

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 575 277**

21 Número de solicitud: 201431757

51 Int. Cl.:

**B24B 41/047** (2006.01)

12

## PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**26.11.2014**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**27.06.2016**

Fecha de la concesión:

**16.02.2017**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**23.02.2017**

56 Se remite a la solicitud internacional:

**PCT/ES2015/070833**

73 Titular/es:

**ESTUDIOS DE INGENIERIA ADAPTADA, S.L.  
(100.0%)**

**Pol. Ind. Areta. Sarriguren Bidea 15  
31620 HUARTE (Navarra) ES**

72 Inventor/es:

**VILA PAPELL, Enric**

74 Agente/Representante:

**VEIGA SERRANO, Mikel**

54 Título: **PORTA-HERRAMIENTA DE DOBLE EJE MOTORIZADO**

57 Resumen:

Porta-herramienta de doble eje motorizado, que comprende un conjunto portante (1), respecto del que está incorporado un soporte porta-herramienta (2) que está unido en posición excéntrica sobre un eje primario (3) relacionado con una primera motorización de giro (4), mientras que el conjunto portante (1) se sustenta por medio de unos juegos de bielas (5) que están asociados a unos ejes secundarios (6) relacionados con una segunda motorización de giro (7), determinando un conjunto que acciona al soporte porta-herramienta (2) con una combinación de dos movimientos de giro independientes controlados.

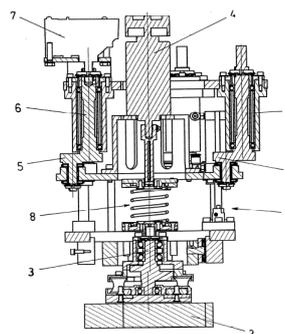


Fig.4

**ES 2 575 277 B1**

## DESCRIPCION

### PORTA-HERRAMIENTA DE DOBLE EJE MOTORIZADO

#### 5 Sector de la técnica

La presente invención está relacionada con los dispositivos porta-herramientas de lijado o pulido, particularmente con los dispositivos de este tipo que incorporan herramientas montadas mediante ejes excéntricos respecto del eje axial de la herramienta, para  
10 determinar movimientos de la herramienta roto-orbitales alrededor de un eje central de accionamiento, proponiendo un porta-herramienta en el que la herramienta va dispuesta de manera que realiza una combinación de dos movimientos que son accionados por sendas motorizaciones independientes, lo cual permite un control de los movimientos que posibilita una mayor eficiencia del trabajo operativo de la herramienta.

15

#### Estado de la técnica

Para trabajos como el lijado y pulido de superficies, se utilizan herramientas en forma de lijas o similares, con las cuales se realiza un movimiento de fricción sobre las superficies de  
20 aplicación, existiendo aparatos provistos con dispositivos porta-herramientas que realizan esas operaciones de manera motorizada.

Un tipo de aparatos actuadores de un movimiento motorizado de lijas o similares, son los de accionamiento roto-orbital, en los que unas lijas o similares destinadas para friccionar sobre  
25 las superficies de aplicación, se disponen en unos dispositivos porta-herramientas que comprenden un eje primario, al que se aplica una motorización de accionamiento giratorio, y unos ejes secundarios excéntricos respecto del eje primario, los cuales incorporan en montaje giratorio excéntrico respecto de ellos unos soportes sobre los que se disponen las herramientas en forma de lijas o similares. Con este tipo de aparatos se obtiene un  
30 movimiento de las lijas o similares describiendo elipses que se van desplazando de posición, lo cual mejora la eficiencia de la fricción sobre las superficies de aplicación, consiguiéndose también un mejor aprovechamiento de las lijas o similares en condiciones adecuadas para su función.

35 En una realización conocida, los aparatos de accionamiento de lijas o similares en movimientos roto-orbitales, disponen de un eje primario que es accionado por una

motorización, yendo en posiciones excéntricas respecto de dicho eje primario unos ejes secundarios que giran de manera libre y que incorporan excéntricamente respecto de ellos unos soporte portadores de las lijas o similares. Con esta solución los soportes portadores de las lijas o similares se desplazan en un movimiento rotacional alrededor del eje primario por la acción de la motorización que actúa a dicho eje primario, y en un movimiento rotacional alrededor de los correspondientes ejes secundarios, siendo este segundo movimiento actuado por la fricción del trabajo de las lijas o similares sobre la superficie de aplicación, lo cual supone que este segundo movimiento de las lijas o similares sea aleatorio y sin control, resultando la acción del trabajo de las lijas o similares poco uniforme.

10

Existen también aparatos, como los de las Patentes US 1430214 y EP 1620229, para accionamiento de lijas o similares en movimientos roto-orbitales, con un eje primario actuado por una motorización y unos ejes secundarios excéntricos que incorporan soportes excéntricos portadores de lijas o similares, estando los ejes secundarios relacionados con el eje primario mediante una transmisión de giro y los soportes portadores de las lijas o similares relacionados con los respectivos ejes secundarios mediante otras transmisiones de giro. Esta solución permite tener un control del movimiento de los soportes portadores de las lijas o similares, tanto en la rotación alrededor del eje primario, como en la rotación alrededor de los ejes secundarios correspondientes; pero al ser dichos movimientos dependientes entre sí, solo es posible un control de ambos movimientos a la vez, lo cual restringe las posibilidades de utilización de estos aparatos con efectividad en algunos casos, como por ejemplo para operar sobre zonas próximas a los bordes de las superficies de trabajo.

15

20

## 25 **Objeto de la invención**

De acuerdo con la invención se propone un porta-herramienta que permite actuar una herramienta del tipo de lija o similar en movimientos roto-orbitales totalmente controlados, para trabajos de lijado, pulido u otros semejantes, sobre superficies de aplicación.

30

Este porta-herramienta objeto de la invención comprende un eje primario que es actuado por una primera motorización de giro, al cual está unido en posición excéntrica un soporte porta-herramienta, estando dicho eje primario incorporado en montaje respecto de un conjunto portante, el cual se encuentra sustentado por unos juegos de bielas que están asociados a unos ejes secundarios que son actuados por una segunda motorización independiente de la que actúa al eje primario.

35

De este modo se tiene un porta-herramienta en el que el eje primario desplaza en rotación alrededor de él al soporte porta-herramienta, mientras que los ejes secundarios mueven, por medio de los juegos de bielas, al conjunto portante del soporte porta-herramienta en un movimiento orbital alrededor de un punto central, con lo cual el soporte porta-herramienta realiza un movimiento combinado roto-orbital, con el que se consigue una acción muy uniforme en trabajos de fricción, como lijado o pulido, sobre las superficies de aplicación; estando previsto el giro del eje primario a una alta velocidad y el giro de los ejes secundarios a baja velocidad, de manera que mediante el movimiento que aplica el eje primario la herramienta realiza un matizado sobre la superficie de aplicación, mientras que con el movimiento que aplican los ejes secundarios se elimina la rugosidad.

Por otro lado, al estar motorizados de manera independiente el movimiento que se aplica mediante el eje primario y el movimiento que se aplica mediante los ejes secundarios, se puede establecer un control coordinando ambos movimientos, para realizar un recorrido del movimiento orbital en desplazamiento totalmente circular o en desplazamientos parcialmente circulares de vaivén, permitiendo adaptar la operativa del trabajo para unas condiciones óptimas de efectividad y rendimiento en relación con las particularidades de cada zona de las superficies de aplicación, lo cual resulta muy práctico, por ejemplo, para operar en las zonas de los límites de las superficies de aplicación.

La herramienta del tipo de lija o similar se prevé de forma cuadrada y su montaje de modo que no gira sobre sí misma sino que solo realiza un movimiento de traslación llevada por el soporte porta-herramienta según las órbitas de movimiento que transmiten el eje primario y los ejes secundarios, con lo cual se consigue que el acabado de la superficie de fricción sea totalmente uniforme, ya que en la zona sobre la que actúa la herramienta la superficie de aplicación es afectada de un modo uniforme por toda la superficie de la herramienta, sin que haya diferencia de acción entre la zona periférica y la zona central de la herramienta como ocurre con las herramientas circulares dotadas de movimiento giratorio sobre sí mismas.

Dicho porta-herramienta objeto de la invención resulta por lo tanto de unas características que le hacen ventajoso para la función operativa de actuación mediante una herramienta del tipo de lija o similar, de tal modo que este porta-herramienta adquiere vida propia y carácter preferente respecto de los dispositivos porta-herramientas convencionales de la misma función.

#### **Descripción de las figuras**

La figura 1 muestra en perspectiva un ejemplo de realización de un porta-herramienta según la invención, en un ángulo de observación desde la parte inferior.

La figura 2 es una perspectiva del porta-herramienta de la figura anterior, en un ángulo de observación desde la parte superior.

La figura 3 es una vista en planta superior del porta-herramienta.

La figura 4 es una vista seccionada en alzado del porta-herramienta, según el corte IV-IV indicado en la figura anterior.

### **Descripción detallada de la invención**

El objeto de la invención se refiere a un porta-herramienta para trabajos de fricción sobre superficies mediante una lija o similar, con una disposición funcional que permite establecer un control total del trabajo operativo.

El porta-herramienta según la invención consta de un conjunto portante (1), respecto del que está incorporado un soporte porta-herramienta (2) destinado para disponer en él una herramienta de fricción en forma de lija o similar.

El soporte porta-herramienta (2) está unido en posición excéntrica sobre un eje primario (3) que es actuado por una primera motorización de giro (4) a través de un acoplamiento elástico (8), de forma que al girar dicho eje primario (3) el soporte porta-herramienta (2) se desplaza en movimiento de rotación excéntrica alrededor del mismo.

El conjunto portante (1) se sustenta mediante unos juegos de bielas (5), los cuales están asociados a unos ejes secundarios (6) que son actuados por una segunda motorización de giro (7), independiente de la primera motorización de giro (4) que actúa al eje primario (3). La segunda motorización de giro (7) está relacionada con uno de los ejes secundarios (6), pudiendo tener los demás ejes secundarios (6) giro libre o estar relacionados por medio de una transmisión de accionamiento de giro con el eje secundario (6) motorizado.

Con tal disposición, el giro del eje primario (3) actuado por la primera motorización de giro (4), hace que el soporte porta-herramienta (2) se desplace en rotación excéntrica alrededor de dicho eje primario (3); mientras que el giro de los ejes secundarios (6) actuado por la

segunda motorización de giro (7), hace que el conjunto portante (1) se mueva orbitalmente alrededor de un punto central, con lo que el soporte porta-herramienta (2) y, consecuentemente, la herramienta en forma de lija o similar que va incorporada en él, se mueve con un movimiento roto-orbital alrededor del eje primario (3).

5

De este modo, al ser actuados de manera independiente el movimiento que se aplica por medio del eje primario (3) mediante la primera motorización de giro (4) y el movimiento que se aplica por medio de los ejes secundarios (6), actuado por la segunda motorización de giro (7), se puede establecer un control para coordinar de una manera totalmente efectiva ambos movimientos, para el trabajo operativo con la herramienta sobre la superficie de aplicación.

10

En esas condiciones, se prevé que el giro del eje primario (3), actuado por la primera motorización de giro (4), sea a alta velocidad, del orden de 10.000 rpm; y que el giro de los ejes secundarios (6), actuado por la segunda motorización de giro (7), sea a baja velocidad, en el rango de 50 – 60 rpm.

15

Para conseguir una acción uniforme sobre la superficie de aplicación, se prevé que la herramienta de trabajo sea cuadrada y no gire sobre sí misma sino que únicamente sea llevada por el soporte porta-herramienta (2) en el movimiento roto-orbital por la combinación de los movimientos que transmiten el eje primario (3) y los ejes secundarios (6).

20

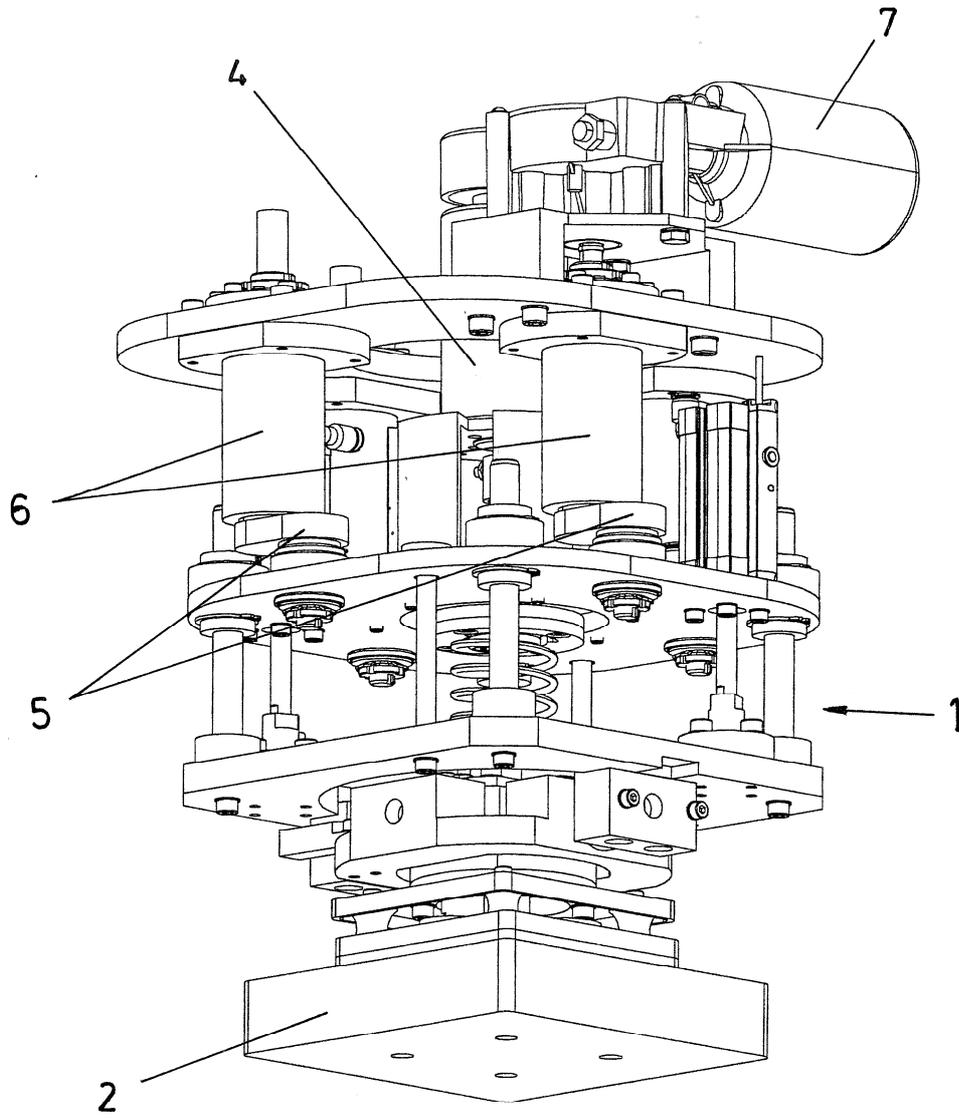
**REIVINDICACIONES**

1.- Porta-herramienta de doble eje motorizado, comprendiendo un conjunto portante (1) respecto del que está incorporado un soporte porta-herramienta (2) destinado para  
5 incorporar en él una herramienta en forma de lija o similar, estando el soporte porta-herramienta (2) unido en posición excéntrica sobre un eje primario (3), caracterizado porque el eje primario (3) está relacionado con una primera motorización de giro (4), mientras que el conjunto portante (1) se sustenta por medio de unos juegos de bielas (5) que están asociados a unos ejes secundarios (6) relacionados con una segunda motorización de giro  
10 (7) independiente de la primera motorización de giro (4) que acciona al eje primario (3).

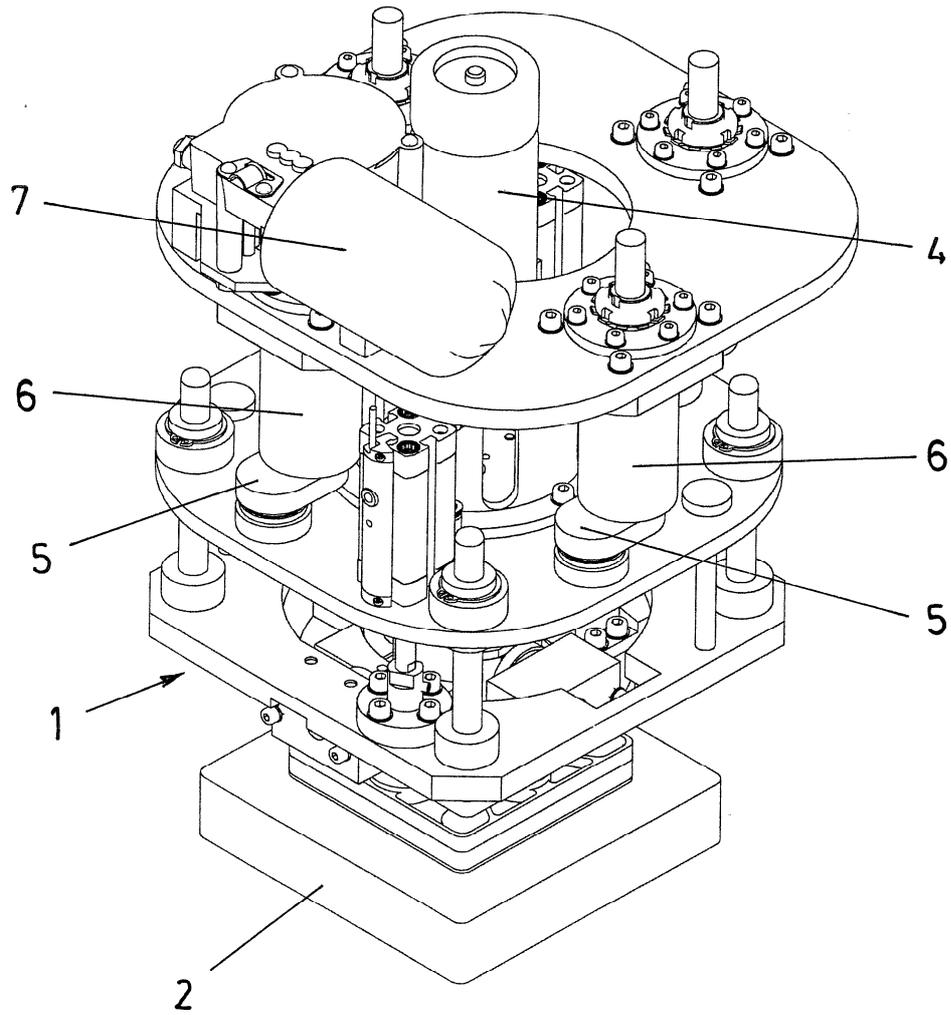
2.- Porta-herramienta de doble eje motorizado, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado porque la segunda motorización de giro (7) actúa sobre uno de los ejes secundarios (6), mientras que los otros ejes secundarios (6) son de giro libre o se relacionan  
15 por medio de una transmisión de giro con el eje secundario (6) motorizado.

3.- Porta-herramienta de doble eje motorizado, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado porque el eje primario (3) es actuado por la primera motorización de giro (4) a alta velocidad, del orden de 10.000 rpm; mientras que los ejes secundarios (6) son actuados  
20 por la segunda motorización de giro (7) a baja velocidad, en el rango de 50 – 60 rpm.

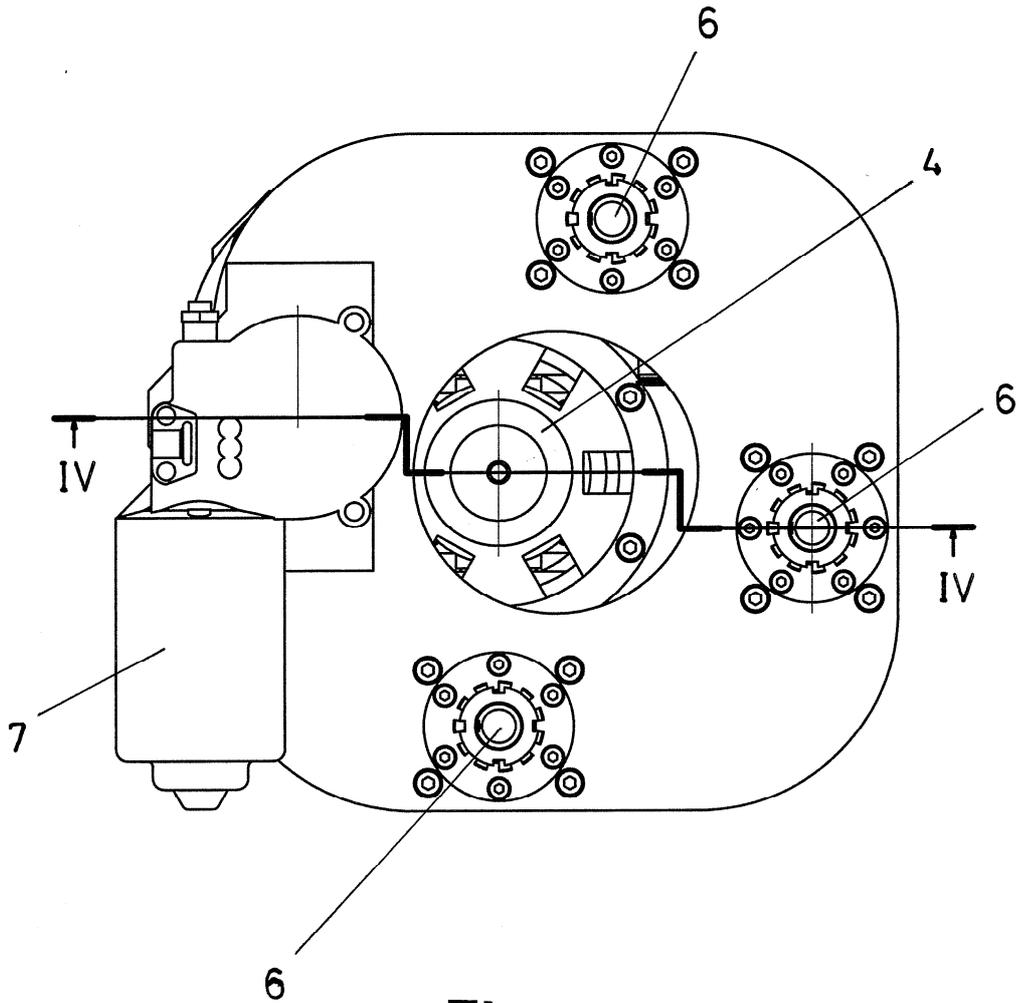
4.- Porta-herramienta de doble eje motorizado, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado porque el soporte porta-herramienta (2) es de forma cuadrada y va dispuesto en un montaje sin libertad de giro sobre sí mismo.



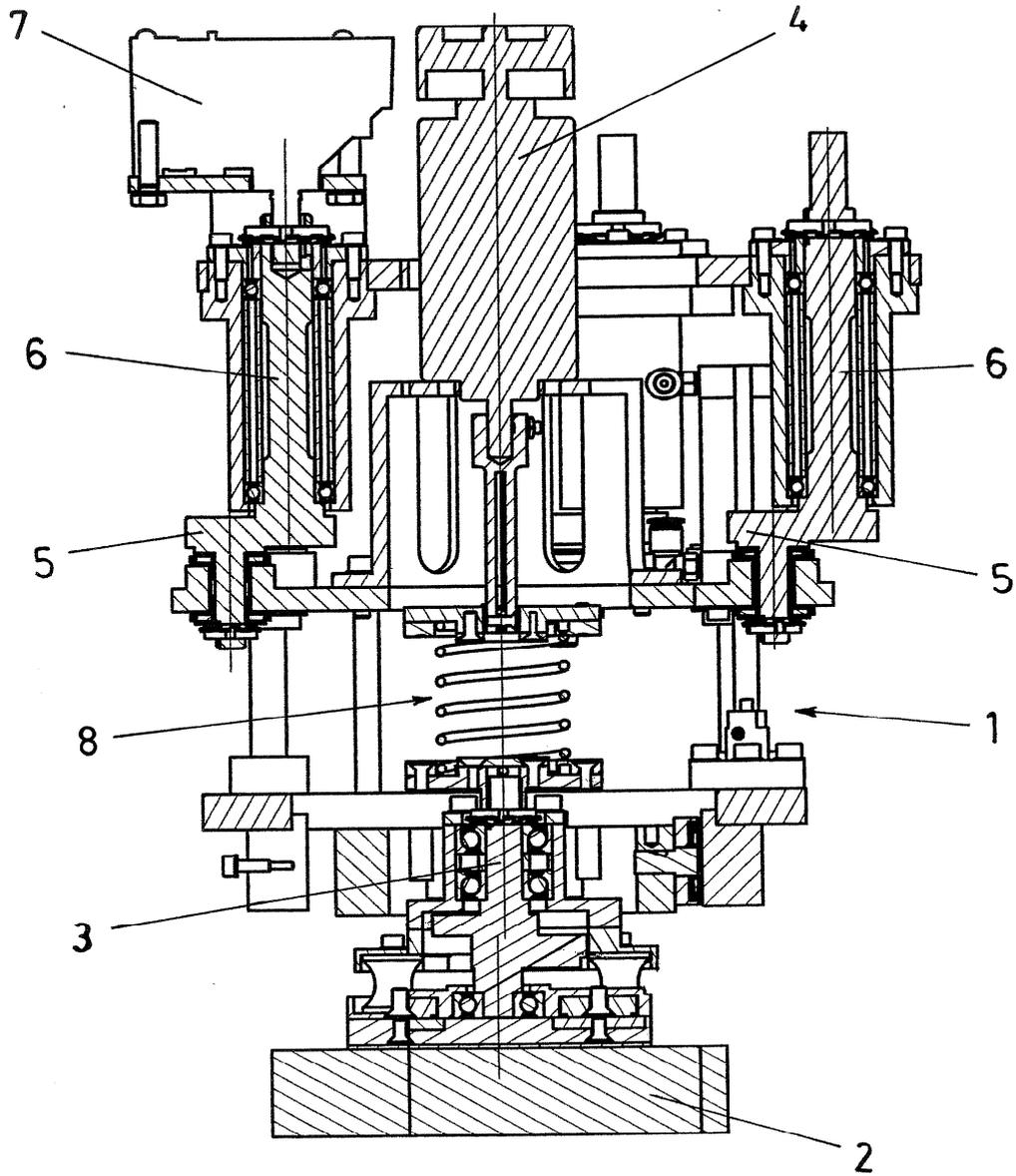
**Fig.1**



**Fig.2**



**Fig.3**



**Fig.4**