

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 659 151**

51 Int. Cl.:

B25B 1/24 (2006.01)

B23C 3/35 (2006.01)

B25B 1/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.05.2012 PCT/EP2012/059166**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.11.2012 WO12159965**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.05.2012 E 12721535 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.11.2017 EP 2714336**

54 Título: **Dispositivo de sujeción para una máquina para duplicar llaves**

30 Prioridad:

24.05.2011 IT PN20110039

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

14.03.2018

73 Titular/es:

**KEYLINE S.P.A. (100.0%)
Via Camillo Bianchi 2
31015 Conegliano (TV), IT**

72 Inventor/es:

**REBULI, DAVID y
TOME', ENRICO**

74 Agente/Representante:

RUO, Alessandro

ES 2 659 151 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de sujeción para una máquina para duplicar llaves

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo de sujeción automático de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, que puede utilizarse para una máquina de duplicar llaves. Un ejemplo de tal dispositivo se divulga en el documento IT PN20 040 066 A1 o en la correspondiente patente de Estados Unidos 2006/062644 A1. Esencialmente, y para mayor claridad, la presente invención consiste en una implementación de la invención relativa a una pinza para duplicar llaves registrada como patente IT PN20 040 066 A1 del mismo titular de la patente, que debe mencionarse, por brevedad.

10 **[0002]** En dicha patente, se divulga una pinza que comprende un cuerpo apto para alojar una llave a detectar, o a cortar, en la que la llave que se va a trabajar está bloqueada firmemente y con una posición y orientación predeterminadas.

15 **[0003]** Para bloquear la llave en esa posición, es necesario llevar a cabo la siguiente operación:

a) insertar la llave dentro de la abertura calibrada 19 para evitar que la llave sufra un movimiento de vuelco,
 b) después de insertar la llave en la posición elegida, es necesario bloquearla en dicha posición, actuando sobre la mordaza 6 que la bloquea contra la mordaza fija 5.

20 **[0004]** En esta fase, la llave está lista para trabajarse.

25 **[0005]** De todos modos, los expertos en la materia saben bien que, en el caso en que se desee cambiar el tipo de llave, que generalmente ocurre, y usar una llave con un espesor diferente, es necesario sustituir todo el dispositivo de sujeción, ya que cada dispositivo de sujeción está provisto de una abertura calibrada, que es específica para cada espesor de llave individual, y solo para ese; por lo tanto, si se desea montar una llave de diferente espesor, de acuerdo con la técnica actual, es esencial retirar el dispositivo de sujeción completo y montar uno nuevo, específico para el nuevo espesor.

30 **[0006]** Es evidente, entonces, que trabajar en sucesión diferentes llaves que tienen espesores diferentes obliga a ajustar continuamente la pinza utilizada, quitándola y montándola de nuevo cada vez que cambia el tipo/espesor de la llave; es evidente que esta operación se vuelve pesada en un contexto operativo y productivo altamente competitivo, y por eso tiene que hacerse un esfuerzo para minimizar el tiempo de parada del trabajo que puede compararse al tiempo necesario para ajustar la pinza de acuerdo con el espesor de la llave.

35 **[0007]** Se han divulgado muchos medios y métodos para bloquear una llave en una máquina para duplicar llaves; y con respecto a esto, debe mencionarse la patente de Estados Unidos 7.077.607 del mismo titular de la patente, la patente de Estados Unidos 2007/0224008 y la patente de Estados Unidos 5.676.504. De todos modos, en ninguna de estas patentes se ha abordado, y mucho menos solucionado el problema de posicionar de forma segura y predeterminada una llave a trabajar/copiar, de forma automática, simple e independientemente de su espesor.

40 **[0008]** Por lo tanto, sería deseable, y es el objetivo principal de la presente invención, proporcionar un tipo de dispositivo de sujeción para fijar en una posición predeterminada, con respecto a tres ejes en el espacio, una llave a trabajar, de modo que el bloqueo de tal llave pueda producirse a través de una sola operación; además, dicho dispositivo de sujeción tiene que ser compacto y debe formarse de una manera sencilla por medio de materiales y técnicas conocidas que estén disponibles de manera fácil y económica.

45 **[0009]** Tal objetivo se logra mediante un dispositivo de sujeción para duplicar llaves formado de acuerdo con la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se definen realizaciones ventajosas opcionales. Las características y ventajas de la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción solamente a modo de ejemplo, pero sin limitación, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

50

- la figura 1 muestra una vista en perspectiva externa de un dispositivo de sujeción de acuerdo con la invención aún sin una llave,
- la figura 1A muestra una vista en perspectiva externa de un dispositivo de sujeción de acuerdo con la invención, en el que se inserta y se aprieta una llave.
- la figura 2 muestra una vista del dispositivo de sujeción de la figura 1, desde un punto de observación diferente,
- la figura 2A muestra una vista del dispositivo de sujeción de la figura 1A, desde un punto de observación diferente,
- las figuras 3 a 6 muestran respectivas secciones del plano frontal de acuerdo con el plano de visión A-A del dispositivo de sujeción de la figura 1, en diferentes fases de operación, y eso es:

55

- con el dispositivo de sujeción sin la llave,
- con el dispositivo de sujeción sobre el que se ha insertado una llave, pero que aún no está bloqueada,

- con el dispositivo de sujeción con la llave apretada solo en dos lados opuestos,
- con el dispositivo de sujeción con la llave apretada en los cuatro lados opuestos;

5 ▪ la figura 7 muestra una vista similar a la de la figura 5, pero en la que se resaltan los medios de acoplamiento de tornillo/rosca recíprocos entre dos medios que tienen que transmitirse entre sí un movimiento que lo transforma de un movimiento giratorio a un movimiento de traslación.

 ▪ la Figura 8 muestra una vista despiezada del dispositivo de sujeción de la figura 1.

10 En la siguiente parte de la descripción, es probable que se utilicen términos como "encima", "debajo", "arriba", "abajo", "inferior"; los expertos en la materia no tendrán dificultades para entender que tales términos se refieren a la orientación del dispositivo de sujeción en su estructura de trabajo normal, mostrada claramente por las figuras adjuntas y, por lo tanto, estos términos, lejos de causar malentendidos, explicarán y definirán, por el contrario, el contenido de la invención de forma más clara y más simple.

15 **[0010]** Con referencia a las figuras, un dispositivo de sujeción para una máquina que duplica llaves, comprende:

- un cuerpo 1 en el que están alojadas dos mordazas 2, 3 que pueden sujetar firmemente entre sí, en sentido transversal de acuerdo con un eje "X", una llave 4 a decodificar o una llave a codificar; de hecho, es una práctica habitual que un dispositivo de sujeción de un tipo similar al descrito en dicha patente n.º PN2004A000066 se utilice tanto para bloquear una llave original como para detectar su perfil y, después de detectar dicho perfil, bloquear una llave "en bruto" para poder codificarla fácil y exactamente de acuerdo con dicho perfil.

20 **[0011]** De todos modos, dicho método se conoce per se, y se encuentra fuera de los objetivos de la presente patente.

25 **[0012]** El dispositivo de sujeción 1 se describe como referido a tres ejes cartesianos "X", "Y" y "Z", donde el eje "X" es un eje que indica la dirección de aproximación y separación de dichas dos mordazas 2 y 3, y por lo tanto, obviamente, también una primera dirección de bloqueo de la llave; el eje "Y" indica la segunda dirección de bloqueo de la llave, ortogonal a la primera, y de acuerdo con la que se mueven otros medios de bloqueo, que se describirán mejor más adelante; obviamente el eje "Z" es ortogonal a los dos primeros debido a la construcción, y en las figuras representa el eje longitudinal de una llave convencional y de tipo universalmente conocido.

30 **[0013]** Por simplicidad en las figuras, se muestra que la llave está bloqueada según el eje "X" contra los bordes estrechos 4A de la porción agarrada y está bloqueada según el eje "Y" contra los dos lados grandes opuestos 4B, que el usuario agarra, aprieta y gira cuando usa la propia llave (figura 2).

35 **[0014]** Dichas dos mordazas pueden aproximarse y/o separarse mediante la activación de un solo medio de operación, y básicamente funcionan como "deslizadores" que siempre se mueven en la misma dirección correcta, tanto al aproximarse como al separarse, deslizándose dentro de asientos o guías adecuados en el cuerpo 1.

40 **[0015]** Además, dichas dos mordazas móviles con respecto a dicho cuerpo 1, preferentemente se mueven simétricamente con respecto al plano que pasa a través de los ejes "X" y "Z", como se muestra simbólicamente en las figuras 1 y 2.

45 **[0016]** Dichos medios de operación están formados preferentemente por un árbol giratorio 10, básicamente alineado a lo largo de dicho primer eje X y que puede acoplarse, a través de medios de acoplamiento de tornillo/rosca identificados simbólicamente como 11 y 12 (figura 7) con ambas mordazas respectivas.

50 **[0017]** Además, dicho árbol giratorio 10 está articulado en orificios 13, 14 adecuados (figura 4) dispuestos en dicho cuerpo 1, y está bloqueado en su movimiento axial con respecto a dichos orificios 13, 14, pero por supuesto puede girar dentro de ellos; en esencia, dicho árbol giratorio gira con respecto al cuerpo 1, pero está retenido axialmente por dicho cuerpo.

55 **[0018]** Esencialmente entonces, la rotación de dicho árbol 10, ayudado por un botón 15 adecuado, y debido a dichos medios de acoplamiento de tornillo/rosca 11, 12, hace que las dos mordazas se muevan contemporáneamente en su aproximación o separación recíproca.

60 **[0019]** En un lado de dichas dos mordazas, orientado en la misma dirección, está dispuesto un elemento de puente 20 apto para apretar dicha llave contra una porción 21 de dicho cuerpo 1 a través de un movimiento de traslación que tiene una dirección paralela a dicho segundo eje (Y) ortogonal a dicho primer eje (X); dicha porción 21 está, por supuesto, en la parte opuesta con respecto a la llave 4; en particular, en el uso convencional, dicha llave se coloca en primer lugar exactamente en dicha porción 21, y luego se aprieta de la manera que se explica en este documento.

65 **[0020]** En la solución general y en principio, dicho puente 20 puede acoplarse, al menos parcialmente, a dichas dos mordazas y se acciona por su movimiento de aproximación a la llave y el consiguiente apriete, lo que significa que el movimiento de dichas mordazas, debido a su aproximación o separación, hace que dicho puente 20 se

aproxime a dicha porción 21, y viceversa, y por lo tanto dicha llave se aprieta entre dichos dos medios.

[0021] La forma de realización preferida, y que se muestra en las figuras, se basa en el hecho de que:

- 5
- dichas dos mordazas están provistas de planos inclinados respectivos 2A, 3A estando cada uno de ellos orientados con una inclinación simétrica 2aa, 2bb con respecto a un plano de simetría central "S" que pasa a través de dicho segundo eje Y y ortogonal a dicho primer eje X (figura 2),
 - y de que dicho puente 20 está provisto de dos planos inclinados 20A, 20B (figura 6) teniendo cada uno la misma inclinación 2aa, 2bb de un respectivo de dichos planos inclinados 2A, 2B (figura 5),
- 10
- estando también orientado hacia una mordaza respectiva que está debajo de dicho plano inclinado,
 - y finalmente pudiendo entrar en contacto a través de un acoplamiento deslizante con un respectivo de los planos inclinados 2A, 3A de dichas dos mordazas.

[0022] Para mantener dicho puente 20 en posición con respecto al resto del cuerpo 1 y de las mordazas relativas, se disponen medios elásticos que pueden empujar dicho puente contra dichas dos mordazas a lo largo de una dirección paralela a dicho segundo eje "Y".

[0023] Ventajosamente, dichos medios elásticos comprenden (figura 8) elementos rígidamente unidos, tales como dos pernos 30, 31 atornillados en 32, 33 (figura 6) contra los extremos de dicho elemento de puente 20 y en los dos lados opuestos de dicha llave 4, y elementos de resorte 35, 36 interpuestos y que actúan respectivamente entre dichos pernos 30, 31 y porciones respectivas o alojamientos 37, 38 de dicho cuerpo (figura 8).

[0024] Las dimensiones recíprocas y la estructura general de los elementos implicados descritos tienen que ser tales que el accionamiento giratorio del árbol 10 haga que las dos mordazas 2, 3 se aproximen y, por lo tanto, hagan que los planos inclinados relativos 2A y 3A se aproximen (figura 3); tal aproximación reduce la anchura del espacio que ocupan, lo que hace posible que el espacio reducido sea ocupado rápidamente por los planos inclinados 20A y 20B del puente 20 debido a la acción de los medios elásticos, todos ellos referidos con los números de referencia de 30 a 38; por supuesto, esto permite la bajada de dicho puente hacia la posición 21 en la que se coloca la llave 4.

[0025] En esta fase, puede darse una primera explicación de cómo funciona la invención: de hecho,

- primero, el puente tiene que elevarse (figura 3), y esto es posible actuando sobre el árbol 10, lo que hace que las dos mordazas 2, 3 se separen una de la otra y, por lo tanto, debido a la presión causada por la interferencia entre los dos pares de planos inclinados, hace que el puente 20 se eleve;
- a continuación se coloca la llave 4 en dicha porción 21, es decir, entre esta y dicho puente 20 (figura 4);
- posteriormente, a través de la rotación del árbol 10, y debido al tipo de acoplamiento y de la geometría de los planos inclinados tanto de las mordazas como del puente 20, este se baja para apretar la llave contra dicha porción 21 (figura 5);
- y finalmente, al continuar su aproximación, las dos mordazas 2, 3 entran en contacto con los lados 4A de la llave, hasta que se aprietan contra estos lados (figura 6).

[0026] Y la llave está definitivamente bloqueada,

- en la dirección "X", por dichas dos mordazas opuestas 2, 3, contra los lados 4A,
- y en la dirección "Y", entre el puente 20 (desde arriba) y la porción 21 del cuerpo 1 (desde abajo), contra los lados grandes 4B.

[0027] La invención que se acaba de describir permite las siguientes implementaciones ventajosas:

50 1) De hecho, podría ocurrir el caso en el que la superficie inferior del puente 20 en su movimiento hacia las mordazas 2 y 3 podría entrar en interferencia con las superficies superiores enfrentadas de dichas mordazas, y por lo tanto ser incapaz de apretarse contra la cara superior de la llave; para evitar tal inconveniente, dicho puente 20 está provisto en su porción exterior orientada a dichas dos mordazas de un relieve 23 capaz de apretar dicha llave contra la porción superior 21 del cuerpo 1.

55 Por supuesto, tal relieve debe ser suficientemente profundo, pero también limitado en anchura para poder apoyarse y presionar la llave por debajo, sin interferir con el movimiento de las dos mordazas que tienen que finalizar su movimiento de aproximación y de apriete lateral en el lados 4A de la llave, como se muestra claramente en la figura 6.

60 2) La segunda implementación es una consecuencia directa de la anterior; de hecho, las dimensiones y la estructura de los dispositivos implicados tienen que permitir que, después de bloquear la llave 4 entre el puente 20, y preferentemente entre dicho relieve 23 y la porción 21 por debajo, las dos mordazas 2 y 3 tengan que aproximarse más hasta entrar en contacto y, por lo tanto, aprieten lateralmente dicha llave; por eso, cuando el movimiento de descenso del puente 20 después del contacto del relieve 23 contra la llave se detiene por este y se mantiene en esta posición por los medios elásticos descritos anteriormente, y como, por el contrario, dichas mordazas continúan aproximándose, se forma un espacio intermedio 24 entre el puente 20 y dichas dos mordazas, que es una consecuencia directa de la construcción descrita;

3) La tercera implementación consiste en lo siguiente: con referencia a las figuras 1A y 2A, en la superficie del cuerpo 1 sobre el que se coloca la llave, se proporciona un tope delantero 40 integral al propio cuerpo 1; dicho tope delantero 40 está dimensionado y colocado de manera que la distancia de su superficie 41 desde un elemento de referencia del dispositivo de sujeción, por ejemplo, desde el puente 20, es una distancia predeterminada y conocida.

Este tope delantero es necesario para limitar el movimiento de la llave cuando esta se inserta en el dispositivo de sujeción, para determinar con certeza su posición con respecto al eje "Z" (figura 1).

Por lo tanto, insertar la llave en un dispositivo de sujeción formado como tal, y apretar el propio dispositivo de sujeción sobre la llave a través de dicho puente 20 (y del relieve 23) con respecto al eje "Y", y a través de dichas mordazas 2 y 3 con respecto al eje "X"; para posicionar automática y definitivamente la propia llave con respecto a dichos tres ejes "X", "Y", "Z" (figura 1A), será suficiente simplemente insertar la llave que se va a trabajar entre el puente 20 y dicha porción 21, empujándola hasta que su extremo "P" toque y se detenga contra la superficie 41 del tope frontal 40.

En conclusión, el dispositivo de sujeción de acuerdo con la invención consigue los fines deseados tales como: el posicionamiento de la llave en los tres ejes con respecto al dispositivo de sujeción, el logro automático de dicho posicionamiento a través de un único medio de operación (es decir, la rotación del árbol 10); la verificación automática de la posición de la llave a lo largo de un eje de la llave, y la construcción absoluta y la simplicidad de trabajo;

4) La cuarta implementación, la última en esta lista pero en la práctica realmente significativa, consiste en hacer que dicho dispositivo de sujeción sea completamente simétrico con respecto a dicho plano "S".

[0028] Aunque las figuras muestran que dicho dispositivo de sujeción es básicamente simétrico con respecto a dicho plano "S", en principio no debe darse por sentado que necesariamente deba ser así.

[0029] De hecho, debe recordarse que generalmente la codificación de una llave se basa en un software centrado en una línea de referencia o en una línea central que pasa por la propia llave; de todos modos, en la presente técnica, las llaves en bruto, aunque sean nominalmente idénticas, debido a la tolerancia natural de la producción, pueden tener diferentes tamaños incluso de algunas décimas de milímetro; por lo tanto, sería necesario colocar cada una de las llaves lateralmente, es decir con respecto al eje "X", de modo que su línea de referencia física corresponda a la línea de referencia "conocida" por el software de codificación.

[0030] Para evitar este inconveniente que obligaría a una operación de montaje pesada e incierta para cada llave en bruto, la presente implementación ordena cómo hacer que el dispositivo de sujeción de acuerdo con la invención sea totalmente simétrico con respecto a dicho plano "S", al menos en cuanto a los elementos y dispositivos sobre los que se refiere el posicionamiento lateral de la llave.

[0031] De esta forma, el propio dispositivo de sujeción se "centra automáticamente" y cada llave montada allí se posiciona automáticamente, en el cierre del dispositivo de sujeción, en la posición predeterminada para que su línea de referencia física esté situada exactamente en la línea de posicionamiento almacenada en el software de codificación, completamente independiente, dentro de ciertos límites, del tamaño y de las tolerancias relativas de las llaves individuales.

[0032] De esta forma, habiendo fijado el dispositivo de sujeción en la máquina, será suficiente insertar en él, sin precauciones ni advertencias particulares, el tipo de llave relativa a ese dispositivo de sujeción, para cerrar el propio dispositivo de sujeción girando el botón 15 e iniciar el procedimiento de decodificación o de codificación; por lo tanto, no será necesario llevar a cabo ninguna operación de posicionamiento o de ajuste de la llave, gracias a las características de autocentrado del dispositivo de sujeción, proporcionadas por su simetría fundamental.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de sujeción para una máquina para duplicar llaves, comprendiendo el dispositivo de sujeción:

- 5 – un cuerpo (1) en el que están alojadas dos mordazas (2, 3) que pueden sujetar firmemente entre sí, en sentido transversal según un primer eje (X), una llave (4) a decodificar o una llave a codificar, **caracterizado por**
- un medio de operación, en el que la actuación del medio de operación hace que las dos mordazas se muevan contemporáneamente en sus movimientos de aproximación o de separación recíprocos,
- 10 – una porción (21) que está dispuesta entre dichas dos mordazas que pueden soportar dicha llave, y que es sólida a dicho cuerpo,
- un puente (20) que puede apretar dicha llave contra dicha porción (21) de dicho cuerpo (1) a través de un movimiento de traslación que tiene una dirección paralela a un segundo eje (Y) ortogonal a dicho primer eje (X),
- 15 – en el que dicho puente se puede acoplar al menos parcialmente con dichas dos mordazas y el movimiento de dichas dos mordazas regula el movimiento de aproximación y de apriete de dicho puente a dicha llave,
- dichas dos mordazas (2, 3) están provistas de respectivos planos inclinados (2A, 3A) orientados con una inclinación predeterminada (2aa, 2bb) con respecto a un plano de referencia central (S) que pasa a través de dicho segundo eje (Y) y ortogonales a dicho primer eje (X),
- en el que dicho puente está provisto de dos planos inclinados (20A, 20B),
- 20 – cada uno de dichos planos inclinados (20A, 20B) del puente (20) que tiene la misma inclinación (2aa, 2bb) de un plano inclinado respectivo (20A, 20B) de las mordazas (2,3),
- cada uno de dichos planos inclinados (20A, 20B) del puente (20) orientado hacia dichas mordazas,
- y cada uno de dichos planos inclinados (20A, 20B) del puente (20) es capaz de tocar y acoplar de forma deslizante dicho plano inclinado respectivo (2A, 3A) de dichas dos mordazas.

25 **2.** Dispositivo de sujeción de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** se disponen medios elásticos, que pueden empujar dicho puente (20) contra dichas dos mordazas a lo largo de una dirección paralela a dicho segundo eje (Y).

30 **3.** Dispositivo de sujeción de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** dicho puente (20) está provisto en su cara exterior, orientada a dichas dos mordazas (2, 3), de un relieve (23) capaz de apretar dicha llave (4) contra dicho cuerpo (1), y preferentemente contra dicha parte (21).

35 **4.** Dispositivo de sujeción de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dichas dos mordazas pueden acercarse entre sí mediante la activación de dichos medios de trabajo, hasta que se presionen contra dicha llave (4) después de que dicho relieve (23) se haya apretado contra dicha llave.

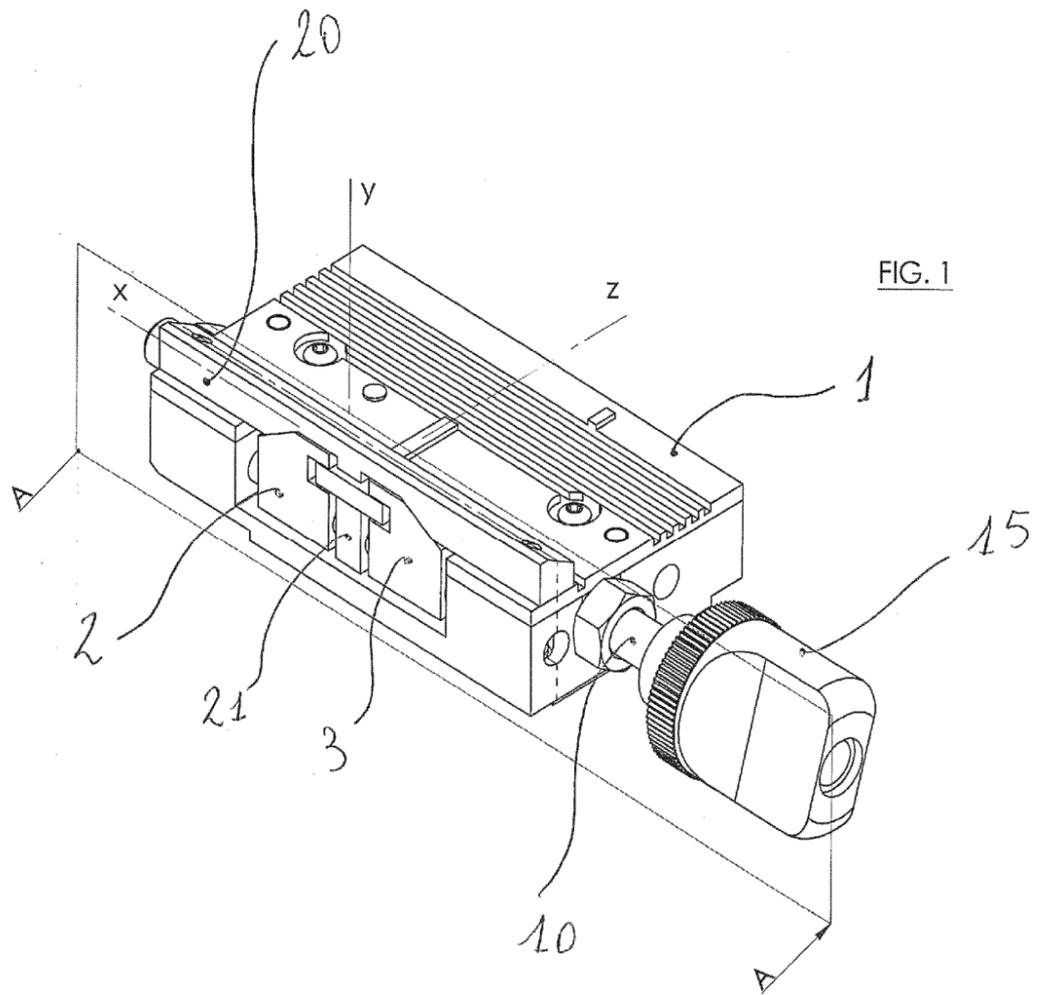
40 **5.** Dispositivo de sujeción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dichos medios de operación comprenden un árbol giratorio (10), sustancialmente alineado a lo largo de dicho primer eje (X) y que puede acoplarse, a través de medios de tornillo/rosca (11, 12), a ambas respectivas mordazas.

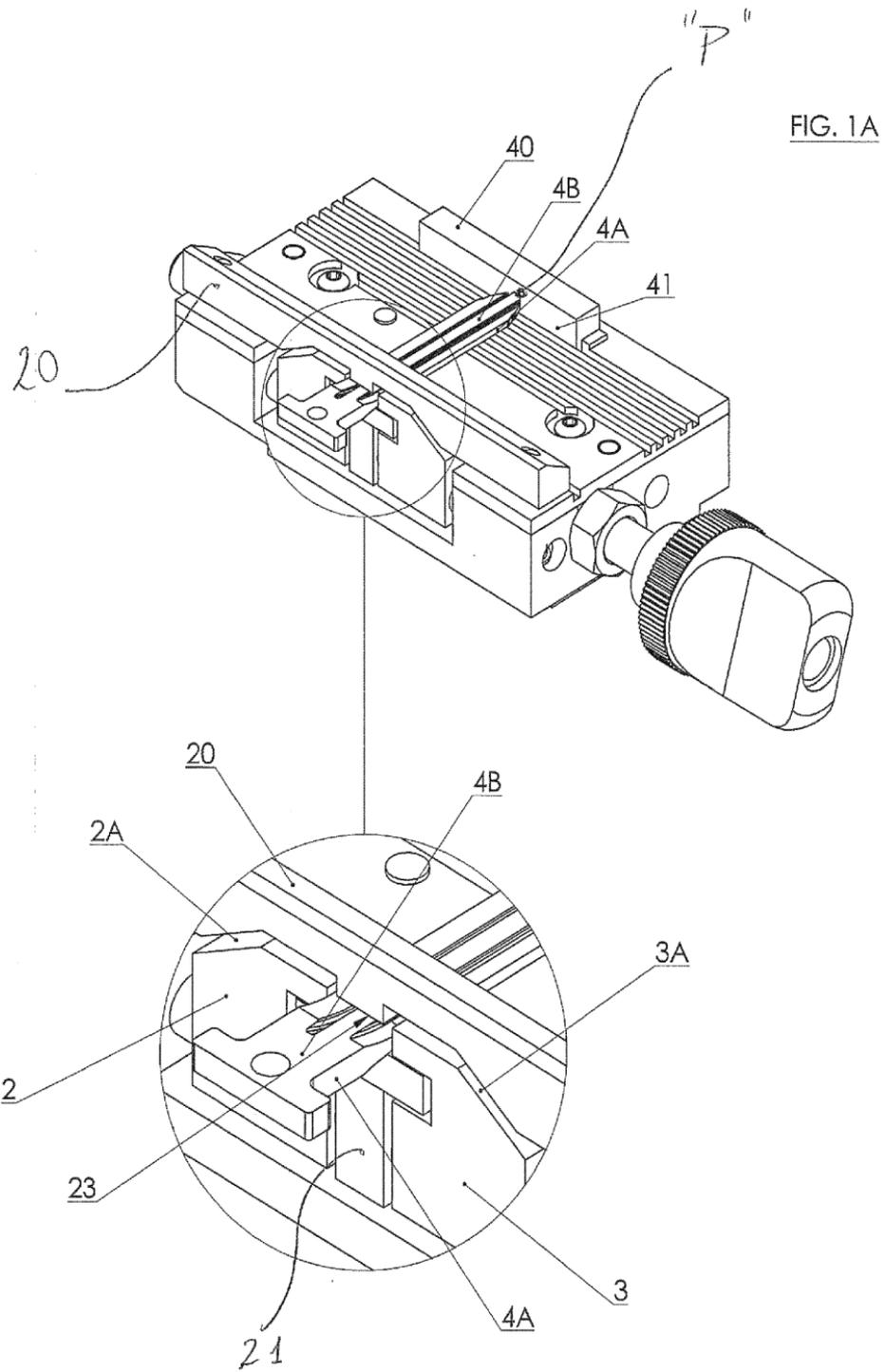
45 **6.** Dispositivo de sujeción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** está provisto de un tope delantero (40) capaz de detener longitudinalmente (Z) dicha llave en la posición de trabajo entre dichas mordazas (2, 3) y dicho puente (20).

50 **7.** Dispositivo de sujeción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 3 a 6, **caracterizado por que** dichos medios elásticos comprenden:

- elementos (30, 31) rígidamente unidos a los extremos de dicho puente (20) y en los lados opuestos de dicha llave (4),
- y elementos de resorte (35, 36) respectivamente interpuestos y que actúan entre dichos elementos (30, 31) rígidamente unidos y porciones o alojamientos respectivos (37, 38) dentro de dicho cuerpo (1).

55 **8.** Dispositivo de sujeción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** es básicamente simétrico con respecto a un plano de simetría predeterminado (S) ortogonal a dicho primer eje (X).





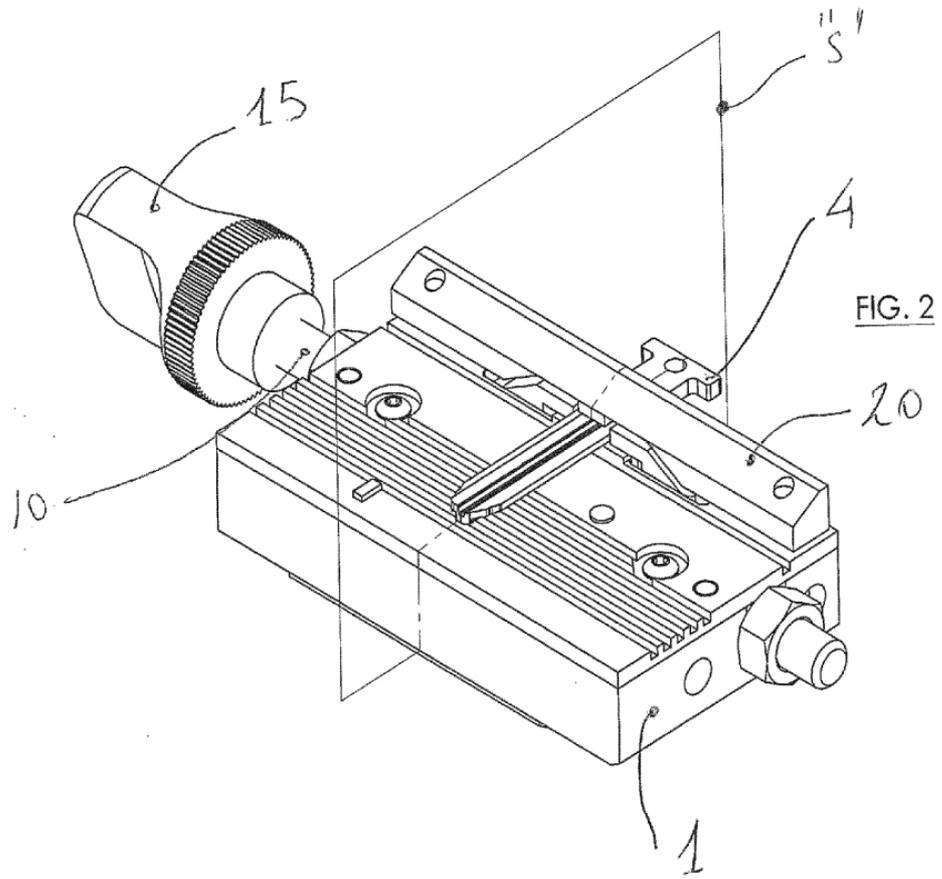


FIG. 2

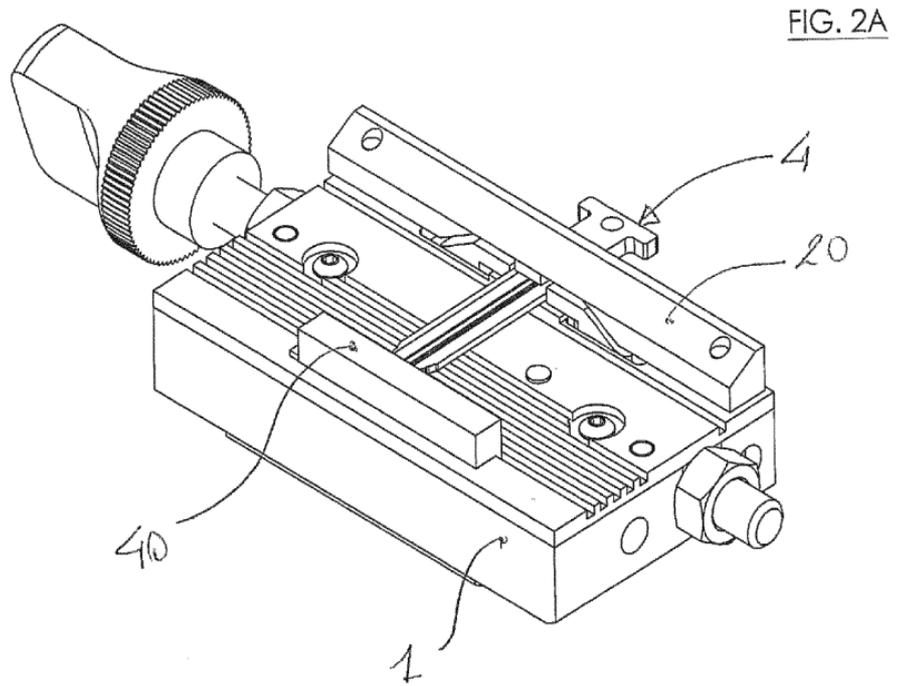


FIG. 2A

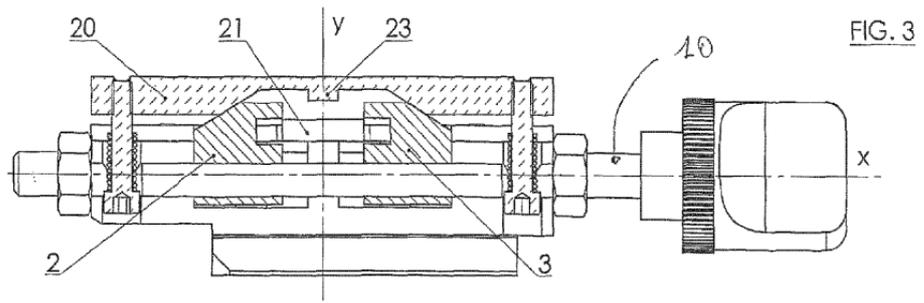


FIG. 3

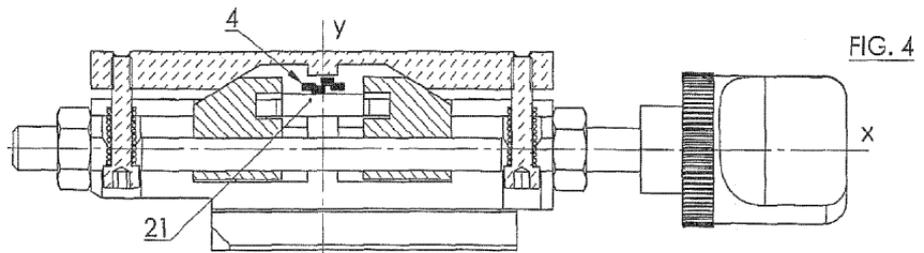


FIG. 4

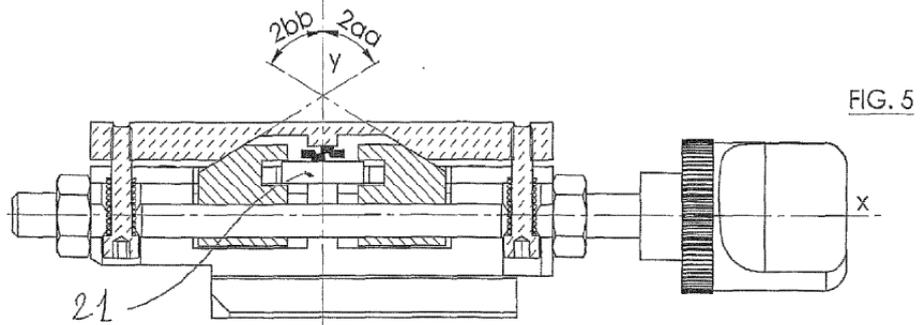


FIG. 5

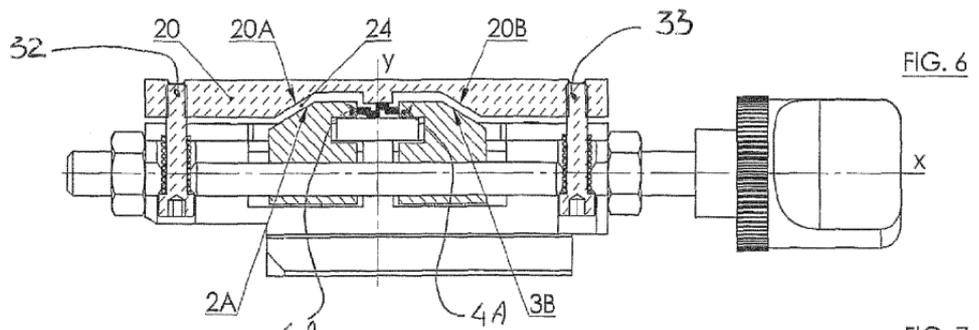


FIG. 6

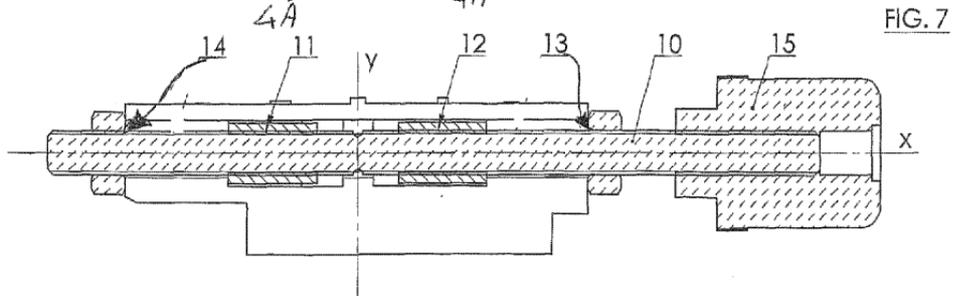


FIG. 7

