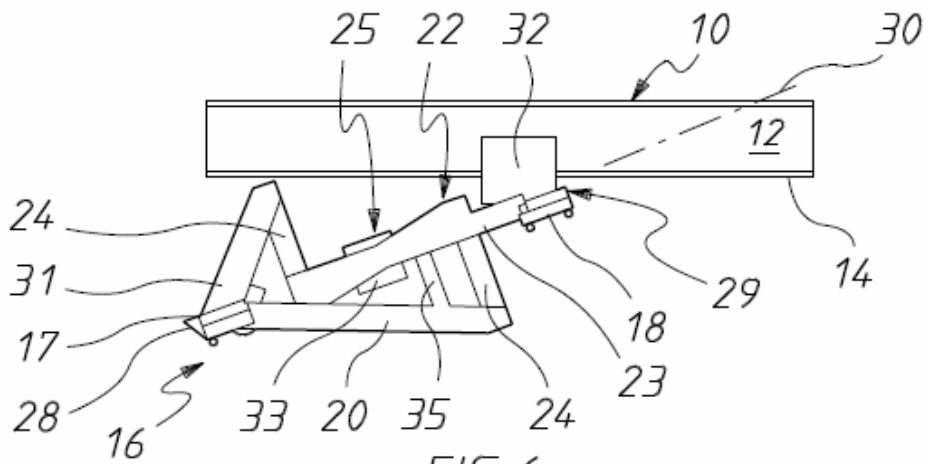


FIG. 6

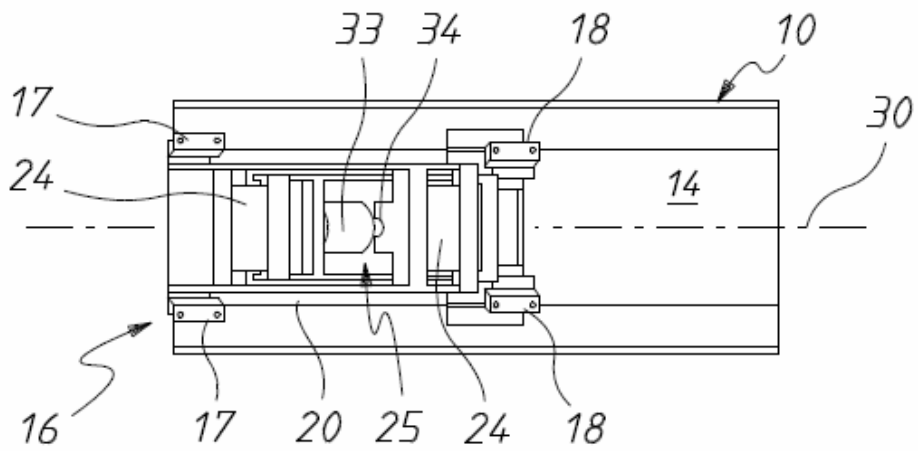


FIG. 7