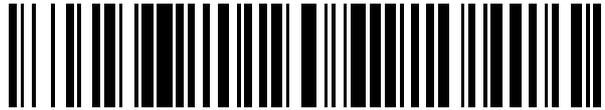


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 551 878**

51 Int. Cl.:

**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 11173512 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.10.2015 EP 2412493**

54 Título: **Mecanismo de cierre**

30 Prioridad:

**30.07.2010 DE 102010032927**

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 2 551 878 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**

Mecanismo de cierre

La presente invención se refiere a una caja de herramientas para el alojamiento fijado en posición de herramientas de mano y sus accesorios según las características del preámbulo de la reivindicación 1.

5 Las herramientas de mano, particularmente las herramientas de mano para atornillar se fabrican y se utilizan en la práctica en las formas de realización más diversas. Las formas de realización más conocidas son por ejemplo, llaves anulares, llaves de boca, llaves tubulares, destornilladores o similares. A menudo es posible cubrir una pluralidad de funciones de herramienta, particularmente funciones de herramienta para atornillar, con un surtido de llaves tubulares.

10 Para ello, las llaves tubulares, así como sus cabezales de herramienta o accesorios de herramienta se ofrecen en diferentes tamaños y composiciones. Existen además, prolongaciones, piezas de inserción o incluso también articulaciones cardán para la ampliación de las funciones y de los usos de un surtido de llaves tubulares.

15 Para la reducción de los costes de producción y para la reducción del espacio de alojamiento necesario y con ello de la necesidad de espacio en un taller, las herramientas para atornillar, particularmente las herramientas de torsión, se producen a menudo por separado a partir de cabezales de herramienta o piezas sobrepuestas de herramienta y palancas de accionamiento o incluso también zonas de manejo.

La forma de distribución más extendida es en general un juego determinado de cabezales de herramienta con palanca de accionamiento asignada o incluso también otra zona de manejo dentro de un cartucho de herramienta.

20 Los cartuchos de herramienta están configurados a menudo de manera que pueden abrirse, de manera que presentan un casquillo superior y un casquillo inferior, que están acoplados entre sí de manera giratoria. Para que las carcasa, consistentes en casquillo superior y casquillo inferior, no se abran de manera involuntaria, presentan una instalación de cierre.

25 Una instalación de cierre de este tipo se conoce por ejemplo, del documento DE 193 80 32 U1. La instalación de cierre representa una conexión rígida frente al empuje entre la parte superior de la carcasa y la parte inferior de la carcasa. Está configurada en forma de un saliente de retención. Además de ello, también se conocen del estado de la técnica cierres tipo bayoneta o también cierres en clip.

De esta manera se conoce por ejemplo, del documento US 6 502 868 B1 o también del documento SE 128 153 C, una correspondiente caja de herramientas con una mecánica de cierre compleja.

30 Además de ello, se conoce del documento JP 2006/266057 A una instalación de cierre para dos puertas basculantes, particularmente para un armario antisísmico. En las instalaciones de cierre es desventajoso que solo pueden producirse de una manera particularmente costosa en lo que a aspectos de costes se refiere. En el caso de los costes de producción de un surtido de llaves tubulares se exige no obstante en relación con la caja de herramientas, y particularmente con la instalación de cierre, la producción de una instalación de cierre particularmente económica.

35 Si se produce no obstante, una instalación de cierre teniendo en cuenta aspectos económicos, entonces la durabilidad o la robustez de la instalación de cierre se ven afectadas por una eventual medida de reducción de costes.

Es tarea de la presente invención por lo tanto, poner a disposición una instalación de cierre, que sea fácil de utilizar, de larga duración y que al mismo tiempo pueda producirse de una manera económica.

40 La tarea que se ha mencionado anteriormente se soluciona mediante una caja de herramientas para el alojamiento fijado en posición de herramientas de mano y sus accesorios con una instalación de cierre dispuesta en la caja de herramientas, según las características de la reivindicación 1.

Son objeto de las reivindicaciones dependientes variantes de realización ventajosas de la presente invención.

45 La caja de herramientas según la invención para el alojamiento fijado en posición de herramientas de mano y sus accesorios, particularmente de llaves tubulares, insertos de llaves tubulares, piezas sobrepuestas de llaves tubulares, herramientas para atornillar y/o llaves de torsión, presenta dos partes de carcasa en forma de cuba, configuradas rectangularmente, con respectivamente un lado anterior, un lado posterior y dos lados longitudinales. Las partes de la carcasa están acopladas entre sí en la zona de sus lados posteriores de manera giratoria alrededor de un eje de giro. Además de ello, las partes de la carcasa pueden bloquearse en su lado anterior en un estado cerrado mediante una instalación de cierre dispuesta allí.

50 La instalación de cierre según la invención presenta un asidero giratorio, estando dispuesto el asidero giratorio en el lado anterior en un alojamiento en las partes de la carcasa de manera giratoria en una primera parte de carcasa mediante la incorporación de un actuador mediante resorte elástico. El asidero giratorio según la invención presenta

además, un medio de retención, que puede engancharse en una segunda parte de la carcasa en una sección de contraapoyo.

5 En el caso del alojamiento del asidero giratorio ha de entenderse en el marco de la invención esencialmente una escotadura en las dos partes de la carcasa, que se corresponde en su configuración geométrica esencialmente con las medidas geométricas del asidero giratorio. Es concebible no obstante también en el marco de la invención, que el asidero giratorio pueda disponerse sobre las partes de la carcasa. El asidero giratorio acopla de tal manera las partes de la carcasa, que en el estado cerrado de la caja de herramientas quedan bloqueadas de tal manera, que la caja de herramientas queda asegurada contra la apertura no deseada. La ventaja de la presente invención se configura particularmente debido a la incorporación del mecanismo de cierre en las dos partes de la carcasa, así como debido a la posibilidad de manejo particularmente sencilla de la instalación de cierre por parte del montador que la utiliza.

15 El asidero giratorio está alojado de manera giratoria en la primera parte de la carcasa mediante una leva giratoria, estando orientado el eje de giro esencialmente de manera ortogonal con respecto al lado anterior. Esto ofrece la ventaja de que el montador puede sujetar mediante el giro del asidero giratorio el mismo al mismo tiempo mediante pretensión y lleva a cabo entonces un movimiento de apertura, dirigiéndose el movimiento de apertura en una dirección de fuerza que está orientada esencialmente de manera ortogonal con respecto a la dirección de sujeción o con respecto a la dirección de accionamiento del asidero giratorio. En lo que se refiere a aspectos económicos de utilización, esto ofrece ventajas particularmente cómodas en el manejo, dado que se evita un deslizamiento o incluso el no llevarse a cabo un movimiento de apertura de una caja de herramientas debido a una superposición de dos movimientos de accionamiento en la misma dirección de fuerza. Debido a ello es posible para el montador, particularmente en posiciones de trabajo difíciles, abrir la caja de herramientas de la manera más rápida posible y de manera segura con solo una mano.

25 La sección de contraapoyo de la segunda parte de la carcasa presenta un saliente de retención. Con esto ha de entenderse en el marco de la invención, que el saliente de retención forma tanto por un lado la sección de contraapoyo, como también lleva a cabo la función de retención. Al cerrar la caja de herramientas se asegura con la función de retención, que la caja de herramientas se cierra de manera segura. El saliente de retención forma con el medio de retención una función de enganche en el asidero giratorio. El saliente de retención puede presentar en este caso una inclinación, de manera que mediante el cierre se guía el asidero giratorio por la inclinación en contra de la actuación del resorte del actuador mediante resorte elástico y se encaja entonces automáticamente en la sección de contraapoyo. Además de ello, es posible precisamente en este caso de manera particularmente ventajosa en lo que se refiere a aspectos económicos referentes a la técnica de producción, configurar el saliente de retención directamente durante la producción de la parte de la carcasa. En otra variante de realización de la presente invención pueden haber configurados medios de guía en al menos una parte de la carcasa. Al plegar o cerrar la caja de herramientas según la invención, estos medios de guía aseguran un posicionamiento exacto de las dos partes de la carcasa una sobre la otra y se ocupan de un proceso de cierre guiado de manera exacta, de manera que el mecanismo de cierre se encaja de manera segura.

35 El asidero giratorio puede llevarse en este caso a una posición de cierre a través de un actuador de resorte elástico. El actuador mediante resorte elástico actúa de tal manera con una fuerza sobre el asidero giratorio, que éste siempre se encuentra en una posición de cierre. Esto ofrece la ventaja precisamente en lo que se refiere al aspecto de la función de cierre con la función de enganche configurada entre el asidero giratorio y la sección de contraapoyo, de que tras el accionamiento del asidero giratorio, éste siempre vuelve a llevarse a su posición de partida, es decir, a su posición de cierre. De esta manera se asegura que la caja de herramientas siempre está bloqueada en la posición cerrada del asidero giratorio y se evita una apertura no deseada y por ejemplo, una caída hacia fuera de la herramienta.

45 En otra variante de realización ventajosa, el asidero giratorio presenta una leva de tope, enganchándose la leva de tope en una ranura de delimitación en unión positiva en la primera parte de la carcasa y pudiendo girarse el asidero giratorio debido a la delimitación de la leva de tope desde una posición de cierre a una posición de apertura. El asidero giratorio puede girarse de esta manera solo en un rango de grados de por ejemplo, de 5 a 60 grados, particularmente de 10 a 40 grados. La leva de tope se ocupa en este caso debido al enganche en unión positiva en la ranura de delimitación, de que no se produzca un giro excesivo del asidero giratorio. Debido a ello se evita además, un daño no deseado del actuador mediante resorte elástico o incluso de la mecánica de cierre o de la cinemática.

55 Al alcanzarse la posición de apertura se informa al montador háptica o táctilmente, de que puede abrir ahora la caja de herramientas. De esta manera se evita también en gran medida una apertura demasiado rápida accidental y una caída unida a ello de la caja de herramientas cayéndose al mismo tiempo hacia fuera las herramientas. Tras el accionamiento del asidero giratorio, éste vuelve a llevarse a la posición de cierre debido a la fuerza de resorte del actuador de resorte elástico. En caso de una apertura accidental se asegura de esta manera un bloqueo directo de las partes de la carcasa o de esta manera también se realiza por su parte en caso de una caja de herramientas abierta y proceso de cierre posterior la mecánica de enganche.

5 El asidero giratorio presenta además, al menos una lengüeta de retención, pudiendo engancharse la lengüeta de retención en unión positiva con una ranura en la primera parte de la carcasa. Mediante la lengüeta de retención se establece una ventaja precisamente en lo que se refiere a aspectos técnicos de producción, particularmente en el caso del primer montaje o terminación de la carcasa de la caja de herramientas. El asidero giratorio se aloja por un lado como cojinete flotante giratorio mediante el alojamiento en la primera parte de la carcasa o mediante el alojamiento formado por las dos partes de la carcasa.

10 Para que no sea posible en el eje de giro un desplazamiento en la dirección opuesta del alojamiento de la parte de la carcasa, el asidero giratorio presenta una lengüeta de retención. Una lengüeta de retención es en este caso en el marco de la invención particularmente una lengüeta de retención que se asemeja al principio de un gancho. Se impide de esta manera que el asidero giratorio se desplace sobre el eje por un lado, debido al tope con la parte de la carcasa y en el otro lado mediante el acoplamiento cinemático con la lengüeta de retención. En el caso del primer montaje resulta aquí de manera ventajosa una inserción sencilla del asidero giratorio en la primera parte de la carcasa, fijándose ya en posición de manera giratoria como cojinete flotante.

15 En el marco de la invención también es posible configurar dos lengüetas de retención. Esto tiene un efecto ventajoso particularmente sobre la durabilidad del asidero giratorio. Además de ello, es particularmente ventajoso en el marco de la invención, que la lengüeta de retención no se guía en la ranura hasta un tope final mediante el movimiento de giro del asidero giratorio, sino que la delimitación se configura mediante la leva de tope y la ranura de delimitación. De esta manera se evita una rotura no deseada de las lengüetas de retención, precisamente teniendo en cuenta la utilización continua durante varios años. La lengüeta de retención fija el asidero giratorio de esta manera en unión positiva ortogonalmente con respecto a su dirección de giro.

20

25 El actuador mediante resorte elástico actúa en el marco de la invención entre un contraapoyo en la primera parte de la carcasa y entre la lengüeta de retención. En el caso del actuador mediante resorte elástico se trata preferiblemente de un resorte helicoidal, que presenta en sus extremos dos apéndices de resorte, entrando en contacto los apéndices de resorte de manera particularmente ventajosa con puntos mencionados anteriormente, de manera que se establece el efecto de resorte entre el asidero giratorio y la primera parte de la carcasa.

30

En el marco de la invención también es posible utilizar un resorte en espiral o también cualquier otro resorte. También sería concebible por ejemplo, la utilización de un resorte elastomérico. Precisamente debido a aspectos en la economía de la técnica de producción el resorte se coloca directamente durante el primer montaje y se fija en el alojamiento mediante el encaje del asidero giratorio.

35 El actuador mediante resorte elástico comprende en este caso en el marco de la invención la leva giratoria con un cuerpo de resorte. De esta manera se asegura que el actuador mediante resorte elástico se mantiene fijado en posición de tal manera, que la fuerza del resorte también se garantiza durante una utilización durante años de la caja de herramientas. De esta manera se evita en su mayor medida un desplazamiento o deslizamiento y con ello un fallo en el funcionamiento. Esto tiene un efecto particularmente sobre la durabilidad del mecanismo de cierre según la invención.

40 En otra variante de realización particularmente preferida, el asidero giratorio está configurado en forma de disco y circularmente. Presenta además de manera ventajosa en su lado anterior una nervadura, que está configurada de manera particularmente ventajosa en forma serpenteada. Precisamente debido a aspectos ergonómicos del uso, resulta de esta manera debido a la configuración circular y a la nervadura en forma serpenteada un manejo particularmente sencillo por parte del montador que la utiliza. También resulta un diseño óptimo en lo que al funcionamiento técnico se refiere, así como la posibilidad de integrar el asidero giratorio de manera particularmente ventajosa en la caja de herramientas, de manera que no sobresalga exteriormente y con ello pueda dar lugar por ejemplo, a un riesgo de lesión o similar.

45 Para ello, el alojamiento está configurado de manera particularmente ventajosa como escotadura, que está adaptada en sus dimensiones geométricas para la incorporación del asidero giratorio.

Otras ventajas, características, propiedades y aspectos de la presente invención resultan de la siguiente descripción. Esta sirve para el entendimiento de manera sencilla de la invención. Muestran:

- La figura 1 una caja de herramientas según la invención en una posición abierta,
- La figura 2 un asidero giratorio según la invención en una vista anterior y en una vista posterior,
- 50 La figura 3 una vista en perspectiva de una caja de herramientas según la invención durante el montaje y
- La figura 4 una vista frontal de una parte inferior de la carcasa y una parte superior de la carcasa de la caja de herramientas según la invención.

En las figuras se utilizan las mismas referencias para componentes iguales o parecidos, también aunque se suprima una descripción repetida debido a motivos de simplificación.

La figura 1 muestra una caja de herramientas 1 según la invención en estado abierto. La caja de herramientas presenta en este caso una primera parte de carcasa 2 y una segunda parte de carcasa 3. Las partes de la carcasa 2, 3 tienen respectivamente un lado anterior 4, dos lados longitudinales 5 y un lado posterior 6. En los lados posteriores 6 las dos partes de la carcasa 2, 3 están acopladas entre sí de manera giratoria mediante un eje de giro 7. En el lado anterior 4 de la primera parte de la carcasa 2 hay dispuesto un asidero giratorio 8, que puede engancharse con una sección de contraapoyo 9 en unión positiva en la segunda parte de la carcasa 3. Para ello la sección de contraapoyo 9 presenta en la segunda parte de la carcasa 3 un saliente de retención 10.

La figura 2 muestra el asidero giratorio 8 según la invención en una vista anterior y en una posterior. Para ello se muestra en la figura 2a una vista posterior y en la figura 2b una vista anterior. La figura 2a muestra la vista posterior, habiendo dispuesta centralmente en el lado posterior 11 del asidero giratorio 8 una leva giratoria 12. Además de ello, se dispone un medio de retención 13 mostrado aquí en forma de una leva, para el enganche con una sección de contraapoyo no representada aquí con mayor detalle de una parte de la carcasa. Hay dispuesta igualmente una leva de tope 14, que limita en unión positiva con una ranura de delimitación no mostrada aquí con mayor detalle el movimiento de giro del asidero giratorio 8. Hay dispuestas igualmente dos lengüetas de retención 15 en el lado posterior 11 del asidero giratorio 8. Las lengüetas de retención 15 se enganchan en unión positiva con ranuras no representadas aquí en mayor detalle en una parte de la carcasa 2, 3, de manera que el asidero giratorio 8 queda fijado en posición de manera giratoria como cojinete flotante en la primera parte de la carcasa.

La figura 2b muestra un lado anterior 16 del asidero giratorio 8 según la invención. El asidero giratorio 8 presenta una nervadura 17 en forma de línea serpenteada que se extiende aproximadamente sobre el centro de su lado anterior 16. Mediante la nervadura 17 el asidero giratorio 8 puede ser accionado mediante las extremidades de un montador.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva de la caja de herramientas 1 según la invención durante el primer montaje del asidero giratorio 8. El asidero giratorio 8 se dispone en una escotadura 18 formada por las partes de la carcasa 2, 3 cerradas. Se engancha en este caso con la leva giratoria no mostrada en este caso con mayor detalle en un cojinete de leva giratoria 19. Alrededor del cojinete de leva giratoria 19 y también de la leva giratoria 12 misma, hay dispuesto un actuador mediante resorte elástico 20, en este caso en forma de un resorte helicoidal. El actuador mediante resorte elástico 20 presenta en sus extremos apéndices 21, que transmiten la fuerza de resorte entre la primera parte de la carcasa 2 y el asidero giratorio 8.

La figura 4 muestra la primera parte de la carcasa 2 y la segunda parte de la carcasa 3 respectivamente en una vista frontal. En la figura 4a puede verse que en la primera parte de la carcasa 2 se configuran aproximadamente dos tercios de la escotadura 18 y en la segunda parte de la carcasa 3 en la figura 4b, se configura el otro tercio de la escotadura 18. Mediante el enganche entre sí de las dos partes de la carcasa 2, 3 de la caja de herramientas según la invención cerrada, se forma de esta manera la totalidad de la escotadura 18 para el asidero giratorio no mostrado aquí con mayor detalle. La parte de la escotadura 18 de la primera parte de la carcasa 2 presenta un cojinete de leva giratoria 19, dos ranuras 22 para el enganche de las lengüetas de retención no representadas aquí con mayor detalle, así como una ranura de delimitación 23 para el enganche de la leva de tope no representada aquí con mayor detalle. La primera parte de la carcasa 2 presenta además, un soporte de contraapoyo 24 para la formación de un contraapoyo del apéndice no representado aquí con mayor detalle del actuador mediante resorte elástico en el lado de la carcasa.

La segunda parte de la carcasa 3 mostrada en la figura 4b presenta en la sección de la escotadura 18 una sección de contraapoyo 9 en forma de un saliente de retención 10. En el saliente de retención 10 se engancha en unión positiva el medio de retención no mostrado aquí con mayor detalle del asidero giratorio. Como consecuencia resulta en el caso de una liberación una función de bloqueo de las dos partes de la carcasa 2, 3 entre el cojinete de leva giratoria 19 y el saliente de retención 10, transmitiéndose la fuerza a través del asidero giratorio no representado aquí con mayor detalle.

**Lista de referencias**

- 1 – Caja de herramientas
- 2 – Primera parte de la carcasa
- 3 – Segunda parte de la carcasa
- 50 4 – Lado anterior
- 5 – Lado longitudinal
- 6 – Lado posterior
- 7 – Eje de giro
- 8 – Asidero giratorio

- 9 – Sección de contraapoyo
- 10 – Saliente de retención
- 11 – Lado posterior
- 12 – Leva giratoria
- 5 13 – Medio de retención
- 14 – Leva de tope
- 15 – Lengüeta de retención
- 16 – Lado anterior
- 17 – Nervadura
- 10 18 – Escotadura
- 19 – Cojinete de leva giratoria
- 20 – Actuador mediante resorte elástico
- 21 – Apéndice
- 22 – Ranura
- 15 23 – Ranura de delimitación
- 24 – Soporte de contraapoyo

**REIVINDICACIONES**

1. Caja de herramientas (1) para el alojamiento fijado en posición de herramientas de mano y sus accesorios, particularmente llaves tubulares, insertos de llaves tubulares, piezas sobrepuestas de llaves tubulares, herramientas para atornillar y/o llaves de torsión, presentando dos partes de carcasa (2, 3) en forma de cuba, configuradas de manera rectangular con respectivamente un lado anterior (4), un lado posterior (6) y dos lados longitudinales (5), estando acopladas entre sí de manera giratoria las partes de la carcasa (2, 3) en la zona del lado posterior (6) alrededor de un eje de giro (7) y pudiendo bloquearse en un estado cerrado a través de la instalación de cierre dispuesta en el lado anterior (4), presentando la instalación de cierre un asidero giratorio (8), y estando alojado el asidero giratorio (8) en el lado anterior (4) en un alojamiento incorporándose un actuador mediante resorte elástico (20) mediante una leva giratoria (12) de manera giratoria en la primera parte de la carcasa (2), estando orientado el eje de giro ortogonalmente con respecto al lado anterior (4), caracterizada por que puede engancharse un medio de retención (13) en el asidero giratorio (8) en una sección de contraapoyo (9) con un saliente de retención (10) en la segunda parte de la carcasa (3) y comprendiendo el actuador mediante resorte elástico (20) la leva giratoria (12) mediante un cuerpo de resorte y presentando el asidero giratorio (8) al menos una lengüeta de retención (15), pudiendo engancharse la lengüeta de retención (15) en unión positiva con una ranura (22) en la primera parte de la carcasa (2).
2. Caja de herramientas según la reivindicación 1, caracterizada por que el asidero giratorio (8) puede llevarse a una posición de cierre mediante el actuador mediante resorte elástico (20).
3. Caja de herramientas según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el asidero giratorio (8) presenta una leva de tope (14), enganchándose la leva de tope (14) en unión positiva en una ranura de delimitación (23) en la primera parte de la carcasa (2) y pudiendo girarse el asidero giratorio (8) mediante la limitación de la leva de tope (14) desde una posición de cierre hasta una posición de apertura.
4. Caja de herramientas según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que la lengüeta de retención (15) está configurada como cojinete flotante en la ranura (22) en la dirección de giro del asidero giratorio (8).
5. Caja de herramientas según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que la lengüeta de retención (15) fija en posición en unión positiva el asidero giratorio (8) ortogonalmente con respecto a la dirección de giro.
6. Caja de herramientas según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que el actuador mediante resorte elástico (20) actúa entre un contraapoyo en la primera parte de la carcasa (2) y la lengüeta de retención (15).
7. Caja de herramientas según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que el asidero giratorio (8) está configurado en forma de disco y circularmente.
8. Caja de herramientas según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que el alojamiento es una escotadura (18) que está configurada en sus medidas geométricas para la incorporación del asidero giratorio (8).
9. Caja de herramientas según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que en un lado anterior del asidero giratorio (8) hay configurada una nervadura (17) en forma serpenteada.

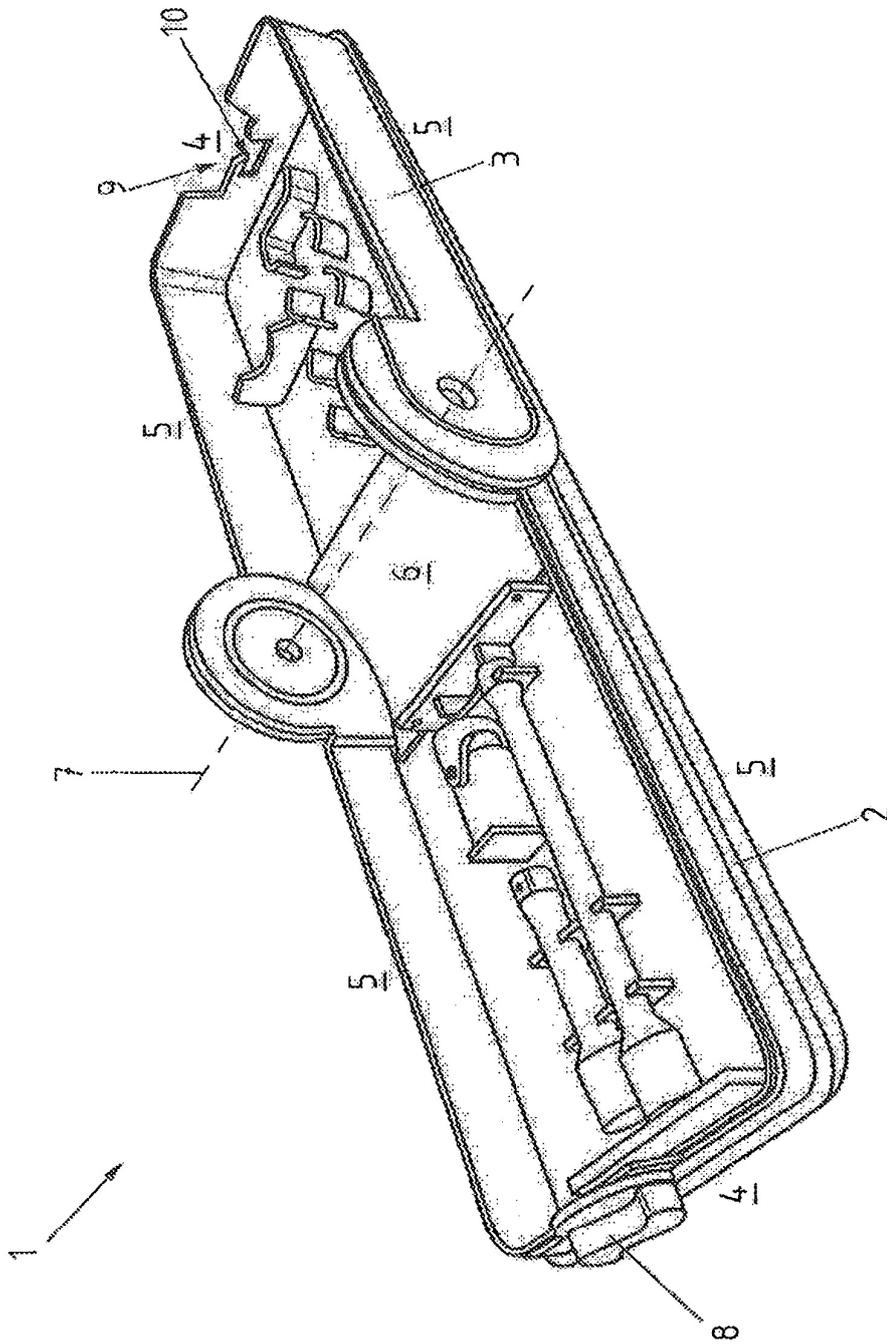


Fig. 1

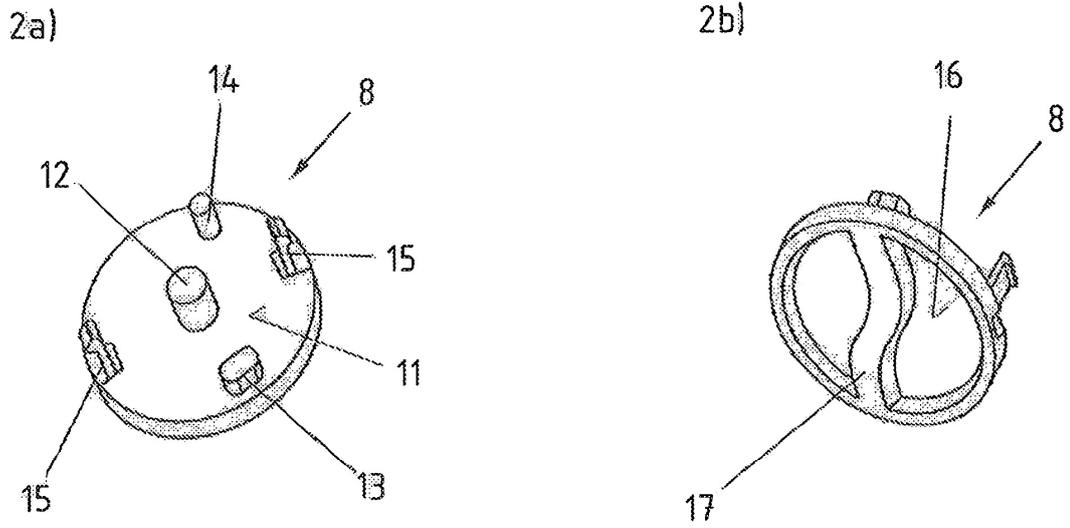


Fig. 2

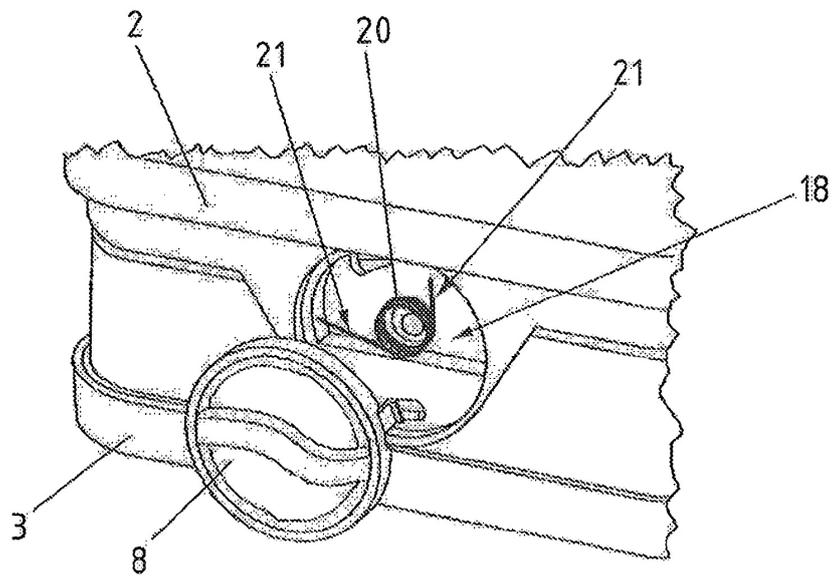
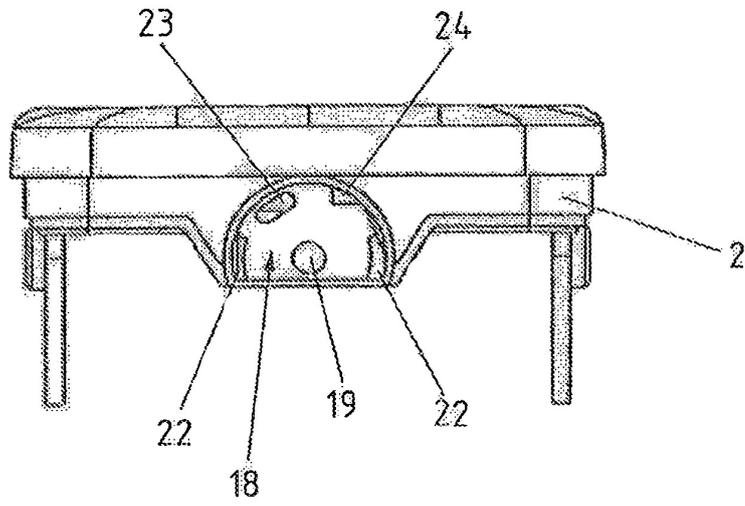


Fig. 3

4a)



4b)

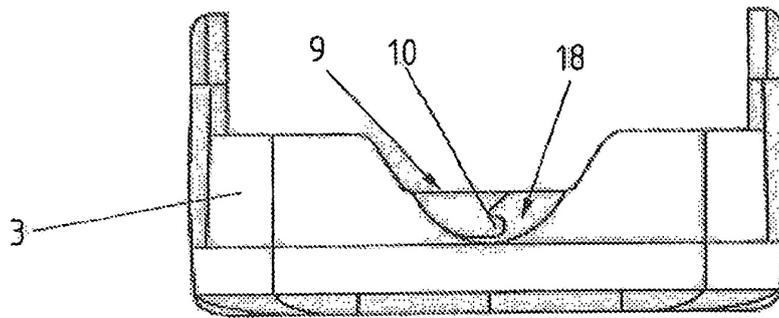


Fig. 4