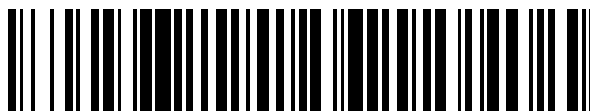


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 729 526**

51 Int. Cl.:

B65G 47/91 (2006.01)

B65H 29/30 (2006.01)

B65H 29/32 (2006.01)

B65G 47/92 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.01.2016 E 16382004 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2019 EP 3190070**

54 Título: **Dispositivo de transporte de piezas y método para transportar piezas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.11.2019

73 Titular/es:

**FAGOR ARRASATE, S.COOP. (100.0%)
Barrio San Andrés, s/n
20500 Arrasate-Mondragón, Gipuzkoa, ES**

72 Inventor/es:

**ALONSO RAMILA, CARLOS y
LOPEZ SANCHEZ, ADOLFO**

74 Agente/Representante:

IGARTUA IRIZAR, Ismael

ES 2 729 526 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

Dispositivo de transporte de piezas y método para transportar piezas

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

10

La presente invención se relaciona con dispositivos y métodos de transporte de piezas, en particular de piezas en forma de placa.

ESTADO ANTERIOR DE LA TÉCNICA

15

Son conocidos dispositivos y métodos de transporte de piezas, en particular de piezas en forma de placa. Se conocen dispositivos que comprenden un medio transportador en forma de una o más cintas transportadoras rotatorias que giran alrededor de unas ruedas accionadas, transportándose las piezas en forma de placa colgando del ramal inferior de las cintas. Las piezas se sujetan o sueltan a/de la cinta transportadora mediante medios de sujeción magnéticos para el transporte de piezas ferromagnéticas, o por medios de sujeción por depresión para el transporte de piezas ferromagnéticas y/o no ferromagnéticas.

20

25

WO2010124767A1 y US6422377B1 describen un dispositivo de transporte de piezas según el preámbulo de la reivindicación 1, en particular de piezas en forma de placa, que comprende un medio transportador para transportar las piezas y una unidad de sujeción para sujetar o soltar las piezas a/de dicho medio transportador, comprendiendo la unidad de sujeción tanto medios de sujeción por depresión como medios de sujeción magnéticos, comprendiendo dicha unidad de sujeción una pluralidad de conductos de depresión que permite comunicar los medios de sujeción por depresión con el medio transportador.

30

EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

El objeto de la invención es el de proporcionar un dispositivo de transporte de piezas y métodos de transporte de piezas asociados a dicho dispositivo, según se define en las reivindicaciones.

35

Un aspecto de la invención se refiere por tanto a un dispositivo de transporte de piezas, en particular de piezas en forma de placa, que comprende un medio transportador para transportar las piezas y una unidad de sujeción para sujetar o soltar las piezas a/de dicho medio transportador, comprendiendo la unidad de sujeción medios de sujeción por depresión y medios de sujeción magnéticos, comprendiendo dicha unidad de sujeción al menos un conducto de depresión que permite comunicar los medios de sujeción por depresión con el medio transportador.

40

Los medios de sujeción magnéticos comprenden al menos un elemento desplazable que comprende al menos un imán, los medios de sujeción magnéticos siendo desactivados alejando dicho elemento desplazable del medio transportador, y en donde el elemento desplazable se puede disponer en una posición de cierre en donde dicho elemento desplazable obtura el conducto de depresión.

45

Otro aspecto de la invención se refiere a métodos para el transporte de piezas, en particular de piezas en forma de placa, implementados con un dispositivo de transporte de piezas como el definido más arriba.

50

El dispositivo de la invención permite con un sencillo movimiento de desplazamiento de un elemento desplazable, que a su vez comprende un imán, desactivar los medios de sujeción magnéticos alejando dicho elemento desplazable del medio transportador, y por tanto permite soltar las piezas transportadas cuando el dispositivo trabaja con los medios de sujeción magnéticos, y además permite disponer dicho elemento desplazable en una posición de cierre en la que se obtura el conducto de depresión, y de esta forma impide la sujeción de las piezas mediante los medios de sujeción por depresión.

55

Por lo tanto, se obtiene un dispositivo de transporte sencillo, que permite con pocas piezas y un desplazamiento de un elemento desplazable el funcionamiento del dispositivo con medios de sujeción magnéticos y medios de sujeción por depresión, desempeñando el elemento desplazable una doble función: una primera asociada con la activación/desactivación de los medios de sujeción magnéticos, y una segunda asociada con la activación/desactivación de los medios de sujeción por depresión.

60

Estas y otras ventajas y características de la invención se harán evidentes a la vista de las figuras y de la descripción detallada de la invención.

65

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 La Figura 1 muestra una vista esquemática de una realización del dispositivo de transporte de piezas de la invención.

10 La Figura 2 muestra una vista en sección transversal de la realización de la Figura 1, estando el elemento desplazable de los medios de sujeción magnéticos en una posición de cierre, y estando sujeta una pieza ferromagnética al medio transportador mediante los medios de sujeción magnéticos.

15 La Figura 3 muestra una vista en sección transversal de la realización de la Figura 1, estando el elemento desplazable de los medios de sujeción magnéticos alejado del medio transportador, y estando sujeta una pieza al medio transportador mediante los medios de sujeción por depresión activados.

20 La Figura 4 muestra una vista en sección transversal de la realización de la Figura 1, estando el elemento desplazable de los medios de sujeción magnéticos en una posición de cierre, y estando suelta la pieza del medio transportador, no estando representado el campo magnético del imán del elemento desplazable.

20 EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

25 La Figura 1 muestra una vista esquemática de una realización del dispositivo 100 de transporte de piezas de la invención. El dispositivo 100 de transporte de piezas, en particular de piezas 50 en forma de placa, transporta piezas 50 ferromagnéticas o no ferromagnéticas, como por ejemplo planchas de aluminio o plástico, desde un proceso de fabricación anterior o desde una zona de apilamiento representado por medio de un transportador de salida 70, a una zona de apilamiento 90 de las piezas 50, representándose el sentido de la dirección de transporte por medio de la flecha 80.

30 El dispositivo 100 comprende un medio transportador 20 para transportar las piezas 50, comprendiendo dicho medio transportador 20 en esta realización un ramal superior 22 y un ramal inferior 21 que giran alrededor de dos ruedas 25, 26 accionadas mecánica y/o eléctricamente. El ramal inferior 21 del medio transportador 20 está orientado por un extremo hacia el transportador de salida 70, y por el otro extremo hacia la zona de apilamiento 90 de las piezas 50. Del ramal inferior 21 cuelgan sujetas las piezas 50, siendo soltadas cuando dichas piezas 50 llegan a la zona de apilamiento 90.

35 El dispositivo 100 comprende también una unidad de sujeción 10 para sujetar o soltar las piezas 50 a/de dicho medio transportador 20, en concreto a/del ramal inferior 21. La unidad de sujeción 10 comprende unos medios de sujeción por depresión 30 y unos medios de sujeción magnéticos 40 configurando lo que se llama un dispositivo de transporte de piezas híbrido. La unidad de sujeción 10 comprende en esta realización una pluralidad de conductos de depresión 33 que permite comunicar los medios de sujeción por depresión 30 con el ramal inferior 21 del medio transportador 20, estando dichos conductos de depresión 33 próximos al medio transportador 20.

40 Los medios de sujeción magnéticos 40 comprenden en esta realización del dispositivo 100 una pluralidad de elementos desplazables 41 que comprende cada uno de ellos un imán 42. En concreto, en esta realización del dispositivo 100, el elemento desplazable 41 es el propio imán 42, siendo por tanto el imán 42 el elemento desplazado. En otras realizaciones del dispositivo 100, no mostradas en las figuras, el imán forma parte del elemento desplazable. El dispositivo 100 comprende tantos elementos desplazables 41 como conductos de depresión 33, estando asociado cada elemento desplazable 41 con un conducto de depresión 33. Estos elementos desplazables 41 son accionados por medio de unos actuadores 60, siendo estos actuadores preferentemente unidades de pistón y cilindros neumáticos o hidráulicos, pero pudiendo ser también unidades de piñón-cremallera, levas u otro tipo de actuadores.

45 El imán 42 es en esta realización un imán permanente que no requiere de mantenimiento, y no requiere de energía para su activación o desactivación. Este imán permanente puede ser un imán básico formado por ferritas, o puede ser un imán de neodimio que confiere más fuerza de atracción con un menor peso.

50 El imán 42 también puede ser un electroimán (no representado en las figuras). Sin embargo, este tipo de imanes tiene un mayor coste tanto por su estructura como por su mantenimiento, requiriéndose de energía externa para su activación y desactivación, y de esta forma poder sujetar o soltar las piezas transportadas.

55 Las Figuras 2, 3 y 4 muestran vistas en sección transversal de la realización del dispositivo 100 de la Figura 1.

60 La pluralidad de elementos desplazables 41 están alojados en el interior de una cámara de depresión 32 que comprenden los medios de sujeción por depresión 30. Los elementos actuadores 60 desplazan los elementos desplazables 41 en el interior de la cámara de depresión 32 en una trayectoria lineal y perpendicular al medio

transportador 20. Otras trayectorias también son posibles, desplazando el elemento desplazable 41 en una trayectoria circular, o en una trayectoria lineal pero no perpendicular al medio transportador 20.

5 La cámara de depresión 32 es una cámara alargada que se proyecta en la dirección longitudinal del dispositivo 100, pudiendo comprender dicho dispositivo 100 más de una cámara de depresión 32. Por otro lado, los medios de sujeción por depresión 30 comprenden en esta realización una fuente de depresión 31, por ejemplo una bomba de succión o de vacío, que genera una depresión en la cámara de depresión 32 a través de una conducción de depresión 34. Los conductos de depresión 33 están dispuestos en la cámara de depresión 32, en su parte inferior, estando el ramal 21 del medio transportador 20 dispuesto adyacente a la parte inferior de la cámara de depresión 32 en su parte exterior. Así, cada conducto de depresión 32 permite la conexión fluidica entre el interior de la cámara de depresión 32 y el ramal inferior 21 del medio transportador 20.

15 El medio transportador 20 comprende en esta realización del dispositivo 100 dos cintas transportadoras 23, 24 dispuestas paralelas y adyacentes a la parte inferior de la cámara de depresión 32. Estas cintas transportadoras 23, 24 ofrecen una apertura entre ambas, en la cual están dispuestos los conductos de depresión 33, de forma que dichos conductos de depresión 33 están dispuestos adyacentes lateralmente a las cintas transportadoras 23, 24. Así, dichas cintas transportadoras 23, 24 permiten el paso del aire entre la cámara de depresión 32 y las piezas 50 dispuestas adyacentes a las cintas transportadoras 23, 24 en su parte exterior, a través de los conductos de depresión 33. En otras realizaciones del dispositivo 100, no mostradas en las figuras, el medio transportador 20 comprende una única cinta transportadora adyacente a la parte inferior de la cámara de depresión 32, y permite el paso del aire a través de la misma, por ejemplo debido a su propia estructura, o debido a que comprende la cinta transportadora una pluralidad de aperturas que la atraviesan, y que coinciden con los conductos de depresión 33.

25 Los medios de sujeción magnéticos 40 se activan y desactivan mediante el desplazamiento de los elementos desplazables 41. Los medios de sujeción magnéticos 40 se activan, tal como se muestra en la Figura 2, al desplazar y acercar los elementos desplazables 41 dentro de la cámara de depresión 32 a las cintas transportadoras 23, 24 del medio transportador 20, estando las piezas 50, que en este caso son piezas ferromagnéticas, colgando sujetas en la parte exterior de dichas cintas transportadoras 23, 24. Los imanes 42 de los elementos desplazables 41 forman cada uno un campo magnético 43 que comprende unas líneas de campo 44. Al acercarse el elemento desplazable 41 a las piezas 50, las líneas de campo 44 se cierran en dichas piezas 50, quedando sujetas las mismas a las cintas transportadoras 23, 24. En esta posición de activación de los medios de sujeción magnéticos 40, los elementos desplazables 41 se disponen en una posición de cierre, obturando dichos elementos desplazables 41 cada uno de los conductos de depresión 33 correspondientes. Por tanto, en esta realización del dispositivo 100 es el propio imán 42 el que obtura cada uno de los conductos de depresión 33, en la posición de cierre de los elementos desplazables 41. Para realizar la obturación de los conductos de depresión 33, los elementos desplazables 41, que en esta realización del dispositivo 100 coinciden con los imanes 42, comprenden una junta 45 respectiva, de forma que en la posición de cierre de los elementos desplazables 41, los imanes 42 se ajustan a los conductos de depresión 33 en la parte interior de la cámara de depresión 32, y con la ayuda de las juntas 45 hacen el cierre estanco.

40 Para desactivar los medios de sujeción magnéticos 40 los elementos desplazables 41 se desplazan y se alejan dentro de la cámara de depresión 32 de las cintas transportadoras 23, 24 del medio transportador 20. Así, las líneas de campo 44 no se cierran en las piezas 50, de forma que dichas piezas 50 se sueltan de las cintas transportadoras 23, 24. Los elementos desplazables 41 se tienen que alejar lo suficiente de las piezas 50 para que las líneas de campo 44 de los campos magnéticos 43 de cada uno de los imanes 42 no cierren en dichas piezas 50. En esta posición de alejamiento de los elementos desplazables 41 respecto de los conductos de depresión 33, dichos elementos desplazables 41 no obturan dichos conductos de depresión 33, y por lo tanto hay una comunicación fluidica entre la cámara de depresión 32 y las piezas 50.

50 En una realización del dispositivo 100, dicho dispositivo 100 comprende una fuente de depresión 31 que es una bomba de succión o vacío, y también un ventilador. Cuando se desactivan los medios de sujeción magnéticos 40 mediante el desplazamiento y alejamiento de los elementos desplazables 41 respecto de las cintas transportadoras 23, 24, la fuente de depresión 31 funciona opcionalmente como ventilador y se expulsa aire a través de los conductos de depresión 33, que ahora están abiertos, ayudando de esta forma a soltar las piezas 50 ferromagnéticas de las cintas transportadoras 23, 24.

55 Los medios de sujeción por depresión 30 se activan, tal como se muestra en la Figura 3, al activar la fuente de depresión 31, de forma que a través de la conducción de depresión 34 se genera una depresión en la cámara de depresión 32. Al desplazar y alejar los elementos desplazables 41, dentro de la cámara de depresión 32, de las cintas transportadoras 23, 24 del medio transportador 20, las líneas de campo 44 del campo magnético 43 de cada uno de los imanes 42 no se cierran en las piezas 50, que pueden ser ferromagnéticas o no ferromagnéticas. Dichos elementos desplazables 41 no obturan los conductos de depresión 33, y por lo tanto hay una comunicación fluidica entre la cámara de depresión 32 y las piezas 50. De esta forma, las piezas 50 quedan sujetas contra las cintas transportadoras 23, 24 en su parte exterior.

65 Los medios de sujeción por depresión 30 se desactivan, tal como se muestra en la Figura 4, al desplazar y acercar los elementos desplazables 41 a las cintas transportadoras 23, 24 del medio transportador 20, llevando dichos

elementos desplazables 41 a su posición de cierre. De esta forma dichos elementos desplazables 41 obturan los conductos de depresión 33, y por lo tanto no hay una comunicación fluidica entre la cámara de depresión 32 y las piezas 50, aunque la fuente de depresión 31 esté activada. Así, las piezas 50 se sueltan de las cintas transportadoras 23, 24.

5 La invención también se refiere a métodos implementados mediante el dispositivo 100 de la invención. Un primer método comprende:

- una etapa de alimentación del dispositivo 100 con piezas 50 ferromagnéticas o no ferromagnéticas, desde un proceso o una zona de apilamiento anterior,
- 10 - una etapa de sujeción por medio de los medios de sujeción por depresión 30, en donde los elementos desplazables 41 no están en la posición de cierre, y por lo tanto los medios de sujeción por depresión 30 sujetan las piezas 50, y
- una etapa de liberación de las piezas 50, preferentemente a una zona de apilamiento 90, en donde los elementos desplazables 41 se disponen en la posición de cierre, y por lo tanto los medios de sujeción por
- 15 depresión 30 sueltan las piezas 50.

Un segundo método, utilizado cuando el proceso de transporte es de piezas de material ferromagnético, comprende:

- una etapa de alimentación del dispositivo 100 con piezas 50 ferromagnéticas,
- 20 - una etapa de sujeción por medio de los medios de sujeción magnéticos 40, en donde los elementos desplazables 41 están en la posición de cierre, y por lo tanto los medios de sujeción magnéticos 40 sujetan las piezas 50, y
- una etapa de liberación de las piezas 50 ferromagnéticas, preferentemente a una zona de apilamiento 90, en donde los elementos desplazables 41 se alejan del medio transportador 20, y por lo tanto los medios de sujeción magnéticos 40 sueltan las piezas 50.

25 En una realización de este segundo método, en esta etapa de liberación de las piezas 50 ferromagnéticas, los medios de sujeción por depresión 30 expulsan aire a través de los conductos de depresión 33, contribuyendo a la liberación de dichas piezas 50.

30

REIVINDICACIONES

- 5
1. Dispositivo de transporte de piezas, en particular de piezas (50) en forma de placa, que comprende un medio transportador (20) para transportar las piezas (50) y una unidad de sujeción (10) para sujetar o soltar las piezas (50) a/de dicho medio transportador (20), comprendiendo la unidad de sujeción (10) medios de sujeción por depresión (30) y medios de sujeción magnéticos (40), comprendiendo dicha unidad de sujeción (10) al menos un conducto de depresión (33) que permite comunicar los medios de sujeción por depresión (30) con el medio transportador (20), **caracterizado porque** los medios de sujeción magnéticos (40) comprenden al menos un elemento desplazable (41) que comprende al menos un imán (42), los medios de sujeción magnéticos (40) siendo desactivados alejando dicho elemento desplazable (41) del medio transportador (20), y en donde el elemento desplazable (41) se puede disponer en una posición de cierre en donde dicho elemento desplazable (41) obtura el conducto de depresión (33), y en donde el conducto de depresión (33) se encuentra próximo al medio transportador (20), de tal manera que cuando el elemento desplazable (41) está en la posición de cierre los medios de sujeción magnéticos (40) están activados, y cuando se desactivan dichos medios de sujeción magnéticos (40) el elemento desplazable (41) no obtura el conducto de depresión (33).
- 10
2. Dispositivo de transporte de piezas según la reivindicación 1, en donde el imán (42) es un imán permanente.
3. Dispositivo de transporte de piezas según la reivindicación 1, en donde el imán (42) es un electroimán.
4. Dispositivo de transporte de piezas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde es el propio imán (42) el que obtura el conducto de depresión (33) en la posición de cierre.
- 15
5. Dispositivo de transporte de piezas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento desplazable (41) comprende una junta (45) para obturar el conducto de depresión (33) de manera estanca.
6. Dispositivo de transporte de piezas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el medio transportador (20) comprende al menos una cinta transportadora (23, 24) dispuesta adyacente al conducto de depresión (33).
- 30
7. Dispositivo de transporte de piezas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el medio transportador (20) comprende al menos una cinta transportadora (23, 24) permeable al aire.
8. Dispositivo de transporte de piezas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento desplazable (41) se desplaza a lo largo de una trayectoria lineal perpendicular al medio transportador (20).
- 40
9. Dispositivo de transporte de piezas según la reivindicación 8, en donde el elemento desplazable (41) es desplazado mediante un actuador (60), preferentemente una unidad de piñón-cremallera, una unidad de pistón y cilindro o una leva.
10. Dispositivo de transporte de piezas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la unidad de sujeción (10) comprende una pluralidad de elementos desplazables (41) alojados en una cámara de depresión (32), estando dispuestos los conductos de depresión (33) en dicha cámara de depresión (32), y estando la cámara de depresión (32) conectado a al menos una fuente de depresión (31).
- 45
11. Dispositivo de transporte de piezas según la reivindicación 10, en donde cada elemento desplazable (41) está asociado con un conducto de depresión (33) respectivo.
- 50
12. Método para el transporte de piezas (50), en particular de piezas en forma de placa, implementado con un dispositivo (100) de transporte de piezas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende:
- 55
- una etapa de alimentación del dispositivo (100) con piezas (50),
 - una etapa de sujeción por medio de los medios de sujeción por depresión (30), en donde el elemento desplazable (41) no está en la posición de cierre y por lo tanto los medios de sujeción por depresión (30) sujetan las piezas (50), y
 - una etapa de liberación de las piezas (50), preferentemente a una zona de apilamiento (90), en donde el elemento desplazable (41) se dispone en la posición de cierre y por lo tanto los medios de sujeción por depresión (30) sueltan las piezas (50).
- 60
13. Método para el transporte de piezas (50), en particular de piezas en forma de placa de material ferromagnético, implementado con un dispositivo de transporte de piezas (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** comprende:
- 65
- una etapa de alimentación del dispositivo (100) con piezas (50) ferromagnéticas,

- una etapa de sujeción por medio de los medios de sujeción magnéticos (40), y
- una etapa de liberación de las piezas (50) ferromagnéticas, preferentemente a una zona de apilamiento (90), en donde el elemento desplazable (41) se aleja del medio transportador (20) y por lo tanto los medios de sujeción magnéticos (40) sueltan las piezas (50).

5

14. Método para el transporte de piezas (50) según la reivindicación 13, en donde los medios de sujeción por depresión (30) expulsan aire a través de los conductos de depresión (33) en la etapa de liberación de las piezas (50), contribuyendo a la liberación de dichas piezas (50).

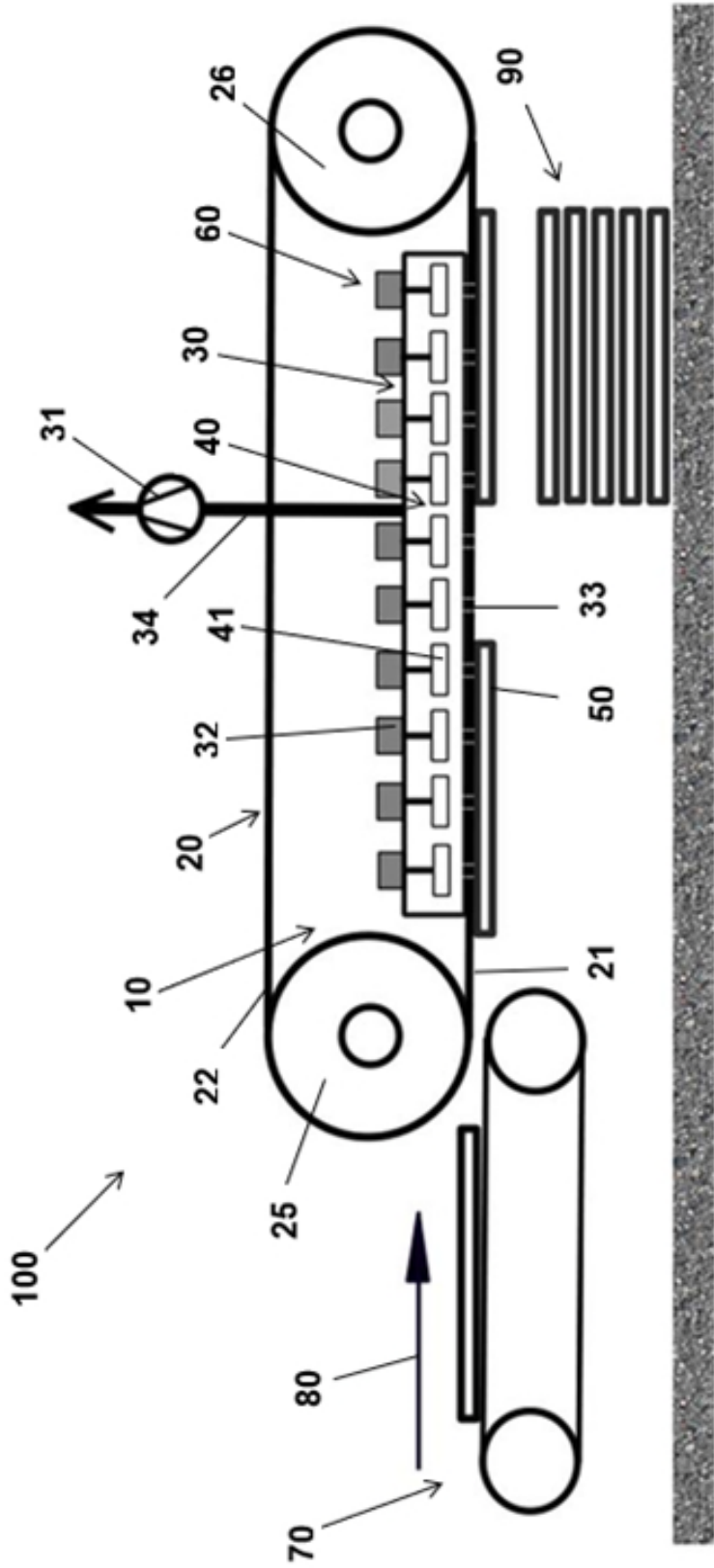


FIG. 1

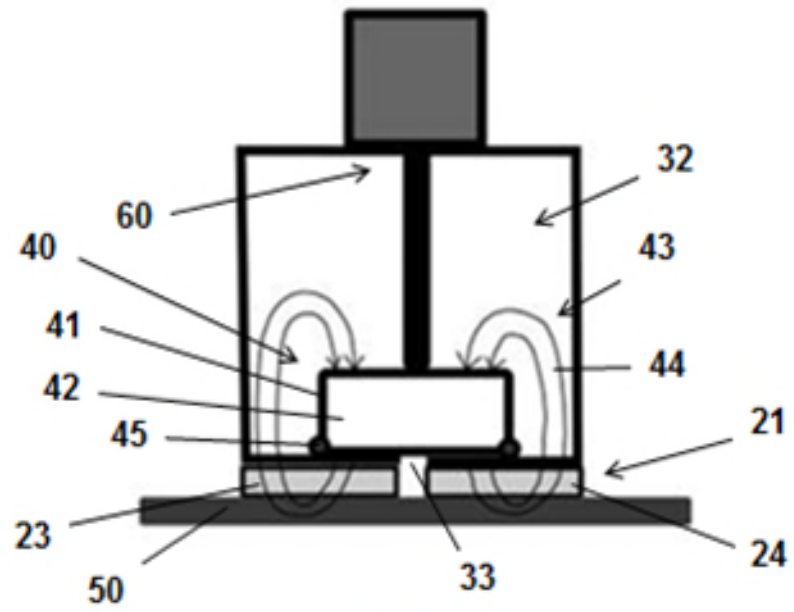


FIG. 2

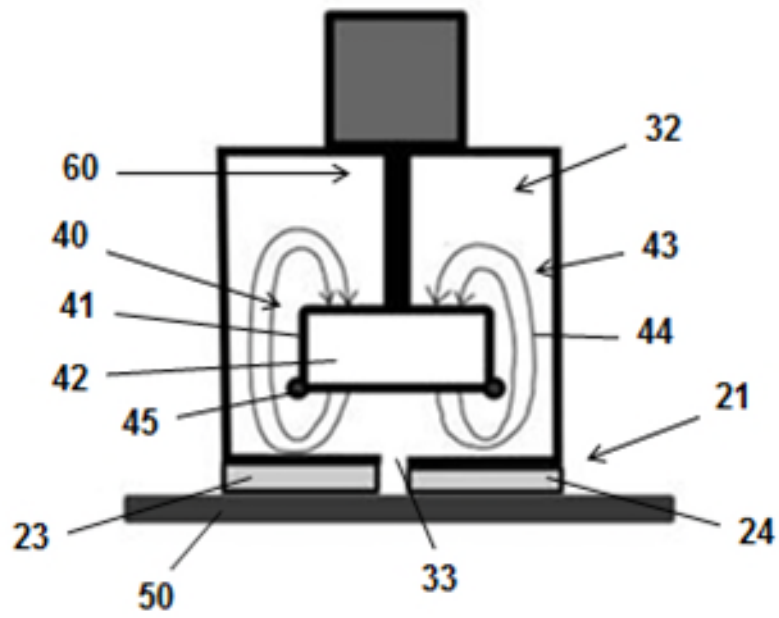


FIG. 3

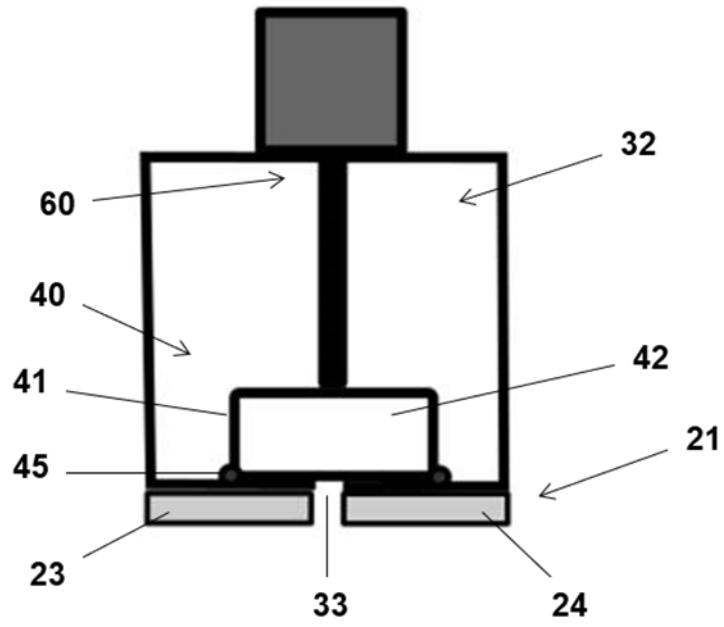


FIG. 4