(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 368 194**

(51) Int. CI.:
***A21C 11/00*** (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **09012886 .9**
(96) Fecha de presentación: **12.10.2009**
(97) Número de publicación de la solicitud: **2174549**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **14.04.2010**

(54) Título: **APARATO PARA CONFORMAR ELEMENTOS CON FORMA DE DISCO DE MASA COMESTIBLE.**

(30) Prioridad:
**13.10.2008 IT VI20080238**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
**15.11.2011**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
**15.11.2011**

(73) Titular/es:
**Iteca S.p.A.**
**Via Legnago, 45/47**
**37050 Palù (VR), IT**

(72) Inventor/es:
**Benetti, Luigi**

(74) Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Aparato para conformar elementos con forma de disco de masa comestible.

**Campo de la Invención**

La presente invención encuentra su aplicación, de forma general, en el campo de los equipos de procesamiento de alimentos, y se refiere particularmente a un aparato para conformar elementos de masa comestible en forma de disco.

**Técnica Anterior**

Las líneas industriales para la conformación de bases de pizzas o productos similares a partir de una porción de masa comestible, conocida en la técnica como “masa”, incluyen una etapa en la cual se conforma un elemento en forma de disco, para ser después cubierto y horneado.

La etapa de conformación de la masa se lleva a cabo, generalmente, mediante un aparato que comprende una superficie de trabajo para soportar una o más porciones de la masa comestible a ser procesada, y uno o más cabezales conformadores movibles en una dirección de trabajo sustancialmente perpendicular a la superficie de trabajo, entre una posición distal y una posición proximal con respecto a ésta, para interactuar con la porción de masa comestible.

El cabezal de conformación tiene generalmente una superficie activa que es susceptible de estar en contacto con la porción de masa a ser procesada para extender la misma en un elemento con forma de disco. De forma típica, la superficie que ejerce la presión está hecha de un material metálico, tal como aluminio o acero.

En esta solución de la técnica anterior, la fuerza ejercida por la superficie que ejerce presión es transferida enteramente a la masa y genera tensiones mecánicas en la misma, afectando de este modo tanto a la homogeneidad del proceso como a la calidad del producto.

El documento GB 1192873 divulga un aparato para moldear pasta. Los moldes son movidos por gatos neumáticos con dispositivos amortiguadores.

**Descripción de la invención**

El objetivo de la presente invención es, al menos parcialmente, superar los inconvenientes anteriores, proporcionando un aparato para conformar elementos de masa comestible en forma de disco que asegure una alta fiabilidad y efectividad.

Otro objetivo es proporcionar un aparato para conformar elementos en forma de disco de masa comestible que minimice las tensiones sobre la masa que está siendo procesada.

Otro objetivo más es proporcionar un aparato para conformar elementos en forma de disco de masa comestible que pueda regular la fuerza de conformación según las características de la masa a ser procesada.

Estos y otros objetivos, como se explicará mejor de aquí en adelante, se alcanzan mediante un aparato para conformar elementos en forma de disco de masa comestible como el definido en la reivindicación 1.

Este puede minimizar las tensiones, incluyendo las tensiones ejercidas sobre la misma por el contacto con la superficie activa.

Los medios de amortiguación son de tipo elástico.

Los medios de amortiguación elásticos incluyen una cámara de presión sometida a presión, conectada a la superficie activa.

La cámara de presión está en comunicación por fluido con una fuente de aire a presión para regular la presión y regular la compresión del medio de amortiguación elástico.

Mediante esta disposición, el aire actuará como un medio de amortiguación elástico sobre la superficie activa.

Se definen realizaciones ventajosas de la invención de acuerdo con las reivindicaciones dependientes.

**Breve descripción de los dibujos**

Características y ventajas adicionales de la invención se harán más evidentes a partir de la descripción detallada de algunas realizaciones preferidas, no exclusivas, de un aparato de la invención, las cuales se describen como ejemplos no limitativos con la ayuda de los dibujos adjuntos, en los cuales:

la Figura 1 es una vista esquemática del aparato de la invención, en la cual los cabezales conformadores 3 están en su posición distal y se muestra un cabezal conformador en una sección tomada a lo largo de un plano sustancialmente vertical;

la Figura 2 es una vista esquemática del aparato de la Figura 1, en la cual los cabezales conformadores 3 están en su posición proximal;

la Figura 3 es una vista parcialmente en sección de un cabezal conformador 3, tomada a lo largo de un plano /// - ///;

la Figura 4 es una vista ampliada de uno de los cabezales conformadores 3 de la Figura 1;

la Figura 5 es una vista ampliada de detalles de la Figura 4 en la posición proximal.

**Descripción detallada de una realización preferida**

Con referencia a las figuras anteriores, el aparato 1 es particularmente adecuado para conformar elementos en forma de disco D de masa comestible, tal como bases de pizza o productos similares, a partir de una porción P de masa comestible.

Una porción P como tal puede tener una forma generalmente esférica, tal como una “bola”, o ser un elemento previamente aplanado obtenido de una estación de laminación situada aguas arriba.

El aparato conformador 1 puede también ser parte de una línea para la preparación de elementos en forma de disco de masa comestible, la cual puede incluir, aguas arriba del mismo, una estación de prensado que puede ser como el descrito en la solicitud de patente IT 2008A000017 (correspondiente al documento EP 2082646 A2) y una estación de calibración que puede ser como la descrita en la solicitud de patente IT 2008A000209 (correspondiente al documento EP 2160947 A1).

Por simplicidad, a partir de aquí los elementos similares, correspondientes u homólogos se designarán en las figuras y se denominarán en el texto mediante números idénticos.

El aparato 1 comprende una superficie de trabajo 2 para soportar las porciones de masa P y uno o más cabezales conformadores 3 por encima de la superficie 2.

La superficie de trabajo 2, que es conocida *per se*, puede incluir una cinta transportadora 4 para transportar las porciones P en una dirección de trabajo predeterminada, generalmente rectilínea.

En las figuras anexas, los cabezales conformadores 3 están montados en un miembro transversal 5, que a su vez está conectado a un armazón estacionario 5’ y contiene cilindros actuadores neumáticos 6 susceptibles de moverlos en una dirección sustancialmente perpendicular a la superficie de trabajo 2, es decir, de forma general vertical.

Por otra parte, el miembro transversal 5 puede estar montado al armazón 5’ de una forma tal que deslice horizontalmente en la dirección de alimentación de la porción P y que, de este modo, sea capaz de procesar la masa a medida que ésta se mueve, es decir, tal como se describe en la solicitud de patente PCT / IB2008 / 052027 (documento WO2008/142660 A2)

Cada cabezal de trabajo 3 tiene una superficie activa 7 enfrentada hacia la superficie 2 de trabajo y susceptible de interactuar con la porción de masa P para conformarla.

Con este fin, cada superficie activa 7 está equipada con medios actuadores 6, por ejemplo un cilindro, que hacen que ésta se mueva en una dirección sustancialmente perpendicular a la superficie de trabajo 2 y de forma integral con el correspondiente cabezal de trabajo 3, entre una posición distal, como se muestra en la Figura 1, y una posición proximal, como se muestra en la Figura 2, con relación a la superficie de trabajo 2.

De una manera conocida *per se*, cada cilindro neumático 6 está conectado a una fuente de aire a presión 35’. Esta última está en conexión por fluido con dos tanques de aire a presión 8, 8’ a través del punto de derivación 40.

El tanque 8 está en conexión por fluido con el cilindro 6 mediante una línea 9, e insuflará en el mismo para mover el cabezal 3 desde la posición distal hacia la posición proximal. Del mismo modo, el tanque 8’ está en conexión por fluido con el cilindro 6 mediante una línea 9’, e insuflará aire para mover el cabezal 3 desde la posición proximal hacia la posición distal.

Como se muestra en las Figuras 1 y 2, en la posición distal, la superficie activa 7 está elevada desde la porción P a ser procesada, mientras que en la posición proximal ésta entra en contacto con la porción de masa comestible P y ejerce una acción de compresión mecánica sobe la misma para obtener el elemento conformado en forma de disco.

La superficie activa 7 está conectada a una cámara de presión 12 que está en conexión por fluido con la fuente 35 de aire a presión. Esta última está en conexión por fluido con un tanque de aire a presión 10 adicional, que está en conexión por fluido con la cámara 12 a través de la línea 11.

Deberá entenderse que las dos fuentes de aire a presión 35, 35' pueden ser también coincidentes, sin apartarse del alcance definido en las reivindicaciones anexas.

Cuando la superficie activa 7 alcance su posición proximal, impacte la masa y comience a ejercer su acción de conformación mecánica con una fuerza $F_1$, la cámara de presión 12 que actúa sobre la misma amortiguará elásticamente la fuerza de reacción $F_2$ ejercida por la masa misma, atenuando de este modo su empuje.

Debido a la acción de la cámara de presión, a medida que la superficie activa 7 entra en contacto con la masa, ésta cede ante la reacción de la misma y por lo tanto se deforma elásticamente, como se muestra en las Figuras 2 y 5, atenuando de este modo la fuerza de empuje de la superficie activa 7.

De este modo, la fuerza de conformación de la superficie activa 7 será transferida sólo parcialmente a la masa, minimizando de este modo la tensión que actúa sobre ésta y permitiéndole su recuperación elástica cuando el elemento de disco ha sido conformado.

En otras palabras, la fuerza de conformación de la superficie activa 7, dada por la presión del tanque 8, será amortiguada por la deformación elástica de la cámara de presión 12 originada por la presión del tanque 10.

Un control de presión apropiado en los dos tanques 8 y 10 permitirá la regulación de la fuerza de conformación y el amortiguamiento de la misma, según las características de la masa a ser procesada.

Con este fin, puede proporcionarse unos medios de control de presión 13 y 14, los cuales están conectados a los tanques 8 y 10 respectivamente, y pueden incluir unas respectivas unidades de PLC o de microprocesadores independientes y regulables por el usuario 15 y 16.

De este modo, la operación sobre los medios de control 13 para controlar el flujo de aire hacia el cilindro 6 permite el control de la fuerza de conformación de la superficie 7, mientras que la operación sobre los medios de control 14 para controlar el flujo de aire hacia la cámara de presión 12 permite el control de la compresión de la misma.

A modo de ilustración y sin limitación, los medios de control 13 para controlar el flujo de aire al cilindro 6 pueden proporcionar una presión de 3 a 8 bares, preferentemente alrededor de 6 bares, mientras que los medios de control 14 para controlar el flujo de aire a la cámara de presión 12 pueden mantener en ésta una presión de 0,1 bar a 2 bares, preferentemente alrededor de 1 bar.

Ventajosamente, los medios de control 14 para controlar el flujo de aire a la cámara de presión 12 pueden tener medios 30 para mantener allí una presión sustancialmente constante. Particularmente, puede proporcionarse una válvula o un regulador de presión máxima para descargar el exceso de aire.

Asimismo, el tanque de aire 10 puede estar formado de un tamaño tal que impida cambios de presión en la cámara 12 durante las carreras tanto ascendentes como descendentes de los cabezales 3.

En una realización preferida, no limitativa, como la mostrada particularmente en las Figuras 3 y 4, la cámara de presión 12 puede contener una pluralidad de elementos anulares concéntricos 17 que son libres de deslizarse de forma telescópica unos con respecto a otros, hacia sus respectivos topes límite definidos por los escalones 18 formados sobre cada elemento anular 17 y adaptados para interactuar de forma progresiva con la porción P de masa, como se muestra en a Figura 5. Puede proporcionarse unos sellos 18' entre los elementos anulares 17 para impedir las fugas de aire.

Con este fin, los elementos anulares 17 tienen bordes superiores, cuyas caras superiores sustancialmente planas definen una superficie anular 19 expuesta a la presión existente en la cámara de presión 12, y cuyas superficies inferiores 20 definen la superficie activa 7.

Con el fin de facilitar la extracción del disco de masa P conformado de este modo, puede situarse un elemento de lámina de un material de liberación polimérico 21 sobre la superficie inferior 20 de los elementos anulares 17, cuya superficie enfrentada hacia la masa definirá la superficie activa 7. El elemento de lámina 21, hecho de tela o de material similar, puede ser retenido contra el cabezal conformador 3 mediante muelles especiales 22.

Ventajosamente, como se muestra en las figuras, todos los elementos anulares 17 pueden tener sus superficies superiores 19 simultáneamente en contacto con la cámara de presión 12 para que esta última actúe directamente sobre los mismos.

Gracias a esta configuración, la masa P puede ser conformada moviéndola progresivamente desde el centro hacia fuera, formando de este modo un elemento en forma de disco con un borde 23 levantado.

Durante el funcionamiento, cuando el cabezal 3, así como la superficie activa 7 asociada a éste, se mueve desde la posición distal hacia la posición proximal, el elemento central anular 17', tal como se muestra en la Figura 5, será el primero en ejercer la fuerza $F_1$ generada por la presión del tanque 8 y regulada mediante los medios de control 13, sobre la masa P.

De este modo, la masa P se deformará y moverá hacia fuera haciéndose, por medio de esto, progresivamente más delgada y reaccionando con una fuerza $F_2$ progresivamente en aumento. Cuando tal fuerza, transferida a través del elemento central 17' a la cámara de presión 12, sea mayor que la fuerza ejercida por la presión existente en la cámara 12 sobre la superficie superior 19' del elemento central 17', este último será empujado hacia arriba y actuará contra el aire a presión que proviene del tanque 10 y puede ser regulado por los medios de control 14.

Cuando la superficie inferior 20' del elemento central 17' alcance la superficie inferior del elemento anular adyacente, ésta comenzará a presionar la masa P y a moverla progresivamente, hasta que ésta genere una reacción que sea suficiente para provocar una traslación hacia arriba del elemento anular contra el aire que está en la cámara 12, y así sucesivamente, con todos los elementos anulares 17.

De este modo, el aire existente en la cámara 12 amortiguará elásticamente la reacción de la masa inducida por la fuerza $F_1$. Al mismo tiempo, la acción progresiva de los elementos anulares 17 moverá la masa P desde el centro hacia fuera, conformando de este modo el borde 23.

Además, se facilitará la extracción de la masa conformada de la superficie activa 7 porque, cuando el cabezal 3 se mueva hacia arriba desde la posición proximal hacia la posición distal, la presión en la cámara de presión 12 hará que los elementos anulares 17 se eleven progresivamente desde la masa, desde la periferia hacia el centro, para una más fácil extracción de la masa.

Ventajosamente, el aparato puede incluir medios de sincronización, no mostrados y conocidos *per se*, que están adaptados para situar la porción P de masa comestible sustancialmente en línea con el elemento central 17'. En una realización preferida, no limitativa, tales medios de sincronización pueden estar definidos por la estación de calibración mencionada anteriormente, preferentemente diseñada como se indica en la solicitud de patente IT2008A000209 (correspondiente al documento EP 2160947 A1).

Con el fin de oponerse a la masa P durante el funcionamiento de los elementos anulares 17 y facilitar la formación del borde levantado 23, la superficie de trabajo 2 puede tener una superficie de soporte 24 generalmente piramidal por debajo de la cinta transportadora 4, con el vértice 25 enfrentado hacia la porción P.

La descripción anterior muestra claramente que la invención alcanza los objetivos deseados y particularmente cumple con el requisito de proporcionar un aparato para conformar elementos en forma de disco de masa comestible que minimiza sus tensiones sobre la masa con la cual éste interactúa y permite una recuperación elástica natural de la masa después de la conformación del disco.

El aparato de esta invención es susceptible de una serie de cambios y variantes, dentro del principio inventivo descrito en las reivindicaciones anexas. Todos los detalles del mismo pueden ser reemplazados por otras partes técnicamente equivalentes, y los materiales pueden variar dependiendo de las diferentes necesidades, sin apartarse del alcance de la invención.

Aunque el aparato ha sido descrito con referencia particular a las figuras adjuntas, los números a los que se hace referencia en la descripción y en las reivindicaciones sólo se usan a favor de una mejor comprensión de la invención y no pretenden limitar el alcance reivindicado de ningún modo.

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato para conformar elementos en forma de disco de masa comestible, tales como bases de pizzas o productos similares, que comprende:

- una superficie de trabajo (2) para soportar una o más porciones de la masa comestible (P) a ser conformada;

- por lo menos un cabezal conformador (3) que tiene una superficie activa (7), movible entre una posición distal y una posición proximal con respecto a dicha superficie de trabajo (2), para interactuar con una porción de masa (P) de una forma tal que se extienda la misma y se obtenga un correspondiente elemento con forma de disco;

- medios de actuación (6) que actúan sobre cada cabezal conformador (3) para impartir a los mismos una fuerza sustancialmente perpendicular a dicha superficie de trabajo (2), para interactuar selectivamente con la masa comestible (P) a ser conformada;

- medios elásticos de amortiguación (12) asociados a dicha superficie activa (7) para amortiguar la fuerza de conformación ejercida por consiguiente sobre la masa (P) y reducir, por lo tanto, las tensiones mecánicas que actúan sobre ella,

en el cual, dichos medios de amortiguación elásticos (12) incluyen una cámara de presión de volumen variable sustancialmente cerrada, llena de aire y conectada con dicha superficie activa (7),

caracterizado porque éste comprende una primera línea (11) para la comunicación por fluido de dicha cámara de presión (12) con una primera fuente (35) de aire a presión, con la interposición de unos primeros medios de control (14) para regular la presión en dicha cámara (12) y para regular la compresión de dichos medios de amortiguamiento elástico.

2. Aparato como el reivindicado en la reivindicación 1, en el cual dichos medios de control (14) incluyen medios (30) para mantener una presión sustancialmente constante en dicha cámara de presión (12).

3. Aparato como el reivindicado en la reivindicación 2, en el cual dichos medios (30) para mantener una presión sustancialmente constante en dicha cámara de presión (12) incluyen una válvula para descargar el aire en exceso.

4. Aparato como el reivindicado en la reivindicación 1, 2 ó 3, en el cual dicha primera línea (11) comprende un tanque de aire (10) entre dicha cámara de presión (12) y dicha primera fuente de aire a presión (35), siendo dicho tanque de aire (10) de un tamaño tal que no se produce ningún cambio de presión en dicha cámara de presión (12), durante tanto la carrera ascendente como la descendente de los cabezales (3).

5. Aparato como el reivindicado en una o más de las reivindicaciones precedentes, en el cual dicha cámara de presión (12) tiene una pluralidad de elementos anulares (17) concéntricos y acoplados de forma telescópica que tienen una superficie superior sustancialmente plana (19) sobre la que actúa la presión interior de dicha cámara (12), y una superficie inferior (20) diseñada interactuar de forma progresiva con la masa (P) desde el centro hacia la periferia de la misma para formar el elemento con forma de disco (D) extendido centralmente y que tiene un borde levantado (23).

6. Aparato como el reivindicado en la reivindicación 5, en el cual dichos elementos anulares (17) tienen todos un borde extremo superior en dicha cámara de presión (12) que tiene una superficie superior que define dicha superficie superior anular (19).

7. Aparato como el reivindicado en una o más de las reivindicaciones 1 a 6, en el cual dichos medios actuadores (6) son de tipo neumático, comprendiendo dicho aparato una segunda línea (9) para la comunicación por fluido de dichos medios actuadores neumáticos (6) con una segunda fuente de aire a presión (35') con la interposición de un segundo medio de control (13) para cambiar la presión interna de los medios actuadores (6) y regular la fuerza que actúa sobre dicha superficie activa (7).

8. Aparato como el reivindicado en la reivindicación 7, en el cual dichos primero y segundo medios de control (13, 14) son independientes uno de otro para permitir la regulación de la compresión de los medios de amortiguación elástica (12) independientemente de la fuerza que actúa sobre dicha superficie activa (7).

9. Aparato como el reivindicado en la reivindicación 8, en el cual dicho primer medio de control (14) es susceptible de mantener una presión de 0,1 bar a 2 bares, preferentemente alrededor de 1 bar en dicha cámara (12), siendo dicho segundo medio de control (13) susceptible de proporcionar una presión de 3 a 8 bares, preferentemente alrededor de 6 bares a dichos medios de actuación (6).

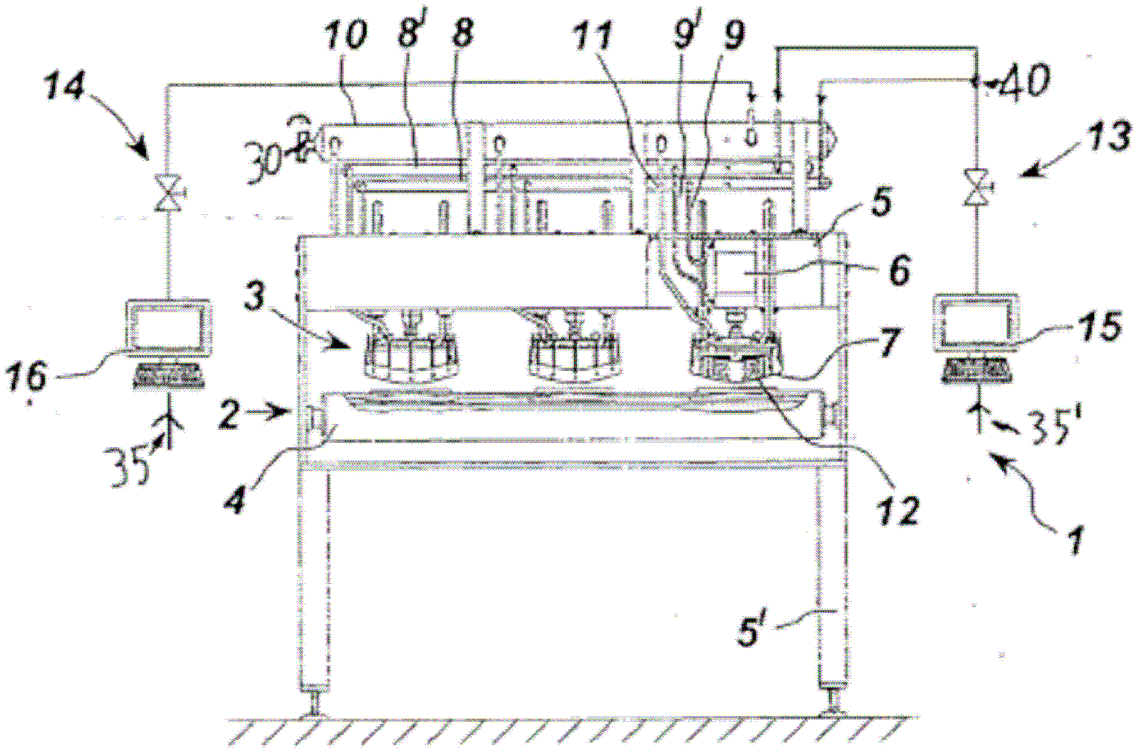
10
8'
8
11
9'
9
14
40
13
30
5
6
3
15
7
16
2
35'
35
4
12
1
5'

FIG. 1

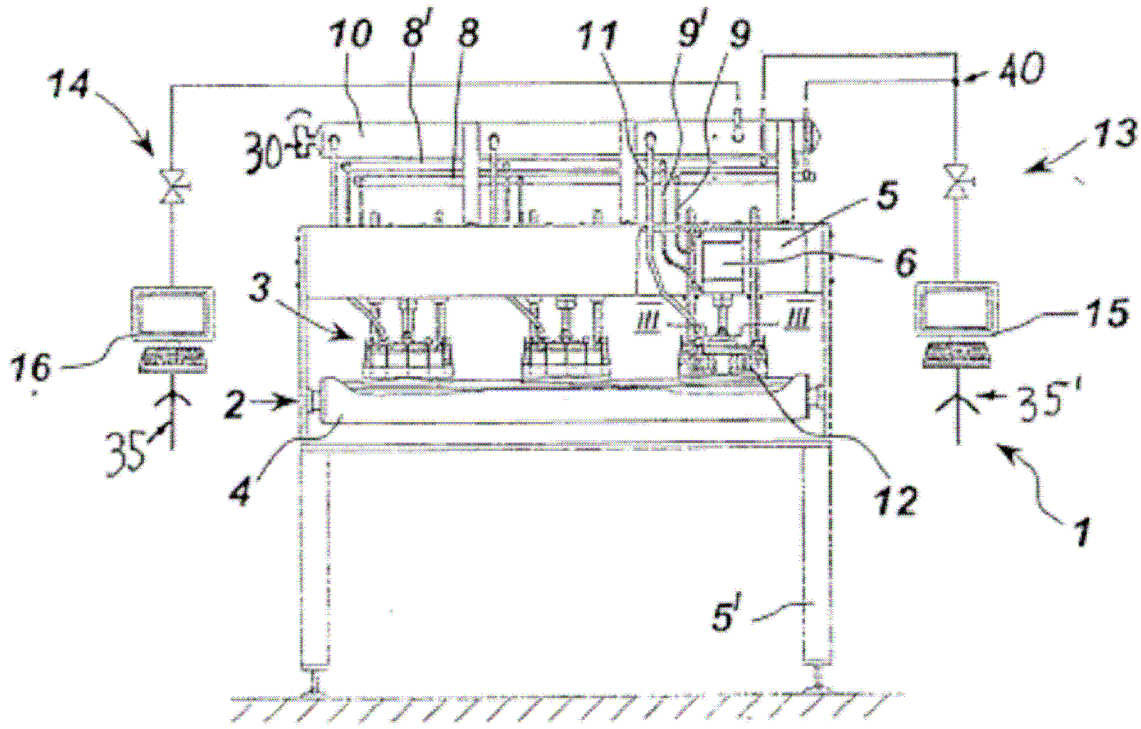
10
8'
8
11
9'
9
14
40
13
30
5
6
3
15
III
III
16
2
35'
35
4
12
1
5'

FIG. 2

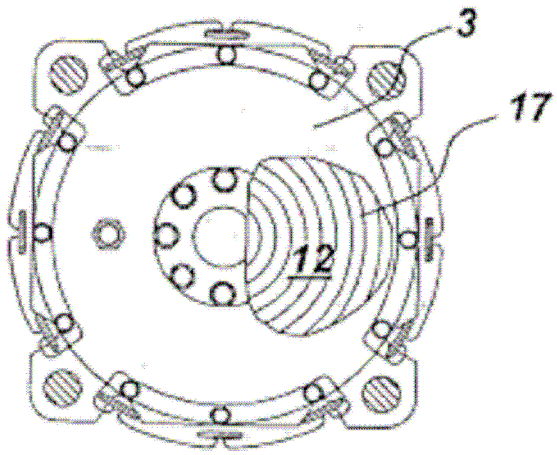


FIG. 3

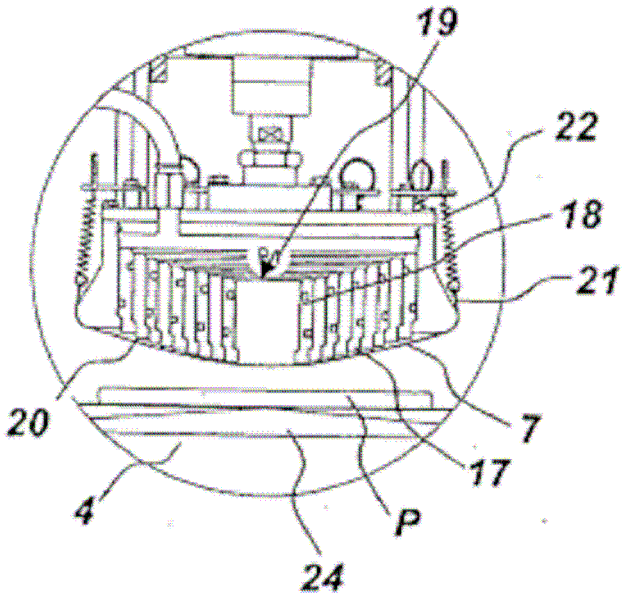


FIG. 4

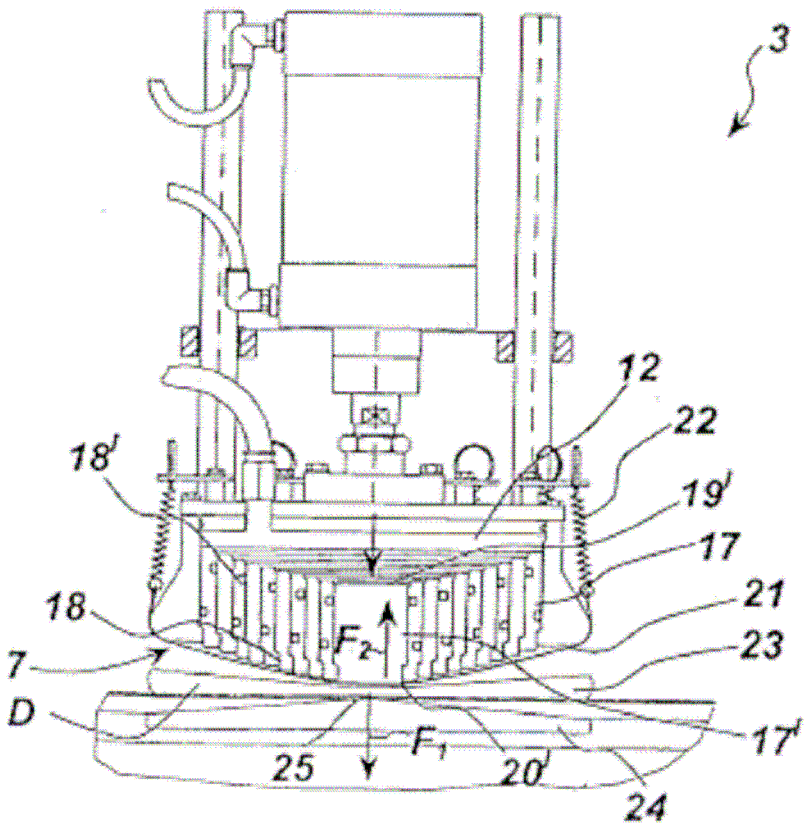


FIG. 5