

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 278**

51 Int. Cl.:

B25B 7/10

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.02.2013** **E 13156907 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.12.2014** **EP 2636489**

54 Título: **Tenazas extensibles con palanca de accionamiento**

30 Prioridad:

08.03.2012 DE 202012100825 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.01.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LÄSSE, EDWIN y
TIMM, FELIX**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 527 278 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

Tenazas extensibles con palanca de accionamiento

La presente invención se refiere a unas tenazas, particularmente a unas tenazas extensibles, según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Del estado de la técnica se conocen tenazas extensibles, que son utilizadas particularmente por fontaneros en la instalación de calefacciones, así como en la instalación de instalaciones sanitarias o también en la colocación de tuberías de agua. Unas tenazas extensibles se caracterizan por que presentan dos brazos de tenazas largos, que debido a la ley de la palanca permiten entre las mordazas de las tenazas una fuerza de agarre alta cuando se accionan solo con una mano. Para que las tenazas extensibles puedan utilizarse versátilmente y para que sean adecuadas para agarrar tuercas de diferente tamaño, por ejemplo tuercas con un diámetro para una abertura de mordazas del 10 hasta una abertura de mordazas del 28 o incluso del 32, y además puedan agarrarse con las tenazas extensibles diferentes diámetros de tubos, las tenazas extensibles tienen un mecanismo de ajuste que permite desplazar los dos brazos de las tenazas con un movimiento de translación relativo tal, que las mordazas de las tenazas pueden ajustarse variablemente entre sí en lo que a su distancia se refiere. Cuando se alcanza el ajuste básico deseado, se fijan en posición de manera giratoria los dos brazos de las tenazas desplazados relativamente entre sí mediante el mecanismo de ajuste, de manera que cuando se lleva a cabo un movimiento de las tenazas, las mordazas de las tenazas se abren y se cierran. Una vez que se han terminado de utilizar, las tenazas extensibles se mueven habitualmente de nuevo a una posición de partida, de manera que las mordazas de las tenazas se ajustan esencialmente entre sí en unión continua, de manera que se impide una lesión, por ejemplo un aplastamiento, debido a un movimiento de trabajo por descuido.

Las tenazas extensibles habituales en el comercio se desbloquean mediante una amplia apertura de los dos brazos de las tenazas entre sí, de manera que puede llevarse a cabo el movimiento de translación. Para ello son necesarias básicamente dos manos, que posibilitan entonces una distancia correspondientemente amplia de los dos brazos de las tenazas y un movimiento de translación posterior, así como un movimiento de los brazos de las tenazas el uno hacia el otro, con lo que éstos por su parte están fijados en posición de manera giratoria entre sí.

Para la mejora del manejo, particularmente en el caso de un espacio de trabajo reducido, se conocen unas tenazas extensibles del documento DE 33 03 369 A1, en las que hay dos brazos de tenazas introducidos uno dentro del otro, donde en un brazo de tenazas interior hay configurado un agujero longitudinal, y el agujero longitudinal presenta un perfil dentado que rodea el borde. El segundo brazo de las tenazas está alojado de manera giratoria alrededor de una pieza de bloqueo, pudiéndose mover la pieza de bloqueo con movimiento de translación en el agujero longitudinal, y pudiéndose trasladar mediante un movimiento axial ortogonal con respecto a la dirección del agujero longitudinal a dos posiciones diferentes. De esta manera se adopta mediante la pieza de bloqueo una primera posición, en la que los dos brazos de las tenazas están fijados en posición translatoriamente, pero alojados de manera giratoria entre sí.

35 También se conocen tenazas de los documentos EP 1 052 066 A2 o también DE 198 06 653 A1, en las que dos brazos de tenazas están acoplados relativamente entre sí mediante de una pieza de bloqueo para el ajuste de una amplitud de apertura de las tenazas.

Si se mueve la pieza de bloqueo axialmente a una segunda posición, se posibilita un desplazamiento de translación de la pieza de bloqueo dentro del agujero longitudinal. Para que la pieza de bloqueo se mantenga básicamente en una posición de bloqueo, se ejerce una fuerza de presión sobre la pieza de bloqueo a través de un muelle de láminas. De esta manera mejora la posibilidad de ajuste, particularmente en el caso de existir solo un espacio de trabajo limitado, por ejemplo en el caso del montaje en el espacio intermedio de varios ramales de tubería colocados. El manejo, particularmente un manejo con una mano para ajustar las tenazas extensibles, solo es posible no obstante, de manera condicionada con una gran habilidad por parte del instalador que las utiliza.

45 Además de ello, las tenazas tienen una configuración muy masiva en una zona de transición que se extiende entre las mordazas de las tenazas y los brazos de las tenazas, por lo que presentan un peso propio alto en la carga de la cabeza, debido al material de los brazos de las tenazas en la zona de transición, así como de la pieza de bloqueo. Debido a la carga de la cabeza de las tenazas, donde la carga de la cabeza está dispuesta en el extremo opuesto de las tenazas, en el que son agarradas por el instalador que las utiliza, las tenazas tienen aquí una inercia alta y se requieren en una utilización a lo largo de varias horas unas fuerzas de manejo altas para mover las tenazas varios cientos o incluso miles de veces en un día de trabajo hacia diferentes posiciones de agarre de la herramienta.

La tarea de la presente invención es, partiendo del estado de la técnica, mejorar unas tenazas, particularmente unas tenazas extensibles, de tal manera, que con una producción económica, por un lado sean más fáciles de manejar y proporcionen además una rigidez aumentada. Es además tarea de la presente invención mejorar la posibilidad de manejo de las tenazas.

La tarea nombrada anteriormente se soluciona según la invención con unas tenazas, particularmente unas tenazas extensibles, según las características de la reivindicación 1.

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

La invención se refiere a unas tenazas según el preámbulo de la reivindicación independiente 1.

- 5 La tarea de facilitar el manejo de las tenazas se soluciona con las características caracterizadoras expuestas en la reivindicación independiente 1.

10 En el marco de la invención, la pieza de bloqueo puede desplazarse con movimiento de traslación en el agujero longitudinal, lo que se considera como la forma de realización preferida. Además de ello, el agujero longitudinal mismo también puede tener una configuración curvada, el agujero longitudinal presenta por ejemplo un transcurso en forma de arco. La pieza de bloqueo puede desplazarse entonces dentro del agujero longitudinal siguiendo el transcurso en forma de arco. El agujero longitudinal puede seguir de esta manera en un brazo de las tenazas, su transcurso, el cual también puede tener una configuración curvada. Como ventaja, los bordes del agujero longitudinal estarían configurados entonces con un grosor que se mantendría esencialmente igual, dado que tanto el agujero longitudinal en este caso, como también el brazo de las tenazas, presentan un mismo transcurso.

15 En el marco de la invención, puede tratarse en el caso del perfil de diente de sierra dispuesto en el agujero longitudinal, de cualquier tipo de perfilado que pueda engranarse en unión continua en una cantidad limitada de posiciones. De esta manera el perfil de dientes de sierra puede estar configurado por ejemplo por dientes de sierra con configuración de sección transversal triangular o en forma de pirámide, pero también puede estar configurado un perfil ondulado o también un perfil con otro tipo de forma geométrica, donde la forma geométrica puede engranarse con la pieza de bloqueo en unión continua en una cantidad limitada de diferentes posiciones en posición fija.

20 En el marco de la invención, los dientes individuales o también las depresiones del perfil, pueden estar alineados directamente unos junto a otros o también presentar una distancia entre sí, de manera que se posibiliten por ejemplo solo dos o tres posiciones diferentes fijas entre sí. En el marco de la invención puede tratarse no obstante también de dientes directamente contiguos, que permiten por ejemplo 10 o incluso 20 posiciones de bloqueo diferentes mediante el movimiento de traslación de los dos brazos de las tenazas entre sí.

25 La palanca de accionamiento es una palanca que está dispuesta de manera oscilante en las tenazas, particularmente en un brazo de las tenazas, y que está acoplada con un lado en unión continua con la pieza de bloqueo y que puede accionarse manualmente en el lado opuesto a éste. La palanca de accionamiento puede ser presionada preferiblemente ella misma con un pulgar de un instalador que la utiliza en dirección hacia las tenazas, donde mediante el movimiento de la palanca, se traslada la pieza de bloqueo desde la posición de bloqueo a la posición de liberación. A continuación de esto, es posible mover el uno hacia el otro con movimiento de traslación los dos brazos de las tenazas, por ejemplo rodeándolos con una superficie interior de la mano, así como con los cuatro dedos restantes y mediante un desplazamiento de dedos y superficie de la mano.

30 Debido a la ley de la palanca de la palanca de accionamiento, solo son necesarias fuerzas reducidas, que son necesarias para superar la fuerza de resorte y para desbloquear con ello la pieza de bloqueo. No tiene que ejercerse presión directamente sobre la pieza de bloqueo, sino que se logra un accionamiento de fácil manejo y con el que al mismo tiempo se ahorra fuerza mediante la palanca. Al mismo tiempo se garantiza no obstante, que mediante una fuerza de resorte que se ajusta a la pieza de bloqueo en la posición de bloqueo, se asegura una pretensión suficiente, de manera que es posible un manejo de las tenazas seguro en el funcionamiento.

35 Preferiblemente la palanca de accionamiento está alojada en un brazo de las tenazas alrededor de un perno basculante y rodea la pieza de bloqueo en el lado de la cabeza. La pieza de bloqueo presenta para ello particularmente un cabeza cilíndrica que muy particularmente está configurada de una pieza en la pieza de bloqueo, y, o bien está agarrada por debajo por una horquilla de la palanca de accionamiento o es agarrada por detrás en unión continua en una abertura de alojamiento de la palanca de accionamiento. Al accionarse, la pieza de bloqueo y la palanca de accionamiento llevan a cabo un movimiento relativo entre sí, de manera que se posibilita un traslado sencillo de la pieza de bloqueo desde la posición de bloqueo a la posición de liberación, y de la posición de liberación nuevamente a la posición de bloqueo, sin que la pieza de bloqueo se ladee en los brazos de las tenazas.

40 En una configuración ventajosa, las tenazas presentan un primer brazo de las tenazas y un segundo brazo de las tenazas, y los dos brazos de las tenazas están unidos entre sí de manera giratoria a través de un eje de giro, donde cada brazo de las tenazas presenta una sección de agarre, una sección de cabeza, mordazas dispuestas en la sección de cabeza y una sección de transición que se extiende entre la sección de cabeza y la sección de agarre, y los brazos de las tenazas están configurados de manera que pueden desplazarse con movimiento de traslación entre sí, con lo que puede modificarse una amplitud de abertura de las mordazas, y las tenazas presentan particularmente también las características descritas anteriormente, solucionado porque al menos un brazo de las tenazas presenta una estructura de entramado en la sección de cabeza, donde la estructura de entramado presenta

un flujo de fuerza optimizado y/o las mordazas presentan una zona de agarre y una punta, donde el movimiento de giro de los brazos de las tenazas que pueden llevar a cabo los brazos de las tenazas, está limitado de tal manera, que en el caso de que las tenazas estén completamente cerradas, la distancia entre las puntas de las mordazas siempre es más pequeña que la distancia entre las mordazas en la zona de agarre.

5 Con estructura de entramado se entiende en el marco de la invención una estructura que está configurada a partir de travesaños dispuestos entre sí de manera entramada y espacios intermedios dispuestos entre los travesaños. Los travesaños sobresalen frente a los espacios vacíos, donde la orientación de los travesaños entre sí, se elige en dependencia de los flujos de fuerza a esperar. De esta manera es posible optimizar las tenazas en su peso, particularmente en la zona del lado de la cabeza o en la zona de transición que se extiende desde la zona de la
10 cabeza a la zona de agarre, manteniéndose al menos la misma rigidez. De esta manera resulta una manejabilidad claramente más sencilla, de manera que las extremidades del brazo del instalador que las utiliza, se mantienen protegidas, ya que ha de utilizar fuerzas claramente reducidas para girar las tenazas a la correspondiente posición de trabajo.

15 Además de ello, las tenazas son mucho más económicas de producir debido al ahorro de material precisamente en esta zona. Las altas propiedades de rigidez, donde las propiedades de rigidez se mantienen al menos iguales a pesar del ahorro de material, cuando no son incluso mayores que en el caso de tenazas extensibles producidas convencionalmente, se logran mediante una producción de tecnología de forja de los brazos de las tenazas.

Una ventaja adicional de las tenazas extensibles según la invención, es que los objetos que han de colocarse en la zona de agarre entre las mordazas siempre pueden agarrarse bien con un movimiento de mano de las tenazas en las secciones de agarre de los brazos de las tenazas, debido a la distancia entre las puntas de las mordazas entre sí
20 en caso de que las tenazas estén completamente cerradas. Debido a la reducida distancia de las puntas de las mordazas entre sí, en caso de que las tenazas estén completamente cerradas, frente a la distancia de las mordazas entre sí en la zona de agarre, se impide que se salga un objeto agarrado, por ejemplo un tubo tan grande, con un diámetro exterior de tubo, de la zona de agarre.

25 En el marco de la invención la palanca de accionamiento está configurada de manera particularmente ventajosa de tal manera en un brazo de las tenazas, que se extiende desde una sección de transición, que se encuentra entre una sección de cabeza y una sección de agarre en un brazo de las tenazas, al menos por secciones hacia la sección de agarre. La palanca de accionamiento está configurada por lo tanto como un elemento constructivo alargado y agarra con uno de sus extremos la pieza de bloqueo, que se encuentra en la zona del lado de la cabeza de la
30 sección de transición, donde el lado de la sección de transición opuesto a éste, se extiende al menos por secciones hacia la sección de agarre, de manera que es accionable desde la sección de agarre durante un agarre de las tenazas extensibles correcto y seguro para el trabajo. El accionamiento se lleva a cabo particularmente con un pulgar o dedo índice, es decir, un dedo que durante el manejo normal de las tenazas extensibles está orientado en dirección hacia la cabeza de las tenazas. De esta manera es posible mantener las tenazas en la zona de trabajo con
35 un movimiento de la mano y aun así, ajustarse de manera especialmente sencilla y fácil en su tamaño.

Para que la palanca de accionamiento pueda transmitir la fuerza de palanca reunida por un dedo a la pieza de bloqueo, la palanca de accionamiento está alojada de manera particularmente ventajosa de manera giratoria en un brazo de las tenazas a través de un punto de desviación, donde el punto de desviación está configurado particularmente como perno transversal. En este caso es posible montar la palanca de accionamiento en el brazo de
40 las tenazas e introducir posteriormente el perno transversal y asegurarlo en el brazo de las tenazas, particularmente remacharlo. De esta manera la palanca de accionamiento también está dispuesta en éste correctamente con una utilización diaria intensiva de las tenazas extensibles, y se evita un fallo del mecanismo de accionamiento. El remachado se produce de manera particularmente ventajosa en la pieza de bloqueo configurada de una pieza. En el marco de la invención también es posible no obstante, fijar el perno transversal de otra manera. Esto puede llevarse
45 a cabo en unión continua y/o en unión en arrastre de fuerza y/o en unión de materiales. Es importante particularmente, que el perno transversal esté fijado de manera permanente con el brazo de las tenazas.

En el marco de la invención, la fuerza de resorte que actúa sobre la pieza de bloqueo se ejerce sobre la pieza de bloqueo particularmente a través de la palanca de accionamiento. Para ello se dispone de manera particularmente
50 ventajosa un resorte entre una sección de accionamiento de la palanca de accionamiento y un brazo de las tenazas acoplado con la palanca de accionamiento, particularmente un resorte de compresión o también una lámina de resorte. De esta manera se posibilita que el resorte esté dispuesto lejos de la pieza de bloqueo. Un resorte dispuesto en la zona de la pieza de bloqueo, conduce en esta zona, debido al movimiento, así como a un desgaste abrasivo, a menudo a fallos en otras tenazas extensibles conocidas con mecanismo de bloqueo. Una lámina de resorte, la cual está remachada en un brazo de las tenazas y que presenta una fuerza de pretensión, que actúa directamente sobre
55 la pieza de bloqueo, está sometida a un desgaste en la zona del perfilado debido a la disminución de la fuerza de resorte en el caso de una utilización intensiva durante varios años de unas tenazas extensibles de este tipo, y está expuesta además de ello básicamente al peligro de un daño mecánico por influencia externa. Al desplazar el resorte desde la zona del mecanismo de ajuste y de bloqueo a una zona no crítica sobre el brazo de las tenazas, se evitan estos puntos. En este caso de adecua particularmente un resorte de compresión debido a sus propiedades de

resorte, dado que no pierde en su fuerza de resorte su fuerza de tensado, tampoco en el caso de utilización intensiva y diaria durante varios años.

5 Además de ello, la palanca de accionamiento está configurada de manera particularmente ventajosa con una horquilla, donde la horquilla rodea la pieza de bloqueo con movimiento relativo. En una variante de realización alternativa, la palanca de accionamiento está configurada con una abertura de alojamiento excéntrica, donde la
 10 abertura de alojamiento puede acoplarse con movimiento relativo con la pieza de bloqueo. La abertura de alojamiento está bloqueada particularmente a modo de bayoneta con la pieza de bloqueo, y la palanca de accionamiento se monta en las tenazas.

10 Además de ello, la pieza de bloqueo está configurada preferiblemente con una cabeza cilíndrica, estando la cabeza cilíndrica configurada particularmente en el marco de la invención de una pieza con la pieza de bloqueo. De esta manera es posible absorber de manera no crítica las fuerzas de tracción que se producen durante el accionamiento de la pieza de bloqueo. Frente a la configuración de la pieza de bloqueo con un remache, en este caso siempre
 15 existe durante la utilización el peligro de un fallo del elemento constructivo, que se impide debido a la configuración según la invención de una sola pieza de la cabeza de bloqueo. En combinación con la horquilla o también con la abertura de alojamiento, de esta manera es posible particularmente acoplar entre sí la pieza de bloqueo y la palanca de accionamiento con movimiento relativo en unión continua.

20 Además de ello, la palanca de accionamiento presenta preferiblemente en la zona de acoplamiento con la pieza de bloqueo, una superficie de alojamiento curvada para agarrar por detrás la cabeza cilíndrica, donde la curvatura está orientada en la dirección que se aleja de los brazos de las tenazas. Debido a la curvatura es posible que la cabeza cilíndrica produzca durante todo el movimiento de giro de la palanca de accionamiento un agarre posterior o agarre
 por debajo en unión continua de la palanca de accionamiento tal, que la pieza de bloqueo no se ladee. Preferiblemente la curvatura tiene una configuración tal en la cabeza cilíndrica, que una perpendicular que se encuentra respectivamente sobre la curvatura agarra por debajo ortogonalmente la cabeza cilíndrica en la correspondiente posición. De esta manera es posible un movimiento axial inmejorable de la cabeza cilíndrica.

25 Además de ello, el primer brazo de las tenazas está provisto preferiblemente en su sección de transición de una ranura longitudinal, donde el segundo brazo de las tenazas atraviesa con su sección de transición la ranura longitudinal, y el segundo brazo de las tenazas presenta el agujero longitudinal con el perfil de dientes de sierra, y en el segundo brazo de las tenazas puede moverse la pieza de bloqueo con movimiento de traslación a la posición de liberación y está fijada en posición en la posición de bloqueo, donde la pieza de bloqueo continua estando alojada en
 30 el primer brazo de las tenazas desplazable axialmente, de manera que mediante el desplazamiento axial puede adoptarse la posición de bloqueo o la posición de liberación, y el primer brazo de las tenazas está alojado de manera giratoria alrededor de la pieza de bloqueo. De esta manera se posibilita que durante la fijación en posición de la pieza de bloqueo dentro del perfil de dientes de sierra, pueda llevarse a cabo el movimiento de las tenazas o el movimiento de agarre debido al alojamiento giratorio del primer brazo de las tenazas.

35 Al adoptar la pieza de bloqueo la posición de liberación, es posible desplazar la pieza de bloqueo dentro del agujero longitudinal del segundo brazo de las tenazas, donde los dos brazos de las tenazas se mantienen fijados en posición entre sí por la ranura longitudinal y el segundo brazo de las tenazas que atraviesa la ranura longitudinal en dirección de movimiento axial de la pieza de bloqueo. Debido a ello es posible además según la invención, que las tenazas extensibles se limiten a un mínimo de las piezas constructivas a utilizar, dado que en la zona de acoplamiento no se
 40 utilizan ningún tipo de alojamientos, elementos de resorte u otros remaches, anillos de fijación o similares, adicionales. La zona de acoplamiento está configurada particularmente solo por el primer y segundo brazo de las tenazas, así como por la pieza de bloqueo que acopla de manera giratoria los dos brazos de las tenazas. Para accionar la pieza de bloqueo se proporciona entonces además la palanca de accionamiento según la invención. Se evitan otros elementos constructivos en la zona de acoplamiento, por ejemplo anillos de fijación, resortes o similares.

45 Además de ello, el primer brazo de las tenazas está configurado de manera particularmente preferida de tal manera, que en un lado superior se proporciona al menos un alojamiento para la palanca de accionamiento y en un lado inferior, así como en el lado superior, se disponen agujeros guía, donde la pieza de bloqueo atraviesa el primer brazo de las tenazas en los agujeros guía de manera desplazable axialmente y de manera giratoria. La pieza de bloqueo también puede desplazarse en los agujeros guía en su dirección axial para adoptar la posición de bloqueo o
 50 la posición de liberación, y también puede colocarse durante el primer montaje en las tenazas. Además de ello, el primer brazo de las tenazas está dispuesto entonces de manera giratoria alrededor de la pieza de bloqueo, de manera que mediante el movimiento de giro puede llevarse a cabo el movimiento de las tenazas. Ventajosamente la palanca de accionamiento gira entonces también con el movimiento de giro del primer brazo de las tenazas, alrededor de la pieza de bloqueo. De esta manera la palanca de accionamiento también está dispuesta en la zona
 55 de la horquilla o en la abertura de alojamiento de manera que puede girar alrededor de la pieza de bloqueo.

La palanca de accionamiento presenta además en un lado de accionamiento una prolongación, donde la prolongación tiene una configuración tal que se introduce en el alojamiento del lado superior del primer brazo de las tenazas, y en la posición de liberación, es decir, al accionar la palanca de accionamiento, entra en contacto en el

- lado inferior del primer brazo de las tenazas de manera delimitadora. De esta manera se da la posibilidad de limitar la palanca de accionamiento durante el manejo de la misma en su movimiento de giro. Además de ello, no se necesitan de esta manera ningún tipo de medios adicionales de bloqueo o de delimitación en la pieza de bloqueo misma, debido al acoplamiento en unión continua de la palanca de accionamiento con la pieza de bloqueo. La pieza de bloqueo es limitada de esta manera por parte de la palanca de accionamiento en unión continua en su desplazabilidad axial en posición de bloqueo y posición de liberación. De esta manera se suprimen completamente las construcciones de anillo de fijación u otras fijaciones de posición en la pieza de bloqueo.
- 5
- Ventajosamente también hay dispuesto un resorte de compresión en la prolongación, con lo que de esta manera se da entonces un acoplamiento cinemático sencillo y al mismo tiempo efectivo y duradero del mecanismo de ajuste y el movimiento de giro, para llevar a cabo el movimiento de las tenazas.
- 10
- Además, de manera particularmente preferida, el agujero guía está configurado en el lado inferior de manera redonda. Particularmente la pieza de bloqueo también está configurada en su lado inferior de manera redonda, donde en este caso presenta de manera particularmente ventajosa una sección redonda. De esta manera es posible posibilitar al menos en un lado de las tenazas una unión continua entre un agujero guía redondo y una sección redonda, la cual asegura una carga lo más alta posible al llevar a cabo el movimiento de las tenazas. Hay dispuestos además de manera ventajosa dientes en una zona central de la pieza de bloqueo, donde los dientes están configurados en correspondencia con el perfil de los dientes de sierra. En el caso de perfiles del perfil de los dientes de sierra alineados unos junto a otros, directamente adyacentes, en forma triangular, los dientes de la pieza de bloqueo también tienen correspondientemente una configuración en forma triangular, directamente adyacentes.
- 15
- La pieza de bloqueo está configurada además de manera particularmente ventajosa de tal manera, que presenta una zona central, donde en la zona central hay dispuestas dos paredes paralelas y los dientes sobresalen frente a las paredes, donde las paredes presentan una distancia entre sí, que se corresponde con la de las puntas del perfil de los dientes de sierra del agujero longitudinal, de manera que en la posición de liberación se posibilita un deslizamiento en unión continua dentro del agujero longitudinal, donde en la posición de bloqueo pueden engranarse los dientes con el perfil de los dientes de sierra fijados en posición en unión continua. Mediante las dos paredes configuradas en paralelo es posible de esta manera, que las paredes estén dispuestas entre las puntas del perfil de los dientes de sierra del agujero longitudinal, y de esta manera posibiliten por un lado una fijación en posición en la posición de bloqueo debido a los dientes que sobresalen frente a las paredes, y por otro lado posibiliten en la posición de liberación un deslizamiento sobre las puntas del perfil de los dientes de sierra.
- 20
- Además de ello, la longitud de las paredes está configurada preferiblemente al menos en correspondencia con la distancia entre dos puntas del perfil de los dientes de sierra. De esta manera se garantiza que al adoptar la posición de liberación y durante un movimiento de traslación, la pieza de bloqueo no se ladee en el interior de dos perfiles de dientes de sierra opuestos del agujero longitudinal, sino que se guíe en dirección del grado de libertad de traslación de tal manera, que la pieza de bloqueo se mueva siempre en paralelo dentro del agujero longitudinal.
- 25
- Los brazos de las tenazas se producen particularmente con técnica de forja, con lo que resultan características de rigidez altas y al mismo tiempo potencial de ahorro de peso. Mediante la minimización constructiva según la invención de los elementos constructivos necesarios, pueden configurarse de esta manera los brazos de las tenazas directamente y engranarse entre sí de manera giratoria a través de la pieza de bloqueo, sin que sean necesarios alojamientos o similares adicionales. En el marco de la invención los brazos de las tenazas están producidos particularmente a partir de un material de acero, donde la pieza de bloqueo también está configurada de manera muy particularmente ventajosa a partir de un material de acero. La palanca de accionamiento también puede estar configurada en el marco de la invención a partir de un material de acero, no obstante también de un metal ligero o también a partir de un material plástico.
- 30
- Los brazos de las tenazas presentan además de manera particularmente ventajosa un entramado en la sección de agarre y/o en la sección de agarre hay configurado al menos por secciones de manera circundante un travesaño. Mediante el entramado configurado en la sección de agarre, es posible reducir más aún el peso propio específico de las tenazas extensibles según la invención, manteniéndose iguales las características de rigidez, particularmente en la sección de agarre influida fuertemente por la fuerza de agarre. Además de ello, se da la posibilidad mediante el travesaño circundante al menos por secciones, de aumentar la rigidez en la sección de agarre y de configurar al mismo tiempo la superficie que se encuentra a disposición para ejercer la fuerza de la mano sobre las tenazas extensibles con un tamaño tal, que las superficies de agarre no corten las manos de un instalador que las utiliza, sino que hay suficiente superficie de agarre para ejercer la fuerza de la mano.
- 35
- Las características nombradas anteriormente pueden combinarse entre sí de cualquier manera en el marco de la invención con las ventajas que de ello resulta, sin abandonar por ello su marco.
- 40
- Otras ventajas, características, propiedades y aspectos de la presente invención son parte de la siguiente descripción. En las figuras esquemáticas se representan variantes de realización preferidas. Muestran:
- 45
- 50
- 55

- La figura 1 unas tenazas extensibles según la invención en posición abierta;
- La figura 2 unas tenazas extensibles según la invención en posición cerrada;
- Las figuras 3 y 4 una sección transversal a través de las tenazas extensibles a lo largo de la línea de sección A-A;
- 5 Las figuras 5 y 6 una sección transversal a través de las tenazas extensibles según la línea de sección B-B;
- Las figuras 7 y 8 una palanca de accionamiento según la invención en vista lateral y vista en planta;
- La figura 9 la palanca de accionamiento según la invención con pieza de bloqueo en una vista en perspectiva;
- 10 Las figuras 10 y 11 una segunda variante de realización de las tenazas extensibles según la invención con palanca de accionamiento y horquilla;
- La figura 12 una palanca de accionamiento según las variantes de realización de la figura 10 y la figura 11 y
- La figura 13 las tenazas extensibles según la invención habiéndose llevado a cabo la ampliación axial en estado cerrado.
- 15 En las figuras se utilizan las mismas referencias para elementos constructivos iguales o parecidos, también en el caso de que se suprima una descripción repetida debido a motivos de simplificación.
- La figura 1 muestra unas tenazas extensibles 1 según la invención, que presentan un primer brazo de las tenazas 2 y un segundo brazo de las tenazas 3, donde los dos brazos de las tenazas 2, 3 están acoplados entre sí de manera giratoria alrededor de un eje de giro 4. Las tenazas extensibles 1 según la invención presentan además un mecanismo de bloqueo, que permite llevar a cabo un movimiento de ajuste de traslación 5 entre el primero 2 y el segundo 3 brazos de las tenazas, con lo que puede ajustarse la amplitud de abertura 6 de las tenazas extensibles 1. Cada brazo de las tenazas 2, 3 presenta además una sección de agarre 7, 8, una sección de cabeza 9, 10, así como mordazas de las tenazas 11, 12 dispuestas en la sección de cabeza 9, 10, y una sección de transición 13, 14 que se extiende entre la sección de cabeza 9, 10 y la sección de agarre 7, 8.
- 20
- 25 Para llevar a cabo el movimiento de ajuste de traslación 5, hay dispuesto un agujero longitudinal 15 en la sección de transición 13, 14 del segundo brazo de las tenazas 3, donde el agujero longitudinal 15 presenta en sus bordes exteriores respectivamente un perfil de dientes de sierra 16. Los dos brazos de las tenazas 2, 3, presentan además en la sección de agarre 7, 8 respectivamente un travesaño 17 exterior circundante al menos por secciones, que amplía en la sección de agarre 7, 8 la superficie de apoyo para la mano de un instalador que las utiliza.
- 30 Según la invención hay dispuesta una palanca de accionamiento 18 en las tenazas extensibles 1, que al accionarse desplaza una pieza de bloqueo 19, no mostrada aquí en mayor detalle, en dirección axial, de manera que se traslada desde una posición de bloqueo a una posición de liberación y lleva a cabo el movimiento de ajuste de traslación 5. Si la pieza de bloqueo 19 está dispuesta en la posición de bloqueo, entonces los dos brazos de las tenazas 2, 3 están alojados de manera giratoria alrededor del eje de giro 4.
- 35 Las tenazas extensibles 1 según la invención presentan además en la sección de cabeza 9, 10 un entramado 20, donde el entramado 20 está configurado a partir de cavidades 21, así como travesaños 22 alojados entre las cavidades 21. De esta manera puede ahorrarse precisamente en la zona de cabeza de los brazos de las tenazas 2, 3 material además de peso, por lo que las tenazas extensibles 1 pueden producirse claramente de manera más económica, manteniéndose al menos la misma rigidez, y presentan un peso propio inferior.
- 40 La figura 2 muestra las tenazas extensibles 1 en una posición de partida, donde el movimiento de traslación 5 se lleva a cabo de tal manera, que las tenazas extensibles 1 presentan la amplitud de abertura lo más pequeña posible. Se representa una línea de sección A-A, que se explica con mayor detalle en la figura 3 y la figura 4.
- La figura 3 muestra las tenazas extensibles 1 de la figura 2 en la posición de partida. La pieza de bloqueo 19 está dispuesta en este caso en la posición de bloqueo. Mediante el accionamiento de la palanca de accionamiento 18 es posible trasladar la pieza de bloqueo 19 en dirección axial 23, de manera que la pieza de bloqueo 19 representada en la figura 4, adopta una posición de liberación. En la posición de liberación se han extraído dientes, no mostrados aquí con mayor detalle, del engranaje en unión continua del perfil de dientes de sierra, de manera que se permite un movimiento de desplazamiento de traslación 5 dentro del agujero longitudinal 15 entre el primer brazo de las tenazas 2 y el segundo brazo de las tenazas 3.
- 45
- 50 Para que los brazos de las tenazas 2, 3 se mantengan en posición en unión continua entre sí en dirección axial 23, el primer brazo de las tenazas 2 presenta en su sección de transición 13 una ranura longitudinal 24, donde el

segundo brazo de las tenazas 3 atraviesa en unión continua la ranura longitudinal 24 del primer brazo de las tenazas 2. La palanca de accionamiento 18 se traslada mediante accionamiento a la posición de liberación. Para ello se ha girado la palanca de accionamiento 18 alrededor de un punto de desviación 25. Para que la pieza de bloqueo 19 no caiga fuera del primero 2 y del segundo 3 brazo de las tenazas, la palanca de accionamiento 18 está dispuesta en un alojamiento 26 dentro del primer brazo de las tenazas 2 de manera hundible, donde la pieza de bloqueo 19 se fija en posición axialmente de manera móvil en unión continua mediante agujeros guía 27. Los agujeros guía 27 están representados en este caso solo en un lado inferior 28 del brazo de las tenazas 2, no obstante, también están configurados en el segundo brazo de las tenazas 3 y también en un lado superior 29 del primer brazo de las tenazas 2.

La palanca de accionamiento 18 presenta una prolongación 30, donde la prolongación 30 entra en contacto en unión continua con el lado inferior 28 del primer brazo de las tenazas 2 en la posición de liberación y de esta manera limita el movimiento de giro de la palanca de accionamiento 18 alrededor del punto de desviación 25. Además de ello, la palanca de accionamiento 18 agarra por debajo la pieza de bloqueo 19 por una cabeza cilíndrica 31, de manera que mediante el accionamiento de la palanca de accionamiento 18, la pieza de bloqueo 19 lleva a cabo un movimiento axial. En la figura 3 y la figura 4 se representan además los travesaños 17 respectivamente circundantes de la sección de agarre 7 del primer brazo de las tenazas 2.

La figura 5 y la figura 6 muestran además una sección transversal según la línea de sección B-B de la figura 2. En la figura 5 la pieza de bloqueo 19 se encuentra en posición de bloqueo, donde por el contrario en la figura 6 la pieza de bloqueo 19 se ha llevado a una posición de liberación mediante el accionamiento de la palanca de accionamiento 18. En la figura 6 se representa el perfil de dientes de sierra 16 del agujero longitudinal 15, presentando la pieza de bloqueo 19 dientes 32, que en la figura 5 están engranados en unión continua con el perfil de dientes de sierra 16.

En la figura 3 y en la figura 4 puede verse además, que la palanca de accionamiento 18 está dispuesta aproximadamente dentro del lado superior 29 del primer brazo de las tenazas 2, hundida o alineada, de manera que no resulta ningún riesgo de lesión debido a un enganche innecesario en la palanca de accionamiento 18. La palanca de accionamiento 18 está protegida de esta manera además frente a daños mecánicos y al mismo tiempo no existen de esta manera puntos de ataque para ensuciamientos, por lo que también en el caso de una utilización intensiva, se mantiene una impresión de conjunto estética de las tenazas extensibles 1 según la invención.

La palanca de accionamiento 18 está representada además en la figura 7 en una vista lateral. Pueden reconocerse bien la prolongación 30, así como un agujero de montaje 33 para hacer pasar un perno giratorio no mostrado con mayor detalle, para posibilitar el punto de desviación. La palanca de accionamiento 18 presenta además un lado de accionamiento 34. En el lado opuesto al lado de accionamiento 34, la palanca de accionamiento 18 presenta además un lado de alojamiento 35, donde en el lado de alojamiento 35, representado en la figura 8, hay dispuesta una abertura de alojamiento 36 que sirve para el acoplamiento en unión continua con la pieza de bloqueo, que no se representa aquí con mayor detalle. Puede verse además, que en el lado de alojamiento 35 hay dispuesta una superficie de alojamiento 37 curvada, de manera que durante el accionamiento, una perpendicular de superficie N representada respectivamente, agarra por debajo, esencialmente de manera ortogonal, la pieza de bloqueo no representada aquí con mayor detalle, por su cabeza cilíndrica.

En la figura 9 se representa además que en el lado de accionamiento 34 de la palanca de accionamiento 18 hay dispuesto un resorte de compresión 38. El resorte de compresión 38 entra en contacto en unión continua entonces según las figuras 3 y 4, entre la prolongación 30 de la palanca de accionamiento 18 y el lado inferior 28 del primer brazo de las tenazas 2, y ejerce una fuerza de resorte sobre la pieza de bloqueo 19 a través de la palanca de accionamiento 18. Se representa además la pieza de bloqueo 19 con la cabeza cilíndrica 31 en engranaje en unión continua con la abertura de alojamiento 36 de la palanca de accionamiento 18. En este caso es concebible por ejemplo, que la pieza de bloqueo 19 se bloquee a modo de bayoneta en la abertura de alojamiento 36. La pieza de bloqueo 19 presenta además dientes 32, que pueden engranarse entonces en unión continua con el perfil de dientes de sierra, no mostrado con mayor detalle, del agujero longitudinal del segundo brazo de las tenazas.

Las figuras 10, 11 y 12 muestran otra variante de realización de las tenazas extensibles 1 según la invención, donde nuevamente se configura en una sección de cabeza 9, 10 un entramado 20 con cavidades 21 y travesaños 22. La palanca de accionamiento 18 misma presenta una horquilla 39, que agarra por detrás en unión continua la cabeza cilíndrica 31 de la pieza de bloqueo 19. De esta manera se posibilita la configuración de la pieza de bloqueo 19 de tal manera, que presente según la figura 11 una sección redonda 40 en un lado inferior 28. Según la figura 12 se representa con mayor detalle el engranaje en unión continua entre la palanca de accionamiento 18 y la pieza de bloqueo 19 debido a la horquilla 39. La horquilla 39 agarra por detrás en unión continua la cabeza cilíndrica 31 configurada de una pieza en la pieza de bloqueo 19. La horquilla 39 presenta además ranuras guía 41, que agarran por detrás en unión continua la cabeza cilíndrica 31 y la guían fijada en posición. Además de ello, hay configurada en un lado inferior 42 una sección redonda 40, que se engrana entonces en unión continua en un agujero guía del primer brazo de las tenazas y puede transmitir aquí por lo tanto fuerzas altas para llevar a cabo el movimiento de las tenazas.

5 La pieza de bloqueo 19 presenta además una superficie de revestimiento 43, que transmite entonces particularmente fuerzas en la posición de bloqueo dentro del agujero guía en el lado superior del primer brazo de las tenazas. En la pieza de bloqueo 19 están dispuestos además los dientes 32, que en la posición de bloqueo pueden engranarse en unión continua con el perfil de dientes de sierra. La pieza de bloqueo 19 presenta además dos paredes paralelas 44, donde los dientes 32 están dispuestos sobre las paredes 44, y las paredes 44 guían la pieza de bloqueo 19 en la posición de liberación y en la posición de bloqueo en unión continua a través del agujero longitudinal entre las puntas del perfil de dientes de sierra.

10 La figura 13 muestra las tenazas extensibles 1 según la invención, en una representación, en la que los dos brazos de las tenazas 2, 3 se han movido el uno hacia el otro. En este caso resulta entre las mordazas 11, 12 un ángulo tal, que la distancia a1 entre las puntas 45 de las mordazas 11, 12 siempre es más pequeña que una distancia a2 o a3 paralela a ésta, que se da en la zona de agarre 46 entre las mordazas 11, 12. De esta manera se impide que un objeto agarrado se salga de las mordazas del brazo de las tenazas 2, 3.

Referencias

- 1- tenazas extensibles
- 15 2- primer brazo de las tenazas
- 3- segundo brazo de las tenazas
- 4- eje de giro
- 5- movimiento de traslación
- 6- amplitud de abertura
- 20 7- sección de agarre de 2
- 8- sección de agarre de 3
- 9- sección de cabeza de 2
- 10- sección de cabeza de 3
- 11- mordaza de las tenazas de 2
- 25 12- mordaza de las tenazas de 3
- 13- sección de transición de 2
- 14- sección de transición de 3
- 15- agujero longitudinal
- 16- perfil de dientes de sierra
- 30 17- travesaño
- 18- palanca de accionamiento
- 19- pieza de bloqueo
- 20- entramado
- 21- cavidad
- 35 22- travesaño
- 23- dirección axial de 19
- 24- ranura longitudinal dos
- 25- punto de desviación
- 26- alojamiento
- 40 27- agujero guía

- 28- lado inferior de 2
- 29- lado superior de 2
- 30- prolongación
- 31- cabeza cilíndrica
- 5 32- diente de 19
- 33- agujero de montaje
- 34- lado de accionamiento
- 35- lado de alojamiento
- 36- abertura de alojamiento
- 10 37- superficie de alojamiento curvada
- 38- resorte de compresión
- 39- horquilla
- 40- sección redonda
- 41- ranura guía
- 15 42- lado inferior de 19
- 43- superficie de revestimiento
- 44- pared
- 45- punta
- 46- zona de agarre
- 20
- N- perpendicular de la superficie

REIVINDICACIONES

- 5 1. Tenazas, particularmente tenazas extensibles (1), presentando un primer brazo de las tenazas (2) y un segundo brazo de las tenazas (3), que están unidos entre sí de manera giratoria a través de un eje de giro (4), donde un brazo de las tenazas (2, 3) presenta un agujero longitudinal (15) con un perfil de dientes de sierra (16) configurado en el agujero longitudinal (15) y el otro brazo de las tenazas (2, 3) está configurado de manera giratoria alrededor de una pieza de bloqueo (19) dispuesta en éste, donde la pieza de bloqueo (19) puede desplazarse, particularmente con movimiento de traslación, en una posición de liberación en el agujero longitudinal (15), y en una posición de bloqueo está dispuesta mediante engranaje en unión continua en el perfil de dientes de sierra (16), de manera que puede bloquearse, donde la pieza de bloqueo (19) se mantiene en la posición bloqueada mediante una fuerza de resorte, donde el primer brazo de las tenazas (2) presenta entre un lado superior (29) y un lado inferior (28) una ranura longitudinal (24), donde el segundo brazo de las tenazas (3) atraviesa el primer brazo de las tenazas (2) en la ranura longitudinal (24), caracterizadas por que el primer brazo de las tenazas (2) presenta en el lado superior (29) y en el lado inferior (28) agujeros guía (27), donde la pieza de bloqueo (19) está dispuesta en los agujeros guía (27) desplazable de manera axial y giratoriamente, donde puede girarse una palanca de accionamiento (18) alrededor de un punto de desviación (25) sobre el lado superior (29), y la pieza de bloqueo (19) puede trasladarse en contra de la fuerza de resorte mediante la palanca de accionamiento (18) desde la posición bloqueada a la posición de liberación en dirección axial.
- 20 2. Tenazas según la reivindicación 1, caracterizadas por que la palanca de accionamiento (18) se extiende desde una sección de transición, que se encuentra entre una sección de cabeza (9, 10) y una sección de agarre (7, 8) en un brazo de las tenazas (2, 3), al menos por secciones hacia la sección de agarre (7, 8).
3. Tenazas según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizadas por que el punto de desviación (25) está configurado por un perno transversal.
- 25 4. Tenazas según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizadas por que la fuerza de resorte de la pieza de bloqueo (19) se ejerce sobre la pieza de bloqueo (19) a través de la palanca de accionamiento (18), particularmente hay dispuesto un resorte entre una sección de accionamiento y el brazo de las tenazas (2, 3) acoplado con la palanca de accionamiento (18), preferiblemente un resorte de compresión o una lámina de resorte.
- 30 5. Tenazas según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizadas por que la palanca de accionamiento (18) presenta una horquilla (39), donde la horquilla (39) rodea la pieza de bloqueo (19) con movimiento relativo, o que la palanca de accionamiento (18) presenta una abertura de alojamiento excéntrica (36), donde la abertura de alojamiento (36) puede acoplarse con movimiento relativo con la pieza de bloqueo (19).
- 35 6. Tenazas según la reivindicación 5, caracterizadas por que la pieza de bloqueo (19) presenta una cabeza cilíndrica (31) configurada de una pieza, donde la cabeza cilíndrica (31) es agarrada por detrás en unión continua por la horquilla (39) o por la abertura de alojamiento (36).
- 40 7. Tenazas según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizadas por que en la palanca de accionamiento (18) hay configurada una superficie de alojamiento (37) curvada para agarrar por detrás la cabeza cilíndrica (31), donde la curvatura está orientada alejándose de los brazos de las tenazas (2, 3).
- 45 8. Tenazas según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizadas por que el primer brazo de las tenazas (2) presenta en su sección de transición (13) la ranura longitudinal (24), donde el segundo brazo de las tenazas (3) atraviesa con su sección de transición (14) la ranura longitudinal (24), donde el segundo brazo de las tenazas (3) presenta el agujero longitudinal (15) con el perfil de dientes de sierra (16), y la pieza de bloqueo (19) está alojada desplazable axialmente en el primer brazo de las tenazas (2), y el primer brazo de las tenazas (2) está alojado de manera giratoria alrededor de la pieza de bloqueo (19).
- 50 9. Tenazas según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizadas por que el primer brazo de las tenazas (2) presenta en un lado superior (29) al menos un alojamiento (26) para la palanca de accionamiento (18).
10. Tenazas según la reivindicación 9, caracterizadas por que la palanca de accionamiento (18) presenta en el lado de accionamiento (34) una prolongación (30), donde la prolongación (30) se introduce en el alojamiento (26) del lado superior (29) y en una posición de liberación entra en contacto delimitador con el lado inferior (28).
11. Tenazas según la reivindicación 10, caracterizadas por que hay dispuesto un resorte de compresión (38) sobre la prolongación (30).
12. Tenazas según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizadas por que el agujero de guía (27) tiene una configuración redonda en el lado inferior (28).

13. Tenazas según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizadas por que la pieza de bloqueo (19) presenta en un lado inferior (28) una sección redonda (40) y en una zona central hay dispuestos dientes (32), donde los dientes (32) están configurados en correspondencia con el perfil de dientes de sierra (16).
- 5 14. Tenazas según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizadas por que la pieza de bloqueo (19) presenta una zona central, donde en la zona central hay dispuestas dos paredes paralelas (44), y los dientes (32) sobresalen frente a las paredes (44), donde las paredes (44) presentan una distancia entre sí, que se corresponde con la de las puntas del perfil de dientes de sierra (16) del agujero longitudinal (15), de manera que se posibilita en la posición de liberación un deslizamiento en unión continua dentro del agujero longitudinal (15), donde en la posición de bloqueo pueden engranarse los dientes (32) con el perfil de dientes de sierra (16) en unión continua fijados en posición.
- 10 15. Tenazas según la reivindicación 14, caracterizadas por que la longitud de las paredes (44) se corresponde al menos con la distancia entre dos puntas del perfil de dientes de sierra (16).
16. Tenazas según una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizadas por que los brazos de las tenazas (2, 3) se producen mediante técnica de forja.
- 15 17. Tenazas según una de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizadas por que los brazos de las tenazas (2, 3) presentan una sección de agarre (7, 8), donde en la sección de agarre hay configurado un entramado (20) y/o que en la sección de agarre (7, 8) hay configurado un travesaño (17) circundante al menos por secciones.

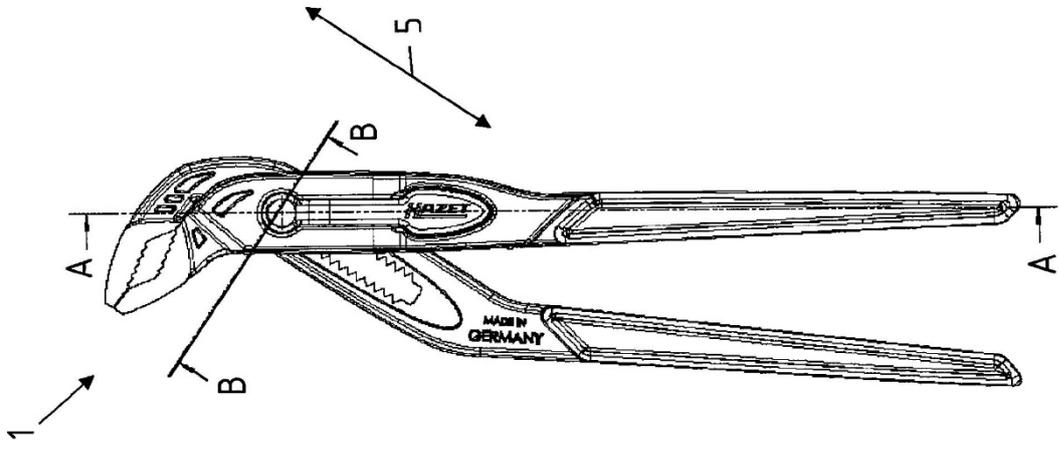


Fig. 2

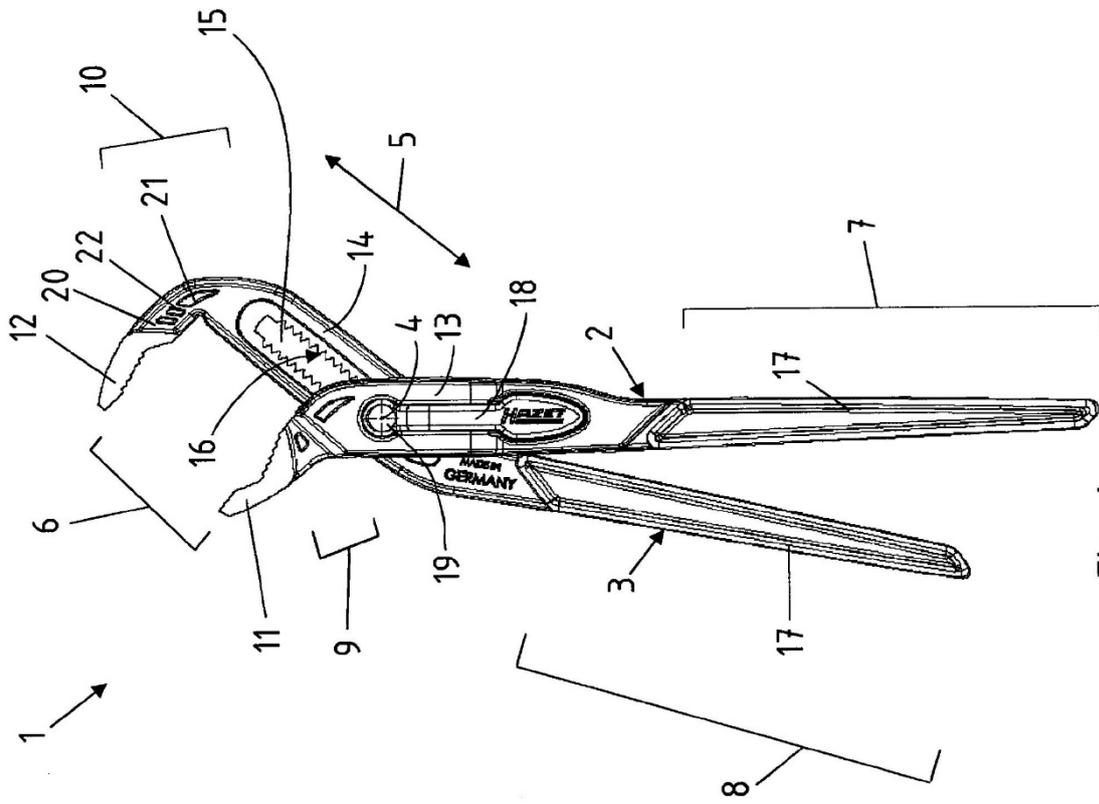


Fig. 1

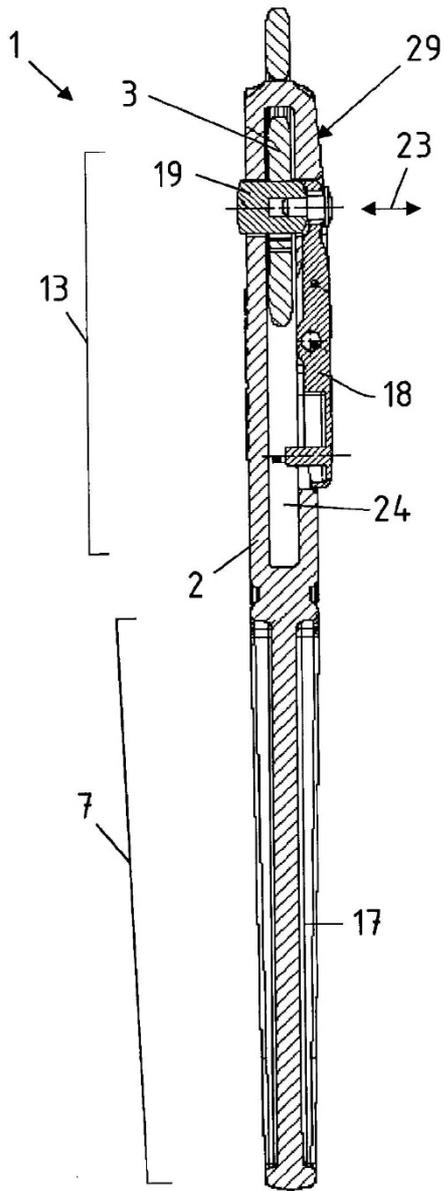


Fig. 3

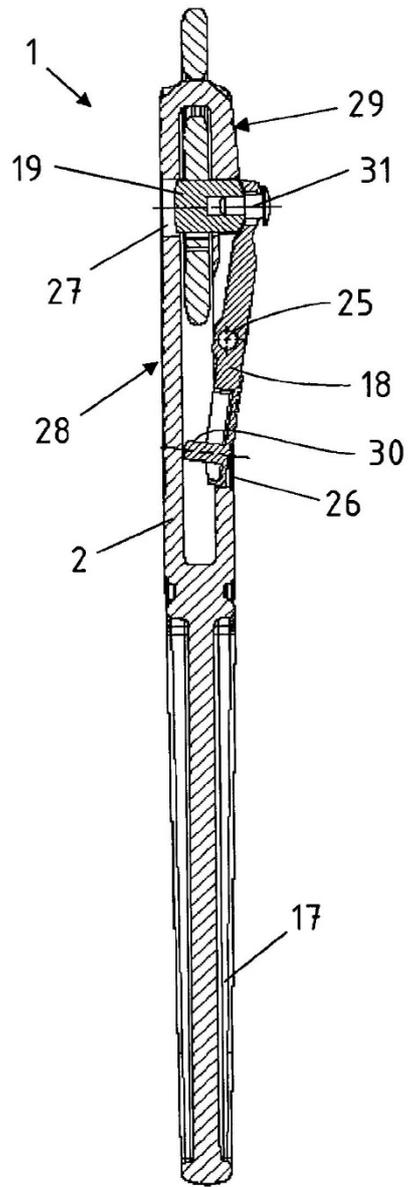


Fig. 4

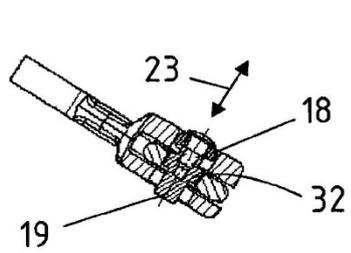


Fig. 5

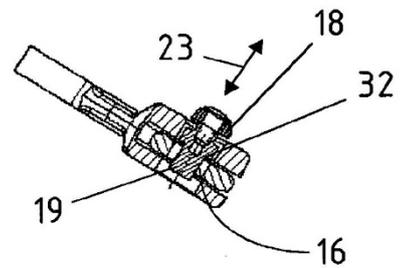
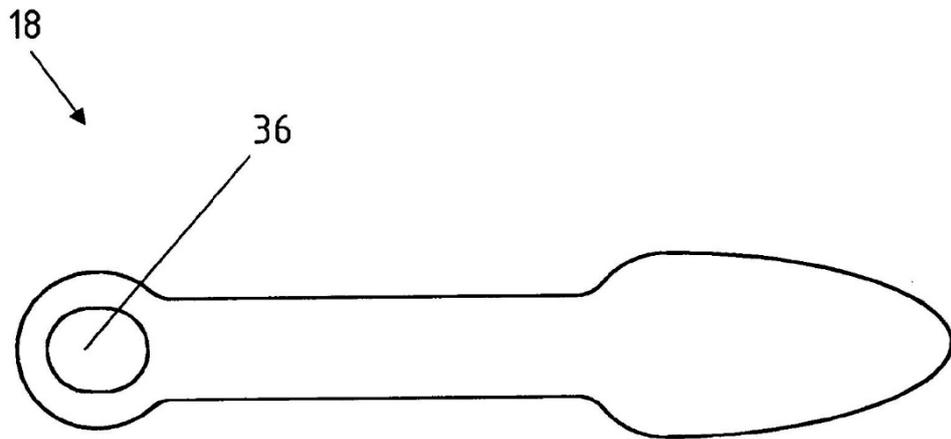
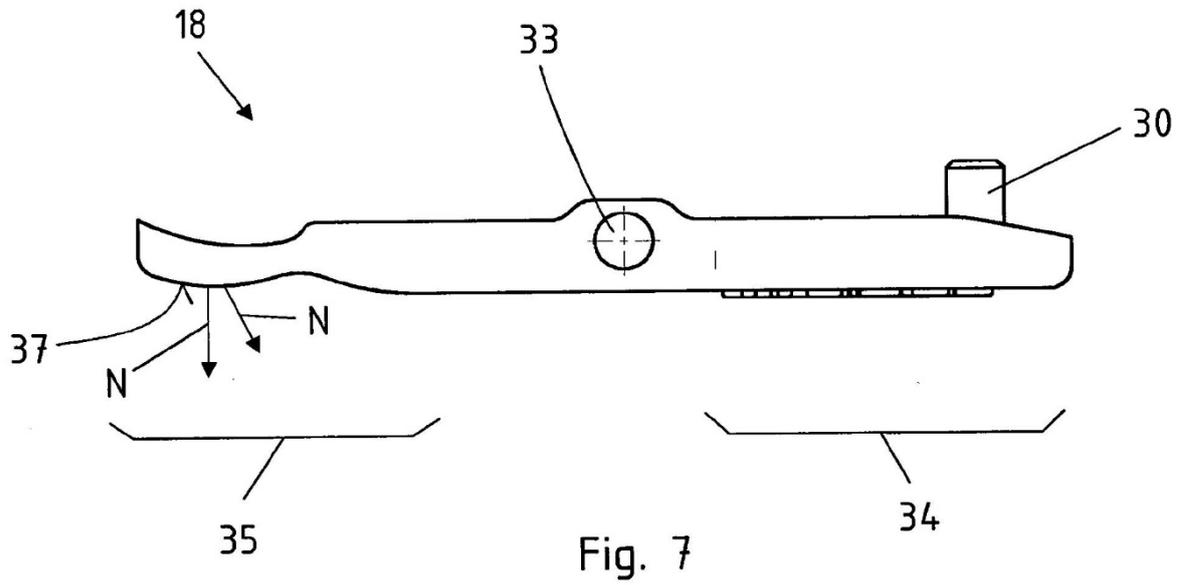


Fig. 6



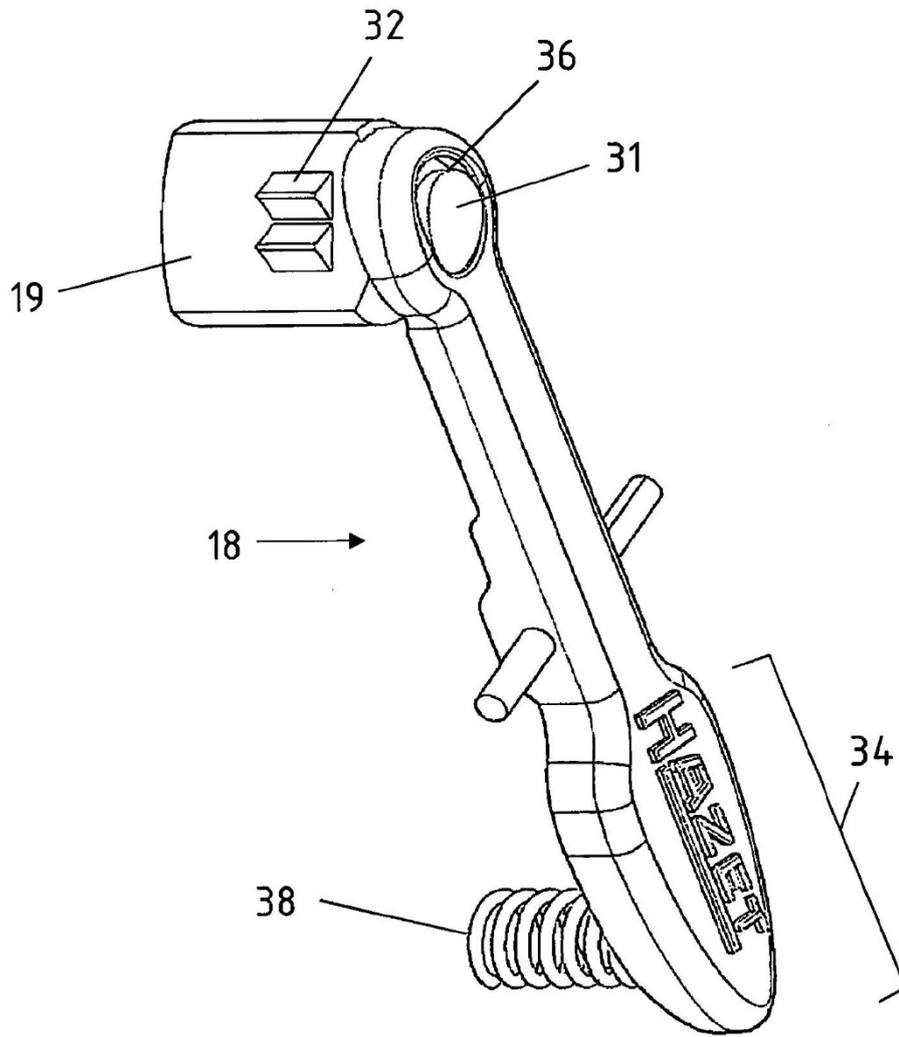


Fig. 9

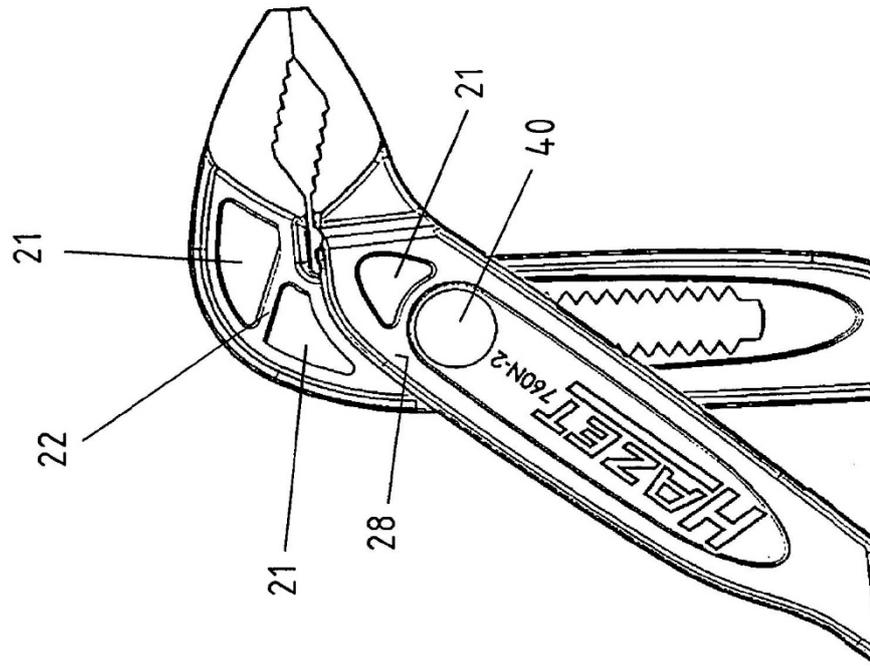


Fig. 11

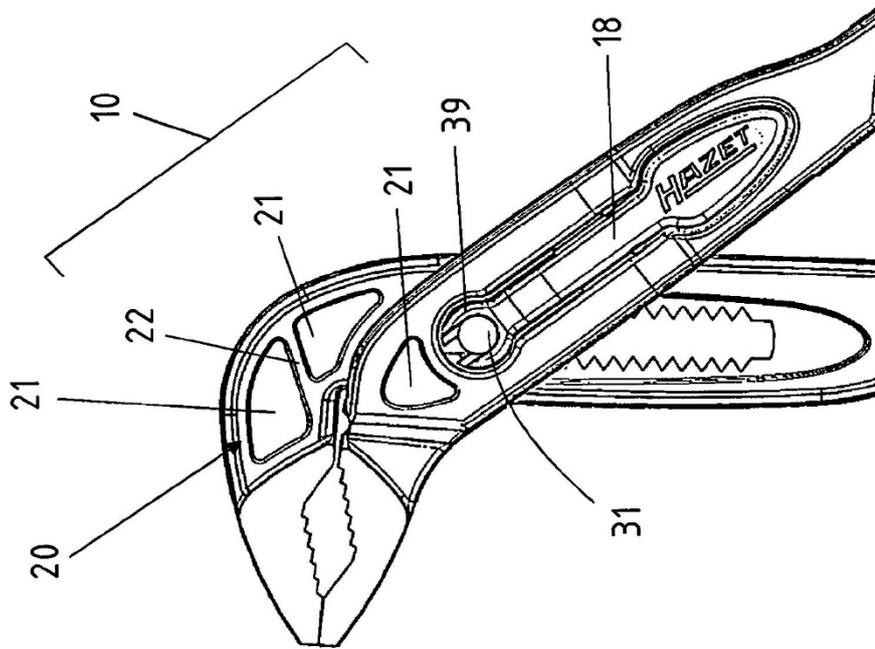


Fig. 10

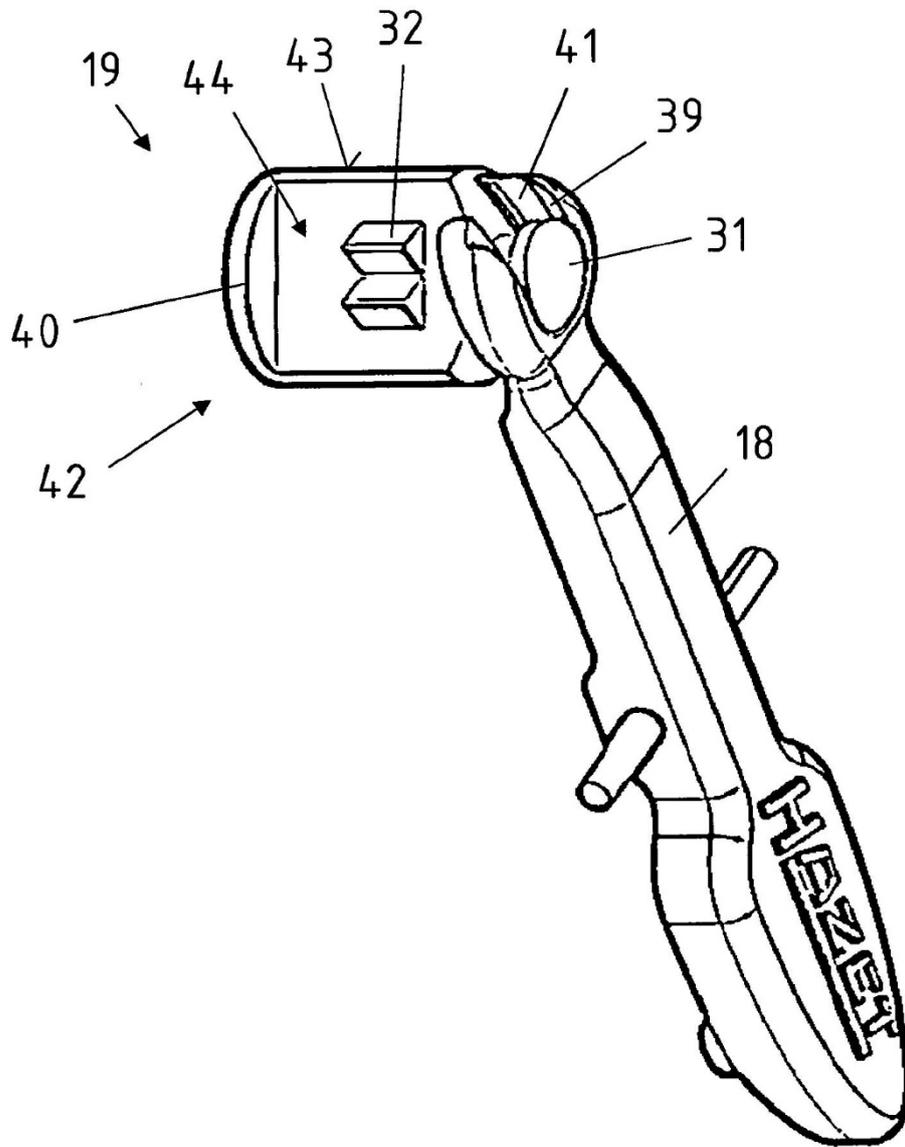


Fig. 12

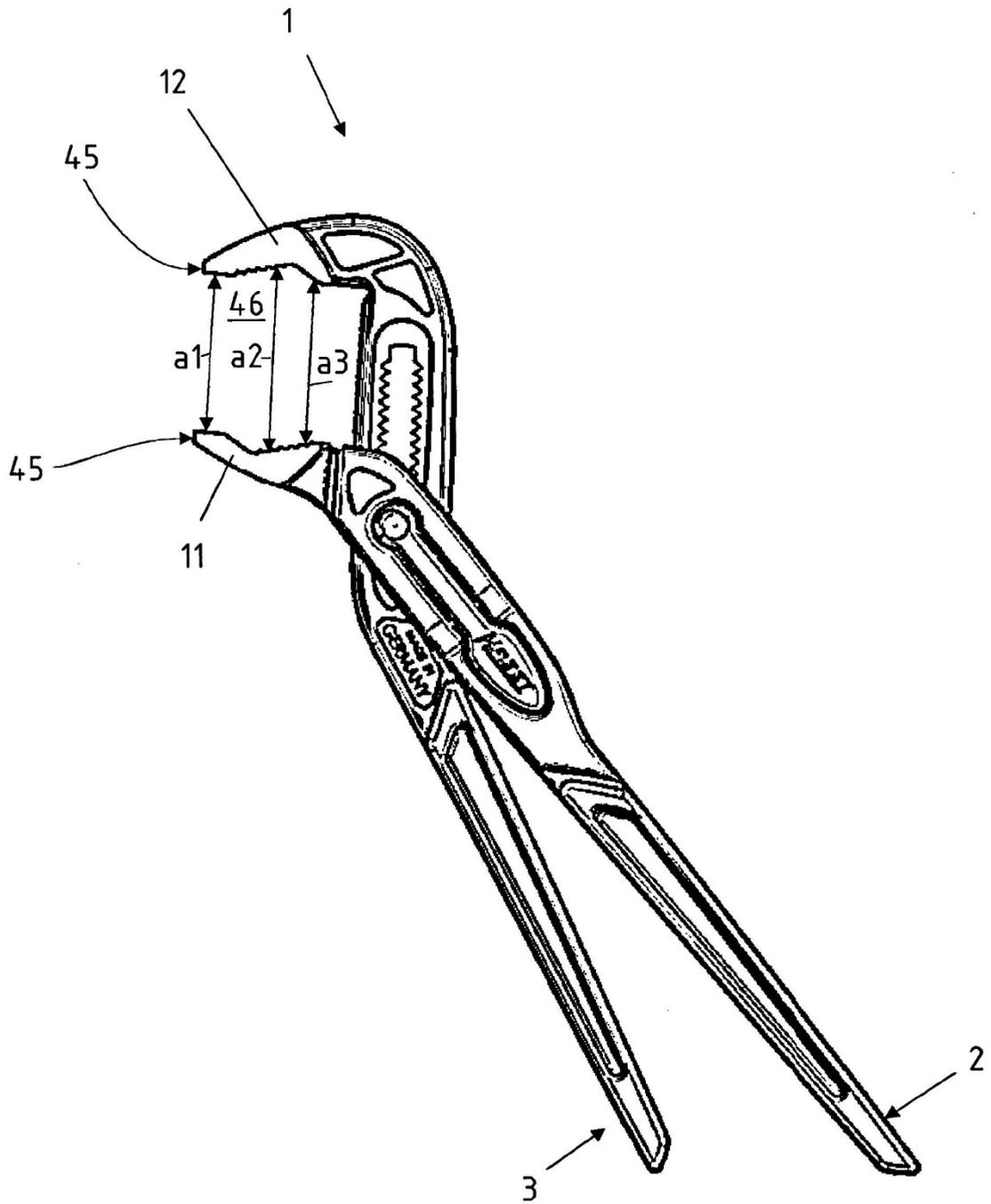


Fig. 13