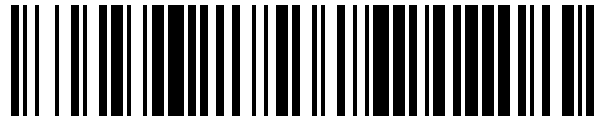


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 158 083**

21 Número de solicitud: 201630532

51 Int. Cl.:

**B23Q 7/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**28.04.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**07.06.2016**

71 Solicitantes:

**BORNAECHEA MORLANS, Antonio (100.0%)  
C/ Oviedo, 33  
28224 Pozuelo de Alarcón (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

**BORNAECHEA MORLANS, Antonio**

74 Agente/Representante:

**LOWE, Aránzazu Jane**

54 Título: **Ventosa de pistón para máquinas de control numérico**

ES 1 158 083 U

**"VENTOSA DE PISTÓN PARA MÁQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO"**

**DESCRIPCIÓN**

5

**Objeto de la Invención**

La presente invención se refiere a una ventosa de pistón para máquinas de control numérico, que aporta esenciales características de novedad y notables ventajas con respecto a los medios conocidos y utilizados para los mismos fines en el estado actual de la técnica.

10

Más en particular, la invención desarrolla una ventosa para su montaje en máquinas de control numérico, especialmente en las máquinas de control numérico destinadas a mecanizar láminas o tableros de madera, con accionamiento y fijación de las láminas o tableros por medio de succión, para su aplicación tanto en máquinas de barras como en las máquinas de mesa ranurada, con la particularidad de que la ventosa incluye un pistón que en la condición de reposo se encuentra elevado con respecto a la superficie de la ventosa por la acción de resortes incluidos en la misma, permitiendo un fácil desplazamiento del tablero sin dañarlo, y que en la condición de trabajo dicho pistón está retraído por el efecto de succión generado por la aplicación de vacío sobre el mismo, haciendo bajar el tablero y accionando a continuación una válvula de succión que inmoviliza el tablero en su posición contra el componente elástico superior de la ventosa.

15

20

25

30

El campo de aplicación de la presente invención se encuentra comprendido dentro del sector industrial dedicado a fabricación de componentes para maquinaria auxiliar, en especial a la fabricación de medios de fijación y mantenimiento posicional para piezas sometidas a

35

operaciones de mecanización en máquinas de control numérico computarizado.

**Antecedentes y Sumario de la Invención**

5 Tal y como conocen los expertos en la materia, existen dos tipos de máquinas de Control Numérico Computarizado (CNC) para trabajar la madera: las llamadas de barras y las llamadas de mesa ranurada.

10 En ambos tipos de máquinas, la fijación de las piezas de madera a la estructura de la máquina se realiza por medio de vacío. En el caso de las máquinas de barras, el uso de ventosas es obligatorio para hacer el vacío y fijar posicionalmente las piezas, dado que son dichas ventosas  
15 las que determinan la profundidad 0 (eje Z).

Sin embargo, en el caso de las máquinas de mesa ranurada, la goma de apoyo y cierre hermético se coloca directamente sobre la mesa y el vacío se hace en la propia  
20 mesa. Esto tiene el inconveniente de que, cuando se deben trabajar los cantos o se tiene que cortar el tablero completamente, hay que hacerlo con el tablero apoyado sobre ventosas con el fin de no dañar o romper la mesa.

25 Por lo tanto, como conclusión de lo anterior, hay que considerar que las ventosas son componentes necesarios en cualquier tipo de máquina CNC que trabaje la madera, tanto si es una máquina de barras como si es una máquina de mesa ranurada.

30 No obstante lo anterior, hay que mencionar que en ambos tipos de máquinas el uso de ventosas adolece de un problema específico. Se trata realmente de un problema previo a la actuación de la ventosa, y específicamente  
35 consiste en la vulnerabilidad de las ventosas a la

colocación del tablero de madera. En efecto, un tablero pesado que sea arrastrado sobre las ventosas, puede dañar seriamente las gomas de las ventosas o, en otro caso, sacarlas de su sitio e impedir que las ventosas actúen correctamente.

5

Algunos fabricantes de máquinas CNC han propuesto como solución al problema el hecho de colorar unos resortes en paralelo con las barras, sobre los que apoya inicialmente el tablero a una altura por encima de las ventosas, lo que permite desplazar el tablero hasta la posición deseada sin tocar las ventosas, de modo que una vez posicionado el tablero, cuando el operario hace descender los resortes, el tablero baja hasta apoyar sobre las ventosas, las cuales entran en acción creando el vacío y fijando el tablero de madera en la posición seleccionada. Aunque ésta es una solución aceptable, resulta prácticamente imposible de ejecutar en las máquinas de mesas ranuradas, tanto antiguas como modernas, y es muy complicada y cara para su colocación en los cientos de máquinas de barras que tienen ya algunos años de vida y que no la incorporaban de serie.

10

15

20

El Modelo de Utilidad español U-201530113 divulga un dispositivo de giro y bloqueo en ventosas de vacío, mediante el que se proporciona una ventosa para su uso en máquinas CNC, específicamente en las denominadas de barras, cuya ventosa está compuesta por dos componentes complementarios, a saber una pieza de base y una pieza de copa, siendo la pieza de copa orientable con respecto a la pieza de base y donde la inmovilización simultánea de ambos componentes entre y de la lámina o tablero a mecanizar, se obtiene con una sola y misma aplicación de vacío.

25

30

Aunque el objeto divulgado por el documento anterior solucionó parte de los problemas existentes en los

35

dispositivos de fijación de la técnica anterior, las investigaciones posteriores han permitido solventar el problema asociado al deslizamiento de los tableros por encima de las ventosas sin causar ningún daño estructural a las mismas mediante la provisión de una ventosa conforme a la invención, la cual va a ser descrita en lo que sigue.

La ventosa mejorada de la presente invención, además de incorporar todas las cualidades operativas de las ventosas de la técnica actual, tal como giro, bloqueo, sustitución rápida, etc., presenta la ventaja adicional de permitir, según se ha dicho, el deslizamiento de los tableros de madera que van a ser mecanizados, sin causar daño alguno a los componentes de la ventosa, para lo cual la invención ha previsto la incorporación de un pistón en una amplia depresión central de la pieza de base, el cual está impulsado en sentido ascendente por la acción de varios resortes, manteniendo con ello el tablero de madera a una distancia predeterminada por encima del cuerpo o base de la ventosa. El descenso del pistón se realiza mediante la aplicación de vacío, en contra del empuje ejercido por los diversos resortes, permitiendo asimismo la bajada del tablero apoyado sobre el pistón de cada una de las ventosas. Una válvula central, accionada por el propio tablero durante su descenso, permite la aplicación de vacío sobre la superficie del propio tablero y la inmovilización del mismo en la posición de trabajo seleccionada.

#### **Breve Descripción de los Dibujos**

Estas y otras características y ventajas de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue de una forma de realización preferida de la misma, dada únicamente a título de ejemplo ilustrativo y sin carácter limitativo alguno con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La Figura 1 muestra una representación esquemática, en perspectiva, de una ventosa diseñada conforme a la presente invención, y

5

Las Figuras 2a-2c ilustran representaciones esquemáticas según una secuencia operacional de la ventosa de la Figura 1 entre las posiciones de reposo y de trabajo.

### 10 **Descripción de la Forma de Realización Preferida**

Tal y como se ha mencionado en lo que antecede, la descripción detallada de la forma de realización preferida del objeto de la invención, va a ser realizada en lo que sigue con la ayuda de los dibujos anexos, a través de los cuales se utilizan las mismas referencias numéricas para designar las partes iguales o semejantes. Así, haciendo referencia en primer lugar a la Figura 1 de los dibujos, se aprecia una representación esquemática, en perspectiva, de un despiece realizado en una ventosa de pistón construida de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención. De acuerdo con dicha representación, la ventosa comprende una pieza de base 1 de forma general cuadrangular plana (que aparece seccionada a un cuarto para una mejor visualización de su diseño y de las partes que la integran), por medio de la cual se lleva a cabo la fijación de la ventosa a la barra de la máquina de control numérico, cuyo cuerpo de la pieza de base 1 muestra una depresión central 2, de forma circular, con una profundidad suficiente para albergar un componente de pistón 13 con capacidad para moverse verticalmente en el interior de dicha depresión 2. Desde el centro de la depresión 2 emerge una formación cilíndrica 4 (que asimismo aparece seccionada a un cuarto), hasta una altura equivalente a la altura total de la base 1, dotada de un orificio axial pasante 5, con extremo superior de diámetro algo más estrecho para retener una bola 7 contra

35

la acción de un resorte 6 alojado en el interior del orificio axial pasante 5, y que constituye una válvula de bola para cerrar o abrir el paso a través del orificio axial pasante 5 durante las operaciones de succión por aplicación de vacío. La formación cilíndrica central 4 alberga una junta tórica 8 a efectos de sellado hermético como se discutirá más adelante.

En la zona superior de la pieza de base 1 comprendida entre el borde la pared 2a que delimita perimetralmente la depresión 2 y el borde de la pared perimetral externa de delimita la pieza de base 1, se ha previsto la formación de un canal 3 que rodea perimetralmente a un escalonamiento realizado en la superficie de la pared superior 2c circundante de la depresión 2. El citado canal 3 está diseñado de modo que admite la incorporación de una junta de estanquidad 9, dimensionada de acuerdo con la forma y las dimensiones del canal 3, mientras que en relación con la superficie de la pared superior 2c se ha previsto la formación de alojamientos 2b de escasa profundidad, uno en relación con cada esquina, preferentemente de planta triangular para alojar y mantener posicionalmente piezas de apoyo 10 respectivas, de naturaleza elástica y de igual configuración. Adicionalmente, la ventosa incluye una cantidad de resortes 11, por ejemplo seis resortes según se ha representado en la Figura 1, distribuidos perimetralmente junto a la pared lateral 2a de la depresión 2, que por sus extremos inferiores apoyan sobre ubicaciones preestablecidas de la superficie de dicha depresión 2.

El componente de pistón aparece indicado, según se ha mencionado anteriormente, con la referencia numérica 13. Este componente consiste esencialmente en un cuerpo de forma general cilíndrica, dimensionado para su inserción ajustada en el interior de la depresión 2 de la pieza de

base 1, dotado de un orificio central pasante 15 con dimensiones adecuadas para permitir el alojamiento de la formación cilíndrica central 4 emergente desde la pieza de base 1, y también dotado de un canal 14 extendido a la totalidad del perímetro de dicho pistón, en las proximidades de su borde inferior, dimensionado para admitir la inserción de una junta tórica 12 a efectos de cierre hermético.

Con esta configuración, la ventosa se obtiene cuando el componente de pistón 13, con la junta 12 incorporada en el interior del canal perimetral inferior 14, se acopla con la pieza de base 1 apoyando sobre los resortes 11, y con la formación cilíndrica central 4 de la pieza de base alojada en el interior del orificio 15 del pistón 13. Las juntas tóricas 8 y 12 se encargan de mantener la unión hermética, respectivamente, entre la formación cilíndrica central 4 y la cara interna del orificio 15 y entre el componente de pistón 13 y la pared lateral perimétrica 2a de la depresión 2. En tales condiciones, cuando se aplica el vacío a la depresión 2, se provoca el descenso del pistón 13 contra la acción de los resortes 11 y el posterior accionamiento de la válvula de bola 7 como se va a comentar a continuación en relación con las Figuras 2a-2c.

En efecto, la Figura 2a-2c muestran una secuencia aclaratoria de la actuación de la ventosa de pistón descrita en la presente memoria cuando se usa montada en una máquina de control numérico CNC en la que se van a mecanizar tableros o láminas de madera. La primera operación consiste en apoyar un tablero 16 sobre el componente de pistón 13 de cada una de las ventosas que vayan a usarse dependiendo de las dimensiones del tablero 16 o de cualquier otra consideración. La Figura 2a muestra una ventosa en la que se distingue la pieza de base 1, el



pistón 13 y un orificio 17 de aplicación de vacío, estando el tablero 16 apoyado sobre el pistón 13 que se mantiene en posición elevada merced a la acción de los resortes 11. Desde esta posición, la siguiente operación de la secuencia operativa consiste en aplicar vacío a través del conducto de succión 17, de modo que la acción del vacío actúa sobre el pistón 13 para hacerlo descender contra la acción de los resortes 11, ayudado por el propio peso del tablero 16, tal y como se ha representado en la Figura 2b. En estas condiciones, al continuar la aplicación de vacío a través del conducto de succión 17, el pistón que ya ha bajado según se ha comentado anteriormente, permite que el propio tablero actúe sobre la válvula de bola 7 y que el vacío actúe directamente sobre el tablero inmovilizándolo en su posición. El cierre hermético al vacío en la condición de tablero 16 succionado (y por tanto, el efecto de retención e inmovilización de dicho tablero), está asegurado por el apoyo de la cara inferior del propio tablero sobre la junta de estanquidad 9 alojada en el canal 3 de la citada pieza de base 1.

A efectos aclaratorios, hay que mencionar el hecho de que la utilización de términos tales como "vertical", "superior", "inferior" u otros de naturaleza equivalente, han de ser interpretados de acuerdo con la posición en la que aparecen las representaciones de las Figuras 1 y 2 de los dibujos.

No se considera necesario hacer más extenso el contenido de la presente descripción para que un experto en la materia pueda comprender su alcance y las ventajas que de la misma se derivan, así como llevar a cabo la realización práctica de su objeto.

No obstante lo anterior, y puesto que la descripción

realizada corresponde únicamente a un ejemplo de realización preferida de la invención, se comprenderá que dentro de su esencialidad podrán introducirse múltiples variaciones de detalle, asimismo protegidas, que podrán 5 afectar a la forma, el tamaño o los materiales de fabricación del conjunto o de sus partes, sin que ello suponga alteración alguna de la invención en su conjunto, delimitada únicamente por las reivindicaciones que se proporcionan en lo que sigue.

**REIVINDICACIONES**

1.- Ventosa de pistón para máquinas de control  
5 numérico, en especial una ventosa del tipo de las que se  
instalan en máquinas de control numérico computarizado  
(CNC) de barras para la sujeción de una lámina o tablero de  
madera (16) que va a ser mecanizada, **caracterizada porque**  
la ventosa comprende:

10 una pieza de base (1) por medio de la cual se fija la  
ventosa a una barra de la máquina CNC, constituida por un  
cuerpo generalmente cuadrangular plano, con una amplia  
depresión central (2) de planta circular, delimitada  
lateralmente por medio de una pared (2a), desde cuyo centro  
15 se eleva una formación cilíndrica (4) con un orificio axial  
central (5) que alberga una válvula de bola integrada por  
un conjunto de resorte (6) y bola (7), estando esta última  
empujada por la acción del resorte (6) y retenida en  
posición extrema por medio de un ligero estrechamiento del  
20 diámetro del orificio (5);

la cara superior del cuerpo de base (1) presenta un  
escalonamiento perimetral (2c) y cuatro rebajes (2b) de  
poca profundidad y planta triangular en relación con cada  
una de las esquinas de dicha cara superior, dimensionados  
25 para albergar piezas de apoyo (10) respectivas de  
naturaleza elástica y de igual configuración;

resortes (11) distribuidos por ubicaciones previamente  
determinadas de la superficie de la depresión (2) junto a  
la pared lateral (2a) de la mencionada depresión (2), y

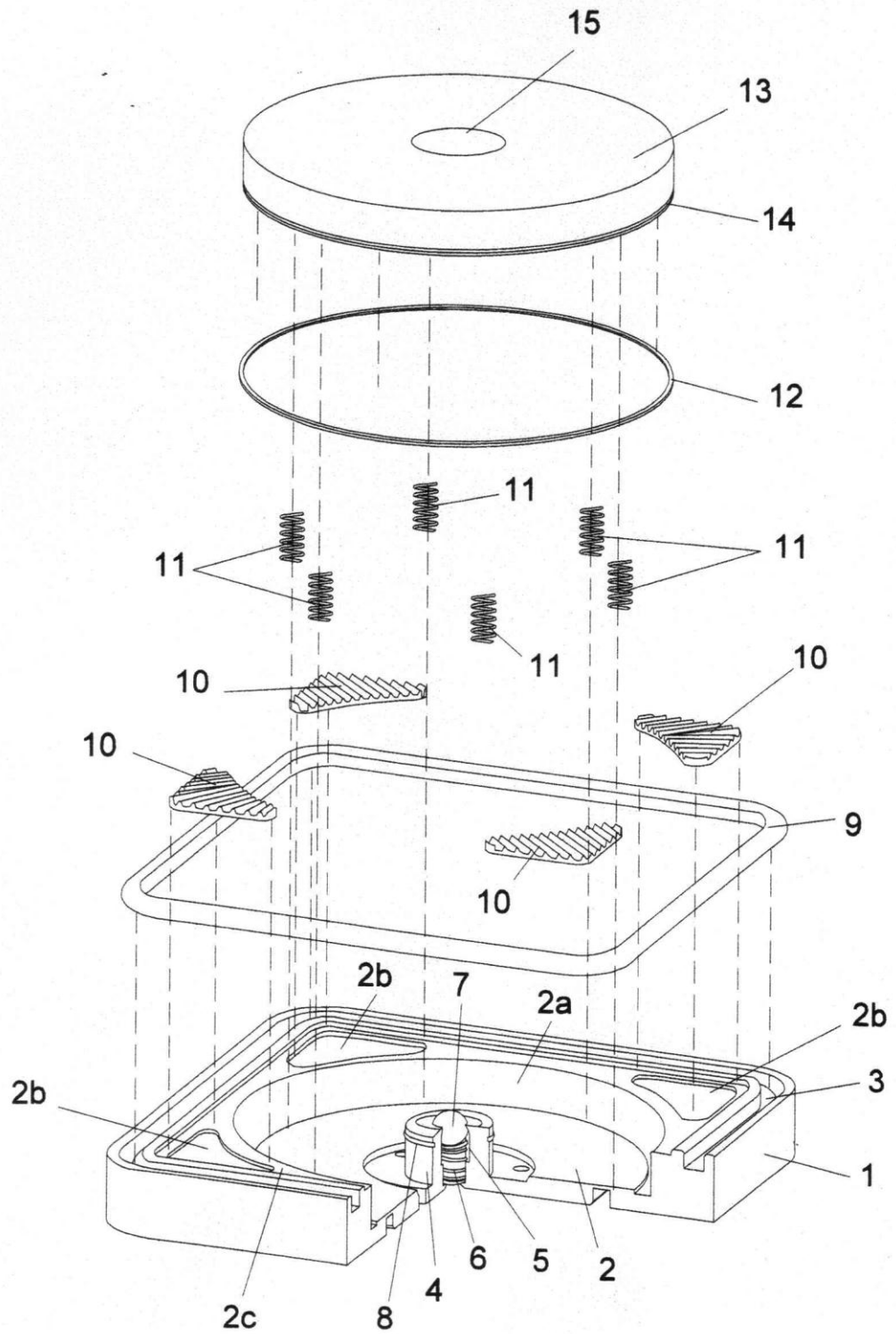
30 una pieza de pistón (13) consistente en un cuerpo de  
forma general cilíndrica, con una dimensión diametral  
acorde con el diámetro de la depresión (2) para alojarse en  
el interior de esta última, y dotado de un orificio (15)  
central pasante dimensionado para admitir el paso a su  
35 través de la formación cilíndrica (4) emergente desde la

posición central de la depresión (2) formada en la pieza de base (1).

5           2.- Ventosa de pistón según la reivindicación 1, **caracterizada además porque** en la zona de superficie comprendida entre el borde el borde superior del escalón perimetral (2c) de la pieza de base (1) y el borde de la cara perimetral externa de dicha base, se ha practicado un canal perimetral (3) dimensionado para admitir la inserción  
10 de una junta de estanquidad (9).

          3.- Ventosa de pistón según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada porque** la pieza de pistón (13) incorpora un canal perimetral (14) para la inserción de una junta  
15 tórica de estanquidad (12).

          4.- Ventosa de pistón según las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** la formación cilíndrica (4) que se eleva desde el centro de la depresión (2) incorpora una  
20 junta tórica (8) alojada en un canal perimetral practicado en las proximidades del extremo libre de dicha formación cilíndrica (4).



**FIG. 1**

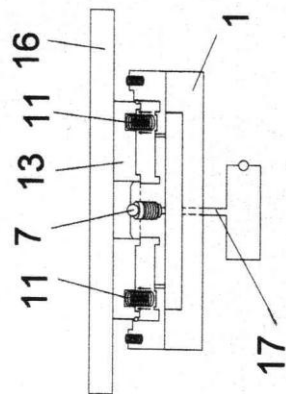


FIG. 2a

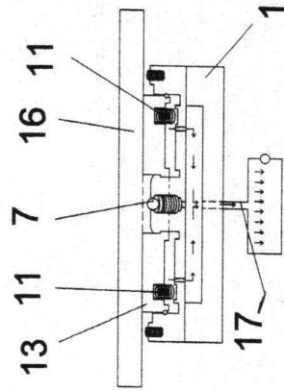


FIG. 2b

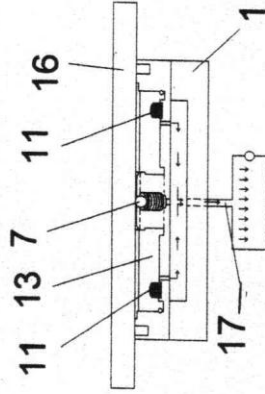


FIG. 2c