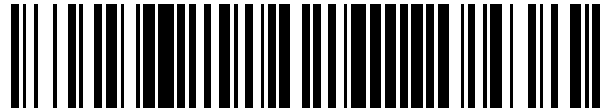


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 442 007**

51 Int. Cl.:

B65G 47/90 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.08.2008 E 08784431 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2013 EP 2190761**

54 Título: **Dispositivo de agarre, por ejemplo para un robot**

30 Prioridad:

28.08.2007 DK 200701224

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.02.2014

73 Titular/es:

**MAREL A/S (100.0%)
P.O. Pedersens Vej 18
8200 Arhus N , DK**

72 Inventor/es:

PEDERSEN, BJORN, HEIDE

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 442 007 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 agarre, por ejemplo para un robot.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de agarre dispuesto para agarrar un producto, tal como un producto alimenticio, en particular una pieza de carne, y para suministrarlo de nuevo.

10 Además, la invención se refiere a un procedimiento para utilizar un dispositivo de agarre de este tipo, en el que se agarra un producto seleccionado y se mueve a una ubicación seleccionada.

Antecedentes de la invención

15 El documento EP 1 792 831 A1 da a conocer un agarrador para su utilización en relación con la manipulación de productos alimenticios, agarrador que presenta dos mandíbulas o palas mediante las que se agarra un producto, producto que va a moverse desde un transportador hasta una posición seleccionada. Las mandíbulas o palas están dispuestas de manera que agarran un producto, que se empujará hacia arriba entre las mandíbulas o palas. Además, este agarrador presenta un eyector mecánico para eyectar el producto, a medida que se abren las mandíbulas o palas, eyector que sirve para superar un posible pegado del producto a las mandíbulas o palas. De ese modo, el eyector también contribuye a controlar dónde se coloca el producto.

25 Además, el documento WO 2007/093774 A1 da a conocer diferentes formas de realización de agarradores en los que se utiliza una cinta flexible junto con brazos de agarre para manipular un producto que se está agarrando desde una cinta transportadora. Para estas formas de realización, la cinta flexible se dispone de tal manera que ambos extremos se fijan a cada lado de dos brazos de agarre. Estos dos brazos de agarre se disponen para el desplazamiento transversal uno con respecto al otro ya que pueden desplazarse sobre una barra horizontal. Por tanto la cinta se guía por debajo de estos dos brazos de agarre. Durante la utilización, la disposición de agarre total descende sobre un producto de modo que los extremos de los brazos de agarre se sitúan a cada lado del producto y cerca del transportador, y de modo que la cinta flexible se extiende sobre el producto en esta separación. Entonces, los dos brazos de agarre se aproximan entre sí de modo que los extremos de los dos brazos de agarre, junto con la cinta flexible que se dobla alrededor de los extremos de los dos brazos de agarre, se mueven entre el transportador y el producto, mediante lo cual la cinta flexible envuelve parcialmente el producto rodeándolo. Para estas formas de realización hay más partes implicadas, partes que también se desplazan a lo largo de la barra horizontal. Una forma de realización particular presenta dos brazos adicionales incluidos en la disposición de agarre, y otra forma de realización particular presenta partes en las que se fijan los extremos de la cinta flexible, y que contribuyen a controlar la cinta flexible, por ejemplo el apriete de la cinta y la longitud de la cinta que se extiende entre los extremos de los dos brazos de agarre.

40 Además, la patente US nº 5.562.386 se refiere a un aparato de agarre (o dispositivo de agarre) según el preámbulo de la reivindicación 1, para agarrar un contenedor de basura. El aparato de agarre presenta lo que se describe como dos elementos de brazo de soporte, que se conectan a través de una junta de codo con elementos de brazo. Los elementos de brazo de soporte pueden pivotar en relación a un alojamiento por medio de cilindros de trabajo y el movimiento de pivote de los elementos de brazo con respecto a los elementos de brazo de soporte se controla mediante brazos de articulación. Una cinta de agarre se conecta a los extremos de los elementos de brazo, es decir, se fija con los extremos de la cinta de agarre a los extremos de los elementos de brazo por medio de pinzas.

50 El documento WO 2008/135720 A1, correspondiente al documento EP 2 155 589 A1 (artículo 54(3) CPE) da a conocer un dispositivo agarrador para recoger y liberar un producto. Este dispositivo agarrador incluye un soporte y un par de agarradores montados de manera pivotante en el soporte para el movimiento de sus extremos distales aproximándose y alejándose entre sí. Se dispone una cinta para extenderse a través del hueco definido entre los extremos distales de los agarradores cuando se separan de modo que la cinta puede extenderse sobre el producto que va a recogerse y extenderse alrededor del producto cuando los agarradores se han movido aproximándose entre sí para recoger el producto.

55 Es un objetivo de la invención proporcionar un dispositivo de agarre mejorado.

Además, es un objetivo de la invención proporcionar un dispositivo de agarre que presenta una eficacia, precisión y velocidad de procesamiento mejoradas.

60 Además, es un objetivo de la invención proporcionar un dispositivo de agarre que es flexible durante la utilización, y que presenta ventajas mejoradas por lo que respecta a las condiciones higiénicas.

65 Además, es un objetivo de la invención proporcionar un procedimiento mejorado, mediante el cual se agarra un producto seleccionado y se mueve a una ubicación seleccionada.

Estas y otras ventajas de la invención se explicarán adicionalmente a continuación.

La invención

5 La invención se refiere a un dispositivo de agarre según la reivindicación 1.

De este modo, se obtienen varias ventajas con respecto a la técnica anterior, incluyendo una construcción relativamente simple del dispositivo de agarre y una estructura que permite un ajuste automático del dispositivo de agarre al tamaño y la forma del producto. También se logra que el dispositivo de agarre no sea sensible por lo que
10 respecta a la altura o el nivel por encima de, por ejemplo, una superficie de soporte tal como por ejemplo una cinta transportadora, sobre la que está ubicado el producto, ya que, por ejemplo, el dispositivo de agarre podrá rodear lo más posible el producto, por ejemplo hasta que se entre en contacto con la superficie de soporte, y después de lo cual puede rodear adicionalmente el producto a medida que el dispositivo de agarre se eleva hacia arriba. Esto también conlleva una velocidad de funcionamiento mejorada del dispositivo de agarre. Se obtienen ventajas
15 adicionales utilizando una pinza de agarre, que incluye un peso reducido, pero además también que el material con forma de cinta flexible puede adaptarse de manera relativamente libre a la forma del producto agarrado, no sólo en la dirección de la anchura/altura, sino también en la dirección longitudinal del producto.

La pinza de agarre puede configurarse en una amplia variedad de formas y utilizando una amplia variedad de
20 materiales, mediante lo cual puede lograrse una flexibilidad adecuada así como un peso bajo deseado, que es esencial con vistas a una alta velocidad de funcionamiento deseada. Además, la elasticidad y flexibilidad del dispositivo de agarre también facilita la sensibilidad reducida, al hacer funcionar el dispositivo de agarre, por lo que respecta a la altura o el nivel por encima de, por ejemplo, una superficie de soporte tal como por ejemplo una cinta transportadora.

25 El dispositivo de agarre según la invención puede utilizarse en relación con aparatos y procedimientos que utilizan la técnica robótica del tipo dado a conocer en, por ejemplo, los documentos WO 01/22043, WO 2006/061024 y WO 2007/134603.

30 Ha de observarse que, anteriormente y a continuación, términos tales como altura, nivel, por encima de, por debajo de, vertical, horizontal, etc. se han utilizado al explicar las formas de realización según la invención. Ha de entenderse que estos términos están relacionados con un dispositivo de agarre utilizado para agarrar y elevar un producto que se lleva por un soporte esencialmente horizontal tal como se ilustra en las figuras. Sin embargo, se entenderá que variaciones de esto, por ejemplo por lo que respecta a las direcciones vertical y/u horizontal, entran
35 dentro del alcance de la presente invención.

Convenientemente, ambas por lo menos dos partes de agarre pueden estar suspendidas de manera pivotante.

40 El dispositivo de agarre comprende una parte de base que lleva dichas por lo menos dos partes de agarre, y sobre la que por lo menos una de dichas partes de agarre está suspendida de manera pivotante.

De este modo se obtiene un ensamblaje relativamente fácil y simple del dispositivo de agarre, por ejemplo en un robot.

45 Según una forma de realización ventajosa, un brazo de agarre puede presentar un adaptador montado, adaptador que está dispuesto para llevar dicha pinza de agarre.

De este modo se obtiene que una pinza de agarre puede montarse fácilmente en un brazo de agarre dado, pudiendo dicho adaptador adaptarse a las condiciones dadas, y mediante lo cual pueden intercambiarse pinzas de agarre con
50 facilidad.

Ventajosamente, la parte inferior de dicha pinza de agarre puede constituir dichas partes inferiores de dichas por lo menos dos partes de agarre.

55 De este modo se obtiene una construcción relativamente simple, que permite un peso bajo de las partes móviles en el dispositivo de agarre, y que a la vez permite que el material con forma de cinta flexible se controle de manera eficaz mediante el dispositivo de agarre.

60 Convenientemente, dicha pinza de agarre puede comprender partes de montaje dispuestas para acoplarse con un brazo de agarre o acoplarse con un adaptador montado en el mismo.

Según una forma de realización ventajosa, las partes de montaje pueden estar formadas elásticamente.

65 De este modo se obtiene un modo particularmente fácil y eficaz mediante el que puede montarse o desmontarse una pinza de agarre.

Preferentemente, dicha pinza de agarre puede comprender una parte de conexión que contribuye a un desplazamiento lateral entre la parte inferior de la pinza de agarre y el brazo de agarre correspondiente.

5 De este modo, pueden obtenerse propiedades elásticas aumentadas para la pinza de agarre, por ejemplo de modo que la pinza de agarre pueda doblarse en la dirección desde la parte inferior hacia la parte de montaje.

Según la invención, el material con forma de cinta flexible es o bien una cinta sin fin o bien una cinta con dos extremos.

10 El material con forma de cinta flexible con dos extremos puede montarse en el dispositivo de agarre, por ejemplo en una regleta de montaje dispuesta en la parte de base.

De este modo, se obtiene un modo simple, mediante el cual el material con forma de cinta flexible puede montarse en el dispositivo de agarre.

15 Alternativamente, el material con forma de cinta flexible dispuesto como parte sin fin puede montarse en el dispositivo de agarre, por ejemplo fijado a una regleta de montaje dispuesta en la parte de base.

20 Alternativamente, dicho material con forma de cinta flexible puede montarse en el dispositivo de agarre, por ejemplo en dicha regleta de montaje, por medio de medios de montaje liberables.

De este modo, se obtiene un modo particularmente simple mediante el cual puede montarse y volver a desmontarse el material con forma de cinta flexible, por ejemplo con relación a la limpieza y sustitución.

25 Además, dicho material con forma de cinta flexible puede montarse en el dispositivo de agarre de modo que forme una forma sustancialmente de U, extendiéndose la parte inferior de la misma entre las partes inferiores de dichas por lo menos dos partes de agarre.

30 A este respecto, se entiende que el material con forma de cinta flexible no tiene necesariamente que unirse extremo con extremo, sino que es suficiente con que se extienda hacia arriba hasta una determinada altura a lo largo de los brazos de agarre/ pinzas de agarre.

35 El dispositivo de agarre puede comprender partes elásticas que actúan sobre el material con forma de cinta flexible, mediante lo cual puede obtenerse un control del material con forma de cinta flexible a medida que los brazos de agarre/pinzas de agarre se mueven, de modo que no existe la necesidad de medios separados para tensar y/o regular la longitud del material con forma de cinta, como es el caso para la técnica anterior dada a conocer en el documento mencionado anteriormente WO 2007/093774 A1, que requiere varios componentes para regular la longitud del material con forma de cinta durante el funcionamiento.

40 Convenientemente, dichas partes elásticas que actúan sobre el material con forma de cinta flexible pueden formarse como un resorte de láminas o similar dispuesto en dicha parte de base, por ejemplo conectado a una regleta de montaje.

45 Además, dichas partes elásticas que actúan sobre el material con forma de cinta flexible pueden estar constituidas total o parcialmente por una o más pinzas de agarre formadas con propiedades elásticas.

Convenientemente, dichas partes elásticas que actúan sobre el material con forma de cinta flexible pueden estar constituidas total o parcialmente por un actuador dispuesto para mover dichas partes de agarre, por ejemplo un actuador neumático formado con propiedades elásticas.

50 Además, dichas partes elásticas que actúan sobre el material con forma de cinta flexible pueden estar constituidas total o parcialmente por las propiedades elásticas inherentes del material con forma de cinta flexible.

55 Por tanto, una material con forma de cinta que presenta ciertas propiedades elásticas en, por ejemplo, la dirección de la longitud del material puede proporcionar total o parcialmente la elasticidad deseada.

60 En lugar de o además de esto, el dispositivo de agarre puede comprender medios de fijación, por ejemplo, una abrazadera o medios similares, para actuar sobre el material con forma de cinta flexible, medios de fijación que pueden adaptarse para interaccionar con el material con forma de cinta flexible.

65 De este modo, se logra que, para por lo menos algunas posiciones de los brazos de agarre, en las que el material con forma de cinta tiende a aflojarse, el material con forma de cinta se controle mediante los medios de fijación, por ejemplo haciendo que los medios de fijación entren en contacto con el material con forma de cinta y absorban el aflojamiento. Resultará evidente para un experto que una disposición de este tipo puede combinarse con medios elásticos para controlar el material con forma de cinta durante el funcionamiento del dispositivo de agarre.

Según todavía una forma de realización ventajosa, dicho material con forma de cinta flexible puede formarse con rebajes que corresponden sustancialmente a la posición de los brazos de agarre y adaptadores opcionales.

5 De este modo se obtiene una construcción particularmente simple y compacta, mediante lo cual por ejemplo también se facilita el intercambio de cintas de agarre.

Convenientemente, dicho material con forma de cinta flexible puede formarse con orificios o similares, por ejemplo distribuidos uniformemente por lo menos en una parte de la zona del material que se extiende entre dichas partes inferiores de dichas por lo menos dos partes de agarre.

10 De este modo, se evita que un producto se adhiera excesivamente al material con forma de cinta, lo que implica que un producto agarrado puede suministrarse de manera más fácil, rápida y precisa. Además, también se logra que un producto pueda envolverse con una velocidad relativamente alta, ya que el aire atrapado entre el material con forma de cinta y el producto puede escapar a través de los orificios. Por tanto, puede lograrse una alta velocidad de proceso, y además se garantiza que el producto se agarre de manera segura.

Ventajosamente, dicho material con forma de cinta flexible está constituido por una pluralidad de productos, por ejemplo productos con forma de cinta paralelos, productos formados en cadena o formados en banda o cinta, etc.

20 Convenientemente pueden disponerse dos o más partes de agarre, por ejemplo pinzas de agarre, en por lo menos un lado del dispositivo de agarre y opcionalmente en ambos lados.

De este modo puede considerarse que los productos pueden variar en dimensiones de anchura a lo largo de sus longitudes, por ejemplo pudiendo ajustarse las diferentes partes de agarre según la dimensión real.

25 Según una forma de realización particular, el dispositivo de agarre y dicho material con forma de cinta flexible pueden formarse de modo que dicho material con forma de cinta flexible pueda reemplazarse, y pudiendo utilizarse tamaños y/o tipos diferentes de dicho material con forma de cinta.

30 Según una forma de realización ventajosa adicional, las partes de agarre pueden comprender partes que mantienen o fijan un producto agarrado en la dirección longitudinal, por ejemplo en forma de partes de extremo en pinzas de agarre.

35 De este modo puede garantizarse que un producto se mantiene en el dispositivo de agarre, incluso aunque esté procesándose a velocidades considerables, incluyendo velocidades de pivotado que de otro modo actuarían sobre un producto haciendo que se deslizase fuera del agarre.

40 Un aparato para agarrar y mover productos, opcionalmente de manera selectiva, puede comprender un dispositivo automatizado de tipo robot en el que se monta un dispositivo de agarre según una o más de las reivindicaciones 1 a 10.

45 Según una forma de realización ventajosa, dicho dispositivo automatizado de tipo robot puede disponerse de modo que el dispositivo de agarre pueda elevarse y hacerse descender y moverse en un plano horizontal, y de modo que el dispositivo de agarre pueda pivotar alrededor de uno o más ejes.

La invención también se refiere a un procedimiento según se especifica en la reivindicación 11 para utilizar un dispositivo de agarre según una o más de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el dispositivo de agarre

- 50
- a) es guiado hacia un producto seleccionado, por ejemplo un producto soportado en una cinta transportadora,
 - b) es descendido hacia el producto mientras las partes de agarre son separadas, durante por lo menos parte de este movimiento, de modo que el material con forma de cinta flexible se extienda sustancialmente,
 - 55 - c) las partes de agarre empiezan a aproximarse entre sí mientras descienden, por ejemplo a medida que el dispositivo de agarre se ubica a una altura adecuada por encima de la cinta transportadora y/o el producto, o después de haber descendido,
 - d) el dispositivo de agarre es elevado hacia arriba con las partes de agarre juntadas, habiendo agarrado el material con forma de cinta flexible el producto rodeándolo,
 - 60 - e) el dispositivo de agarre es llevado a una ubicación seleccionada para suministrar el producto, y
 - f) las partes de agarre empiezan a alejarse una de otra, siendo el agarre liberado alrededor del producto y empezando el material con forma de cinta flexible empieza a extenderse o a estirarse entre las partes de
 - 65 agarre, de modo que el producto se vea afectado en una dirección que se aleja del dispositivo de agarre.

De este modo, se obtienen un gran número de ventajas en comparación con procedimientos de la técnica anterior, incluyendo una flexibilidad aumentada, y condiciones que permiten una construcción relativamente simple del dispositivo de agarre. Además, puede utilizarse una construcción que permite un ajuste automatizado del dispositivo de agarre al tamaño y la forma del producto. Además, mediante el procedimiento puede obtenerse una sensibilidad reducida, o, en otras palabras, una tolerancia aumentada, a la altura, por ejemplo por lo que respecta al tiempo real en que las partes de agarre comienzan el movimiento de cierre de la etapa c. El movimiento de cierre puede iniciarse mientras el dispositivo de agarre está bajándose, por ejemplo a una distancia adecuada por encima del producto o del transportador, movimiento de cierre que puede continuarse cuando se detiene el descenso del dispositivo de agarre. Por tanto, el dispositivo de agarre puede rodear lo más posible el producto, hasta que se alcanza o se entra en contacto con la superficie de soporte, por ejemplo, después de lo cual puede rodear adicionalmente el producto, por ejemplo también cuando el dispositivo de agarre se está elevando hacia arriba. Asimismo, el movimiento de cierre puede iniciarse en el momento en que o después de que se haya alcanzado la posición inferior del dispositivo de agarre, por ejemplo cuando las partes de agarre han alcanzado o entrado en contacto con la cinta transportadora. La tolerancia por lo que respecta a la altura del dispositivo de agarre con respecto al soporte, por ejemplo la cinta transportadora, también se ve facilitada por la elasticidad o flexibilidad del dispositivo de agarre, por ejemplo una elasticidad proporcionada por la estructura y/o material de las pinzas de agarre, por el actuador o por otros medios, mediante lo cual se hace posible que, por ejemplo, las pinzas de agarre entren en contacto con la cinta transportadora, incluso cuando se realiza el movimiento de cierre, sin que se cree ningún daño u otro efecto negativo. Por tanto, pueden aceptarse ciertas tolerancias en el control de un robot que lleva el dispositivo de agarre en la dirección vertical sin presentar ningún efecto negativo sobre la elasticidad del dispositivo de agarre, por ejemplo los productos se agarrarán o recogerán con gran eficacia y precisión, y ni el dispositivo de agarre ni el propio robot se verán afectados negativamente o dañados, si el dispositivo de agarre, por ejemplo las pinzas de agarre, deben forzarse contra, por ejemplo, la cinta transportadora. Por tanto, también debido a esta tolerancia, puede lograrse una velocidad de funcionamiento aumentada al utilizar el dispositivo de agarre y el procedimiento según la invención. También debe mencionarse que un producto puede agarrarse de manera segura incluso aunque el dispositivo de agarre no se baje hasta una posición en la que las partes inferiores de las pinzas de agarre barren la superficie de la cinta transportadora, siempre que las partes inferiores de las pinzas de agarre puedan entrar en contacto con el producto a una cierta altura, dependiendo de, por ejemplo, el grosor y/u otras características del producto.

Convenientemente, la etapa c puede iniciarse mientras el dispositivo de agarre está a una altura sustancialmente estacionaria por encima de la cinta transportadora.

Alternativamente, la etapa c puede iniciarse mientras el dispositivo de agarre está empezando a elevarse hacia arriba con respecto al transportador.

De este modo, pueden obtenerse una velocidad de procesamiento, una flexibilidad y una precisión aumentadas debido a que puede obtenerse una compensación del movimiento descendente de las partes inferiores de las partes de agarre por el movimiento ascendente del dispositivo de agarre durante su pivotado de modo que las partes inferiores de las partes de agarre pueden mantener un nivel esencialmente horizontal durante parte del movimiento y posiblemente de tal manera que pueden barrer la superficie de soporte o incluso no entrar en contacto con o alcanzar la superficie de soporte.

Convenientemente, en la etapa c el dispositivo de agarre puede hacerse descender hasta una distancia del transportador, en la que el material con forma de cinta flexible está en contacto con el producto.

De ese modo, el material con forma de cinta flexible puede adaptarse gradualmente a la forma del producto, es decir, puede comenzar la envoltura del producto ya en esta etapa.

Según la reivindicación 13, en la etapa c se hace que el material con forma de cinta flexible envuelva una parte del producto de modo que la forma del producto se ve de ese modo parcialmente afectada.

Según todavía una forma de realización adicional, en la etapa f, el material con forma de cinta flexible puede liberarse gradualmente del producto desde cada lado del mismo de modo que se neutraliza gradualmente una posible adhesión entre el producto y el material con forma de cinta flexible.

De este modo, puede obtenerse una entrega eficaz, rápida y precisa de un producto agarrado.

Según una forma de realización ventajosa adicional, la orientación angular del dispositivo de agarre con respecto al producto seleccionado puede controlarse en relación con la etapa a y/o b.

Según una forma de realización ventajosa adicional, la orientación angular del dispositivo de agarre con respecto a la ubicación seleccionada para la entrega del producto puede controlarse en relación con la etapa e y/o f.

Las figuras

La invención se describirá adicionalmente a continuación con referencia a los dibujos, en los que

- 5 la figura 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de agarre según una forma de realización de la invención,
- la figura 2 muestra el dispositivo de agarre mostrado en la figura 1, pero en una posición que corresponde al producto que está recogiendo,
- 10 la figura 3 muestra una vista de extremo del dispositivo de agarre mostrado en la figura 1,
- la figura 4 muestra el dispositivo de agarre en la figura 3, pero en una posición que corresponde al producto que está agarrándose,
- 15 las figuras 5 y 6 muestran el dispositivo de agarre tal como se muestra en las figuras 3 y 4 junto con un producto que está agarrándose o recogiendo,
- la figura 7 muestra una forma de realización adicional de un dispositivo de agarre según la invención en una vista de extremo con las partes de agarre alejadas entre sí y la cinta de agarre desplegada,
- 20 la figura 8 muestra el dispositivo de agarre mostrado en la figura 7, pero en una posición que corresponde a un producto que se ha agarrado,
- la figura 9 muestra, en una vista en perspectiva, el dispositivo de agarre según esta forma de realización adicional en la posición mostrada en la figura 7, y
- 25 la figura 10 muestra de manera correspondiente, en una vista en perspectiva, el dispositivo de agarre según esta forma de realización adicional en la posición mostrada en la figura 8.
- 30

Descripción detallada

- 35 En la figura 1 se muestra un dispositivo 1 de agarre según una forma de realización de la invención, mostrándose el dispositivo 1 de agarre situado por encima de un material portador para productos tal como un transportador 40. Ha de entenderse que el dispositivo 1 de agarre está montado en un robot (no mostrado) por medio de un elemento actuador y de montaje 3, que lleva, se conecta a o forma parte de un elemento de base 2 del dispositivo 1 de agarre. Este elemento de base 2 lleva dos partes de agarre generalmente designadas 5 y 7. Cada una de estas partes de agarre 5 y 7 comprende un brazo de agarre 4 y 6 tal como se muestra, que se llevan de manera pivotante en el elemento de base 2 de tal manera que pueden pivotar desde una posición que puede ser sustancialmente vertical o estar inclinada en la posición del dispositivo 1 de agarre mostrado en la figura 1 hasta una posición, en la que se hacen pivotar en un ángulo lateral, por ejemplo de hasta 180°, aunque dependiendo de la longitud, etc. de la cinta de agarre 20, que se describirá a continuación, y viceversa. Debe quedar claro que es posible disponer sólo uno de los brazos de agarre 4 o 6 para pivotar, aunque preferentemente ambos serán pivotantes. El/los brazo(s) de agarre 4 y 6 puede(n) moverse por medio de uno o más actuadores, que no se muestran en la figura 1, pero que pueden estar comprendidos en el elemento actuador y de montaje 3 y/o en el elemento de base 2. Este o estos actuadores pueden accionarse por medio de elementos neumáticos, por ejemplo por medio de un cilindro de aire, o este o estos actuadores pueden accionarse mediante medios eléctricos, por ejemplo por medio de un motor eléctrico, un actuador lineal, etc., aunque pueden utilizarse otros medios tal como entenderá un experto en la materia.
- 40 Tal como se ha mencionado, el dispositivo de agarre está montado en un robot, y ha de entenderse que de ese modo el dispositivo de agarre puede moverse con respecto al transportador 40, por ejemplo hacia arriba y hacia abajo y hacia los lados, y además el dispositivo 1 de agarre puede pivotar alrededor de uno o más ejes, incluyendo por ejemplo un eje, que puede describirse como sustancialmente en vertical en la vista mostrada en la figura 1.
- 45 En cada uno de los dos brazos de agarre 4 y 6 está montado un adaptador 8 y 10, respectivamente, cuya finalidad es conectar cada una de dos pinzas de agarre 12 y 14, respectivamente, a los brazos de agarre 4 y 6. Estas dos pinzas de agarre están formadas de modo que, tal como se muestra para la pinza 14, se dispone en una parte inferior 14a, que en la posición del dispositivo 1 de agarre mostrada en la figura 1 estaría sustancialmente en paralelo con la superficie del transportador 40. En cada extremo, la pinza presenta una parte 14b, que se extiende hacia arriba y hasta una parte 14c, que se extiende hacia el centro y cerca del mismo, conduciendo a través de una parte 14d a una parte de montaje 14e, que en su extremo puede presentar una clavija de montaje (no mostrada), por ejemplo una parte, que se curva en perpendicular a la parte 14e. La parte de montaje 14e puede montarse en un rebaje en el adaptador 10 tal como se ilustra, de modo que la pinza de agarre 14 se conecte rígidamente al brazo de agarre 6 a través del adaptador 10, pudiendo por ejemplo la clavija de montaje no mostrada acoplarse con un orificio correspondiente o similar (no mostrado) de modo que la pinza de agarre 14 se bloquee con respecto al adaptador 10. Tal como se muestra, las pinzas de agarre 12 y 14 están formadas principalmente de manera simétrica alrededor
- 50
- 55
- 60
- 65

de una línea central. Además, las pinzas de agarre 12 y 14 preferentemente están formadas elásticamente, de modo que puedan montarse y desmontarse presionando las dos partes de montaje, por ejemplo 14e, entre sí. La forma elástica de las pinzas de agarre 12 y 14 también puede utilizarse en relación con el control de la cinta de agarre 20, que se explicará a continuación, al igual que la forma elástica o flexible afecta a una robustez aumentada.

Además, el dispositivo 1 de agarre presenta una regleta 22 de montaje longitudinal conectada al elemento de base 2. Además, se colocan medios elásticos 24 del dispositivo 1 de agarre, por ejemplo resortes de hojas o medios similares, por ejemplo en cada extremo del dispositivo 1 de agarre, por ejemplo conectados a la regleta 22 de montaje.

Finalmente, el dispositivo 1 de agarre presenta una cinta de agarre 20, o un material con forma de cinta o envoltura flexible, como también se denomina, que está formada sustancialmente de modo que se ubica alrededor de las dos pinzas de agarre 12 y 14, de modo que una parte de la cinta de agarre 20 se extiende entre las dos partes inferiores de las pinzas de agarre 12 y 14, por ejemplo 14a. En esta parte pueden estar formados orificios 32 en el material, tal como se explicará a continuación.

Tal como se muestra, la cinta de agarre 20 puede conectarse en sus extremos a la regleta 22 de montaje por medio de medios de montaje 28 y 30, medios de montaje que también pueden servir como medios de bloqueo, y unos rebajes 21 en la cinta 20 pueden corresponder sustancialmente a los brazos de agarre 4 y 6 y los adaptadores 8 y 10. Tal como se muestra, dichos elementos de resorte 24 implicarán que la cinta de agarre 20 se despliegue.

La cinta de agarre 20, que tal como se ha mencionado anteriormente también se denomina como material con forma de cinta o envoltura flexible, puede estar formada de un material de envoltura adecuado, por ejemplo un material sintético normalmente utilizado dentro de la industria alimentaria, pero pueden utilizarse materiales distintos de los materiales con forma de envoltura, tales como una pluralidad de bandas paralelas o cordones flexibles, cuerdas, cintas de cadena o similares. Además, la cinta de agarre 20 puede formarse de modo que sea elástica como tal, por ejemplo, formándose de un material que muestra propiedades elásticas. Tal como se ha explicado anteriormente, la cinta de agarre 20 puede constituir un elemento, cuyos extremos se encuentran en la regleta 22 de montaje, pero la cinta de agarre también puede formarse como una cinta sin fin montada en el dispositivo de agarre, por ejemplo, aplicándola desde abajo y/o desde un extremo del dispositivo 1 de agarre, en cuyo caso también puede haber medios de montaje 28 y 30 para fijar la cinta de agarre 20.

El dispositivo 1 de agarre y la cinta de agarre 20 se disponen de modo que la cinta de agarre puede desmontarse, lo que puede utilizarse en relación con, por ejemplo, la limpieza de la cinta de agarre, por ejemplo reemplazando una cinta de agarre por una cinta de agarre limpia cuando la cinta de agarre se ha utilizado durante un periodo de tiempo predeterminado o para un número predeterminado de productos. La capacidad de desmontar la cinta de agarre también puede utilizarse en otros aspectos ya que la cinta de agarre 20 puede formarse en diferentes tamaños y/o tipos, por ejemplo con diferentes longitudes, anchuras, grosores, tipos de superficie, diferentes tamaños de los orificios 32 y/o diferentes patrones de orificios, diferente naturaleza de los materiales, etc. de modo que la banda de agarre 20 puede reemplazarse por otro tipo y/o tamaño dependiendo del tipo de producto, forma y/o tamaño.

En la figura 2 se muestra un dispositivo 1 de agarre de manera similar a como en la figura 1, pero en una situación en la que los brazos de agarre 4 y 6 y de este modo también las pinzas de agarre 14 y 16 se han movido aproximándose entre sí de modo que un producto (no mostrado) se agarra entre las pinzas de agarre 14 y 16. Tal como puede observarse, el producto quedará envuelto o rodeado por la cinta de agarre 20, por lo menos sobre una parte sustancial de la superficie superior del producto. Además, ha de entenderse que el producto se conformará parcialmente para adoptar una forma correspondiente a la de la parte de la cinta de agarre 20 que se extiende entre las partes inferiores 12a y 14a de las pinzas de agarre 12 y 14 debido al efecto de control de la cinta de agarre.

En la figura 3 se muestra un dispositivo 1 de agarre en una vista de extremo pero en una posición correspondiente a la mostrada en la figura 1 en la que la parte inferior de la cinta de agarre 20 se sitúa a una cierta altura por encima de la cinta transportadora 40, y por encima de un producto (no mostrado), que se pretende agarrar. En esta posición, los brazos de agarre 4, 6 se han movido aproximándose entre sí, mediante lo cual las partes inferiores 12a y 14a de las pinzas de agarre 12 y 14 se moverán en un movimiento circular de modo que se aproximan a la cinta transportadora 40, pero de modo que entran en contacto con los bordes del producto que se aprietan gradualmente entre sí, mientras la cinta de agarre cubre el producto. Debido al movimiento circular de las partes inferiores 12a y 14a, el dispositivo 1 de agarre podría empezar a moverse adecuadamente hacia arriba en un momento durante este movimiento circular de modo que las partes inferiores 12a y 14a se moverán sustancialmente en paralelo con la superficie de la cinta transportadora 40. A este respecto ha de observarse que se mitiga un posible contacto entre la cinta transportadora 40 y las partes inferiores 12a y 14a de las pinzas de agarre 12 y 14 al formarse las pinzas de agarre 12 y 14 generalmente de manera elástica, por ejemplo debido a la forma general y el efecto elástico que se obtiene mediante las partes 12d y 14d que interceptan la conexión lineal entre las partes inferiores 12a y 14a y las partes de montaje 12e y 14e, respectivamente. Además, la construcción en materiales formados como barra o rosca también contribuye a las propiedades elásticas de las pinzas de agarre.

En la figura 4, también se muestra el dispositivo 1 de agarre en una vista de extremo correspondiente a la figura 3,

pero en una posición correspondiente a la mostrada en la figura 2, en la que se agarra un producto no mostrado mediante el dispositivo 1 de agarre. Tal como se ha mencionado anteriormente, puede iniciarse un movimiento hacia arriba, mientras las pinzas de agarre 12 y 14 se mueven aproximándose entre sí de modo que el movimiento hacia abajo de las partes inferiores de las pinzas de agarre se contrarresta por el movimiento ascendente del dispositivo de agarre y, tal como se muestra en la figura 4, en la que se agarra el producto, las partes inferiores de las pinzas de agarre estarán justo a la altura correspondiente a la superficie de la cinta transportadora 40.

Además, en la figura 4 y la figura 2 se observa que las partes de extremo 12b y 14b de las pinzas de agarre 12 y 14 en la posición cerrada garantizarán que un producto agarrado no pueda salirse del dispositivo 1 de agarre en la dirección longitudinal, riesgo que de lo contrario se correría si el dispositivo 1 de agarre se hace pivotar relativamente rápido por el robot alrededor de, por ejemplo, un eje vertical.

Anteriormente se ha mencionado que las partes elásticas 24 sirven para mantener la cinta de agarre 20 extendida o desplegada, y tal como se observa en las figuras 3 y 4, existe la necesidad de controlar la cinta de agarre 20 durante los movimientos de las pinzas de agarre. Una parte de la cinta de agarre 20 se enrollará alrededor del producto, a medida que el producto se agarra, pero adicionalmente existe la necesidad de retomar o adaptarse a cambios en la forma y/o en la longitud, lo que, tal como se ha mencionado, puede conseguirse por medio de las partes elásticas 24. En lugar de y/o simultáneamente a esto, el efecto elástico puede llevarse a cabo mediante las pinzas de agarre 12 y 14, mediante el propio actuador, que mueve los brazos de agarre 4 y 6, y por ejemplo puede ser un cilindro neumático, en el que puede utilizarse el efecto elástico del aire, y/o mediante la propia cinta de agarre 20, que puede formarse de un material elástico de modo que (una parte de) los cambios necesarios en la longitud efectiva puede proporcionarlos la propia cinta.

Cuando el dispositivo 1 de agarre se ha movido hasta una ubicación en la que se pretende colocar el producto, y se ha llevado a cabo una orientación correspondiente a la pretendida, el producto puede liberarse y colocarse alejando los brazos de agarre 4 y 6 entre sí, mediante lo cual el movimiento de las partes inferiores de las pinzas de agarre 12a y 14a dará como resultado que la cinta de agarre 20 entre estas partes se mueva hasta una posición extendida. De este modo, la cinta de agarre 20 se alejará del producto desde cada lado, siendo la parte media de la cinta la última parte que pierde contacto con el producto. De ese modo, el contacto entre la cinta y el producto se termina fácilmente incluso si el producto presenta una superficie pegajosa, y el producto, de manera activa, se moverá o se empujará alejándose del dispositivo 1 de agarre y se verá afectado por una fuerza hacia la posición pretendida. Tal como se ha mencionado previamente, la cinta de agarre 20 puede estar dotada de orificios 32, hendiduras, perforaciones o similares, que también contribuyen a terminar el contacto entre la cinta y el producto a medida que éste se libera.

Finalmente, ha de observarse que el producto, tal como se ha mencionado previamente, se verá parcialmente afectado para adoptar una forma correspondiente a la parte de la cinta de agarre 20 que está ubicada entre las partes inferiores 12a y 14a de las pinzas de agarre 12 y 14, en particular en relación con productos que presentan una determinada naturaleza y susceptibilidad, tal como por ejemplo piezas de carne. Esta forma se mantiene sustancialmente cuando el producto se libra, lo que es una ventaja sustancial, ya que en general se pretende proporcionar una forma de este tipo a piezas de carne cuando se colocan en, por ejemplo, bandejas utilizadas para productos de consumo, para exposición al consumidor, etc. Por medio de la invención pueden colocarse, por ejemplo, piezas de carne mediante un robot directamente en una bandeja de envase y envasarlas, sin necesidad de cambiar la posición de las piezas individuales. De este modo se consiguen ahorros considerables de trabajo.

La figura 5 corresponde a la figura 3, pero en la figura 5 se muestra un producto 44, que está situado sobre la cinta transportadora 40, y cuando el dispositivo 1 de agarre se lleva hacia abajo hacia el producto 44 de modo que la cinta de agarre 20 ha comenzado a adaptarse al producto 44 tal como se ha explicado también anteriormente.

De manera similar, en la figura 6 se muestra el dispositivo 1 de agarre del mismo modo que en la figura 4, pero cuando el producto 44 se agarra y se conforma mediante la cinta de agarre 20 tal como también se ha explicado anteriormente.

Una forma de realización adicional de la invención se muestra en las figuras 7 a 10, mostrándose un dispositivo 1 de agarre según esta forma de realización en las figuras 7 y 8 en vistas de extremo y en las figuras 9 y 10 en vistas en perspectiva. En las figuras 7 y 9 se muestra el dispositivo de agarre con los brazos de agarre 12 y 14, y por tanto también las pinzas de agarre 12 y 14, alejados entre sí con la cinta de agarre 20 extendida, por ejemplo en una posición en la que está lista para agarrar un producto (no mostrado) en la cinta transportadora 40 (figura 7). En las figuras 8 y 10, el dispositivo de agarre se muestra de manera correspondiente con los brazos de agarre 12 y 14, y por tanto también las pinzas de agarre 12 y 14, juntos, por ejemplo correspondiendo a una posición en la que un producto (no mostrado) se ha agarrado y se ha envuelto mediante la cinta de agarre 20.

La forma de realización del dispositivo 1 de agarre mostrado en las figuras 7 a 10 corresponde esencialmente a las realizaciones ilustradas en las figuras 1 a 6, pero en lugar de medios elásticos 24, por ejemplo resortes de hojas, colocados en la regleta 22 de montaje, se ha situado una abrazadera 46 en cada extremo del dispositivo 1 de agarre. La abrazadera 46 presenta esencialmente una barra 48 horizontal a cada lado del dispositivo 1 de agarre,

5 que se sitúa de tal manera que entra en contacto con la cinta de agarre 20 en determinadas posiciones, por ejemplo tal como se muestra en las figuras 7 y 9, absorbiendo de ese modo el aflojamiento de la cinta de agarre 20 en esas posiciones. Sin embargo, es evidente que también pueden utilizarse medios elásticos tal como se ha descrito anteriormente, en relación con tales abrazaderas, para lograr un control deseado de la cinta de agarre 20. Las abrazaderas 46 pueden ser solidarias con los medios de montaje 28, 30 para retener y bloquear la cinta de agarre 20 en el dispositivo 1 de agarre.

10 Tal como se ha mencionado, el dispositivo 1 de agarre mostrado en las figuras 7 a 10 es, aparte de la utilización de las abrazaderas 46, sustancialmente similar a las formas de realización descritas previamente y puede hacerse funcionar de manera similar a como se ha descrito anteriormente. Por tanto, elementos tales como los brazos de agarre 4 y 6, las pinzas de agarre 12 y 14, los adaptadores 8 y 10, la regleta 22 de montaje y la cinta de agarre 20 no se describirán en detalle en este caso. Sin embargo, se observa que un rebaje en el adaptador 8 o 10 para fijar la pinza de agarre 12 o 14 se ubica de un modo distinto al adaptador mostrado en las formas de realización previas, aunque permitiendo todavía un montaje y/o intercambio fácil de las pinzas de agarre. Además, las figuras 7 a 10 dan a conocer una placa de montaje 26 encima del elemento actuador y de montaje 3 y también se muestran medios de conexión 27 para facilitar la conexión a medios de potencia, tales como medios neumáticos, en las figuras 7 a 10.

20 En lo anterior, se han descrito diferentes formas de realización de la invención con referencia a los dibujos, pero es evidente para un experto en la materia que la invención puede llevarse a cabo en un número infinito de modos y dentro de un amplio intervalo de variaciones dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Lista de referencias

25	1	Dispositivo de agarre
	2	Elemento de base
	3	Elemento actuador y de montaje
	4, 6	Brazo de agarre
	5, 7	Partes de agarre
	8, 10	Adaptador
30	12, 14	Pinza de agarre
	12a, 14a	Parte inferior de las pinzas de agarre
	12b, 14b	Parte que se extiende hacia arriba de las pinzas de agarre
	12c, 14c	Parte que se extiende hacia dentro de las pinzas de agarre
	12d, 14d	Parte de las pinzas de agarre que conduce a la parte de montaje
35	12e, 14e	Parte de montaje de las pinzas de agarre
	20	Cinta de agarre o medios de agarre similares
	21	Rebaje en la cinta de agarre
	22	Regleta de montaje
	24	Medios elásticos o medios de resorte
40	26	Placa de montaje
	27	Medios de conexión
	28, 30	Medios de montaje
	32	Orificios en cinta de agarre
	40	Transportador
45	44	Producto, por ejemplo producto alimenticio
	46	Abrazadera
	48	Barra horizontal

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de agarre para agarrar un producto, tal como un producto alimenticio, en particular una pieza de carne, comprendiendo dicho dispositivo (1) de agarre
- una parte de base (2),
 - por lo menos dos brazos de agarre (4, 6) soportados por dicha parte de base (2), estando por lo menos uno de dichos dos brazos de agarre (4, 6) suspendido de manera pivotante sobre dicha parte de base (2),
 - 10 - por lo menos dos pinzas de agarre (12, 14), siendo cada pinza de agarre (12, 14) soportada por un respectivo brazo de agarre (4, 6), y
 - 15 - un material (20) con forma de cinta flexible que se extiende por lo menos entre las partes inferiores de dichas pinzas de agarre (12, 14),
- caracterizado porque
- 20 el material (20) con forma de cinta flexible se extiende más allá de las partes inferiores de las pinzas de agarre y a lo largo de dichas pinzas de agarre (12, 14), siendo el material con forma de cinta flexible o bien una cinta sin fin o bien una cinta con dos extremos, y caracterizado además porque el material con forma de cinta flexible está fijado a una regleta (22) de montaje dispuesta sobre dicha parte de base (2) y/o el material con forma de cinta flexible está fijado al dispositivo de agarre mediante unos medios de montaje liberables.
- 25 2. Dispositivo de agarre según la reivindicación 1, en el que dichos por lo menos dos brazos de agarre (4, 6) están ambos suspendidos de manera pivotante sobre dicha parte de base (2).
- 30 3. Dispositivo de agarre según la reivindicación 1 o 2, en el que dicha pinza de agarre (12, 14) comprende una parte de montaje (14e), dispuesta para acoplarse con un brazo de agarre (4, 6) o con un adaptador (8, 10) montado en el brazo de agarre (4, 6), siendo dicha parte de montaje (14e) elástica.
- 35 4. Dispositivo de agarre según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que una parte elástica para actuar sobre el material (20) con forma de cinta flexible se selecciona de entre el grupo que consiste en un resorte de láminas (24) dispuesto sobre dicha parte de base, comprendiendo dichas pinzas de agarre (12, 14) unas propiedades elásticas, un actuador dispuesto para mover dichas partes de agarre, presentando el material con forma de cinta flexible unas propiedades elásticas inherentes y cualquier de sus combinaciones.
- 40 5. Dispositivo de agarre según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dicho material (20) con forma de cinta flexible está formado con uno o más rebajes (21) que corresponden sustancialmente a la posición de los brazos de agarre (4, 6) y de unos adaptadores opcionales (8, 10).
- 45 6. Dispositivo de agarre según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que dicho material (20) con forma de cinta flexible está formado con unos orificios (32).
- 50 7. Dispositivo de agarre según la reivindicación 6, en el que dichos orificios (32) comprendidos en el material con forma de cinta flexible están distribuidos uniformemente por lo menos en una parte de la zona del material que se extiende entre dichas partes inferiores de dichas pinzas de agarre (12, 14).
- 55 8. Dispositivo de agarre según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que dos o más brazos de agarre están dispuestos en por lo menos un lado del dispositivo (1) de agarre.
9. Dispositivo de agarre según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el dispositivo (1) de agarre y dicho material (20) con forma de cinta flexible están formados de modo que dicho material (20) con forma de cinta flexible sea reemplazable, y en el que pueden utilizarse tamaños y/o tipos diferentes de dicho material (20) con forma de cinta.
- 60 10. Dispositivo de agarre según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que las pinzas de agarre (12, 14) comprenden unas partes que mantienen un producto agarrado en las direcciones longitudinales.
- 65 11. Procedimiento para utilizar un dispositivo de agarre según una o más de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el dispositivo (1) de agarre
- a) es llevado hacia un producto alimenticio seleccionado, soportado sobre una cinta transportadora (40),
 - b) es descendido hacia el producto alimenticio, al tiempo que los brazos de agarre (4, 6) son separados durante por lo menos parte de este movimiento, de modo que el material (20) con forma de cinta flexible se

extienda sustancialmente,

- 5 - c) los brazos de agarre (4, 6) empiezan a aproximarse entre sí mientras son descendidos, o después de haber sido descendidos, envolviendo el material (20) con forma de cinta flexible una parte del producto alimenticio, de modo que la forma del producto alimenticio se vea afectada parcialmente por el mismo,
- d) el dispositivo (1) de agarre es elevado hacia arriba con los brazos de agarre (4, 6) que se mueven juntos con el material (20) con forma de cinta flexible que agarra el producto alimenticio rodeándolo,
- 10 - e) el dispositivo (1) de agarre es llevado a una ubicación seleccionada para suministrar el producto alimenticio, y
- 15 - f) los brazos de agarre (4, 6) empiezan a alejarse uno de otro, siendo el agarre liberado alrededor del producto alimenticio y empezando el material (20) con forma de cinta flexible a extenderse o a estirarse entre las pinzas de agarre (12, 14), de modo que el producto alimenticio se vea afectado en una dirección lejos del dispositivo de agarre.

12. Procedimiento según la reivindicación 11, en el que la etapa c empieza mientras el dispositivo (1) de agarre está a una altura sustancialmente estacionaria por encima de la cinta transportadora (40), o mientras el dispositivo de agarre empieza a elevarse con respecto a la cinta transportadora.

13. Procedimiento según la reivindicación 11 o 12, en el que en la etapa f el material (20) con forma de cinta flexible es gradualmente liberado del producto alimenticio desde cada lado del mismo, de modo que se neutralice gradualmente una posible adhesión entre el producto alimenticio y el material (20) con forma de cinta flexible.

25

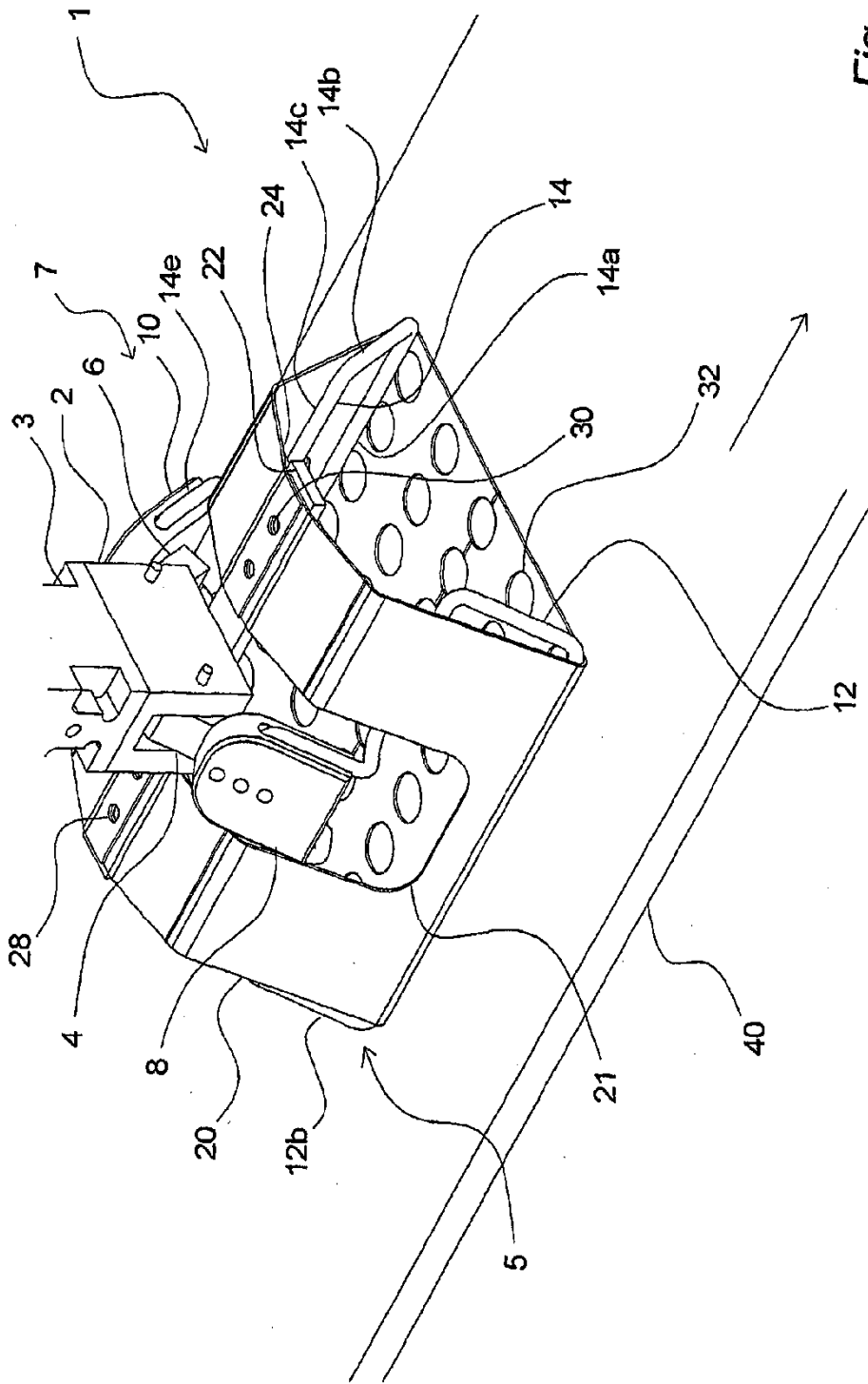


Fig. 1

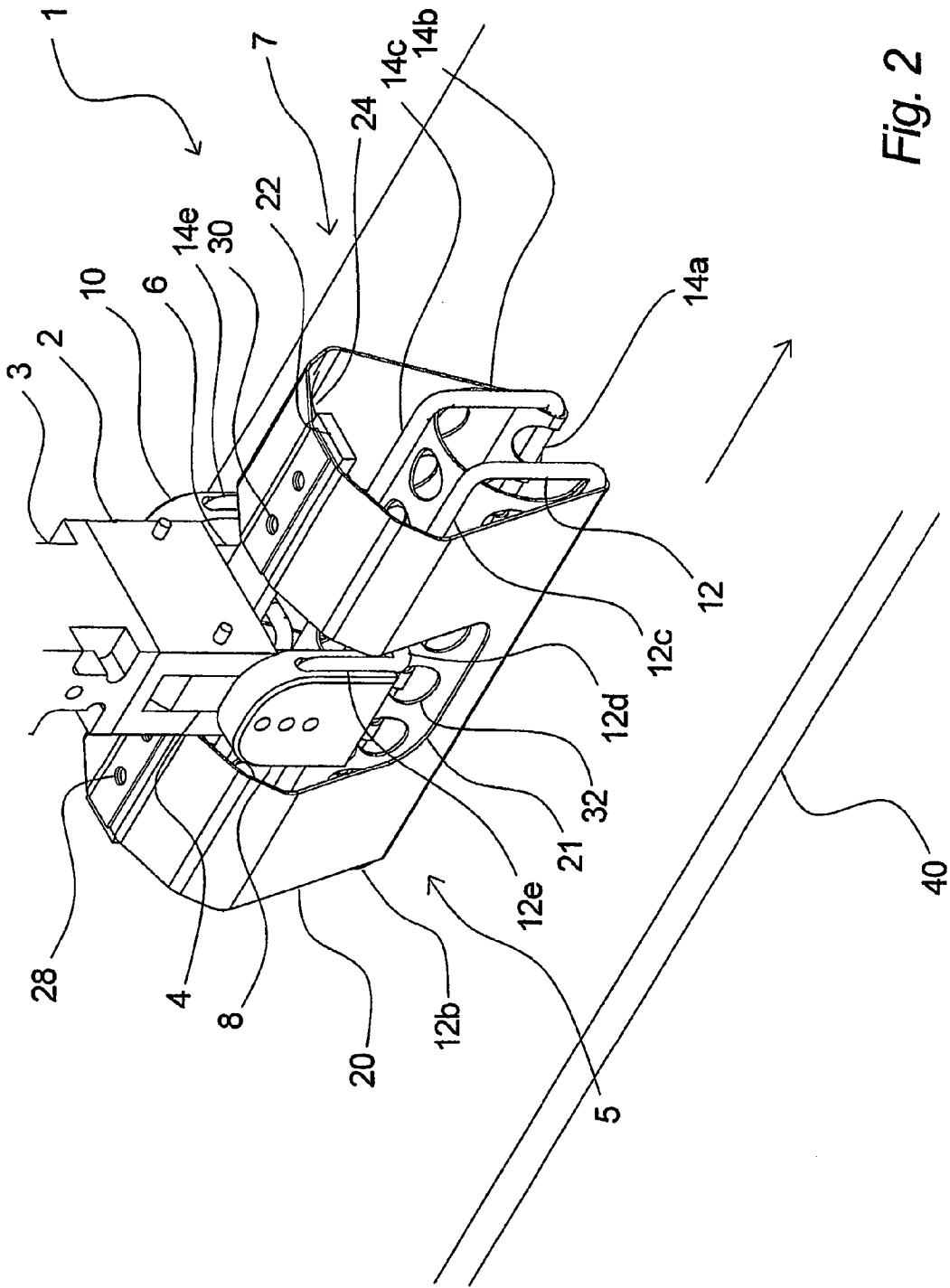


Fig. 2

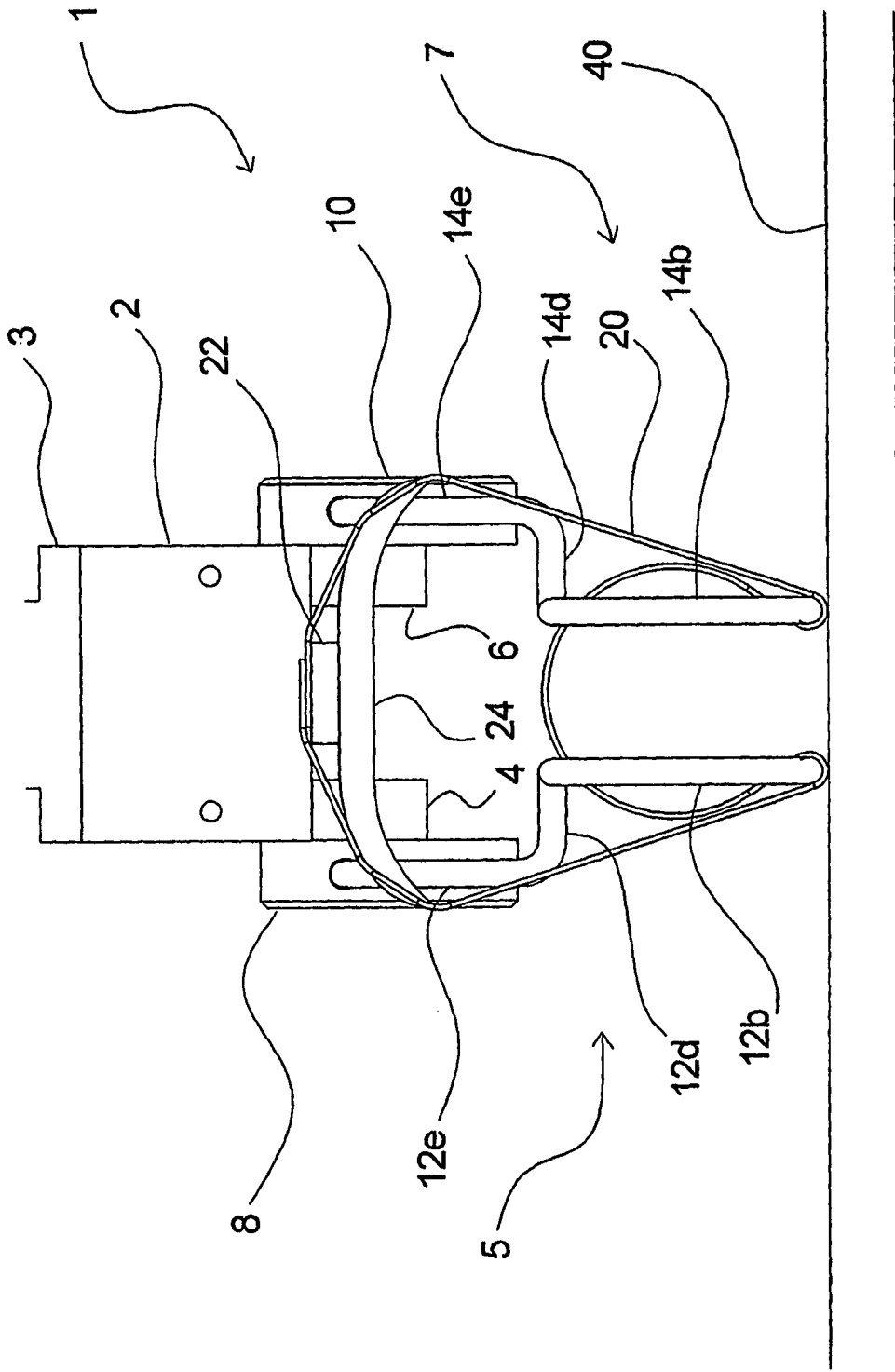


Fig. 4

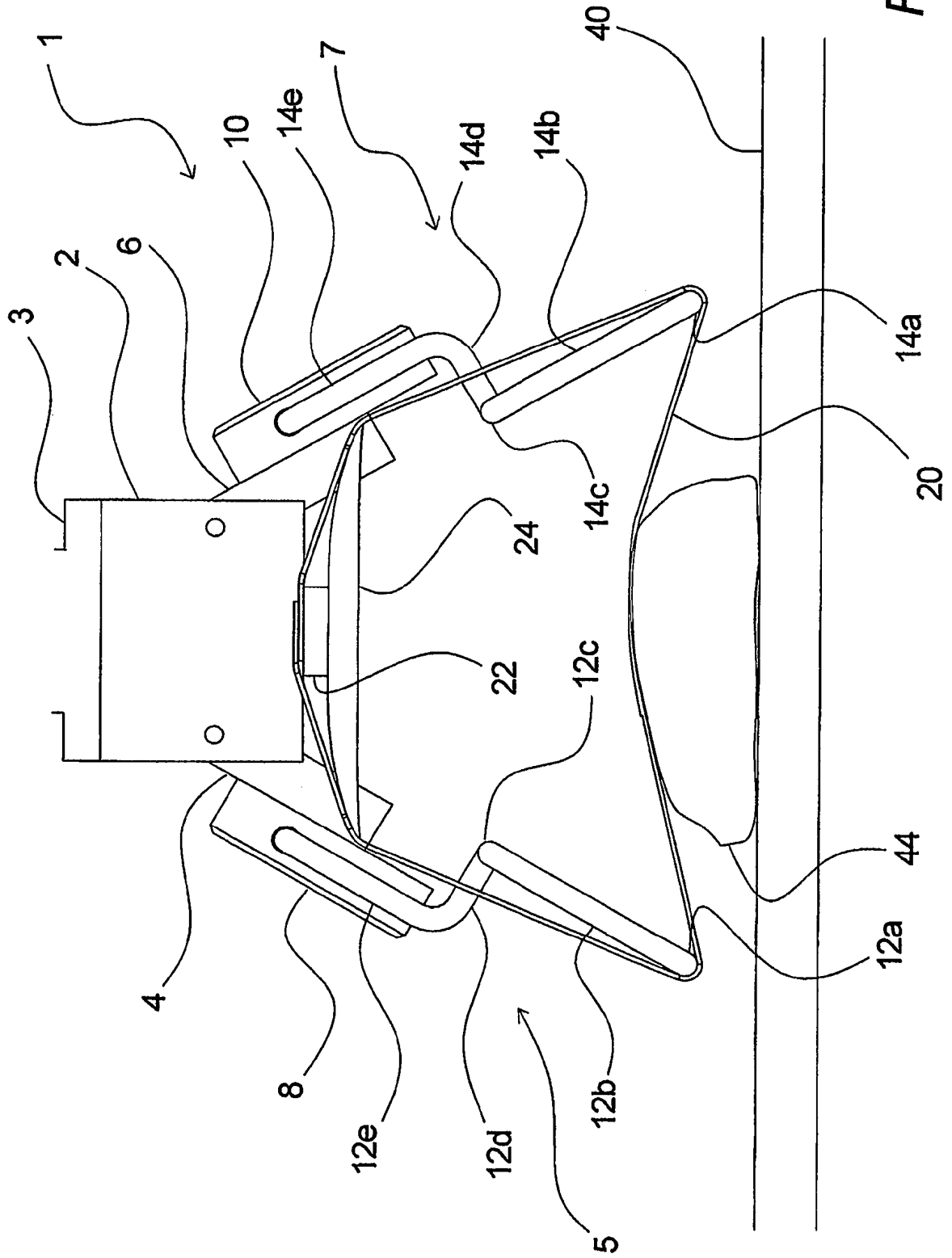


Fig. 5

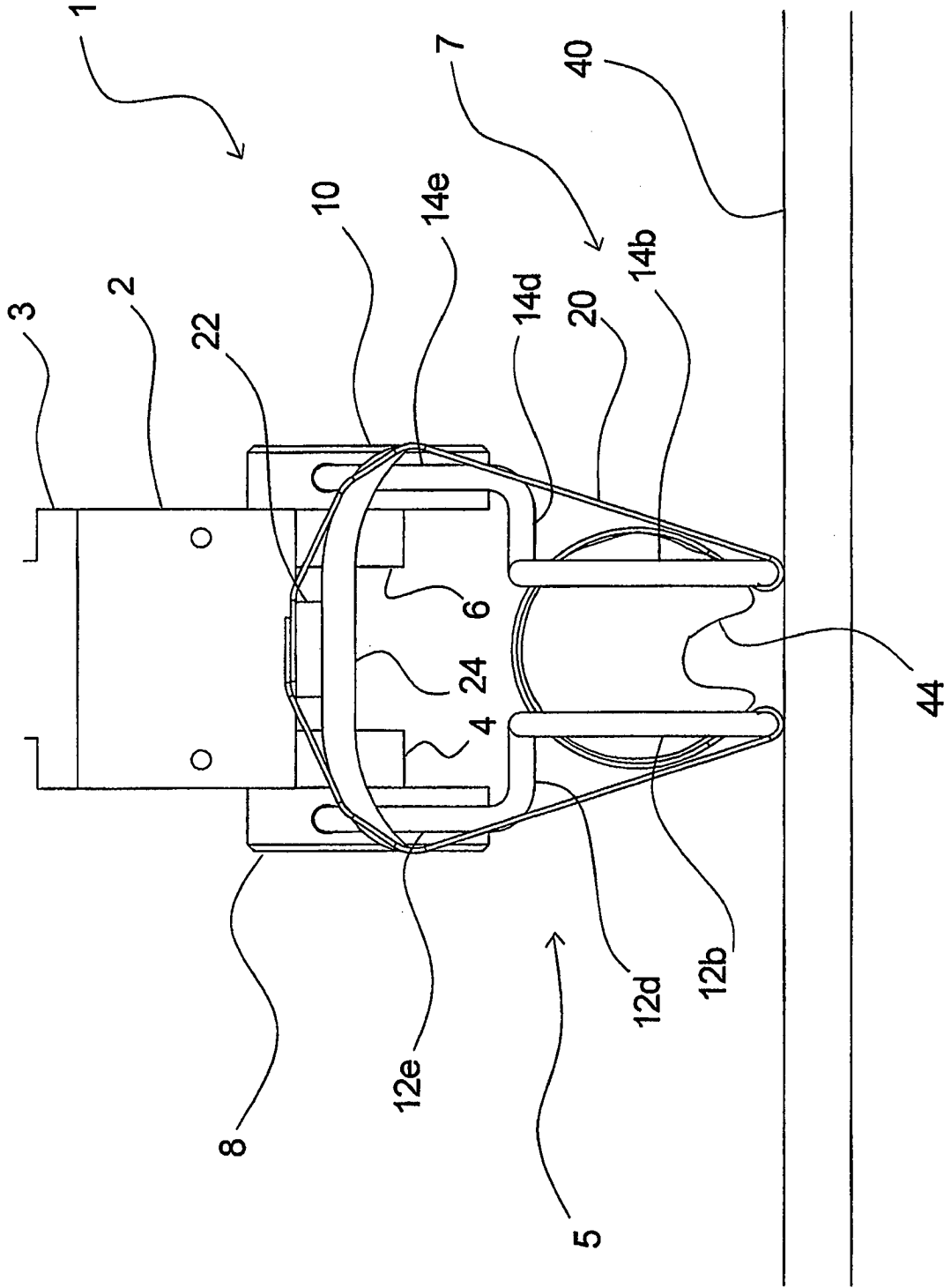


Fig. 6

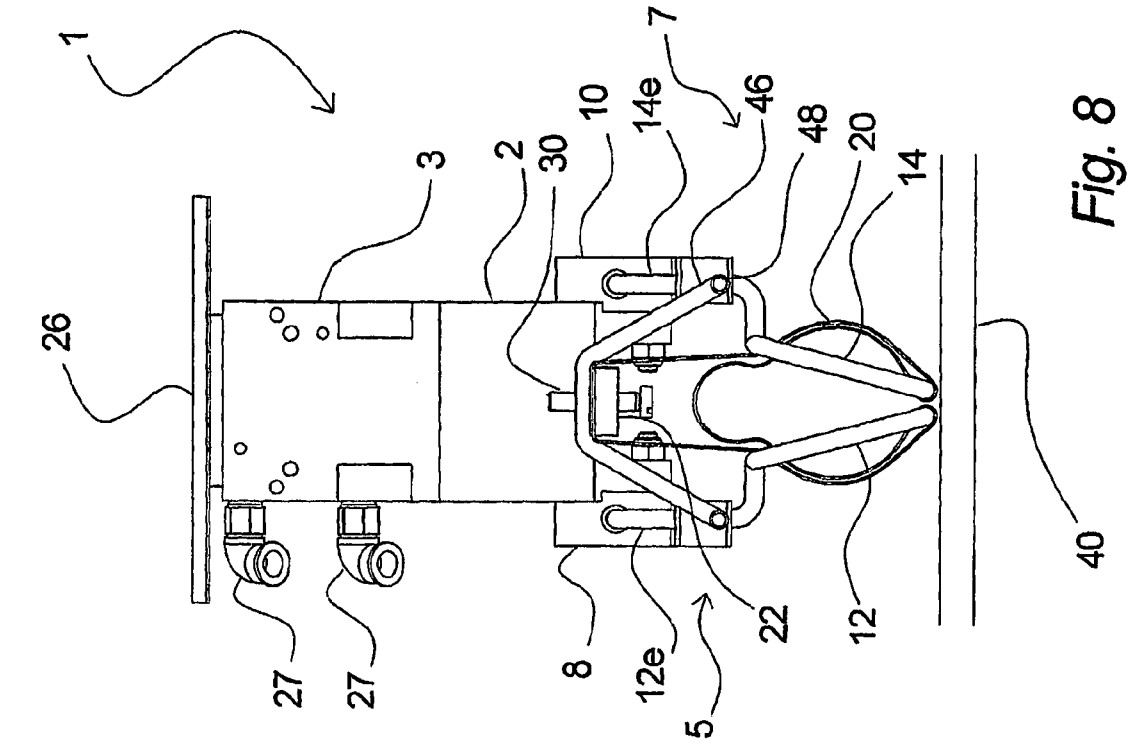


Fig. 7

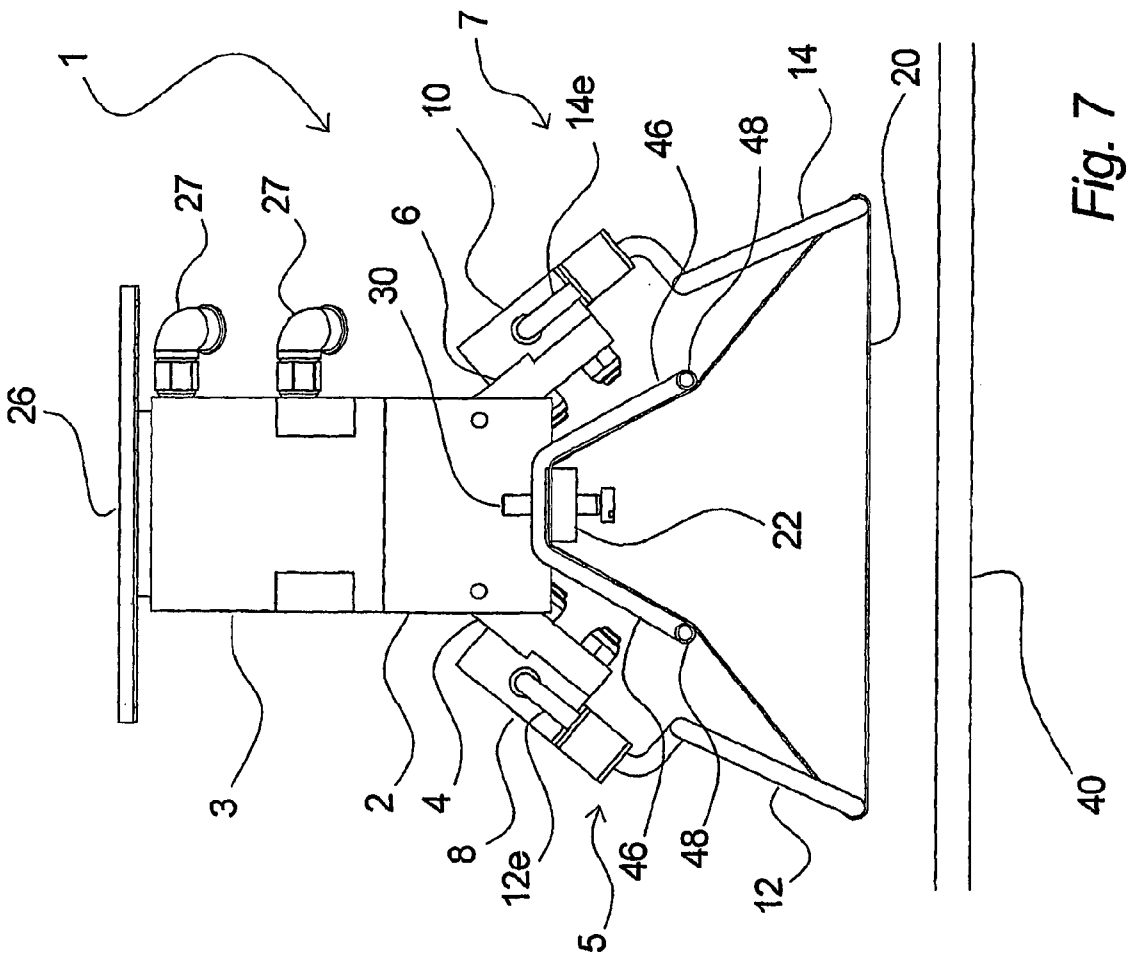


Fig. 8

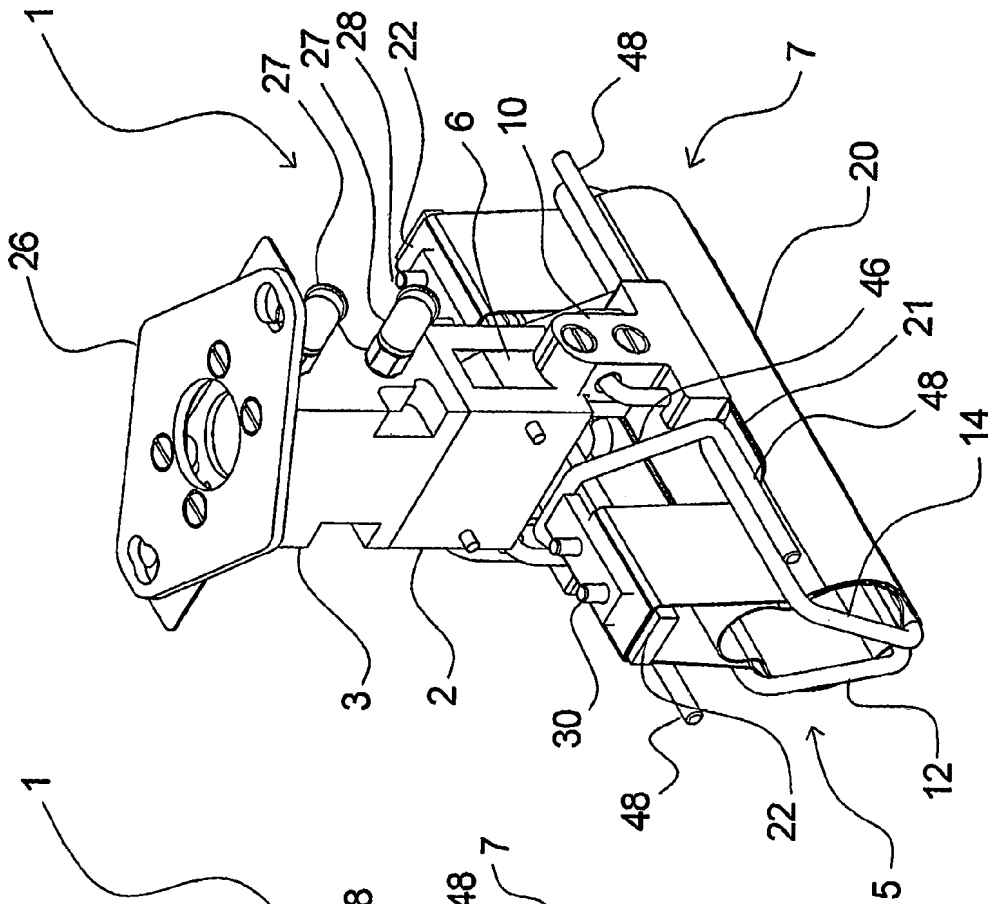


Fig. 9

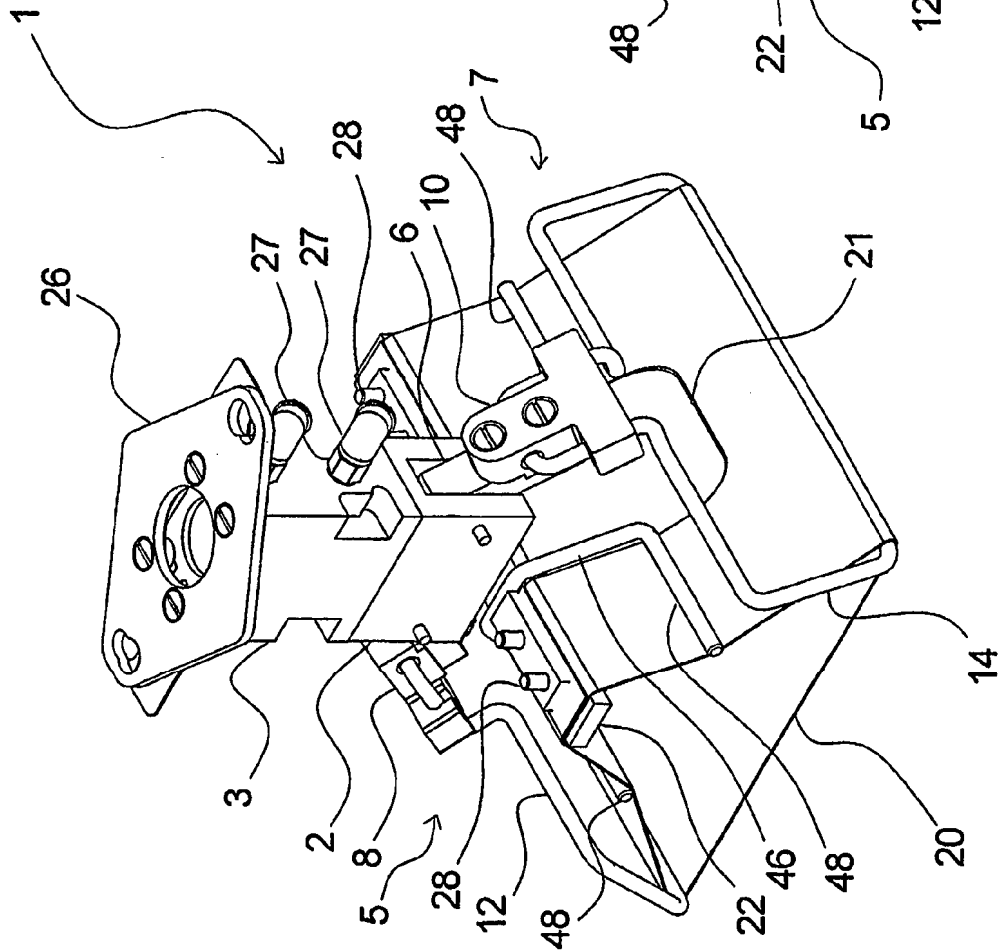


Fig. 10