

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 551 866**

51 Int. Cl.:

B25H 3/00 (2006.01)

B25H 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.07.2011** **E 11173515 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.10.2015** **EP 2412491**

54 Título: **Soporte basculante para puntas de herramienta**

30 Prioridad:

30.07.2010 DE 102010032923

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

24.11.2015

73 Titular/es:

**HAZET-WERK HERMANN ZERVER GMBH & CO.
KG (100.0%)
Güldenwerther Bahnhofstrasse 25-29
42857 Remscheid, DE**

72 Inventor/es:

**TIMM, FELIX y
UNSELD, REINHOLD**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 551 866 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

Soporte basculante para puntas de herramienta

La presente invención se refiere a una caja de herramientas para recibir en una posición fija herramientas de mano y sus accesorios, de acuerdo con las características en el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Las herramientas de mano, especialmente las herramientas manuales de atornillado, son fabricadas y utilizadas en la práctica en las más variadas formas de realización. Las formas de realización más conocidas son, por ejemplo, llaves anulares, llave de boca abierta, llaves de vaso, destornilladores o similares. A menudo es posible abarcar una pluralidad de funciones de herramienta, en particular funciones de herramienta de atornillado, con un surtido de llaves de vaso. Para ello, las llaves de vaso, así como sus cabezales de herramienta o accesorios de herramienta se ofrecen en diferentes tamaños y combinaciones. A menudo, hay además extensiones, piezas angulares o incluso articulaciones de cardan para ampliar el funcionamiento y uso de un surtido de llaves de vaso.

10 Con el fin de disminuir los costes de fabricación y reducir el espacio de alojamiento necesario y, por tanto, la necesidad de espacio en un taller, a menudo las herramientas de atornillado, en particular las herramientas dinamométricas, son fabricadas separadas de los cabezales de herramienta o aditamentos y palancas de accionamiento o también mangos. La forma más extendida para la comercialización es generalmente un juego específico de cabezales de herramienta con palanca de accionamiento asociada o incluso otro mango dentro de una cajita de herramienta. En la práctica de uso, tal juego surtido a menudo es llevado al lugar de trabajo o montaje respectivo en el que se van a utilizar las herramientas.

15 En la mayoría de las variantes de realización de cajas de herramientas conocidas por el estado de la técnica resulta, sin embargo, el inconveniente de que los cabezales de herramienta individuales o incluso los mangos de las mismas solo pueden ser extraídos de una caja de herramientas con dificultad o están montados de tal forma flojos que se caen al depositar la caja de herramientas sobre una base inferior inclinada o durante el transporte.

20 Por ejemplo, por el documento DE 10 2006 055 195 A1 es conocido un dispositivo de almacenamiento para puntas, en el que una fila de soportes de puntas está montada de forma basculante en una carcasa, pero en el caso de esta caja de soportes de puntas no es posible el alojamiento de un surtido de herramientas de vaso completo.

25 Para remediar esto, las cajas de herramientas conocidas por el estado de la técnica presentan dispositivos de sujeción complicados o dispositivos de fijación para retener los cabezales de trabajo. La desventaja de ello es de nuevo que se aumenta el espacio de construcción de tal caja de surtido por las funciones adicionales.

30 Por el documento DE 10 2008 037 009 A1 es conocida una caja de herramientas en la que al abrir la caja de herramientas una fila de soportes de puntas es llevada desde una posición de almacenamiento a una posición de extracción por la acción de un dentado de rueda frontal.

35 Además, por el documento DE 10 2004 036 228 A1 es conocida una caja de soportes de puntas, en la que la fila de soportes de puntas está montada de forma que puede bascular desde una posición de almacenamiento a una posición de extracción por la acción de un elemento basculante elástico.

40 Partiendo del estado de la técnica, el objeto de la presente invención es proporcionar una caja de herramientas que presente un diseño de construcción compacto y al mismo tiempo una buena posibilidad de acceso al surtido de herramientas que se encuentra en la caja de herramientas.

El objeto mencionado anteriormente se logra con una caja de herramientas para el alojamiento en posición fija de herramientas de mano y sus accesorios con las características de la reivindicación 1.

40 Variantes de realización ventajosas de la presente invención son parte de las reivindicaciones dependientes.

45 La caja de herramientas según la invención para el alojamiento en una posición fija de herramientas de mano y sus accesorios, en particular llaves de vaso, vasos de llaves de vaso, aditamentos de llaves de vaso, herramientas de atornillando y/o llaves dinamométricas, tiene dos piezas de carcasa rectangulares con forma de cubeta, cada una con una cara delantera, una cara trasera y dos caras longitudinales. Las caras longitudinales están realizadas aquí más largas que la cara trasera y la cara delantera. Las piezas de carcasa están acopladas entre sí de forma basculante alrededor de un eje de basculación en la zona de la cara trasera y se pueden bloquear mediante un dispositivo de cierre en el estado cerrado.

50 En una de las piezas de carcasa, una fila de soportes de puntas está montada de forma giratoria, de modo que la fila de soportes de puntas está acoplada a un elemento de ajuste elástico, de tal manera que la fila de soportes de puntas puede ser girada desde una posición de cierre cuando la caja de herramientas está cerrada a una posición de extracción en la que la caja de herramientas está al menos parcialmente abierta.

Según la invención, el eje de giro de la fila de soportes de puntas está orientado ortogonal al eje de basculación de las piezas de carcasa. Por tanto, resulta la ventaja de que el aprovechamiento del espacio de la caja de

herramientas está optimizado. El espacio vacío, que en el estado cerrado se encuentra entre los componentes individuales del surtido de herramientas, es minimizado por la disposición según la invención del eje de giro respecto al eje de basculación. En el marco de la invención, por una fila de soportes de puntas se entiende un dispositivo de alojamiento esencialmente alargado, en el que se pueden insertar las puntas de vaso. También en el marco de la invención es posible que las puntas de vaso sean fijadas. En cuando a la fila de soportes de puntas se trata pues de una hilera basculante en la que pueden disponerse varias puntas de vaso una junto a otra.

En una variante de realización preferida de la caja de herramientas según la invención, en las caras traseras de las piezas de carcasa están realizados integralmente cuerpos de disco con forma de sector circular en prolongación a las paredes laterales de las caras longitudinales. Las piezas de carcasa están aplicadas de forma basculante a los cuerpos de disco mediante escotaduras y salientes. Entre los cuerpos de disco está incorporado un elemento basculante para recibir una herramienta de mano. Cuando la caja de herramientas está cerrada, la herramienta de mano se encuentra en una posición de almacenamiento. Al abrir la caja de herramientas, el elemento basculante es girado igualmente, de modo que la herramienta de mano es llevada a una posición de extracción. Esta posición de extracción se alcanza ya con la caja de herramientas al menos parcialmente abierta. En el marco de la invención es concebible también insertar dos herramientas de mano en el elemento basculante. En cuanto a las herramientas de mano se trata, por ejemplo, de una llave dinamométrica en sí misma o también de un destornillador de llave de vaso.

En un movimiento de cierre de la caja de herramientas, la fila de soportes de puntas puede ser girada por la herramienta de mano desde la posición de extracción a una posición de cierre. Durante el movimiento de cierre, la herramienta de mano va a depositarse por la zona, por ejemplo, de su mango, o también de su cabezal de herramienta, en la fila de soportes de puntas. Por la continuación del movimiento de cierre de la caja de herramientas por el contacto con unión positiva de forma entre la herramienta de mano y la fila de soportes de puntas, la fila de soportes de puntas es girada a su posición de cierre. Como resultado, se ajusta un aprovechamiento del espacio óptimo del lugar de almacenamiento disponible para un surtido de llaves de vaso en la caja de herramientas cerrada.

En otra variante de realización ventajosa de la presente invención, dos filas de soportes de puntas están acopladas de forma giratoria en la pieza inferior de carcasa, de modo que las filas de soportes de puntas tienen direcciones de giro opuestas. Con ello ha de entenderse que los respectivos ejes de giro de las filas de soportes de puntas se extienden en la dirección longitudinal de la pieza inferior de carcasa. Las filas de soportes de puntas pueden así, por la apertura de la caja de herramientas, bascular a una posición de extracción respectiva, con direcciones de giro opuestas. Por tanto, según la invención se consigue la ventaja de que las filas de soportes de puntas posibilitan, respectivamente, un acceso óptimo a las puntas de vaso individuales sin que un montador por ejemplo acceda accidentalmente a la fila de soportes de puntas errónea. Otra ventaja resultante es la utilización más eficiente del espacio de almacenamiento disponible para el surtido de llaves de vaso en la caja de herramientas cerrada.

En otra variante de realización preferida, el elemento de ajuste elástico está realizado como resorte espiral, actuando el resorte espiral entre la pieza inferior de carcasa y la fila de soportes de puntas. Por tanto, al abrir la caja de herramientas, la fila de soportes de puntas es dispuesta en la posición de extracción debido a la fuerza elástica. El resorte espiral aplica a la fila de soportes de puntas una fuerza de ajuste, transmitida a través de un momento de torsión, que se produce por el apriete o la introducción del resorte espiral bajo tensión previa entre la pieza inferior de carcasa y la fila de soportes de puntas.

De forma particularmente preferida, el resorte espiral está dispuesto en el extremo de la fila de soportes de puntas en la zona del apoyo giratorio. Esto a su vez conlleva especialmente ventajas técnicas en la producción, ya que es posible un montaje sencillo y barato de la pieza inferior de carcasa con la fila de soportes de puntas. El resorte espiral tiene para ello de forma especialmente preferida en cada uno de sus extremos una prolongación, de modo que la primera prolongación se apoya de forma especialmente preferida en una escotadura o guía en la pieza inferior de carcasa y la segunda prolongación se apoya en la fila de soportes de puntas, de forma especialmente preferida también aquí en una escotadura o dispositivo de alojamiento.

En otra variante de realización particularmente preferida de la presente invención, cuando la caja de herramientas está cerrada la herramienta de mano se apoya en la fila de soportes de puntas. De esta manera la herramienta de mano en una posición de recepción en el cuerpo basculante experimenta una fijación adicional de la posición, de modo que se asegura aún más en el estado cerrado de la caja de herramientas por el contacto con unión positiva de forma entre la herramienta de mano y la fila de soportes de puntas. Como resultado, el surtido de llaves de vaso permanece en los lugares de alojamiento previstos en las piezas de carcasa, incluso en el caso de que, por ejemplo, la caja de herramientas caiga de forma no intencionada. De forma especialmente preferida la herramienta de mano se apoya con su propio mango en la fila de soportes de puntas de las filas de soportes de puntas.

Para el caso de que estén dispuestas dos filas de soportes de puntas en la caja de herramientas, una variante de realización particularmente ventajosa de la presente invención es que las dos filas de soportes de puntas estén acopladas entre sí por medio de un muelle de tracción. Cuando se abre la caja de herramientas, el muelle de tracción coloca las filas de soportes de puntas en la posición de extracción. Para este propósito, el resorte de tracción está dispuesto de forma especialmente preferida en las filas de soportes de puntas en una posición que guarda una distancia lo más grande posible del eje de giro de las filas de soportes de puntas. En cuanto al resorte

de tracción puede tratarse, por ejemplo, de un resorte espiral, un resorte de caucho o un resorte similar que transmite una fuerza de tracción. Especialmente ventajoso en la variante de realización con el resorte de tracción es el manejo práctico diario de la caja de herramientas. Por el resorte de tracción el mecanismo de colocación es particularmente no propenso a la suciedad ni tampoco a ladearse, de manera que está asegurada siempre la función de colocación de la fila de soportes de puntas.

Preferiblemente, durante un movimiento de cierre de la caja de herramientas el resorte de tracción está en contacto con unión positiva de forma con las herramientas de mano y/o el elemento basculante. En el marco de la invención ha de entenderse que durante el movimiento de cierre de la caja de herramientas por el contacto con unión positiva de forma con la herramienta de mano y/o el elemento basculante, el resorte de tracción desciende de tal manera que permite llevar a la fila de soportes de puntas a la posición cerrada. Esto también tiene a su vez un efecto positivo en el manejo diario de la caja de herramientas, ya que una disposición según la invención mediante el resorte de tracción es particularmente no propensa a suciedades, desgaste u otros criterios de fallo.

En otra variante de realización ventajosa, el resorte de tracción está dispuesto en las filas de soportes de puntas, de tal manera que en el estado cerrado de la caja de herramientas, la herramienta de mano está fijada con unión positiva de forma en posición en el elemento basculante. Por ello resultan a su vez análogamente las ventajas de que cuando la caja de herramientas está cerrada, la herramienta de mano se mantiene segura y en caso de caída accidental o la influencia de un golpe accidental sobre la caja de herramientas se tiene siempre un asiento correcto del surtido de llaves de vaso en la caja de herramientas en sí.

En otra variante de realización preferida, cada una de las piezas de carcasa de la caja de herramientas tiene una estructura de dos componentes, estando constituida la estructura de dos componentes por un componente blando y un componente duro y el cuerpo de disco está formado por el componente duro en sí. En cooperación con toda la mejora del manejo de la caja de herramientas según la invención resulta, en particular, la ventaja de que la caja de herramientas se puede colocar de forma antideslizante incluso en planos inclinados. Además, la caja de herramientas abierta o cerrada puede ser agarrada de forma especialmente segura por el montador que la utiliza en cada caso, de manera que no se le resbale de las manos.

En otra variante de realización preferida de la presente invención, la fila de soportes de puntas se extiende por un lado, de modo que está diseñada como una cubierta protectora sobre el elemento de ajuste elástico y, al mismo tiempo sirve como un punto de tope. El punto de tope se caracteriza porque define tanto el estado de cierre como el estado de apertura o extracción de la fila de soportes de puntas. El tope final respectivo está realizado en este caso por un apoyo de alojamiento en la pieza de carcasa para recibir la fila de soportes de puntas. La extensión sirve para el ajuste con unión positiva de forma con el apoyo de alojamiento.

Otras ventajas, características, propiedades y aspectos de la presente invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción. En las figuras están representadas variantes de realización ventajosas. Estas sirven para comprender fácilmente la invención. Muestran:

- Figura 1, una caja de herramientas según la invención abierta en una vista en planta desde arriba,
- Figura 2, la caja de herramientas según la invención en una vista en perspectiva en estado abierto,
- Figura 3, la caja de herramientas según la invención con la fila de soportes de puntas plegada en una vista en sección,
- Figura 4, una vista en sección a través de una caja de herramientas según la invención con dos filas de soportes de puntas, y
- Figura 5, una caja de herramientas según la invención en una vista de detalle en perspectiva.

En las figuras se utilizan los mismos símbolos de referencia para componentes iguales o similares, aunque se omite una descripción repetida por razones de simplificación.

La figura 1 muestra una caja de herramientas 1 según la invención para recibir un surtido de herramientas constituido por herramientas de mano 2, aditamentos de llaves de vaso 3, extensiones 4 y puntas de vaso 5. La caja de herramientas 1 según la invención está representada en una vista en planta desde arriba abierta. Se puede reconocer que la caja de herramientas 1 se compone de dos piezas de carcasa 6. Las piezas de carcasa 6 están acopladas entre sí de forma basculante a través de un eje de basculación 7 en el centro de la caja de herramientas 1 abierta. Sobre el eje de basculación 7 se encuentra además un elemento basculante 8, que sirve para recibir las herramientas de mano 2. El elemento basculante 8 puede así ser basculado con respecto a las piezas de carcasa 6.

Con el fin de conseguir un aprovechamiento óptimo del espacio de la caja de herramientas 1 según la invención en el estado cerrado y al mismo tiempo una extracción especialmente funcional y fácil de usar del surtido de la caja de herramientas cuando la caja de herramientas 1 está abierta, las puntas de vaso 5 están montadas en una fila de soportes de puntas 9. La fila de soportes de puntas 9 está dispuesta a su vez, de manera que puede girar alrededor de un eje de giro 10. Según la invención, el eje de giro 10 está orientado esencialmente ortogonal al eje de

basculación 7. Esto hace que sea posible realizar una disposición óptima del surtido herramientas en la caja de herramientas 1.

5 La figura 2 muestra la caja de herramientas 1 según la invención en otra vista en perspectiva en estado abierto. Se puede observar que el eje de basculación 7 está dispuesto ortogonalmente con respecto a los ejes de giro 10 de las filas de soportes de puntas 9. La caja de herramientas 1 según la invención presenta dos filas de soportes de puntas 9r, 9l, de modo que las dos filas de soportes de puntas 9r, 9l giran en direcciones de giro opuestas. Como resultado, en cada caso resulta una posición de extracción óptima de las filas de soportes de puntas 9r, 9l en las caras longitudinales 11 de la pieza de carcasa 6 en la que están montadas las filas de soportes de puntas 9r, 9l.

10 La figura 3 muestra una vista en sección de la caja de herramientas 1 según la invención en un estado cerrado, en la que solo está representada una pieza de carcasa 6. En el estado cerrado, las filas de soportes de puntas 9r, 9l se encuentran en una posición de cierre. Aquí se muestra que en cada caso está dispuesto un elemento de ajuste elástico 12 en la fila de soportes de puntas 9r, estando el elemento de ajuste elástico 12 bajo tensión previa, de modo que durante un proceso de apertura las filas de soportes de puntas 9r, 9l adoptan una posición de extracción. El elemento de ajuste elástico 12 está dispuesto en una leva 13 en el extremo 14 de una fila de soportes de puntas 9r. El mismo tiene un arrollamiento de resorte 15 y dos brazos 16 dispuestos sobre el arrollamiento de resorte 15. En el lado situado opuesto al extremo 14, la fila de soportes de puntas 9 está montada de forma giratoria en la pieza de carcasa 6, en cada caso con otra leva 13. Esto está representado en la fila de soportes de puntas izquierda 9l referida al plano de la imagen, que corresponde a una estructura invertida especularmente respecto a la fila de soportes de puntas 9r.

20 La figura 4 muestra otra vista en sección a través de una caja de herramientas 1 según la invención, mostrándose en la figura 4 otra variante de realización del elemento de ajuste elástico según la invención. El elemento de ajuste elástico está representado en la figura 4 en forma de un resorte de tracción 17. Las dos filas de soportes de puntas 9r, 9l dispuestas en la pieza de carcasa 6 están acopladas entre sí mediante el muelle de tracción 17, de modo que se realiza un movimiento de giro D alrededor del eje de giro 10 respectivo de la fila de soportes de puntas 9l o 9r. En el ejemplo mostrado aquí los dos movimientos de giro mostrados son realizados en direcciones opuestas entre sí.

30 La figura 5 muestra otra variante de realización de la presente invención, en la que el elemento basculante 8 entra en contacto con unión positiva de forma con las filas de soportes de puntas 9 durante el proceso de cierre, de tal modo que en un proceso de cierre de la caja de herramientas 1 las superficies de apoyo 18 del elemento basculante 8 se apoyan con unión positiva de forma en las filas de soportes de puntas 9 y con un movimiento de giro en torno a los ejes de giro 10 de las filas de soportes de puntas 9 llevan a estas a la posición de cierre.

Símbolos de referencia

- 1 - Caja de herramientas
- 2 - Herramienta de mano
- 3 - Aditamento de llave de vaso
- 35 4 - Extensión
- 5 - Puntas de vaso
- 6 - Pieza de carcasa
- 7 - Eje de basculación
- 8 - Elemento basculante
- 40 9 - Fila de soportes de puntas
- 9r - Fila derecha de soportes de puntas
- 9l - Fila izquierda de soportes de puntas
- 10 - Eje de giro para 9
- 11 - Cara longitudinal
- 45 12 - Elemento de ajuste elástico
- 13 - Leva
- 14 - Extremo
- 15 - Arrollamiento de resorte

ES 2 551 866 T3

- 16 - Brazos
- 17 - Resorte de tracción
- 18 - Superficie de apoyo
- D - Movimiento de giro

5

REIVINDICACIONES

- 5 1. Caja de herramientas (1) para recibir en posición fija herramientas de mano (2) y sus accesorios, en particular, llaves de vaso, vasos para llaves de vaso, aditamentos de llaves de vaso, herramientas de atornillado y/o llaves dinamométricas, que presenta dos piezas de carcasa (6) rectangulares con forma de cubeta, cada una de ellas con una cara delantera, una cara trasera y dos caras longitudinales (11), en la que las caras longitudinales (11) están realizadas más largas que la cara trasera y la cara delantera y las piezas de carcasa (6) están acopladas una a otra de forma basculante en torno a un eje de basculación (7) en la zona de la cara trasera y pueden ser bloqueadas en un estado cerrado mediante un dispositivo de cierre y en la que en una pieza de carcasa (6) está montada de forma giratoria una fila de soportes de puntas (9), de modo que el eje de giro (10) de la fila de soportes de puntas (9) está orientado ortogonal al eje de basculación (7) de las piezas de carcasa (6), caracterizada por que la fila de soportes de puntas (9) está acoplada a un elemento de ajuste elástico (12), de tal modo que la fila de soportes de puntas (9) es giratoria desde una posición de cierre, en la que la caja de herramientas (1) está cerrada, a una posición de extracción, en la que la caja de herramientas (1) está al menos parcialmente abierta, y de manera que la fila de soportes de puntas (9) puede ser girada desde la posición de extracción a la posición de cierre mediante la herramienta de mano (2) durante un movimiento de cierre de la caja de herramientas (1).
- 10 2. Caja de herramientas según la reivindicación 1, caracterizada por que en las caras traseras de las piezas de la carcasa (6) están realizados integralmente cuerpos de disco en forma de sectores circulares en la prolongación de las paredes laterales de las caras longitudinales (11) y las piezas de carcasa (6) están aplicadas de forma giratoria en los cuerpos de disco mediante escotaduras y salientes, de modo que entre los cuerpos de disco está incorporado un elemento basculante (8) para recibir una herramienta de mano (2) y cuando la caja de herramientas (1) está cerrada, la herramienta de mano (2) se encuentra en una posición de almacenamiento y cuando la caja de herramientas está al menos parcialmente abierta (1) puede ser llevada a una posición de extracción.
- 20 3. Caja de herramientas según una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada por que dos filas de soportes de puntas (9) están acopladas de forma giratoria en la pieza inferior de carcasa, de modo que las filas de soportes de puntas (9) poseen direcciones de giro opuestas.
- 25 4. Caja de herramientas según la reivindicación 3, caracterizada por que el elemento de ajuste es un resorte espiral, actuando el resorte espiral entre la pieza inferior de carcasa y la fila de soportes de puntas (9).
- 30 5. Caja de herramientas según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que cuando la caja de herramientas (1) está cerrada, la herramienta de mano (2) se apoya en la fila de soportes de puntas (9).
6. Caja de herramientas según una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizada por que las dos filas de soportes de puntas (9) están acopladas entre sí a través de un resorte de tracción (17).
- 35 7. Caja de herramientas según la reivindicación 6, caracterizada por que el resorte de tracción (17) durante un movimiento de cierre de la caja de herramientas (1) entra en contacto con unión positiva de forma con las herramientas de mano (2) y/o el elemento basculante (8).
8. Caja de herramientas según la reivindicación 6 o 7, caracterizada por que en el estado cerrado de la caja de herramientas, el resorte de tracción fija a la herramienta de mano con unión positiva de forma en su posición en el elemento basculante.
- 40 9. Caja de herramientas según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que las piezas de la carcasa (6) tienen, respectivamente, una estructura de dos componentes compuesta por un componente blando y un componente duro, de modo que los cuerpos de disco están realizados en el componente duro.

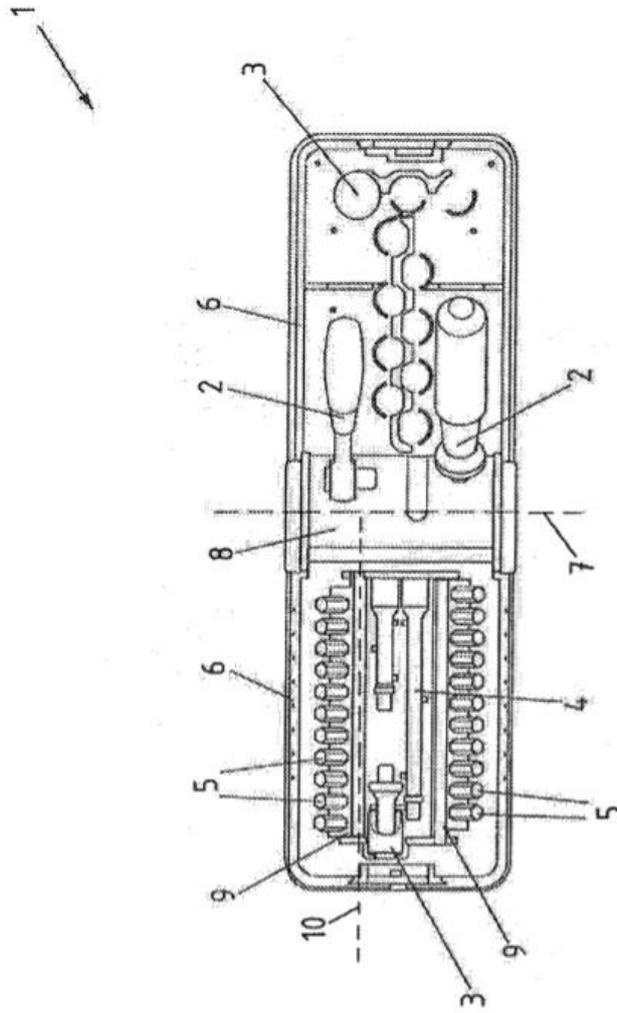


Fig. 1

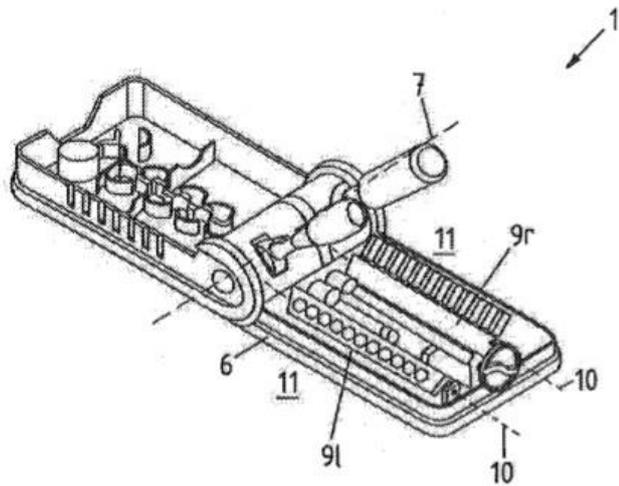


Fig. 2

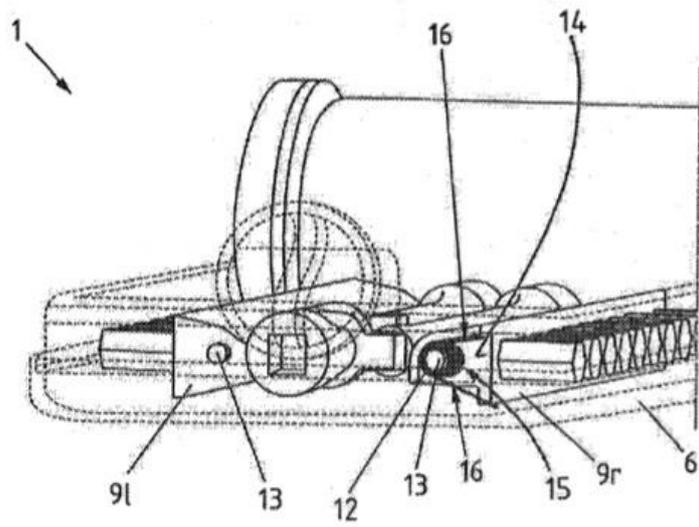


Fig. 3

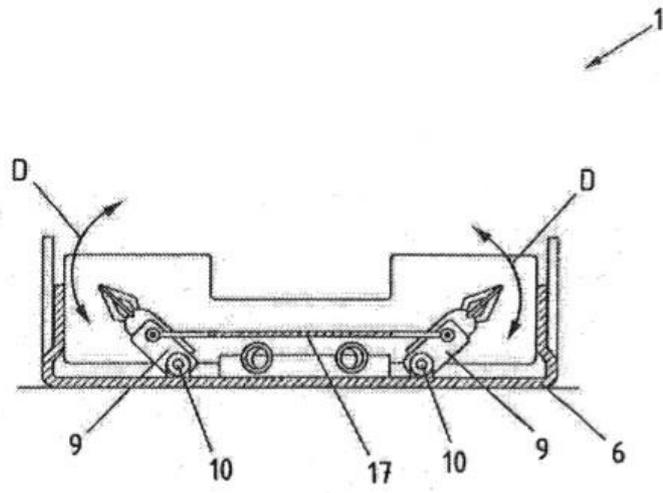


Fig. 4

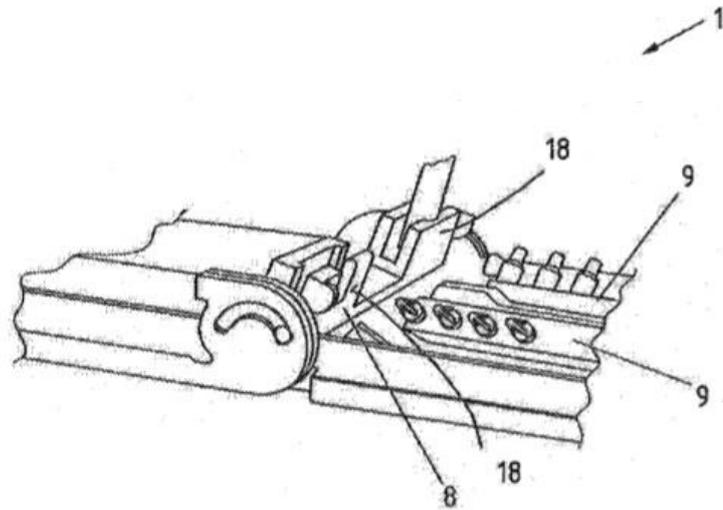


Fig. 5