

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 793 379**

51 Int. Cl.:

A21C 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.04.2017** **E 17165563 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2020** **EP 3384776**

54 Título: **Dispositivo para la formación de productos de masa a partir de trozos de masa**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.11.2020

73 Titular/es:

RONDO BURG DORF AG (100.0%)
Heimswilstrasse 42
3400 Burgdorf, CH

72 Inventor/es:

BRECHBÜHL, RENÉ;
WENKEL, EDGAR y
BESSON, MARC

74 Agente/Representante:

COBO DE LA TORRE, María Victoria

ES 2 793 379 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 para la formación de productos de masa a partir de trozos de masa

5 **Ámbito técnico**

(0001) La invención hace referencia a un dispositivo para la formación en varias dimensiones de un producto de masa a partir de, al menos, un trozo de masa, con una herramienta, que dispone de, al menos, una cámara.

10 **Estado de la técnica**

(0002) El documento DE 86 17 478 U1 (Winkler AG) manifiesta un dispositivo para presionar, dividir y amasar trozos de masa. Los trozos de masa están colocados sobre una banda de amasado que funciona de forma intermitente o continua. Una cabeza de conformación presenta un anillo de contención de masa en forma rectangular, que dispone de una placa de presión dispuesta de forma desplazable verticalmente. Mediante un descenso de la cabeza de conformación sobre un trozo de masa, éste puede ser presionado con un espesor determinado, y a continuación se despliega un cuchillo de división de la cabeza de conformación, para dividir el trozo de masa en trozos de masa cúbicos. A continuación, la placa de presión se eleva ligeramente, mediante lo cual, entre la superficie de una base de amasado, los cuchillos de división, así como la placa de presión se forma una serie de cámaras de amasado. Para amasar, entonces, se desplaza la totalidad de la cabeza de conformación en un movimiento oscilatorio circular paralelamente respecto a la superficie de la banda de amasado, mediante lo cual los trozos de masa parciales son amasados de forma redondeada con ahondamientos de amasado sobre la superficie de la base de amasado.

(0003) El documento DE 38 21 045 C1 (Werner & Pfeidrer GmbH) manifiesta una máquina para el amasado redondeado de trozos de masa. Concéntricamente alrededor de un tambor de amasado hay dispuesto un tambor de cámara. Este tambor de cámara presenta, por todo su perímetro, cámaras divididas entre sí por paredes divisorias, así como respecto al tambor de amasado, que están abiertas hacia afuera. El movimiento de giro del tambor de amasado es un movimiento oscilatorio o giratorio que va de aquí a allá, alrededor de un eje del tambor de amasado y del tambor de cámara, combinado con un movimiento que va de aquí a allá en dirección del eje de giro. Una banda de amasado está guiada de tal forma alrededor del tambor de la cámara que la misma se sitúa (respecto a la dirección de giro) detrás de un punto de carga para un trozo de masa en la superficie exterior del tambor de la cámara y lo enlaza en una zona de enlazamiento hasta un punto de descarga inferior, para los trozos de masa, que se encuentra enfrente, aproximadamente de forma diametral, del punto de carga. Los trozos de masa son amasados en las cámaras mediante el movimiento relativo axial y tangencial del tambor de amasado y del tambor de la cámara, uno contra el otro, y los mismos se apoyan en la zona de enlazamiento contra la banda de amasado. Con el transporte que va aumentando en dirección de giro en dirección hacia el punto de descarga, a medida que el proceso de amasado va avanzando, los trozos de masa adoptan cada vez más una forma de bola.

(0004) El documento DE 31 136 21 A1 (Morinaga) describe un método para formar, a partir de un material alimenticio viscoso y elástico, una forma de bola. Respecto al material alimenticio, se puede tratar de un material alimenticio en forma de pasta de arroz procesado o patata procesada o de una masa que está fabricada de grano molido como, por ejemplo, masa de pan. Un dispositivo para llevar a cabo el método comprende un lecho, que transporta el material alimenticio, en forma de una banda continua, un dispositivo para incorporar un líquido que evita la adhesión, un dispositivo de suministro para suministrar una cantidad predeterminada de partes del material alimenticio y un lecho, que rota excéntricamente en una superficie, que está dispuesta prácticamente paralela respecto al lecho que transporta el material alimenticio. El lecho y el lecho rotatorio excéntricamente están revestidos de forma inclinada uno hacia el otro, de manera que mediante ello surge un espacio intermedio crecientemente mayor para las partes del material alimenticio, cuando las partes de material alimenticio son transportadas de forma que pasan continuamente, de manera que la presión que se ejerce sobre las mismas se reduce paulatinamente. Mediante los movimientos relativos del lecho transportador y de lecho rotatorio excéntricamente, al material alimenticio se le da forma de bola.

Representación de la invención

(0005) Es objetivo de la invención crear un dispositivo que pertenece al ámbito técnico mencionado al inicio que posibilite la formación de, al menos, un producto de masa, a partir de un trozo de masa, con una elevada eficiencia, y el dispositivo es adecuado de la forma más flexible posible para la creación de una multitud de distintas formas de productos de masa y presenta una estructura lo más sencilla posible.

(0006) La solución del objetivo se define mediante las características de la reivindicación 1ª. Según la invención, el dispositivo comprende, para formar, al menos, un producto de masa a partir de un trozo de masa, una base para alojar, al menos, un trozo de masa, así como una herramienta con, al menos, una cámara, y la cámara o cada una de las cámaras presenta una pared continua. La/s pared/es define/n por cámara, en el primer lado de la herramienta, que está dirigida en dirección de la base, respectivamente una abertura para alojar un trozo de masa en la/s cámara/s. El dispositivo comprende además un primer medio de accionamiento con el cual la herramienta se mueve en, al menos, dos direcciones espaciales, al menos, se mueve en una dirección espacial, así como se gira alrededor de un eje giratorio, de manera que, al menos, a partir de un trozo de masa, mediante movimientos o

mediante giro de la herramienta respecto a la base se forma, al menos, un producto de masa. Dentro de cada cámara hay dispuesto un sello que dispone de un medio de pretensado y un medio de ajuste para ejercer una fuerza definida sobre un trozo de masa alojada en la cámara.

5 (0007) Mediante el medio de pretensado y el medio de ajuste se puede garantizar que, al menos, un trozo de masa se presione siempre con una fuerza óptima sobre la base, de manera que un trozo de masa, siempre con una suficiente cantidad de masa, esté en contacto con la base, lo cual aumenta la eficiencia del proceso de formación. Además, al aumentar el volumen o la altura de, al menos, un trozo de masa en el proceso de formación, la posición del sello dentro de la cámara tiene que ser adaptado. Mediante el medio de ajuste se puede variar adicionalmente
10 la fuerza, de manera que se puede usar, adicionalmente a los movimientos relativos entre la herramienta y la base, un movimiento dentro de la cámara, para conformar un trozo de masa que se encuentra dentro de la cámara.

(0008) En la solicitud presente, bajo el término “trozo de masa” se entiende un trozo de una masa cruda cortada en una forma determinada y calibrada, es decir, laminada en un espesor determinado. El trozo de masa puede tener,
15 especialmente, la forma de un cuadrado, rectángulo, triángulo, círculo, elipse, polígono o cualquier otra forma adecuada.

(0009) Como “producto de masa” en la solicitud presente se entiende un trozo de masa procesado en una forma tridimensional, especialmente, una pieza de masa. Con el dispositivo presente se pueden crear trozos de masa para fabricar panecillos o piezas de pastelería en forma de bola, panes (baguetes) en forma de vástago u hogazas. Según la configuración de la herramienta y su movimiento respecto a la base se pueden crear, sin embargo,
20 también otras formas de productos de masa.

(0010) Como “masa” se entiende en la solicitud presente una mezcla de, al menos, una harina con, al menos, un líquido como, por ejemplo, masa de pan, masa de pasteles, masa quebrada o masa de hojaldre, como también masas pastosas como, por ejemplo, mazapán o masas de nueces.
25

(0011) La base está ejecutada, preferiblemente, como una placa rígida, que está conformada de forma inmóvil, especialmente, respecto al suelo, sobre el que se encuentra. Mediante ello, aumenta la eficiencia de la formación, habida cuenta que, de este modo, no sigue los movimientos de la herramienta. La base está equipada,
30 preferiblemente como mesa fija.

(0012) Los trozos de masa pueden estar directamente apoyados sobre una superficie de apoyo de la base. Preferiblemente, sin embargo, la base está dispuesta sobre un medio de transporte para poder transportar, al menos, un trozo de masa y, al menos, un producto de masa formado mediante el dispositivo, automáticamente sobre la base y fuera de ésta.
35

(0013) La herramienta dispone, preferiblemente, de un cuerpo básico, especialmente, en la forma de una placa o similar, sobre el cual, al menos, una cámara está dispuesta sobre un primer lado. Sobre un segundo lado, opuesto al primer lado, la herramienta puede disponer de medios de fijación, con los cuales la herramienta está fijada de forma removible con el dispositivo. Mediante ello, el dispositivo conforme a la invención puede emplearse con herramientas que presenta un distinto número de cámaras o cámaras formadas de formas distintas, lo cual aumenta la flexibilidad durante la formación de los distintos productos de masa.
40

(0014) Siempre que haya disponibles varias cámaras, éstas están dispuestas en un modelo predeterminado sobre la herramienta. Preferiblemente, las cámaras forman un modelo de rejilla sobre la herramienta. Mediante ello, se puede aprovechar óptimamente la superficie de la herramienta. En este caso, el dispositivo dispone de medios, con los cuales los trozos de masa se pueden disponer o colocar, según la disposición de las cámaras en la herramienta, sobre la base o sobre un medio de transporte dispuesto sobre la base. Mediante ello, se garantiza que durante la formación en cada cámara se aloje un trozo de masa.
45
50

(0015) Al menos, una cámara presenta una pared circundante. Al existir varias cámaras, cada cámara dispone, preferiblemente, de una propia pared circundante. Las cámaras contiguas pueden disponer, sin embargo, también por secciones de una pared común.
55

(0016) La pared de, al menos, una cámara está conformada preferiblemente de una sola pieza. Alternativamente, la pared puede consistir, sin embargo, también de segmentos de pared individuales, que se limitan entre sí y/o que están unidos entre sí.

(0017) La pared de, al menos, una cámara sobresale, preferiblemente, del primer lado del cuerpo básico de la herramienta de la misma, y la pared está preferiblemente en el ángulo derecho respecto al primer lado de la herramienta. La pared puede estar, sin embargo, en determinadas formas de ejecución también en un ángulo respecto al primer lado. Preferiblemente, la pared – y con ello, también, al menos, una cámara – presenta una altura mayor que, al menos, un producto de masa, que ha de ser formados con la herramienta.
60
65

(0018) Alternativamente, al menos, una cámara puede estar incorporada sobre el primer lado del cuerpo básico de la herramienta. En este caso, al menos, una cámara forma una escotadura dentro del cuerpo básico. En esta configuración, al menos, una cámara está fresada, por ejemplo, a partir del cuerpo básico.

(0019) Al menos, una cámara – y con ello, también la/s pared/es – presentan, preferiblemente, una sección transversal rectangular, cuadrada, triangular, redonda, oval o poligonal en una superficie que está paralela respecto al primer lado del cuerpo básico.

5 (0020) El cuerpo básico de la herramienta, así como también, la pared de, al menos, una cámara, están fabricados preferiblemente de acero, especialmente, de acero fino, lo cual facilita la limpieza. Alternativamente, también pueden usarse otros materiales, especialmente, polímeros, que están permitidos para el procesamiento de alimentos.

10 (0021) Al menos, una cámara, está abierta en dirección del primer lado de la herramienta que está dirigida, en el uso conforme a las determinaciones del dispositivo, contra la base. Esto significa que la pared de, al menos, una cámara define sobre el primer lado una abertura de, al menos, una cámara, a través de la cual un trozo de masa puede ser alojada en la cámara, para conformarla dentro de la cámara.

15 (0022) Con el primer medio de accionamiento se puede descender la herramienta, preferiblemente, sobre la base o sobre un medio de transporte que se encuentra sobre la base y levantarla de nuevo de la misma. Mediante ello, se pueden alojar trozos de masa, que están dispuestos en la base o sobre el medio de transporte, a través de la abertura en, al menos, una cámara, o bien, después del proceso de formación se puede descargar un producto de masa de, al menos, una cámara.

20 (0023) Mediante el primer medio de accionamiento, se puede mover o girar la herramienta en una dirección espacial o alrededor de un eje giratorio respecto a la base. Mediante este movimiento o giro respecto a la base, un trozo de masa que se encuentra en, al menos, una cámara es recogido por la pared y es amasado sobre la base o sobre un medio de transporte que se encuentra encima. Mediante esto, con ayuda del movimiento o del giro de la herramienta respecto a la base se puede formar producto de masa con una forma tridimensional a partir de un trozo de masa, fundamentalmente, plano. Este proceso se denomina en la solicitud siguiente “proceso de formación”.

25 (0024) El dispositivo dispone, preferiblemente, de un control con el cual, al menos, el primer medio de accionamiento puede ser controlado. A través del control se pueden fijar y grabar los movimientos de la herramienta, preferiblemente, para distintos productos de masa a ser producidos.

30 (0025) Con el sello dispuesto dentro de, al menos, una cámara se puede presionar, al menos, un trozo de masa con una fuerza definida contra la base o contra un medio de transporte que se encuentra encima, de manera que, al menos, un trozo de masa siempre está en contacto con la base, o bien, con el medio de transporte que se encuentra encima. El sello está, por ello, alojado dentro de, al menos, una cámara, de forma linealmente móvil. Mediante esto se evita que, al menos, un trozo de masa sea despegado o que se quede adherido a la pared. Esto podría conllevar que, al menos, un trozo de masa no se conforme o, al menos, no en la medida deseada. El prever un sello aumenta la eficiencia del dispositivo durante la formación de, al menos, un producto de masa.

35 (0026) El sello está ejecutado, preferiblemente, como placa, que ocupa toda la sección transversal de la cámara en una superficie que está paralela respecto al primer lado del cuerpo básico. Preferiblemente, el sello está guiado a través de, al menos, un vástago de guía linealmente, y el vástago está unido de forma fija con el sello y está alojado de forma móvil dentro de una abertura de guía o ranura de guía del cuerpo básico. En una forma de ejecución preferible, el sello está guiado a través de dos vástagos de guía. El sello está ejecutado, preferiblemente, de forma plana en aquel lado que está en contacto durante el uso conforme a las normativas con, al menos, un trozo de masa. En otras formas de ejecución preferibles, el sello puede presentar, sin embargo, también un abombado cóncavo o convexo, que en el uso conforme a las normativas está en contacto con, al menos, un trozo de masa. Alternativamente, el sello puede presentar, sin embargo, también, un modelo de onda o un modelo dentado, que en un uso conforme a las normativas está en contacto con, al menos, un trozo de masa.

40 (0027) A través de un medio de pretensado se puede ejercer pasivamente una fuerza definida a través del sello sobre, al menos un trozo de masa. Con un volumen creciente o una altura creciente de, al menos, un trozo de masa, en el proceso de formación, el sello se presiona pasivamente a través de, al menos un trozo de masa en una dirección, que está dirigida hacia fuera de la base. A través de la fuerza ejercida sobre, al menos, un trozo de pieza, se puede conseguir, de un modo sencillo, siempre, un contacto óptimo de, al menos, un trozo de masa con la basa o con el medio de transporte que se encuentra encima del anterior.

45 (0028) Como medio de pretensado se emplea, preferiblemente, un resorte, especialmente, un resorte helicoidal. De este modo, se puede tratar de un resorte de tracción o de un resorte de presión, según, si el resorte está dispuesto fuera o dentro de la cámara. Preferiblemente, el resorte está dispuesto entre el sello y una pared que divide la cámara frente al cuerpo básico de la herramienta, y el resorte, en este caso, está conformado como resorte de presión. Durante el uso de un resorte helicoidal, éste puede estar dispuesto, preferiblemente, alrededor de, al menos, un vástago de guía. Alternativamente, también se pueden emplear otros tipos de resortes como, por ejemplo, resortes de membrana, resortes en zigzag o construcciones en panel elásticas, que son fabricadas, por ejemplo, mediante presión 3D. Además, se puede emplear como medio de pretensado también un resorte neumático o un resorte de presión de gas.

(0029) Mediante el medio de ajuste se puede influenciar adecuadamente la fuerza ejercida mediante el sello sobre, al menos, un trozo de masa, por ejemplo, controlado por el control o un círculo de regulación. De este modo, el efecto de la fuerza se puede variar adecuadamente, para influenciar la formación. Al haber un trozo de masa que se vuelve mayor debido a la formación, o en un crecimiento del volumen de un trozo de masa puede aumentarse mediante el medio de ajuste el espacio disponible para el trozo de masa dentro de, al menos, una cámara. Mediante ello, se pueden compensar activamente las modificaciones de altura o de volumen.

(0030) Los medios de ajuste encajan, preferiblemente, en, al menos, un vástago de guía del sello, para moverlo dentro de la cámara. Como medio de ajuste se pueden emplear un cilindro neumático, un cilindro hidráulico, un motor lineal o un motor eléctrico unido de forma efectiva mediante un accionamiento con el vástago de guía. Preferiblemente, se pueden mover varios sellos de la herramienta mediante un único medio de ajuste conjuntamente. Preferiblemente, todos los sellos de la herramienta están acoplados de tal modo entre sí que se pueden mover mediante un único medio de ajuste. Según el tamaño de la herramienta se puede prever como medio de ajuste también un elemento móvil como, por ejemplo, una placa de sujeción que, mediante actuadores, especialmente, mediante cilindros neumáticos, se puede mover respecto al cuerpo básico de la herramienta, y que está unida de forma efectiva a todos los sellos de la herramienta. Alternativamente a esto, pueden estar previstos también varios elementos móviles de tal modo que respectivamente sólo están unidos de forma efectiva con una parte de todos los sellos que se encuentran en la herramienta. Alternativamente, cada sello dispone de un medio de ajuste propio.

(0031) En la invención se emplea una combinación de medios de pretensado y medios de ajuste.

(0032) Los primeros medios de accionamiento están ejecutados, preferiblemente, de tal modo que éstos posibilitan un descenso y una elevación de la herramienta de la base, así como un movimiento de la herramienta en, al menos, una dirección espacial que está paralela respecto a una superficie de apoyo de la base.

(0033) Mediante el hecho de que la herramienta se mueve en una dirección espacial que está paralela respecto a una superficie de apoyo de la base, se garantiza que la herramienta se mueva a una distancia constante respecto a la superficie de apoyo. Mediante ello, las fuerzas actúan también de forma homogénea, las cuales influyen sobre, al menos, un trozo de masa, a través de la pared, así como del sello.

(0034) Preferiblemente, la herramienta se desciende de tal modo sobre la superficie de apoyo que la pared de, al menos, una cámara se apoya sobre la anterior, o bien, se distancia con la distancia menor posible de la anterior. Mediante ello, se puede garantizar que, al menos, un trozo de masa no se quede cogido entre la superficie de apoyo o la pared.

(0035) Mediante la elevación y el descenso de la herramienta se puede conformar, al menos, un trozo de masa, también dirección vertical, de forma adecuada, de manera que se puede conseguir con el dispositivo conforme a la invención, de forma flexible, una multitud de formas para, al menos, un producto de masa.

(0036) En una forma de ejecución puede estar previsto que la pared de, al menos, una cámara esté dispuesta de forma linealmente móvil en el cuerpo básico de la herramienta, y ésta es pretensada mediante una fuerza de pretensado en una dirección hacia afuera del cuerpo básico, y en un uso conforme a las normativas, está dirigida hacia la superficie de apoyo de la base. Mediante ello, se puede garantizar que la pared esté apoyada siempre sobre la superficie de apoyo de la base. Esto permite una compensación de una posible diferencia de nivel.

(0037) En otra forma de ejecución se puede prever una pared adicional que tensa alrededor a la pared, que está dispuesta o dentro o fuera de, al menos, una cámara y respecto a la pared de forma desplazable, y la pared adicional está pretensada mediante medios de pretensado hacia fuera del cuerpo básico. Gracias a ello se pueden cerrar huecos posibles entre la pared y la superficie de apoyo por la pared adicional.

(0038) Preferiblemente, sobre la base hay dispuesta una banda de transporte, sobre la cual se mueve, al menos, un trozo de masa en una dirección de transporte, y el dispositivo dispone de un segundo medio de accionamiento con el cual la herramienta se mueve en dirección de transporte y en contra de la dirección de transporte.

(0039) La banda de transporte se acciona, preferiblemente, mediante terceros medios de accionamiento en la dirección de transporte con una primera velocidad predeterminada. Los segundos medios de accionamiento son controlados, preferiblemente, mediante un dispositivo de control, de tal modo que la herramienta se acciona en la dirección de transporte con una segunda velocidad predeterminada, que se corresponde con la primera velocidad predeterminada. Mediante esto, se pueden formar mediante el dispositivo trozos de masa dispuestos de forma continua unos tras otros sobre la banda de transporte, sin que la banda de transporte – y posibles dispositivos de procesamiento para la masa como, por ejemplo, calibradores - se tengan que detener.

(0040) Alternativamente, la segunda velocidad predeterminada puede ser también más elevada o más baja, que la primera velocidad predeterminada, de manera que los trozos de masa son enrollados adicionalmente sobre la base o sobre un medio de transporte que se encuentra encima del anterior. En otra forma de ejecución, la segunda velocidad predeterminada puede variarse también en intervalos periódicos, de manera que los trozos de masa son sometidos a un movimiento del tipo de enrollado sobre la base o sobre un medio de transporte que se encuentra

encima del anterior. Preferiblemente, la segunda velocidad predeterminada se modifica periódicamente desde un primer valor que es menor que la primera velocidad predeterminada a un segundo valor que es mayor que la primera velocidad predeterminada y de nuevo se modifica de vuelta, y la velocidad de promedio de la banda de transporte se corresponde, preferiblemente, con la primera velocidad predeterminada.

5 (0041) El movimiento de la herramienta en contra de la dirección de transporte se lleva a cabo, preferiblemente, con una tercera velocidad predeterminada, que es mayor que la primera y/o la segunda velocidad predeterminada.

10 (0042) Como transcurso de movimiento, según esto, primeramente, se desciende la herramienta sobre la banda de transporte que está alojada de forma móvil sobre la superficie de apoyo de la base, y la herramienta se mueve en dirección del transporte ya con la segunda velocidad predeterminada que se corresponde con la primera velocidad predeterminada. A continuación, comienza el movimiento de la herramienta en, al menos, una dirección espacial o su giro respecto a la base, y la herramienta se mueve al mismo tiempo siempre con la segunda velocidad predeterminada en dirección del transporte. De este modo, se puede formar, al menos, un producto de masa a partir de, al menos, un trozo de masa, mientras que el producto de masa se mueve sobre la banda de transporte con la primera velocidad predeterminada en dirección de transporte. Después de finalizar el proceso de formación, la herramienta se eleva de la banda de transporte, y a continuación, se mueve con la tercera velocidad predeterminada en contra de la dirección de transporte, de manera que el ciclo de movimiento puede empezar de nuevo desde el principio.

20 (0043) El segundo medio de accionamiento, así como el tercer medio de accionamiento son controlados, preferiblemente, mediante el mismo control, como el primer medio de accionamiento. A través del control se puede ajustar y grabar la primera, segunda y/o tercera velocidad predeterminada, según el producto de masa a ser formado. También se puede ajustar y grabar el movimiento de la herramienta en contra de la dirección de transporte, especialmente, el recorrido que hace la herramienta en contra de la dirección de transporte.

25 (0044) Preferiblemente, la banda de transporte dispone sobre un lado inferior de, al menos, un riel de guía o, al menos, de una cuña de guía, que corre en, al menos, una ranura, que se incorpora en una superficie de apoyo de la base.

30 (0045) Al menos, un riel de guía o, al menos, una cuña de guía se extiende paralelamente a una dirección que está paralela, en un uso conforma a las normativas de la banda de transporte es paralela a la dirección de transporte. Gracias a ello, se pueden evitar movimientos relativos de la banda de transporte respecto a la superficie de apoyo en otras direcciones que no sean la dirección de transporte. Mediante ello, se garantiza que la banda de transporte, por ejemplo, mediante los movimientos de la herramienta, no se resbale lateralmente sobre la superficie de apoyo. Esto aumenta la eficiencia del proceso de formación mediante el dispositivo conforme a la invención.

35 (0046) Para no perjudicar la flexibilidad de la banda de transporte, los rieles de guía o las cuñas de guía disponen de una multitud de escotaduras o huecos, que posibilitan una flexión de la banda de transporte en una dirección que está en ángulo recto respecto al transcurso de los rieles de guía o de las cuñas de guía – y con ello, también, en ángulo recto respecto a la dirección de transporte.

40 (0047) Preferiblemente, presenta la banda de transporte una estructura de nudo. Mediante la estructura de nudo puede garantizarse que el aumento de la fricción que resulta, entre la banda de transporte y, al menos, un trozo de masa, éste no se empuje a través de la herramienta sobre la banda de transporte, sino que se forme a través de los movimientos relativos de la herramienta hacia la banda de transporte. En el caso de que no hay dispuesta ninguna banda de transporte sobre la base, la superficie de apoyo de la base dispone preferiblemente de una estructura de nudo. Alternativamente, se pueden usar también otras estructuras, que aumenten la fricción entre la banda de transporte o la superficie de apoyo y el trozo de masa como, por ejemplo, una estructura de nervios o similar.

45 (0048) Los primeros medios de accionamiento y/o los segundos medios de accionamiento están ejecutados preferiblemente como robots industriales.

50 (0049) En la solicitud presente se entiende bajo el término “robot industrial” un manipulador que dispone de varios grados de libertad respectivos por varios ejes de movimiento. Preferiblemente, como robot industrial se emplea un robot delta, un robot de portal o un robot de brazo articulado.

55 (0050) El uso de un robot industrial confiere a los primeros y/o segundos medios de accionamiento una elevada dinámica y precisión. Además, en el mercado se pueden obtener una amplia gama de distintos robots industriales, de manera que durante la producción del dispositivo se pueden tener en cuenta soluciones existentes en la robótica industrial, lo cual reduce los costes de fabricación y el tiempo de fabricación para semejante dispositivo.

60 (0051) El robot industrial sirve, preferiblemente, tanto como primer medio de accionamiento, como también como segundo medio de accionamiento. Mediante ello, se pueden realizar ambos medios de accionamiento a través de una única unidad, lo cual reduce la complejidad y los costes del dispositivo.

65 (0052) Preferiblemente, el robot industrial está dispuesto sobre un carro, que es móvil linealmente en, al menos,

una dirección espacial que está, especialmente, paralela respecto a la dirección de transporte. Mediante ello, se puede aumentar el radio de acción del robot industrial, es decir, el espacio en el cual el robot industrial puede posicionar la herramienta.

5 (0053) Habida cuenta que el robot industrial es muy flexible y preciso y posibilita distintos movimientos y recorridos de movimientos, su uso es ventajoso en la formación de, al menos, un producto de masa a partir de, al menos, un trozo de masa. Además, se pueden procesar productos de masa, de forma especialmente eficiente y flexible.

10 (0054) Preferiblemente, se emplea como robot industrial un robot de brazo articulado. Un robot de brazo articulado dispone de un brazo que presenta varias secciones que está unidas entre sí mediante ejes giratorios. Un robot de brazo articulado dispone en una punta del brazo de un asidero y de un dispositivo de acoplamiento, con el cual se puede fijar una herramienta o un efector al brazo del robot articulado.

15 (0055) Los robots de brazo articulado disponen de un número variable de ejes. Preferiblemente, el robot de brazo articulado dispone en el dispositivo conforme a la invención de, al menos, 3 ejes. De forma especialmente preferible, el robot de brazo articulado dispone, sin embargo, de más de 3 ejes, especialmente, de 4, 5 ó 6 ejes.

(0056) Cuantos más ejes presenta un robot de brazo articulado, más movimientos y recorridos de movimientos complejos se pueden ejecutar mediante los mismos.

20 (0057) Preferiblemente, el dispositivo presenta un control con el cual se puede modificar la fuerza ejercida sobre un trozo de masa alojado en, al menos, una cámara, a través de un sello, mediante el control del medio de ajuste.

25 (0058) Preferiblemente, el control está conformado de tal modo que, durante el proceso de formación, la fuerza ejercida sobre el trozo de masa que se encuentra en la cámara se modifica de forma continua, por ejemplo, se reduce. Alternativamente, la fuerza ejercida puede ser aumentada o disminuida también, después de un tiempo predeterminado, en un valor determinado. Según el uso, la fuerza puede ser aumentada o disminuida también periódicamente, de manera que el trozo de masa está sometido también a fuerzas que dan forma dentro de la cámara, adicionalmente al movimiento de la herramienta respecto a la base. Mediante ello, se puede conformar, al menos, un trozo de masa en las tres direcciones espaciales.

30 (0059) El control es, preferiblemente, el mismo control con el cual se controlan los primeros medios de accionamiento, así como también los segundos y los terceros medios de accionamiento. Alternativamente, sin embargo, para el control del medio de ajuste puede estar previsto un control adicional.

35 (0060) Siempre que la herramienta disponga de varias cámaras, así como de varios medios de ajustes o haya presente para cada sello un medio de ajuste independiente, el control puede estar conformado de tal modo que se puedan controlar los medios de ajuste individualmente. Gracias a ello, se puede modificar la fuerza adecuadamente para cada trozo de masa que se encuentra en una cámara individualmente o para una cantidad parcial de estos trozos de masa conjuntamente. Alternativamente, el control puede estar conformado, sin embargo, de tal modo que todos los medios de ajuste se pueden controlar al mismo tiempo.

40 (0061) Además, un sello con medio de ajuste se puede utilizar para descargar, al menos, un producto de masa fuera de, al menos, una cámara, cuando el proceso de formación ha sido finalizado.

45 (0062) Preferiblemente, el dispositivo dispone de, al menos, un sensor, especialmente, de, al menos, una cámara, con la cual, al menos, un trozo de masa o, al menos, un producto de masa puede ser grabado después del proceso de formación. Mediante el sensor, se puede grabar, por ejemplo, la posición real de, al menos, un trozo de masa, de manera que la herramienta puede ser posicionada, a continuación, de manera que, al menos, un trozo de masa sea recogido en, al menos, una cámara. Después del proceso de formación, la forma de, al menos, un trozo de masa puede ser grabado por el sensor y si hay una desviación de la forma teórica, dado el caso, mediante el control, se puede iniciar de nuevo un proceso de formación, para corregir la forma del trozo de masa.

50 (0063) Preferiblemente, el dispositivo dispone de, al menos, un circuito de regulación con el cual, mediante el sello, se puede ejercer una fuerza predeterminada, constante, sobre un trozo de masa grabado por, al menos, una cámara, mediante el control del medio de ajuste.

55 (0064) De este modo, se puede garantizar que también con un aumento de la altura o el volumen de, al menos, un trozo de masa, éste esté siempre sometido a una fuerza constante. El circuito de regulación mide la fuerza ejercida sobre, al menos, un trozo de masa y regula el medio de ajuste correspondiente de tal modo que la fuerza ejercida sobre este trozo de masa presenta un valor constante o permanece en un ámbito de valor definido. Preferiblemente, se pone a disposición por varias cámaras, para cada cámara, un circuito de regulación independiente, de manera que se puede garantizar que los trozos de masa que se encuentran en las cámaras sean sometidos a un efecto de fuerza óptimo, a pesar del aumento de altura o volumen distinto.

60 (0065) El sello de, al menos, una cámara dispone, preferiblemente, de un elemento de resorte que ejerce una fuerza de pretensado sobre el sello, así como de un medio de ajuste, y con el medio de ajuste se puede modificar la fuerza de pretensado del elemento de resorte sobre el sello.

(0066) Mediante el medio de ajuste se ajusta, preferiblemente, una superficie de tope del elemento de resorte, mediante lo cual el mismo es presionado o destensado con una posición del sello que permanece igual. Gracias a ello, se puede variar la fuerza de pretensado sobre la que actúa el sello. Durante el proceso de formación, como consecuencia de la altura creciente o el volumen creciente del trozo de masa, el sello se expulsa fuera de la base, de manera que el elemento de resorte se comprime. Mediante ello, aumenta la fuerza que actúa sobre el sello, que se ejerce mediante el elemento de resorte. Antes de que esta fuerza sea demasiado grande, y con ello tenga efectos negativos sobre el proceso de formación, se puede destensar de nuevo mediante el medio de ajuste el elemento de resorte parcialmente.

(0067) Preferiblemente, el elemento de resorte está fijado a un primer extremo sobre una placa de sujeción que está dispuesta sobre el segundo lado del cuerpo básico. Esta placa de sujeción está alojada de tal modo sobre el cuerpo básico que se puede aumentar o disminuir una distancia entre la placa de sujeción y el cuerpo básico. El elemento de resorte está unido en un segundo extremo con el sello o se apoya sobre éste. Mediante una modificación de la distancia entre la placa de sujeción y el cuerpo básico se puede destensar o presionar el elemento de resorte.

(0068) La modificación de la distancia puede llevarse a cabo en una variante mediante un cilindro neumático o un cilindro hidráulico. En otra variante, la distancia puede llevarse a cabo mediante un accionamiento lineal o mediante un dispositivo electromecánico. Como dispositivo electromecánico se puede usar, por ejemplo, una placa excéntrica, que se acciona mediante un electromotor giratoriamente. Además, también puede llevarse a cabo un ajuste de distancia mediante un husillo accionado giratoriamente o mediante una combinación de un vástago dentado y un electromotor.

(0069) El sello de, al menos, una cámara dispone, preferiblemente, a través de, al menos, un elemento de formación adicional que preferiblemente se puede extraer del sello opcionalmente, para acuñar y/o estampar una forma en, al menos, un trozo de masa. Mediante ello, se pueden incorporar, por ejemplo, adornos sobre, al menos, un producto de masa o se pueden formar a partir de este estampado, por ejemplo, un agujero central.

(0070) Al menos, un elemento de formación adicional puede estar conformado como forma de impresión negativa o positiva sobre el sello, es decir, estar presente como escotadura o como saliente sobre el sello.

(0071) Además, al menos, un elemento de formación puede estar conformada como una cuchilla para, por ejemplo, recortar un modelo sobre el producto de masa o para estampar una forma determinada a, al menos, un producto de masa.

(0072) Preferiblemente, el sello dispone de un correspondiente dispositivo para poder extraer y de nuevo introducir, al menos, un elemento de formación opcionalmente del sello. Mediante ello, el elemento de formación adicional no perjudica al proceso de formación, sino que se puede emplear al final sobre, al menos, un producto de masa formado.

(0073) Preferiblemente, un sello con, al menos, un elemento de formación adicional dispone de medios de ajuste, de manera que el sello puede ser presionado activamente sobre, al menos, un producto de masa para acuñarlo y/o estamparlo.

(0074) Preferiblemente, el sello de, al menos, una cámara dispone de, al menos, una tobera, con la cual se puede succionar o soplar el aire o un gas de proceso, se puede pulverizar un fluido o un polvo sobre, al menos, un trozo de masa y/o se puede inyectar una masa de relleno en, al menos, un trozo de masa.

(0075) Mediante el succionado de aire, al menos, un trozo de masa o, al menos, un producto de masa se puede mantener dentro de, al menos, una cámara, mediante la creación de una presión negativa, mientras que la herramienta se eleva de la base o de un medio de transporte de manera que, con la herramienta, al menos, un trozo de masa o, al menos, un producto de masa puede ser transferido a, por ejemplo, otro dispositivo u otro medio de transporte. Gracias a ello, el espectro de empleo del dispositivo conforme a la invención puede ser ampliado. Preferiblemente, la tobera dispone además de una ventosa con la cual se puede succionar, al menos, un trozo de masa usando una presión negativa.

(0076) Mediante el soplado de aire o de un gas de proceso, especialmente, un gas protector se puede descargar un trozo de masa o un producto de masa que se encuentra en, al menos, una cámara de forma cuidadosamente activa. Esto conlleva ventajas fundamentales durante la formación de tipos de masa pegajosas, que se adhieren a la pared y que, por ello, no se pueden retirar solas mediante la acción de la gravedad fuera de la cámara.

(0077) Al menos, una tobera está ejecutada, preferiblemente, como tobera pulverizadora, con la cual se puede pulverizar un fluido, por ejemplo, un glaseado o agua, o un polvo, por ejemplo, harina o azúcar sobre el trozo de masa o el producto de masa que se encuentra en, al menos, una cámara. Gracias a ello se puede integrar el dispositivo conforme a la invención de nuevo de forma más flexible en el proceso de producción.

(0078) Al menos, una tobera puede estar conformada de tal modo que con la misma se puede succionar o soplar tanto aire o un gas de proceso, así como se puede pulverizar un fluido o un polvo. Mediante esto se puede emplear

el dispositivo conforme a la invención de forma muy flexible. Preferiblemente, al menos, una tobera está integrada para estos empleos de tal modo en el sello que ésta es plana sobre el primer lado del sello, que entra en contacto con, al menos, un trozo de masa o con, al menos, un producto de masa.

5 (0079) Preferiblemente, al menos, una tobera puede estar conformada también como tobera de inyección para
inyectar una masa de relleno o similar en, al menos, un producto de masa. En este caso, al menos, una tobera
sobresale del sello, de manera que la misma puede introducirse en, al menos, un trozo de masa o un producto de
masa, para inyectar la masa de relleno en el anterior. Preferiblemente, una tobera configurada como tobera de
inyección está conformada de forma que se puede extraer del sello o introducir en el sello opcionalmente, de
10 manera que la tobera no estorba en el proceso de formación, sino que justo después o poco antes de la
finalización del proceso de formación puede ser extraída. Otra función de la invención es poner a disposición un
método con el cual, al menos, un trozo de masa puede ser conformado en, al menos, un producto de masa de un
modo lo más eficiente posible y que ofrezca una flexibilidad lo más grande posible. Esta función se cumple con las
características de la reivindicación 11^a. El método conforme a la invención para formar, al menos, un producto de
15 masa a partir de, al menos, un trozo de masa comprende en un primer paso el descenso de la herramienta sobre,
al menos, un trozo de masa que se encuentra sobre una base, de manera que, al menos, un trozo de masa es
recogido a través de la correspondiente abertura en, al menos, una cámara. En un segundo paso, la herramienta
se mueve respecto a la base en, al menos, una dirección espacial, que está paralela respecto a una superficie de
apoyo de la base, o se gira alrededor de un eje giratorio que está perpendicular respecto a la superficie de apoyo
20 de la base, para conformar, al menos, un trozo de masa. De este modo, la fuerza ejercida sobre, al menos un trozo
de masa se modifica, para compensar una modificación de altura o volumen de, al menos, un trozo de masa.

(0080) El método conforme a la invención se lleva a cabo con un dispositivo descrito arriba. Especialmente es
preferible reducir la fuerza ejercida sobre, al menos, un trozo de masa. Según el tipo de, al menos, un producto de
25 masa a ser formado, sin embargo, se puede elevar también la fuerza. Alternativamente, la fuerza ejercida sobre, al
menos un trozo de masa puede ser reducida o elevada periódicamente.

(0081) Para la fabricación de distintos productos de masa se puede grabar recorridos de movimientos específicos,
por ejemplo, en un control. Especialmente, el proceso de formación puede dividirse en varias fases, y en cada fase
30 se puede fijar un movimiento de la herramienta distinto con una velocidad de movimiento específica. Dentro de una
fase se puede variar también la velocidad del movimiento. Gracias a ello, para cada producto de masa a ser
formado se fija un proceso de formación óptimo, y especialmente, se graba en el control.

(0082) Preferiblemente, el proceso de formación está dividido en, al menos, cuatro fases, y en cada fase se lleva a
35 cabo un movimiento específico de la herramienta con una velocidad determinada o también con velocidad variable.

(0083) Preferiblemente, la herramienta se mueve en dos direcciones espaciales, que están paralelas respecto a la
superficie de apoyo de la base, y el movimiento sigue, especialmente, un recorrido en forma de un círculo, una
espiral, una elipse, un polígono o un triángulo. Además, preferiblemente, la herramienta puede ejecutar también un
40 movimiento oscilatorio en una dirección espacial. Por ejemplo, la herramienta puede realizar un movimiento en
forma de línea de serpiente a lo largo de la dirección de transporte o en contra de la ésta.

(0084) Para el método conforme a la invención son adecuados, especialmente, dispositivos con un robot de brazo
articulado con 4,5 o 6 ejes como primer, y como mucho, segundo medio de accionamiento. Para un movimiento
45 circular según el método descrito arriba se pueden emplear, sin embargo, también un robot de brazo articulado de
solamente 3 ejes, siempre que uno de los ejes disponga de un alojamiento excéntrico, de manera que se pueda
realizar un movimiento rotatorio en un eje espacial.

(0085) Preferiblemente, la herramienta se mueve en una primera dirección espacial, que está perpendicular
50 respecto a la superficie de apoyo, y la herramienta se mueve al mismo tiempo en, al menos, una segunda dirección
espacial, que está paralela respecto a la superficie de apoyo de la base o alrededor de un eje que se gira
perpendicularmente respecto a la superficie de apoyo de la base.

(0086) Mediante el movimiento en una dirección espacial, que está perpendicular respecto a la superficie de apoyo
55 de la base o respecto a un medio de transporte que se encuentra encima, se puede conformar, al menos, un trozo
de masa tridimensionalmente. La dirección espacial que está perpendicular respecto a la superficie de apoyo de la
base o respecto a un medio de transporte que se encuentra encima se corresponde, en el empleo normal del
método, en general, con la dirección espacial vertical.

(0087) Mediante una variación del movimiento de la herramienta se puede conformar distintos productos de masa.
60 Durante un proceso de formación, la herramienta puede seguir siempre el mismo movimiento o el movimiento
puede ser variado dentro del proceso de formación, según el resultado que ha de ser conseguido.

(0088) Una ventaja fundamental del método conforme a la invención consiste en que se puede conseguir una
65 secuencia de movimiento óptima para la formación de un producto de masas específico.

(0089) La herramienta se eleva fuera de la base preferiblemente durante la formación adicionalmente de forma
continua o después de un tiempo predeterminado. Mediante ello, se puede aumentar el espacio que hay disponible

para, al menos, un trozo de masa, dentro de, al menos, una cámara, especialmente, para compensar una altura creciente o un volumen creciente a casusa del proceso de formación.

5 (0090) Mediante la elevación de la herramienta durante la formación, se puede prescindir del medio de ajuste que ejerce una fuerza sobre el sello. En lugar de un ajuste de fuerza mediante el medio de ajuste se puede variar la misma mediante la elevación de la herramienta en interacción con el medio de pretensado.

10 (0091) Está manifestado, pero no es parte de la invención, el uso de un robot industrial para conformar, al menos, un trozo de masa en, al menos, un producto de masa, para el procesamiento de, al menos, un producto de masa o, al menos, producto de pastelería y/o para mover, al menos, un trozo de masa, un producto de masa o un producto de pastelería.

(0092) Como "producto de pastelería" se entienden en la solicitud presente productos de masa horneados.

15 (0093) El robot industrial dispone, preferiblemente, de una herramienta o un actor con el cual se conforma, al menos, un trozo de masa, se procesa, al menos, un producto de masa o un producto de pastelería y/o se puede mover, al menos, un trozo de masa, un producto de masa o un producto de pastelería. Preferiblemente, el robot industrial dispone de un acoplamiento, con el cual el anterior puede ser unido de forma removible con la herramienta o el actor. Mediante esto, se puede modificar la finalidad de uso del robot industrial rápidamente y sencillamente. Los robots industriales disponen comúnmente de un software de control correspondiente, con el cual los movimientos y recorridos de movimientos se pueden programar. Preferiblemente, este software de control está unido a un sensor como, por ejemplo, una cámara, de manera que se pueden grabar la posición real, la forma y/o la orientación de, al menos, un trozo de masa, un producto de masa o un producto de pastelería. El software de control reconoce la posición y/o la orientación de, al menos, un trozo de masa, un producto de masa o un producto de pastelería. A continuación, mediante el robot industrial a, al menos, un trozo de masa, producto de masa o producto de pastelería se puede llevar o trasladar a una posición prevista, forma prevista u orientación prevista. Además, mediante el sensor se puede comprobar el resultado de la formación, del procesamiento o del movimiento de, al menos, un trozo de masa, producto de masa o producto de pastelería, y dado el caso, se puede llevar a cabo una corrección mediante una formación, un procesamiento o un movimiento nuevo de, al menos, un trozo de masa, un producto de masa o un producto de pastelería mediante el control.

20 (0094) Otra ventaja durante el uso de un robot industrial es que éste puede realizar totalmente de forma automática un cambio de herramienta. Mediante ello es posible, con un dispositivo para la formación de, al menos, un trozo de masa, con el cual se usa un robot de brazo articulado, cambiar de forma relativamente rápida, sencilla y totalmente automática, el paso de trabajo que tiene que ejecutar el robot de brazo articulado.

25 (0095) Preferiblemente, con el robot de brazo articulado, al menos, un trozo de masa se corta, se estampa, se modela, se enrolla, se entrelaza, se lamina, se gira, se amasa y/o se rellena de una masa de relleno.

30 (0096) Para cortar o estampar, el robot de brazo articulado se equipa, preferiblemente, de, al menos, una cuchilla o, al menos, una forma de estampado. Alternativamente, el robot de brazo articulado puede estar equipado también de una onda de corte accionada giratoriamente, para llevar a cabo sobre un medio de transporte un proceso de corte o estampado continuo. Mediante ello, una banda de masa puede ser dividida en una multitud de trozos de masa individuales con una forma predefinida. Alternativamente, se puede estampar o acuanar en, al menos, un trozo de masa un adorno sobre una superficie.

35 (0097) Mediante la incorporación de un asidero con dos o más dedos en el robot de brazo articulado se puede masar mediante el dedo, al menos, un trozo de masa o se puede colocar en una forma, por ejemplo, en un fondo de pizza. Alternativamente, un rodillo giratorio puede ser incorporado en el robot de brazo articulado, con el cual, al menos, un trozo de masa se puede aplanar sobre toda la superficie o, al menos, en una zona en una forma predeterminada.

40 (0098) Mediante un equipamiento del robot de brazo articulado con un asidero, se puede revolver o entrelazar además, al menos, un trozo de masa, por ejemplo, un "bretzel". Además, se pueden trenzar o girar varios trozos de masa o un trozo de masa largo.

45 (0099) Con la herramienta descrita más arriba se pueden ejecutar diversas formas de pan con un robot de brazo articulado.

50 (0100) Mediante la incorporación de una tobera de inyección en el brazo del robot articulado se puede crear, además, al menos, un producto de masa relleno de una masa de relleno.

55 (0101) Con el robot de brazo articulado se colocan, esparcen, distribuyen, preferiblemente, otros ingredientes sobre, al menos, un producto de masa y/o se espolvorea un polvo o un fluido sobre el anterior.

60 (0102) Mediante la incorporación de un asidero en el robot de brazo articulado se puede colocar ingredientes sobre, al menos, un trozo de masa o un producto de masa, por ejemplo, trozos de chocolate o trozos de frutas durante la fabricación de productos de pastelería o tartas, así como diversos ingredientes en la fabricación de

pizza.

(0103) Mediante la incorporación de un dispositivo esparcidor en el robot de brazo articulado se pueden esparcir diversos adornos como, por ejemplo, una cobertura "Streusel" y azúcar en polvo, harina, azúcar, pero también ingredientes en forma de granos o polvo como, por ejemplo, queso sobre, al menos, un trozo de masa o un producto de masa.

(0104) Mediante una tobera, que se incorpora en el robot de brazo articulado, al menos, un trozo de masa pues ser humedecido o, al menos, un producto de masa puede ser cubierto de un líquido, por ejemplo, fundido.

(0105) Preferiblemente, con el robot de brazo articulado se puede desplazar, disponer, volver, clasificar, empaquetar y/o rellenar en recipientes, al menos, un trozo de masa, un producto de masa o, al menos, un producto de pastelería.

(0106) Mediante ello, se pueden poner adecuadamente los trozos de masa, productos de masa o productos de pastelería individuales en otra posición o se pueden transferir sobre un dispositivo de transporte, una placa de cocción o un recipiente. Además, los productos de masa o productos de pastelería dañados o quemados se puede clasificar. Además, se pueden girar sobre el otro lado, adecuadamente, los trozos de masa, productos de masa o productos de pastelería, por ejemplo, para ser procesados en un siguiente paso de procesamiento. También el empaquetado o rellenado de productos de masa o productos de pastelería en paquetes o recipientes se simplifica mediante el uso de un robot de brazo articulado.

(0107) A partir de la descripción en detalle siguiente y de la totalidad de las reivindicaciones de la patente resultan otras formas de ejecución ventajosas y combinaciones de características de la invención.

Breve descripción de los dibujos

(0108) Los dibujos usados para explicar el ejemplo de ejecución muestran:

Fig. 1 una vista en perspectiva de un dispositivo conforme a la invención con un robot de brazo articulado;

Fig. 2 una vista del dispositivo conforme a la invención según la Fig. 1 desde arriba;

Fig. 3 en vista de corte a través de una forma de ejecución de una herramienta de un dispositivo conforme a la invención;

Fig. 4 una vista de corte aumentada de una cámara de la herramienta de la Figura 2;

Figs. 5a, 5b una vista de corte aumentada de una cámara con un sello con adicionales elementos de formación;

Fig. 6 una vista en perspectiva de un dispositivo conforme a la invención con un robot delta;

Fig. 7 una vista lateral del dispositivo según la Figura 1;

Fig. 8 una sección transversal esquemática de una base con banda de transporte.

(0109) Fundamentalmente, los elementos iguales en las Figuras son provistos de las mismas cifras de referencia.

Métodos para la ejecución de la invención

(0110) La Fig. 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo (1) conforme a la invención. Al mismo tiempo, la Fig. 1 muestra también un uso conforme a la invención de un robot industrial, para la formación de, al menos, un producto de masa a partir de, al menos, un trozo de masa. La Fig. 2 muestra el dispositivo (1) según la Fig. 1 desde arriba. El dispositivo (1) comprende una herramienta (2) que se describe en detalle en el contexto de la Fig. 3. La herramienta (2) comprende un cuerpo básico (11) que dispone de, al menos, una cámara, en la cual se puede alojar, al menos, un trozo de masa. Además, sobre el cuerpo básico (11) hay dispuesta una placa de sujeción (14), cuya distancia con el cuerpo básico (11) se puede modificar mediante un cilindro neumático (23.1, 23.2, 23.3). Debido a ello, un sello que se encuentra en, al menos, una cámara, que está unido de forma efectiva con la placa de sujeción (14), se puede mover linealmente dentro de, al menos, una cámara. En la Fig. 2 se puede reconocer que la placa de sujeción (14) presenta una multitud de escotaduras. Estas escotaduras sirven para reducir el peso de la placa de sujeción (14).

(0111) Además, el dispositivo (1) dispone de una base (3) que está conformada en la forma de ejecución mostrada como mesa rígida. El dispositivo dispone además de un robot industrial que está ejecutado en la forma de ejecución mostrada como robot de brazo articulado (4), que se encarga de la función del primer medio de accionamiento y del segundo medio de accionamiento. Con el robot de brazo articulado (4) se puede mover la

herramienta (2) en tres direcciones espaciales (x, y, z). Además, la herramienta (2) se puede colocar mediante el robot de brazo articulado (4) sobre un apoyo de herramienta (6), o bien, se puede levantar de ahí. Mediante ello, la herramienta (2) se puede intercambiar por otra herramienta, por ejemplo, para formar trozos mayores o menores. Mediante ello, según el tamaño de, al menos, un trozo de masa, así como de, al menos, un producto de masa a ser formado, se puede emplear una herramienta (2) adecuada. En la forma de ejecución mostrada, el robot de brazo articulado (4) dispone de seis ejes. Un robot de brazo articulado (4) con seis ejes permite una flexibilidad lo mayor posible durante el movimiento de la herramienta (2). Semejante robot de brazo articulado (4) dispone de tres ejes principales con los cuales la herramienta (2) se puede posicionar libremente en el espacio y se puede mover a lo largo de las tres direcciones espaciales (x, y, z), así como también dispone de tres ejes manuales, con los cuales la orientación de la herramienta (2) puede ajustarse respecto a la base (3). De este modo, la herramienta (2) puede ser girada, por ejemplo, alrededor de un sexto eje (A6) del robot de brazo articulado (4), que es un eje manual.

(0112) Sobre la base (3) hay dispuesto un medio de transporte (5) en forma de una banda de transporte. Con el medio de transporte (5) se pueden mover los trozos de masa o los productos de masa en una dirección de transporte (F). La banda de transporte está tensada, en la forma de ejecución mostrada, a través de dos poleas de desvío (18.1, 18.2), que están unidas a la mesa que sirve como base (3). En la dirección de transporte (F), tanto delante como detrás del dispositivo (1) hay dispuesto otros componentes, para fabricar, al menos, un trozo de masa a partir de una masa o de una banda de masa, o bien, para continuar el procesamiento de, al menos, un producto de masa. El medio de transporte (5) está dispuesto directamente sobre una superficie de apoyo (19) de la base (3). Mediante ello, el medio de transporte (5) ofrece, de igual modo que la base (3), una superficie rígida, sobre la cual, al menos, un producto de masa se forma a partir de un trozo de masa.

(0113) Mediante una combinación de movimientos de la herramienta (2) respecto a la base (3), o bien, respecto al medio de transporte (5) en, al menos, una de las direcciones espaciales (x, y) dispuesta paralelamente respecto a una superficie de apoyo se puede formar, al menos, un producto de masa a partir de, al menos, un trozo de masa. Mediante un movimiento de la herramienta (2) a lo largo de la dirección espacial (y), que está paralela respecto a la dirección de transporte (F), exactamente en esta dirección de transporte (F) se puede formar, al menos, un producto de masa a partir de, al menos, un trozo de masa, sin interrupción del movimiento del medio de transporte (5). Además, mediante un giro alrededor del sexto eje (A6) del robot de brazo articulado (4) se puede realizar un movimiento adicional de la herramienta (2) respecto a la base (3) o respecto al medio de transporte (5).

(0114) La Fig.3 muestra una vista en corte a través de una forma de ejecución de una herramienta (2) de un dispositivo (1) conforme a la invención. La herramienta (2) dispone de un cuerpo básico (11), que dispone de una multitud de cámaras (7). Una cámara (7) se reproduce en aumento en la Fig. 4. Cada una de las cámaras (7) dispone de una pared (8) envolvente alrededor. Sobre un primer lado (20) de la herramienta, las cámaras (7) están abiertas, para que los trozos de masa (13) que se encuentran sobre la base (3) puedan ser alojados en las cámaras (7). En cada cámara (7) hay dispuesto un sello (9). Cada sello (9) está alojado de forma móvil linealmente en un eje (R) que está fundamentalmente en ángulo recto respecto al cuerpo básico (11). En la forma de ejecución mostrada, los sellos (9) disponen de vástagos de guía (10), que están alojados de forma móvil en el cuerpo básico (11). Alrededor de cada vástago de guía (10) hay dispuesto un resorte (12) como elemento de pretensado. A través del resorte (12), cada sello (9) se presiona con una fuerza determinada contra el trozo de masa (13) que se encuentra en la respectiva cámara (7). Mediante ello, se puede garantizar que los trozos de masa (13) sean presionados durante el proceso total sobre la base (3). Gracias a ello, los trozos de masa pueden conformarse mediante un movimiento de la herramienta (2) respecto a la base (3), por ejemplo, en panecillos redondos. Los resortes se apoyan sobre una placa de sujeción (14), que se encuentra en una distancia respecto al cuerpo básico (11). A través del cilindro neumático (23.1, 23.2, 23.3) se puede variar la distancia entre la placa de sujeción (14) y el cuerpo básico (11). Gracias a ello, se puede variar al mismo tiempo la fuerza ejercida sobre los trozos de masa (13) a través del sello (9). Alternativamente, los cilindros neumáticos (23.1, 23.2, 23.2) pueden sustituirse también por otros medios de ajuste adecuados, por ejemplo, por medios de ajuste electromecánicos. En el segundo lado (21) opuesto al primer lado (20) dispone la herramienta (2) de clavijas de acoplamiento (16.1, 16.2), con las cuales la herramienta se puede fijar de forma removible a los primeros medios de accionamiento, y a eventuales segundos medios de accionamiento existentes como, por ejemplo, el robot de brazo articulado (4) del dispositivo según la Fig. 1. A través de acoplamientos neumáticos (15) se pueden unir de forma removible los cilindros neumáticos (23.1, 23.2, 23.3) a una unidad neumática del dispositivo (no mostrado).

(0115) La Fig. 5a muestra una vista en corte aumentada de una cámara (7) de la herramienta (2), en la cual el sello (9) dispone de dos elementos de formación (22.1, 22.2) adicionales, y los elementos de formación adicionales (22.1, 22.2) están mostrados en una posición insertada. En esta posición, los elementos de formación adicionales (22.1, 22.2) no evitan el proceso de formación, habida cuenta que los mismos no sobresalen del sello (9). La Fig. 5b muestra la cámara (7), en la cual los elementos de formación adicionales (22.1, 22.2) están en una posición extraída, es decir, que los elementos de formación adicionales (22.1, 22.2) sobresalen del sello, de manera que los mismos pueden estampar una forma en una superficie de un trozo de masa o de un producto de masa que se encuentra en la cámara (7) (no mostrado). En la forma de ejecución mostrada, los elementos de formación (22.1, 22.2) adicionales están conformados como sellos de estampado positivos. Para posibilitar la extracción y la inserción de los elementos de formación adicionales (22.1, 22.2), la herramienta (2) o la cámara (7) dispone de correspondientes actuadores (no mostrados), por ejemplo, de tipo electromecánicos.

(0116) La Fig. 6 muestra una forma de ejecución del dispositivo (1) conforme a la invención con un robot delta (24) que se emplea en lugar del robot de brazo articulado (4), según la Fig. 1. El robot delta (24) está fijado a un bastidor (25), de manera que éste está dispuesto por encima de la base (3), que a su vez está conformada como mesa rígida. Mediante los tres actores (32.1, 32.2, 32.3) se puede mover una plataforma (27), a la cual está fijada de forma removible la herramienta (2), con tres grados de libertad. Los actores (32.1, 32.2, 32.3) están unidos mediante tres vástagos (26.1, 26.2, 26.3) a la plataforma (27). Adicionalmente, el robot delta dispone, en la forma de ejecución representada, de un accionamiento de eje giratorio (28), con el cual la plataforma (27), y con el mismo, adicionalmente, la herramienta (2) se pueden girar alrededor de un eje giratorio vertical.

(0117) La Fig. 7 muestra una vista lateral del dispositivo según la Fig. 1. La banda de transporte (5) es desviada mediante una primera polea de desvío (18.1) y mediante una segunda polea de desvío (18.2) sobre un lado inferior de la superficie de apoyo (19). Sobre este lado inferior, la banda de transporte se desvía de nuevo en la zona de un primer borde de la base (3), que está conformada como mesa rígida, a través de una tercera polea de desvío (18.3) y es guiada hacia un rodillo de accionamiento (29). En el rodillo de accionamiento (29), la banda de transporte es guiada hacia una cuarta polea de desvío (18.4), a través de la cual la banda de transporte (5) es guiada, fundamentalmente, paralelamente respecto a la superficie de apoyo (19) hacia la segunda polea de desvío. En el ejemplo mostrado, el ángulo en el que la banda de transporte (5) es desviada en la primera polea de desvío (18.1), en la segunda polea de desvío (18.2), así como en la tercera polea de desvío, asciende respectivamente a entre 160° y 200°. Gracias al desvío múltiple de la banda de transporte, se puede evitar en gran medida un efecto de deslizamiento, que surge debido al movimiento de la herramienta (2) respecto a la banda de transporte (5), entre la banda de transporte (5) y el rodillo de accionamiento (29).

(0118) La Fig. 8 representa un corte transversal esquemático a través de una banda de transporte (5) conforme a la invención, que está dispuesta sobre una base (3). La banda de transporte (5) corre sobre la superficie de apoyo (19) de la base (3). Para evitar un deslizamiento lateral de la banda de transporte, ésta presenta sobre un lado inferior cuñas de guía (30.1, 30.2, 30.3), que corren por correspondientes ranuras (31.1, 31.2, 31.3), que están incorporadas en la superficie de apoyo (19). Según la anchura de la banda de transporte y según la fuerza esperada que actúa lateralmente, pueden variar el número, la profundidad, así como la anchura de las cuñas de guía (30.1, 30.2, 30.3), así como correspondientemente también las ranuras (31.1, 31.2, 31.3).

REIVINDICACIONES

- 1ª.- Dispositivo (1) para la formación de, al menos, un producto de masa a partir de un trozo de masa (13), que comprende una base (3) para alojar, al menos, un trozo de masa (13), una herramienta (2) con, al menos, una cámara (7) con una pared (8) circundante, y la pared (8) define, sobre un primer lado de la herramienta (2), que está dirigido en dirección de la base (3), una abertura para el alojamiento de un trozo de masa (13) en, al menos, una cámara (7), así como primeros medios de accionamiento, con los cuales la herramienta (2) se mueve en, al menos, dos direcciones espaciales o en una dirección espacial, así como alrededor de un eje giratorio, de manera que, al menos, a partir de un trozo de masa (13) se forma, al menos, un producto de masa, mediante movimientos o mediante el giro de la herramienta (2) respecto a la base, y dentro de, al menos, una cámara (7) hay dispuesto un sello (9) que dispone de medios de pretensado y medios de ajuste, para ejercer una fuerza definida sobre un trozo de masa (13) alojado en la cámara (7).
- 2ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, que se caracteriza por que los primeros medios de accionamiento posibilitan un descenso y una elevación de la herramienta (2) de la base (3), así como un movimiento de la herramienta (2) en, al menos, una dirección espacial que está paralela respecto a una superficie de apoyo de la base (3).
- 3ª.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1ª ó 2ª, que se caracteriza por que sobre la base (3) hay dispuesta una banda de transporte sobre la cual, al menos, un trozo de masa (13) se mueve en una dirección de transporte, y el dispositivo (1) dispone de segundos medios de accionamiento, con los cuales la herramienta (2) se mueve en dirección de transporte y en contra de la dirección de transporte.
- 4ª.- Dispositivo según la reivindicación 3ª, que se caracteriza por que la banda de transporte, sobre un lado inferior, dispone de, al menos, un riel de guía o, al menos, una cuña de guía, que corre en, al menos, una ranura, que está incorporada en una superficie de apoyo de la base (3).
- 5ª.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1ª hasta 4ª, que se caracteriza por que los primeros medios de accionamiento y/o los segundos medios de accionamiento están ejecutados como robots industriales.
- 6ª.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1ª hasta 5ª, que se caracteriza por que el dispositivo (1) presenta un control, con el cual se puede modificar, controlando el medio de ajuste, la fuerza ejercida mediante el sello (9) sobre un trozo de masa (13) alojado en, al menos, una cámara (7).
- 7ª.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1ª hasta 5ª, que se caracteriza por que el dispositivo (1) dispone de, al menos, un circuito de regulación, con el cual se puede ejercer una fuerza constante, predeterminada, mediante el sello (9), sobre un trozo de masa (13) alojado en, al menos, una cámara (7), controlando el medio de ajuste.
- 8ª.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1ª hasta 7ª, que se caracteriza por que el sello (9) de, al menos, una cámara (7) dispone de un elemento de resorte (12), que ejerce una fuerza de pretensado sobre el sello (9), así como dispone de medios de ajuste, y con los medios de ajuste se puede modificar la fuerza de pretensado del elemento de resorte (12) sobre el sello (9).
- 9ª.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1ª hasta 8ª, que se caracteriza por que el sello (9) de, al menos, una cámara (7) dispone de, al menos, un elemento de formación adicional (22.1, 22.2) que, preferiblemente, se puede extraer del sello (9), opcionalmente, para estampar y/o acuñar una forma en el trozo de masa (13).
- 10ª.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1ª hasta 9ª, que se caracteriza por que el sello (9) de, al menos, una cámara (7) dispone de, al menos, una tobera, con la cual se puede succionar o se puede soplar aire o un gas de proceso, se puede pulverizar un fluido o un polvo sobre, al menos, un trozo de masa (13) y/o se puede inyectar una masa de relleno en, al menos, un trozo de masa (13).
- 11ª.- Método para formar, al menos, un producto de masa a partir de, al menos, un trozo de masa con un dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1ª hasta 10ª, comprendiendo los pasos:
- a) descenso de una herramienta (2) hacia, al menos, un trozo de masa (13) que se encuentra sobre la base (3), de manera que, al menos, un trozo de masa (13) se aloja a través de la correspondiente abertura en, al menos, una cámara (7);
 - b) movimiento de la herramienta (2) respecto a la base (3) en, al menos, una dirección espacial, que está paralela respecto a una superficie de apoyo de la base (3), o giro de la herramienta respecto a la base (3) alrededor de un eje giratorio, que está perpendicular respecto a la superficie de apoyo de la base (3), para conformar, al menos, un trozo de masa (13);
 - c) modificación, especialmente, reducción de la fuerza ejercida por el sello (9) sobre, al menos, un trozo de masa (13), para compensar la modificación de la altura o del volumen del trozo de masa (13).

12^a.- Método según la reivindicación 11^a, que se caracteriza por que la herramienta (2) se mueve en dos direcciones espaciales que están paralelas respecto a la superficie de apoyo de la base (3), y el movimiento sigue, especialmente, un recorrido en forma de un círculo, una espiral, una elipse, un polígono o un triángulo.

5 13^a.- Método según la reivindicación 11^a, que se caracteriza por que la herramienta (2) se mueve en una primera dirección espacial, que está perpendicular respecto a la superficie de apoyo de la base (3), y la herramienta (2) se mueve, al mismo tiempo, en, al menos, una segunda dirección espacial, que está paralela respecto a la superficie de apoyo de la base (3) o se gira alrededor de un eje que está perpendicular respecto a la superficie de apoyo de la base (3).

10 14^a.- Método según una de las reivindicaciones 11^a hasta 13^a, que se caracteriza por que la herramienta (2), durante la formación, adicionalmente, se eleva fuera de la base (3) de forma continua o después de un tiempo predeterminado.

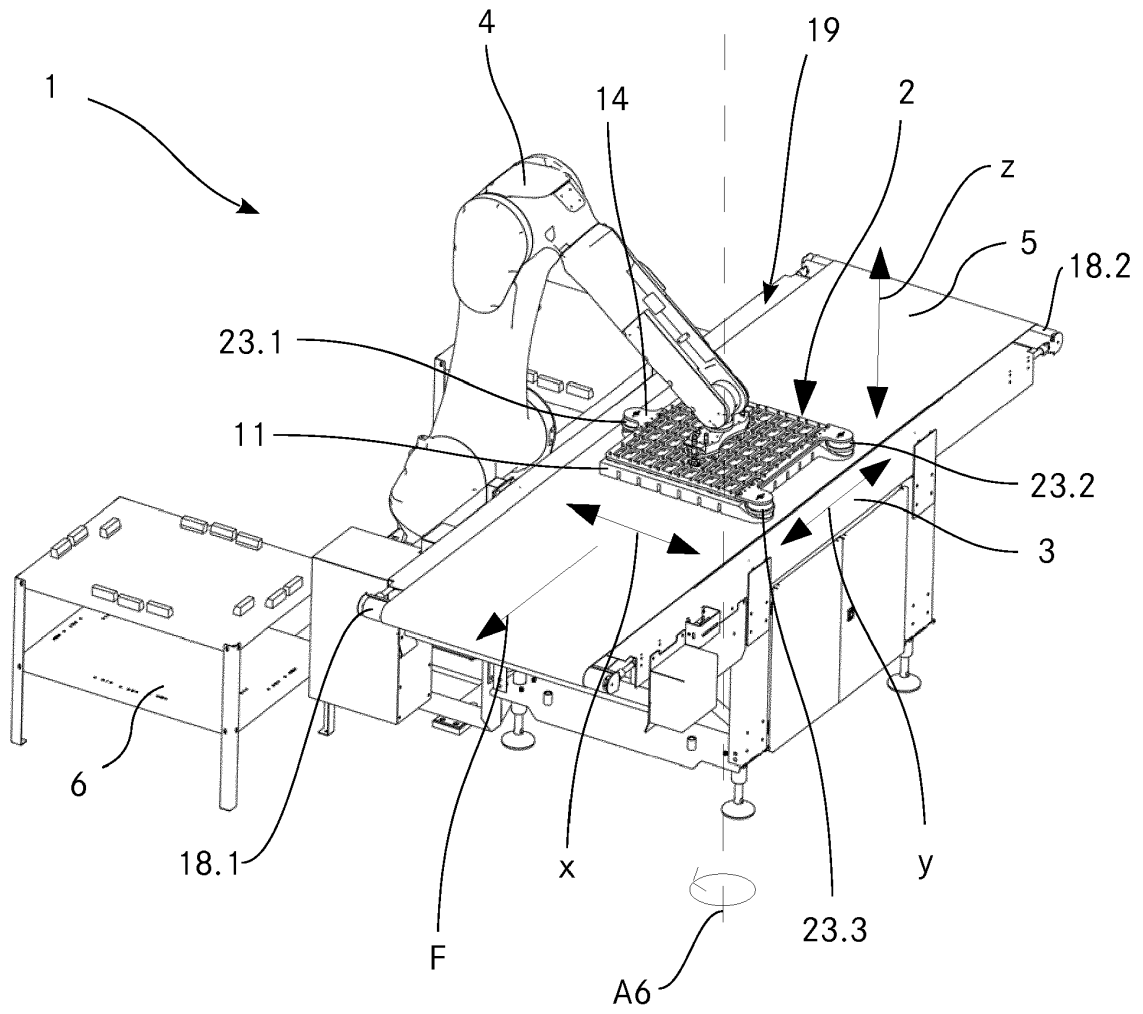


Fig. 1

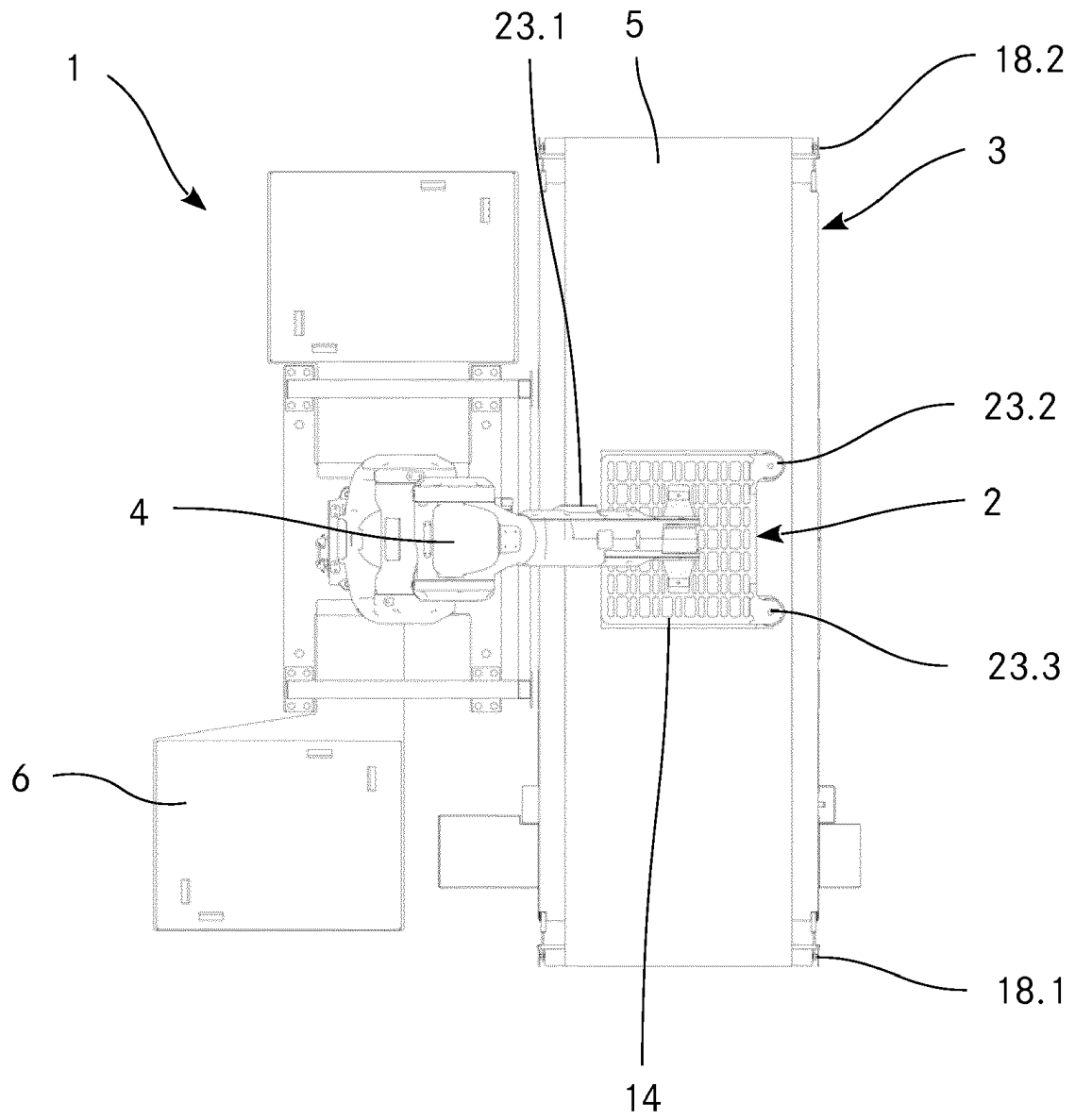


Fig. 2

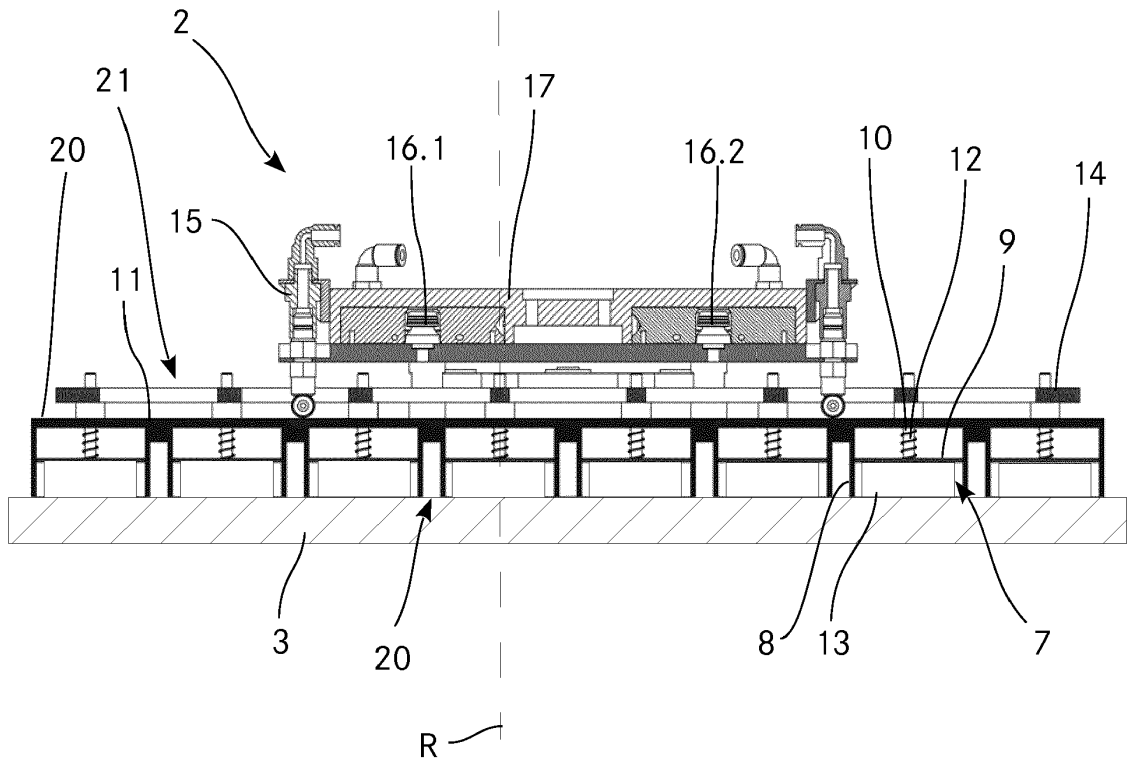


Fig. 3

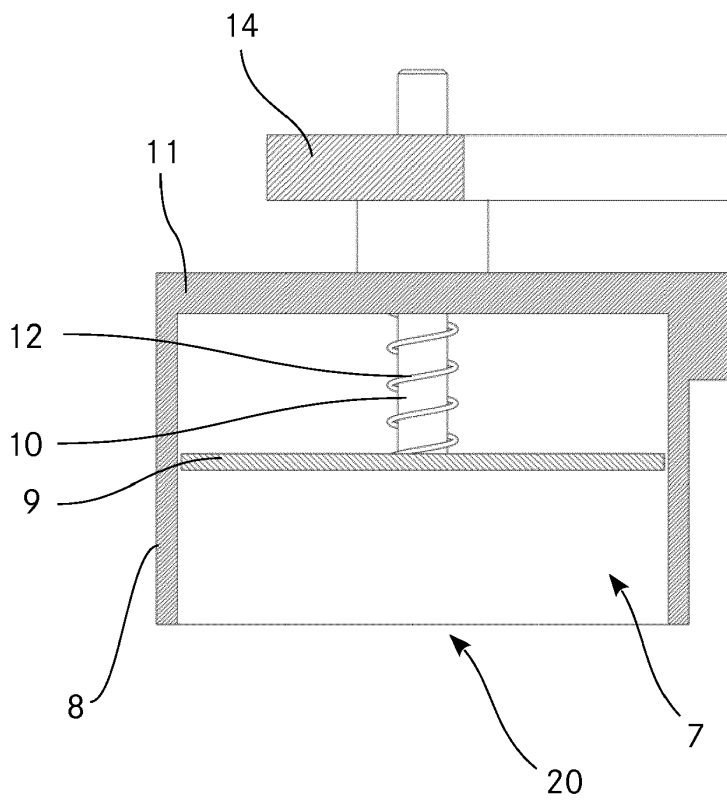


Fig. 4

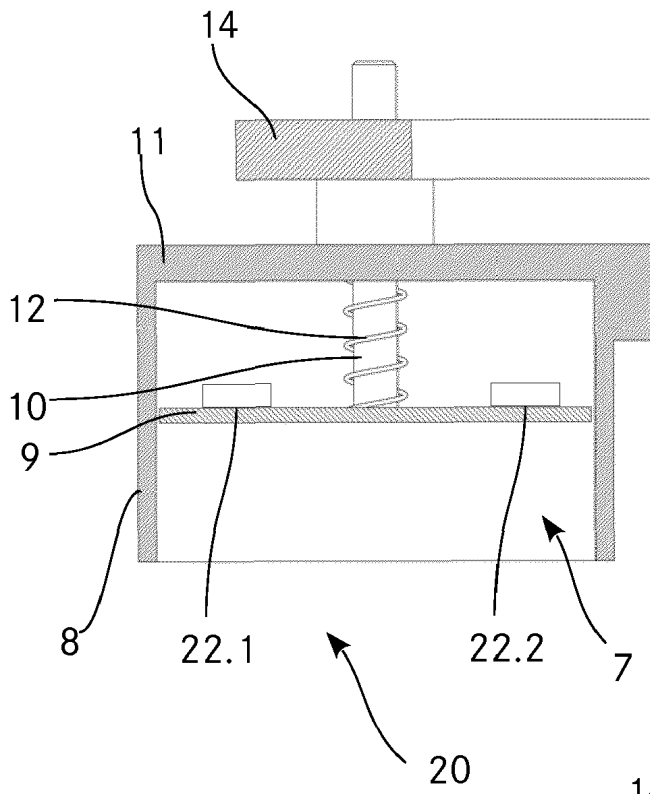
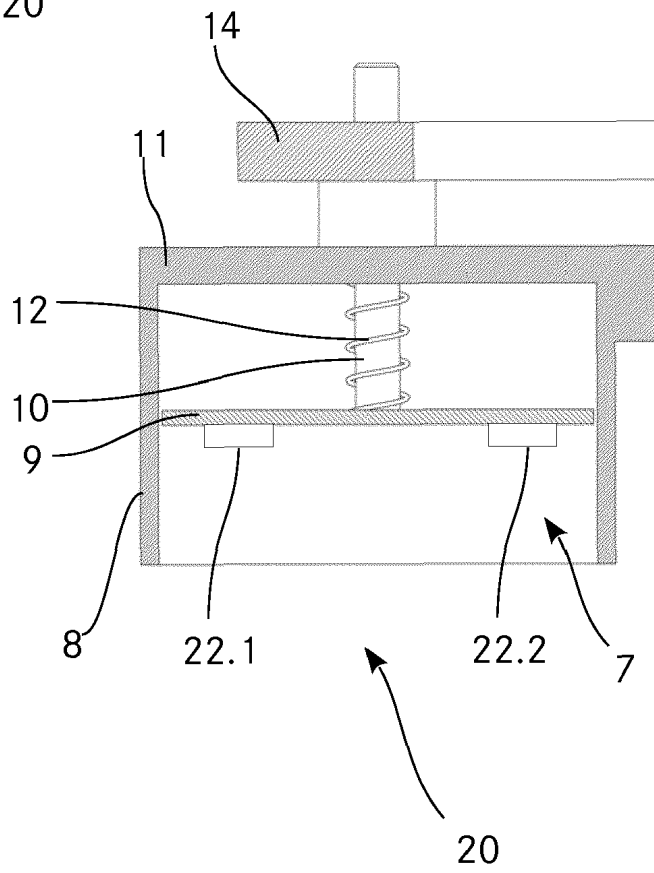


Fig. 5a

Fig. 5b



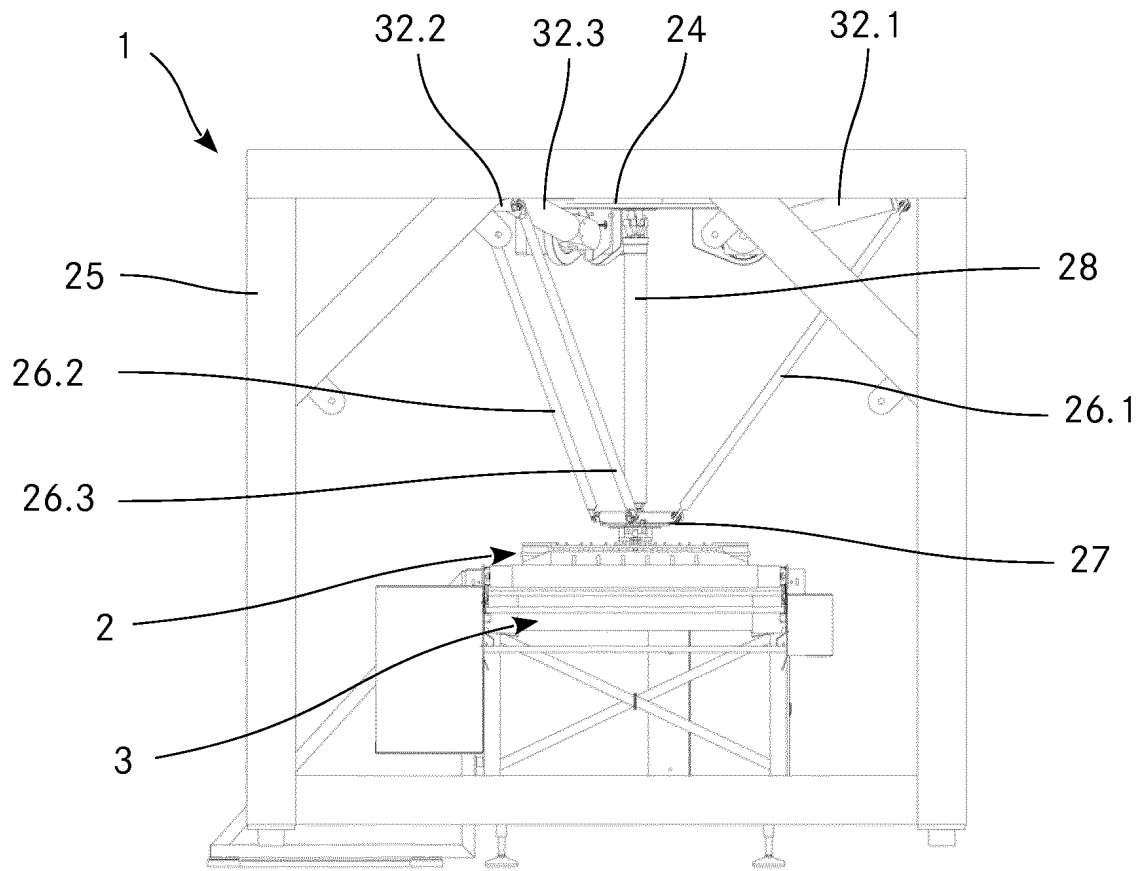


Fig. 6

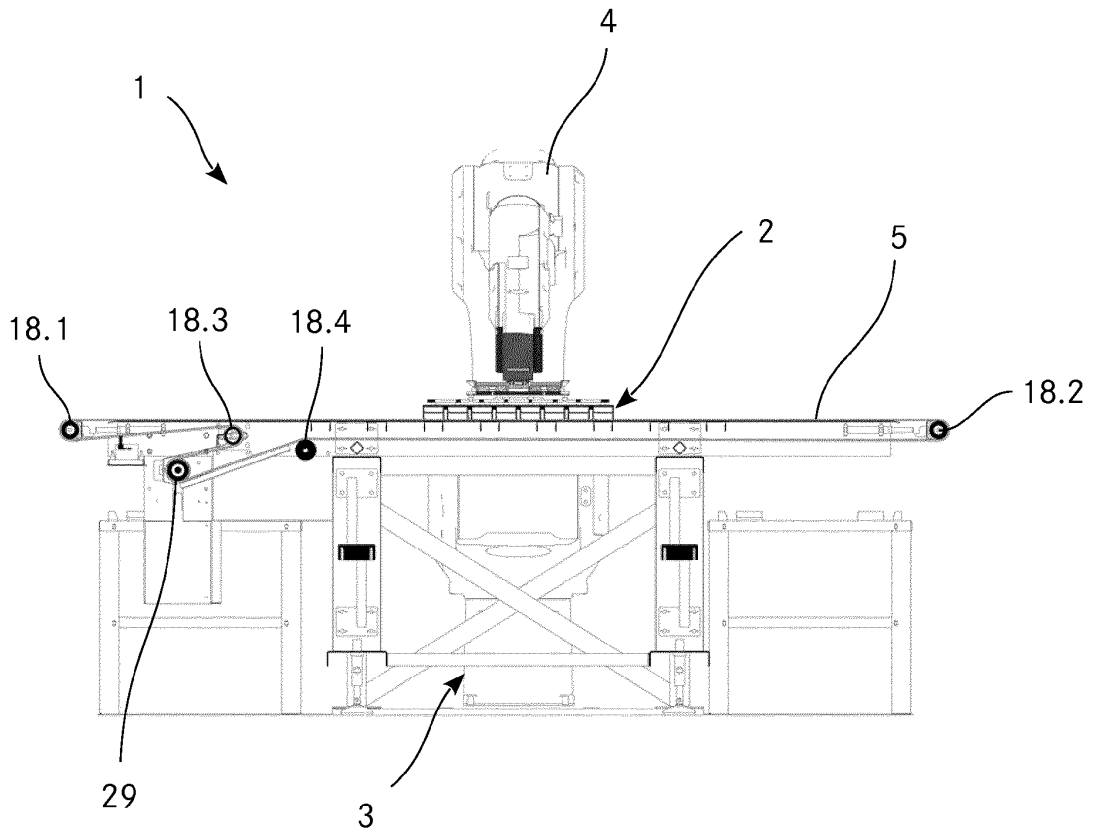


Fig. 7

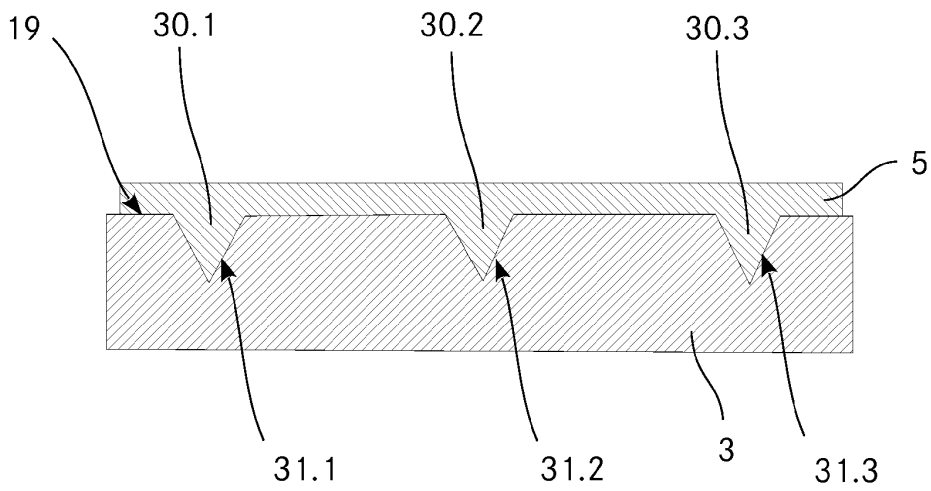


Fig. 8