

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 836**

51 Int. Cl.:

B23B 51/10 (2006.01)

B23B 49/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.08.2014 PCT/EP2014/067277**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.02.2015 WO15022337**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.08.2014 E 14750374 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.06.2017 EP 3033194**

54 Título: **Tope reemplazable para una herramienta de taladrado, fresado o avellanado**

30 Prioridad:

16.08.2013 DE 102013013499

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

14.11.2017

73 Titular/es:

**Gühring KG (100.0%)
Herderstrasse 50-54
72458 Albstadt, DE**

72 Inventor/es:

REBHOLZ, FELIX

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 641 836 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

Tope reemplazable para una herramienta de taladrado, fresado o avellanado

5 La invención se refiere a un tope reemplazable para una herramienta de taladrado, fresado o avellanado en rotación según el preámbulo de la reivindicación 1 y a una herramienta, a cuyo vástago de herramienta está fijado un tope reemplazable.

Estado de la técnica

10 Del estado de la técnica se conocen topes para una herramienta de taladrado, fresado o avellanado que se denominan adaptadores "Microstop". Estos adaptadores comprenden por lo general un vástago de taladro para alojar en un mandril de sujeción de un torno o de una herramienta rotativa sujeta manualmente y un cojinete, con los cuales un manguito de tope puede girar libremente alrededor de una cabeza de taladrado, fresado o avellanado colocada en el adaptador, de modo que al alcanzarse una profundidad de penetración preestablecida en un componente, el manguito de tope puede apoyarse sobre la superficie del componente y la cabeza de taladrado, fresado o avellanado puede girar libremente. Se utilizan topes de este tipo particularmente para trabajos de avellanado o fresado en la construcción de vehículos y aviones.

15 El vástago de taladro de adaptadores Microstop de este tipo se aloja en el uso en un mandril de sujeción de una herramienta de taladrado, por ejemplo, de una máquina de taladrado, o de una herramienta de fresado. El manguito de tope puede estar provisto de una rosca de ajuste axial, con lo cual puede ajustarse la posición longitudinal del manguito de tope con respecto a la cabeza de herramienta y, por consiguiente, ajustarse la profundidad de tope. El adaptador presenta un alojamiento, por ejemplo, una rosca, un cierre bayoneta o un dispositivo de sujeción rápida para alojar la cabeza de taladrado, fresado o avellanado para apoyarla en forma céntrica en el manguito de tope. Por consiguiente, los adaptadores Microstop conocidos comprenden un vástago de taladro y el manguito de tope apoyado en forma libremente giratoria, y la cabeza de herramienta puede reemplazarse según sea necesario. Por consiguiente, se pone a disposición un adaptador de tope con vástago de taladro, en el cual puede colocarse una cabeza de herramienta para mecanizado por arranque de viruta para mecanizar por arranque de viruta en forma giratoria.

25 Del documento DE 101 54 434 B4 se desprende un dispositivo de tope con vástago de herramienta, el cual comprende un manguito de tope que gira libremente, el cual es giratorio alrededor de un vástago de herramienta del dispositivo de tope mediante un único cojinete giratorio. Una herramienta de taladrado o fresado puede colocarse en el vástago de herramienta del dispositivo de tope y bloquearse en forma giratoriamente fija.

30 En los adaptadores Microstop conocidos se da el problema de que por la colocación reemplazable de la cabeza de herramienta en el alojamiento de adaptador puede ocurrir una concentricidad deficiente de la cabeza de herramienta y con ello un taladrado, avellanado o mecanizado de fresado de baja calidad. Además, en el caso de un alojamiento deficiente, respectivamente un juego de alojamiento entre el adaptador y la cabeza de herramienta, no solo se puede ajustar la concentricidad, sino también la posición angular de la cabeza de herramienta en la cavidad de taladrado, de modo que se reduce una calidad de mecanizado. Dependiendo de la dirección en la que un operario ejerce presión sobre la herramienta pueden producirse resultados de trabajo diferentes.

35 Partiendo del problema presentado previamente resulta el objetivo de conformar un tope reemplazable para una herramienta de taladrado, avellanado o fresado, el cual posibilite una concentricidad óptima, una posición angular de apoyo definida para el mecanizado por arranque de viruta y un ajuste de tope preciso, y, por consiguiente, supere las desventajas del estado de la técnica mencionadas previamente.

40 Este objetivo se consigue por medio de un tope reemplazable, así como una herramienta de taladrado que está equipada con un tope de este tipo. Perfeccionamientos ventajosos de la invención son objeto de las subreivindicaciones.

Divulgación de la invención

45 Según la invención se propone un tope reemplazable para una herramienta de taladrado, fresado o avellanado, estando un manguito de tope dispuesto en forma libremente giratoria sobre una herramienta de taladrado por medio de un cojinete deslizante o rodamiento. Se propone que un primer casquillo de cojinete del rodamiento o cojinete deslizante soporte el manguito de tope y que un segundo casquillo de cojinete del cojinete esté montado en forma giratoriamente fija sobre un anillo de ajuste. El anillo de ajuste lleva una rosca interna y mediante una rosca de ajuste colocada sobre un perímetro exterior de un manguito de ajuste o sobre un vástago de la herramienta se lo puede girar axialmente con respecto al manguito de ajuste. El manguito de ajuste puede fijarse reemplazablemente en forma giratoriamente fija al vástago de la herramienta. Alternativamente, el anillo de ajuste es atornillable sobre la rosca de ajuste de la herramienta o está apoyado desplazable longitudinalmente en forma reemplazable. En otras palabras, se propone un tope reemplazable que puede deslizarse directamente sobre una herramienta de taladrado, fresado o avellanado de una pieza y fijarse sobre el vástago de herramienta. El manguito de ajuste acopla el tope al vástago de herramienta de una herramienta de rotación colocable en el manguito de ajuste. El manguito de ajuste lleva una rosca de ajuste, sobre la que está atornillado un anillo de ajuste. Girando el anillo de ajuste con respecto al

manguito de ajuste que está montado en forma giratoriamente fija sobre el vástago de taladro puede ajustarse un manguito de tope, que está apoyado en forma libremente giratoria en el anillo de ajuste, axialmente de modo tal que la profundidad de penetración de la herramienta en un componente a mecanizar es ajustable libremente. La altura de paso de la rosca de ajuste define una exactitud de ajuste de la profundidad de impacto. Preferentemente, la rosca de ajuste está fabricada como rosca fina. Cuando se alcanza una profundidad de penetración preajustada, un anillo de tope frontal del manguito de tope está apoyado sobre la superficie de herramienta, mientras la herramienta gira libremente en el interior con el manguito de ajuste y el anillo de ajuste, y el manguito exterior puede reposar sobre la superficie del componente debido al acoplamiento de cojinete deslizante o rodamiento al anillo de ajuste.

Por consiguiente, en lugar de un adaptador "Microstop" con vástago de adaptador se propone un adaptador "Microstop" que es acoplable reemplazablemente a una herramienta de taladrado, fresado o avellanado con vástago de herramienta de una pieza y puede deslizarse sobre el vástago de herramienta de cualquier herramienta de taladrado, fresado o avellanado y que con un tope ajustable libremente puede ajustarse para fijar una profundidad de penetración de la herramienta en un componente. La herramienta puede sujetarse directamente en un mandril de sujeción de un torno o una máquina de taladrar, de modo que está asegurada una concentricidad óptima. El ángulo de incidencia de la herramienta puede elegirse en forma óptima, no formando el manguito de tope ninguna unión indirecta entre la cabeza de herramienta y la herramienta de taladrado impulsora, sino solamente apoyándose aquel sobre el vástago de taladro de la herramienta. El tope de profundidad se define por medio de la posición del manguito de ajuste sobre el vástago de taladro, así como de la posición relativa del anillo de ajuste con respecto al manguito de ajuste.

En un perfeccionamiento ventajoso puede estar dispuesta sobre la rosca de ajuste una tuerca de bloqueo, particularmente una tuerca moleteada, que está diseñada para bloquear por fijación el anillo de ajuste con respecto al manguito de ajuste. Mediante la tuerca de bloqueo puede fijarse el anillo de ajuste sobre el manguito de ajuste, de modo que una profundidad de tope ajustada una vez queda mantenida y se impide una rotación involuntaria del anillo de ajuste contra el manguito de ajuste. De este modo se asegura que se mantiene el ajuste de tope de profundidad y puede realizarse un sinnúmero de mecanizados de avellanado o fresado con igual tope de profundidad, aun con una manipulación ruda de la herramienta.

Si es que hay un tuerca de bloqueo, es concebible además que la tuerca de bloqueo comprenda un tornillo de fijación, con el que sea pueda fijarse la posición axial de la tuerca de bloqueo sobre el manguito de ajuste. La tuerca de bloqueo puede, por ejemplo, engranar, alineada radialmente en la tuerca de bloqueo, en una rosca del manguito de ajuste y fijar la posición de giro de la tuerca de bloqueo sobre el manguito de ajuste. La tuerca de bloqueo posibilita una fijación del anillo de ajuste, de modo que este no pueda girar involuntariamente con respecto al manguito de ajuste. Por medio de un tornillo de fijación puede definirse la posición axial de la tuerca de bloqueo, de modo que, por ejemplo, por parte de la fábrica pueda preestablecerse una zona de tope o una posición de tope del tope de profundidad. Aun en el caso de cambio de la herramienta, la profundidad de tope queda preestablecida en un rango de longitud preestablecido.

La tuerca de bloqueo puede comprender de manera ventajosa un vástago roscado de herramienta o un vástago de cambio rápido de herramienta. Por consiguiente, la tuerca de bloqueo puede formar al mismo tiempo la terminación de la herramienta, que se forma en dirección al mandril de sujeción, y comprender un alojamiento de vástago, por ejemplo, como rosca de herramienta para enroscar en un mandril de sujeción o un vástago de cambio rápido, por ejemplo un vástago de tipo clickchange. La herramienta de avellanado está alojada y fijada en el tope y el tope une la herramienta de avellanado al mandril. De este modo puede sujetarse una herramienta por medio de alojamiento en el tope en mandriles de sujeción de diferentes tipos.

En un perfeccionamiento ventajoso, la rosca de ajuste puede presentar una o varias ranuras longitudinales y la tuerca de bloqueo y/o el anillo de ajuste pueden comprender al menos un, particularmente dos o varios elementos de enclavamiento que encajan en las ranuras longitudinales, particularmente bolas de enclavamiento o espigas de enclavamiento apoyadas en forma elástica, que definen una ajustabilidad mínima axial del manguito de tope con respecto al manguito de ajuste. Las ranuras longitudinales en el manguito de ajuste tienen por objeto que elementos de enclavamiento, que están dispuestos en el anillo de ajuste, al girar saliendo del encajado en una ranura longitudinal se encajen en la siguiente ranura longitudinal y, por consiguiente, definir para el operario en forma audible y sensible un ángulo de giro mínimo que defina un recorrido de ajuste axial mínimo del manguito de tope con respecto a la cabeza de herramienta. Por consiguiente, el operario puede llevar a cabo un ajuste de tope en un recorrido mínimo por medio del simple ruido de encajado. Esto simplifica un ajuste rápido y preciso del tope, pudiendo, por ejemplo, prescindirse de una marcación con escala en el manguito de tope y ajustarse un tope en forma precisa aun en áreas de trabajo de acceso dificultoso.

En un perfeccionamiento ventajoso, el anillo de ajuste puede comprender una zona de agarre ampliada radialmente con respecto al manguito de tope, preferentemente una zona de agarre moleteada. Para girar el anillo de ajuste con respecto al manguito de ajuste puede estar dispuesta preferentemente una zona de agarre, que está ampliada con respecto al manguito de tope, en forma de un anillo de agarre sobre el anillo de ajuste que un operario puede girar fácilmente con respecto al manguito de ajuste. El manguito de ajuste está apoyado en forma libremente giratoria con respecto al anillo de ajuste. Correspondientemente, un operario debe poder agarrar una zona del anillo de ajuste para girarlo con respecto al manguito de ajuste. Una zona de agarre del anillo de ajuste que está ampliada con

respecto al manguito de ajuste facilita un ajuste de la posición axial del manguito de tope y, por consiguiente, una modificación más fácil de la profundidad de tope, presentando el anillo de ajuste, sin embargo, solo un saliente axial corto con respecto al manguito de tope. Por consiguiente, puede minimizarse la longitud total del tope.

5 Básicamente es suficiente un único cojinete para apoyar el manguito de tope en forma giratoria con respecto al anillo de ajuste. En un perfeccionamiento ventajoso se propone disponer un segundo o más cojinetes desplazados axialmente entre el manguito de tope y el anillo de ajuste, de modo que se asegura una alineación paralela del manguito de tope con respecto a la herramienta. Por medio de un segundo o más cojinetes puede alinearse el manguito de tope en forma centrada axialmente con respecto al manguito de ajuste y, por consiguiente, con respecto al vástago de taladro de la herramienta, de modo que al alcanzarse el punto de tope está definida en forma
10 precisa la posición angular del tope con respecto a la alineación de la herramienta. Esto mejora la exactitud del tope de profundidad, así como la posición angular de la herramienta de taladrado o fresado al alcanzar la profundidad de tope preestablecida.

La fijación del manguito de ajuste al vástago de herramienta puede realizarse básicamente de cualquier manera, por ejemplo, puede estar prevista una rosca exterior sobre el vástago de herramienta, sobre la cual puede atornillarse
15 una rosca interna del manguito de ajuste. En una forma de fabricación preferida, el manguito de ajuste puede comprender en la zona de extremo de vástago de taladro axialmente opuesta al manguito de tope al menos un, particularmente dos o más medios de sujeción que actúan radialmente, mediante los cuales el manguito de ajuste puede sujetarse en forma giratoriamente fija y fijando axialmente con el vástago de herramienta. Por medio de una fijación sujetante puede lograrse separar el tope rápidamente del vástago de taladro y, por consiguiente, posibilitarse
20 un reemplazo rápido. Además, mediante un medio de sujeción, por ejemplo, una abrazadera o un tornillo de sujeción, puede prescindirse de elementos de fijación adicionales en el vástago de herramienta, como roscas o guías de alojamiento. Por consiguiente, pueden equiparse herramientas estándar de fresado, taladrado o avellanado con un tope reemplazable, en las cuales el tope puede fijarse en forma sujetante.

Como medio de sujeción pueden utilizarse en una forma de fabricación preferida uno o varios tornillos de sujeción,
25 particularmente tornillo de hexágono interior, que preferentemente pueden encajar, en forma giratoriamente fija y bloqueando axialmente, en cavidades de encajado o roscas de fijación del vástago de herramienta alineadas radialmente. Por medio de tornillos de sujeción, particularmente tornillos de hexágono interior, puede fijarse el manguito de sujeción al vástago de herramienta en cualquier posición. Si en el vástago de herramienta están dispuestas cavidades de encajado, por ejemplo, cavidades avellanadas, los tornillos de hexágono interior pueden
30 encajar en esas cavidades, fijándose de esta manera el manguito de ajuste en un punto definido del vástago de herramienta en forma giratoriamente fija. Alternativamente puede haber dispuestas roscas de fijación que están alineadas radialmente en el vástago de herramienta, de modo que pueden atornillarse tornillos de hexágono interior en la rosca de fijación para fijar el manguito de ajuste al vástago de herramienta. La fijación en un lugar definido del vástago de herramienta tiene la ventaja de que una profundidad de tope ajustada una vez también se mantiene al
35 cambiar la herramienta. Tales tornillos de hexágono interior se dejan aflojar y apretar en forma sencilla, de modo que se posibilita un cambio rápido de la herramienta. Por medio de una sujeción del manguito de ajuste pueden ajustarse tantas profundidades de tope de la herramienta como se desee.

Alternativamente a la forma de fabricación mencionada anteriormente pueden estar comprendidos ventajosamente
40 medios de apriete, particularmente un anillo de apriete o una abrazadera, en el manguito de ajuste, por lo cual el manguito de ajuste puede ser fijable al vástago de herramienta en forma apretada. Tales medios de apriete, como un anillo de apriete o una abrazadera, pueden sujetarse, respectivamente soltarse, particularmente sin herramientas mediante una palanca de apriete o un tornillo de apriete para unir el tope a un vástago de herramienta. Esto facilita la manipulación, particularmente el reemplazo de la herramienta o un desplazamiento del tope sobre el vástago de herramienta, de modo que pueden ajustarse tantas profundidades de tope como se desee. De esta manera pueden
45 ampliarse significativamente el equipamiento en el cambio de herramienta y la capacidad de utilización del tope.

Las herramientas de taladrado, fresado o avellanado presentan radios diferentes del vástago de herramienta según el tipo de utilización. Para adaptar un tope a diferentes diámetros de vástago de herramienta puede ser ventajoso que estén previstos uno o varios casquillos de adaptador que son insertables en el manguito de ajuste para poder
50 adaptar el diámetro interior del manguito de ajuste a un diámetro variable de vástago de herramienta. Por consiguiente, con un tope y varios casquillos de adaptador se puede equipar en forma reemplazable un sinnúmero de herramientas de diferentes diámetros de vástago con un tope, de modo que se propone un tope universal reemplazable que se puede acoplar a tantas herramientas como se desee y fijar a estas en forma apretada. Esto reduce los costes de adquisición y amplía el campo de utilización del tope para un sinnúmero de aplicaciones diferentes. Es concebible confeccionar un juego con un tope y uno o varios casquillos de adaptador.

55 En un desarrollo ventajoso de la invención puede estar dispuesto un tornillo de sujeción sobre una rosca de sujeción del anillo de ajuste, por medio del cual es ajustable un juego de cojinete del cojinete. El tornillo de sujeción puede estar dispuesto sobre una rosca exterior del anillo de ajuste como rosca de sujeción y puede posibilitar un juego axial del cojinete, de modo que, por una parte, es ajustable una mínima movilidad axial del manguito de tope con respecto al eje de herramienta, y/o es ajustable un par de torsión del manguito de tope, pero este gira con respecto a
60 la herramienta. De esta manera puede lograrse un ajuste fino del tope.

En un aspecto secundario se propone una herramienta de taladrado, fresado o avellanado con tope, estando fijado al vástago de herramienta un tope según una de las formas de fabricación mencionadas previamente. Una herramienta de este tipo puede estar conformada básicamente por una herramienta de taladrado, fresado o avellanado según el estado de la técnica combinada con un tope presentado previamente. El tope puede ofrecerse, por ejemplo, como juego con un sinnúmero de diferentes herramientas de taladrado, fresado o avellanado. El tope puede ofrecerse individualmente o en combinación con una o varias herramientas de rotación. En el juego pueden estar incluidos uno o varios casquillos de adaptador para adaptar a diferentes diámetros de vástago de herramientas. Mediante el tope es posible reequipar herramientas estándar con un tope de profundidad, y alcanzar de este modo la ventaja de la invención.

10 DIBUJOS

Otras ventajas resultan de la presente descripción de dibujo. En el dibujo están representados ejemplos de fabricación de la invención. El dibujo, la descripción y las reivindicaciones contienen numerosas características en combinación. El especialista considerará las características convenientemente también en forma individual y las reunirá para formar otras configuraciones convenientes.

15 Muestran:

- la figura 1,** un adaptador de tope Microstop con cabeza de herramienta según el estado de la técnica,
- la figura 2,** una vista lateral de una forma de fabricación de un tope según la invención con herramienta de avellanado colocada,
- la figura 3,** una representación en sección a través de una forma de fabricación de un tope con representación lateral de una herramienta utilizable para ello,
- la figura 4,** en una representación en sección, otra forma de fabricación de un tope según la invención,
- la figura 5,** en una representación en sección, un tope con correspondiente herramienta de avellanado,
- la figura 6,** una herramienta de avellanado con un tope.

En las figuras, los componentes iguales o del mismo tipo están numerados con iguales caracteres de referencia.

25 En la figura 1 está representada en una representación lateral una herramienta de avellanado 100 con manguito de tope del estado de la técnica. La herramienta de avellanado 100 comprende un adaptador de manguito de tope Microstop que comprende un manguito de tope 104, un anillo de ajuste 110 con manguito de extremo 112, así como un vástago de herramienta 106. El anillo de ajuste 110 está acoplado a un ajuste fino 114, posibilitando el anillo de ajuste 110 un ajuste aproximado y el ajuste fino 114 un ajuste fino del manguito de tope 104 con respecto al vástago de herramienta 106. Para ello está fijada una marcación de escala sobre el anillo de ajuste fino 114. El manguito de tope 104 está apoyado, por medio de un cojinete no representado, en forma libremente giratoria con respecto al vástago de herramienta 106, de modo que aquel al apoyarse sobre la superficie de un componente posibilita que la herramienta 100 continúe girando, y el manguito de tope 104 puede reposar sobre la superficie del componente. En la imagen parcial inferior está representada una cabeza de herramienta 102, en este caso una herramienta de avellanado con un sinnúmero de aristas de corte 54, la cual puede atornillarse en una rosca del adaptador mediante una rosca de atornillado 108. Al alojar la cabeza de herramienta 102 en una rosca del adaptador de tope existe el peligro de una alineación axial errónea, de modo que no está dada una concetricidad de los filos 54 de la cabeza de herramienta 102 con respecto al vástago de taladro 106, de modo que no está dada una concetricidad de la herramienta de avellanado, y al apoyarse y descenderse la herramienta no está dado un movimiento circular de la cabeza de herramienta ni puede ajustarse el ángulo de incidencia como se desea. Por consiguiente, dependiendo de la calidad del alojamiento, respectivamente de la rosca de atornillado, con respecto al alojamiento de herramienta del adaptador de tope se obtienen resultados de mecanizado diferentes. Particularmente después de un uso prolongado, el alojamiento de herramienta del adaptador de tope puede presentar desgaste, de modo que los resultados de mecanizado empeoran.

45 La figura 2 muestra un primer ejemplo de fabricación 10 de una herramienta de avellanado según la invención con tope 12 reemplazable que conforman juntos una herramienta de avellanado con tope 50. El tope 12 presenta, en una vista parcialmente en sección, un manguito de tope 16 que está apoyado en forma libremente giratoria en un manguito de ajuste 24. El manguito de ajuste 24 presenta una rosca de ajuste 26 que está atornillada sobre un anillo de ajuste 22 que apoya el manguito de tope 16. El tope 12 está deslizado y fijado en forma bloqueante sobre un vástago de herramienta 28 de una herramienta de avellanado 10, presentando la herramienta de avellanado 10 una cabeza de herramienta 30 con filos 54, y en el que el manguito de tope 16 puede ajustarse axialmente por desplazamiento longitudinal con respecto a la posición de filo. Un ajuste tiene lugar por medio de un giro del anillo de ajuste 22 con respecto a la rosca de ajuste 26 del manguito de ajuste 24. Para fijar la posición de tope está dispuesta sobre la rosca de ajuste 26 una tuerca de bloqueo 32 con una zona de agarre moleteada que fija el anillo de ajuste 22, de modo que no pueda modificarse involuntariamente su posición longitudinal axial. El manguito de ajuste 24 está fijado sobre el vástago de herramienta 28 mediante un medio de sujeción 42, en este caso mediante tornillos de sujeción 44 en forma sujetante. Los tornillos de sujeción 44 aprietan en dirección radial sobre el vástago de herramienta 28 y definen una posición básica del tope 12 con respecto a la cabeza de herramienta 30. En la zona de la rosca de ajuste 26 puede ajustarse axialmente el manguito de ajuste 16 con respecto a la cabeza de herramienta 30. Aflojando los tornillos de sujeción 44 puede separarse el tope 12 de la herramienta de avellanado 10

y, por ejemplo, se lo puede fijar sobre otra herramienta de avellanado o taladrado. Por consiguiente, un tope 12 utilizable universalmente puede combinarse con diferentes herramientas giratorias de arranque de viruta.

En las figuras 3a y 3b se representa en una representación lateral tanto el tope 12 como la herramienta de avellanado 10. El tope 12 comprende un manguito de ajuste 24 que sobre su perímetro exterior presenta una rosca de ajuste 26. La zona de extremo 48 axial del tope 12, la cual se encuentra en dirección del vástago de taladro 28 de la herramienta 10 introducida, está ampliada radialmente y presenta agujeros alineados radialmente, en los que encajan tornillos de sujeción 44 como medios de sujeción 42 para sujetar el manguito de ajuste 24 con respecto a un vástago de herramienta 28 de la herramienta 10. Los tornillos de sujeción 42 tienen por objeto fijar en forma giratoriamente fija el tope 12 sobre el vástago 28 de la herramienta de avellanado 10. Sobre la rosca de ajuste 26 del manguito de ajuste 24 está atornillado un anillo de ajuste 22 que puede ajustar en forma axialmente giratoria la posición relativa del manguito de tope 16 con respecto a la cabeza de herramienta 30. Para fijar en forma bloqueante el anillo de ajuste 22 está dispuesta sobre la rosca de ajuste 26 una tuerca de bloqueo 32 que puede fijar una posición de tope del manguito de tope 16. El manguito de tope 16 está apoyado en forma libremente giratoria sobre el anillo de ajuste 22 mediante dos cojinetes 14 y 46. Cada cojinete 14, 46 presenta un primer casquillo de cojinete 18 exterior y un segundo casquillo de cojinete 20 interior. El casquillo de cojinete 20 interior está fijado al anillo de ajuste 22 y el casquillo de cojinete 18 exterior está fijado al manguito de tope 16. Entremedio hay una película deslizante o están dispuestos bolas o elementos de rodamiento cilíndrico para apoyar el manguito de tope 16 en forma libremente giratoria con respecto al anillo de ajuste 22. El vástago de herramienta 28 de la herramienta de avellanado 10 puede introducirse en el manguito de ajuste 24, pudiendo atornillarse los tornillos de sujeción 44 en las cavidades de encajado 52 del vástago de taladro para bloquear el tope 12 en forma giratoriamente fija sobre el vástago de herramienta 28. Por medio las cavidades de encajado 52 está fijada la posición longitudinal del manguito de ajuste 26 sobre el vástago de herramienta 28, de modo que está preestablecida una posición de fijación del tope 12 sobre la herramienta 10. Además, las cavidades de encajado 52 sirven para una fijación facilitada y en el caso de un reemplazo de la herramienta 10 se mantiene la profundidad de tope preajustada.

En la figura 4 está representada una representación de sección lateral a través de otra forma de fabricación 12 de un tope según la invención, la cual está fijada a una herramienta de avellanado 10 para formar una herramienta de avellanado con tope 50. El tope 12 comprende un manguito de tope 16 que está apoyado en forma libremente giratoria en un anillo de ajuste 22 mediante dos rodamientos de bolas 14, 46. Los dos rodamientos 14, 46 fijan el manguito de tope 16 axialmente con respecto a la herramienta 10, de modo que está asegurada una posición angular definida al alcanzarse el tope de profundidad y no se presenta ninguna posición errónea de la herramienta con respecto a la cavidad de avellanado al alcanzarse el tope. El anillo de ajuste 22 comprende una zona de agarre 38 ampliada radialmente, mediante la cual un operario puede ajustar el anillo de ajuste 22 a lo largo de una rosca 26 sobre el manguito de ajuste 24. Por medio del giro se ajusta la profundidad de tope, es decir, la posición relativa entre el manguito de tope 16 y la cabeza de herramienta 30 de la herramienta 10. El primer casquillo de cojinete 18 exterior está fijado al manguito de tope 16. El segundo casquillo de cojinete 20 interior está fijado al anillo de ajuste 22. En distancias angulares iguales está colocada una o están colocadas varias ranuras longitudinales –no representadas– en la rosca de ajuste 26 del manguito de ajuste 24, en las que una o varias bolas de encastre 36 del anillo de ajuste apoyadas en forma elástica pueden encajar en forma encastrante. Por consiguiente, al girar el anillo de ajuste 22 con respecto al manguito de ajuste 26 se define por medio de un ajuste angular mínimo encastrante un recorrido de ajuste preestablecido, de modo que un operario puede ajustar el tope de profundidad en forma audible, como también sensible. Para fijar en forma bloqueante el anillo de ajuste 22 con el manguito de ajuste 26 está dispuesta una tuerca de bloqueo 32 que después de realizado el ajuste de la profundidad de tope puede fijarse con respecto al anillo de ajuste 22. La herramienta 10 comprende una cabeza de herramienta 30, en la cual está dispuesto un sinnúmero de aristas cortantes 54 de la herramienta de avellanado 10. El manguito de ajuste 24 está deslizado sobre un vástago de herramienta 28 y unido mediante tornillos de sujeción 44, que encajan en cavidades de encajado 52 del vástago de herramienta 28, en forma giratoriamente fija al vástago de herramienta 28.

La figura 5 muestra una herramienta de desbarbado con tope 50 que no es según la invención. La herramienta de avellanado 10 representada en la figura 5a comprende sobre su vástago de herramienta 28 una rosca de ajuste 26, de modo que puede prescindirse de un manguito de ajuste 24. Sobre la rosca de ajuste 26 del vástago de herramienta 28 puede atornillarse directamente un tope 12. La herramienta 10 lleva en su cabeza de herramienta 30 una espiga de introducción 66, así como un sinnúmero de filos de desbarbado, respectivamente de avellanado 54.

El tope 12 comprende, como se representa en la figura 5b, un manguito de tope 16 que está apoyado en forma libremente giratoria sobre un anillo de ajuste 22 mediante dos rodamientos de bolas 14, 46. El anillo de ajuste 22 está atornillado, en su extremo de sección axial orientado hacia un mandril de sujeción, sobre la rosca de ajuste 26 del vástago de herramienta 28 o puede estar deslizado axialmente sin apoyo sobre el vástago de herramienta 28 entre la cabeza de herramienta 30 y la rosca de ajuste 26. Sobre la rosca de ajuste 26, el anillo de ajuste 22 está fijado, respectivamente limitado en su juego longitudinal, mediante una tuerca de bloqueo 32, de modo que el anillo de ajuste 22 está atornillado sobre el vástago de herramienta 28 en forma asegurada contra giro o su capacidad de desplazamiento longitudinal está limitada. Por medio de la tuerca de bloqueo 32 puede ajustarse la profundidad de introducción de la herramienta de desbarbado 50. Además, sobre el anillo de ajuste 22 está dispuesta una tuerca de sujeción 58 para el precargado de los cojinetes 14 y 46. La tuerca de sujeción 58 se guía sobre una rosca de sujeción 60 del anillo de ajuste 22. Mediante la tuerca de sujeción 58 puede ajustarse un juego, es decir, una movilidad axialmente libre del manguito de tope 16 con respecto al anillo de ajuste 22 y, por consiguiente una

suavidad de movimiento de los cojinetes 14, 46, es decir, un par de torsión necesario para el giro libre del manguito de tope 16.

5 En las figuras 6, 7 y 8 están representados diferentes ejemplos, que no son según la invención, de una herramienta de avellanado con tope 50. Para tal fin, la figura 6 muestra un ejemplo similar a la figura 5b con una herramienta de avellanado 10, a la cual está fijado un tope 12. Mediante una contratuerca 32 está dado un aseguramiento contra giro del anillo de ajuste 22. Sobre el anillo de ajuste 22 está apoyado en forma giratoriamente libre un manguito de tope 16. Una tuerca de sujeción 58 sirve para ajustar un juego de cojinete del manguito de tope 16. El manguito de tope 16 presenta un anillo de tope 56 frontal, apoyándose el anillo de tope 56, después de introducir la espiga de introducción 66 de la herramienta de avellanado 10 en un agujero y desbarbar la abertura de agujero por medio de los filos 54 de la cabeza de herramienta 30, reposando sobre una superficie de la pieza de trabajo a mecanizar sin rayarla y, por consiguiente, definiendo una profundidad de introducción de la herramienta 10 en el agujero.

10 La figura 7 muestra una herramienta con tope 50 similar a la figura 6 con la diferencia de que la tuerca de bloqueo 32 forma la terminación, del lado del mandril de sujeción, de la herramienta 10 y está conformada de una pieza con un vástago roscado 62 como vástago de herramienta 28 para alojar en un alojamiento roscado de una herramienta rotativa o de taladrado. De esta manera, la tuerca de bloqueo 32 sirve simultáneamente como alojamiento y cojinete de sujeción de la herramienta 10.

15 De igual manera, la figura 8 representa otra herramienta con tope 50, comprendiendo la tuerca de sujeción 32 un vástago de cambio rápido "clickchange" 64. Alternativamente, el vástago de herramienta 28 puede estar conformado de una pieza como vástago roscado 62 o como vástago de cambio rápido 64, debiendo estar dimensionados el tornillo de sujeción 32 y el anillo de ajuste 22 con manguito de tope 16 apoyado encima de modo tal que se los pueda guiar sobre el extremo de vástago 62, 64.

20 Particularmente en la construcción de aviones deben producirse numerosas cavidades avellanadas de igual tipo mediante herramientas de avellanado sujetadas manualmente. Particularmente se realiza el desbarbado de las cavidades en forma manual. Un operario introduce la espiga del avellanador de desbarbado y desciende el tope sobre el componente hasta que el tope está apoyado y se encuentra quieto, es decir, no se mueve con respecto a la herramienta de desbarbado en rotación. De esta manera se protege y no se raya la superficie que rodea un lugar de taladrado, y el operario puede lograr una profundidad de avellanado, respectivamente una calidad de desbarbado, definida. La herramienta de desbarbado puede presentar un chafán de sujeción o un radio de sujeción.

25 Mediante un tope 12 reemplazable es posible reequipar un sinnúmero de diferentes herramientas 10 con un tope, no pudiendo presentarse ninguna posición errónea y ninguna falta de concentricidad de la cabeza de herramienta 30 por una impulsión directa del vástago de herramienta 28 y, en caso de desgaste, pudiendo cambiarse meramente la herramienta 10 y usarse el mismo tope 12 para un sinnúmero de herramientas 10. Mediante manguitos adaptadores puede adaptarse el tope 12 a diferentes diámetros del vástago de herramienta 28. La herramienta de avellanado 10 se sujeta directamente con un mandril de sujeción de un torno o una máquina de taladrar y el tope de profundidad puede ajustarse fácilmente por medio de un ajuste del anillo de ajuste con respecto al manguito de ajuste. El manguito de tope 16 presenta en su extremo axial un anillo de tope 56 frontal que al alcanzarse el tope de profundidad se apoya sobre la superficie de un componente a mecanizar, pudiendo la herramienta 10 continuar girando libremente, dado que está unida en forma libremente giratoria al manguito de tope 16 por medio de los dos cojinetes 14, 46.

40 **Lista de caracteres de referencia**

- 10 Herramienta de avellanado
- 12 Tope
- 14 Cojinete
- 16 Manguito de tope
- 45 18 Primer casquillo de cojinete
- 20 Segundo casquillo de cojinete
- 22 Anillo de ajuste
- 24 Manguito de ajuste
- 26 Rosca de ajuste
- 50 28 Vástago de herramienta
- 30 Cabeza de herramienta
- 32 Tuerca de bloqueo
- 34 Elemento de encastre
- 36 Bola de encastre apoyada en forma elástica
- 55 38 Zona de agarre
- 40 Segundo cojinete
- 42 Medio de sujeción
- 44 Tornillos de sujeción
- 46 Segundo cojinete
- 60 48 Zona de extremo de vástago de taladro

- 50 Herramienta de taladrado, fresado o avellanando con tope
- 52 Cavidad de encajado
- 54 Filo
- 56 Anillo de tope
- 5 58 Tuerca de sujeción
- 60 Rosca de sujeción
- 62 Vástago roscado de herramienta
- 64 Vástago de cambio rápido de herramienta
- 66 Espiga de introducción de cabeza de herramienta
- 10 100 Herramienta de avellanando con manguito de tope del estado de la técnica
- 102 Cabeza de herramienta
- 104 Manguito de tope
- 106 Vástago de herramienta
- 108 Rosca de atornillado
- 15 110 Anillo de ajuste
- 112 Manguito de extremo
- 114 Ajuste fino

REIVINDICACIONES

1. Tope (12) reemplazable para una herramienta rotativa de taladrado, fresado o avellanado (10) con vástago de herramienta (28) de una sola pieza, que comprende un manguito de tope (16) acoplado a un cojinete deslizante o rodamiento (14) en forma libremente giratoria alrededor de la herramienta (10), soportando un primer casquillo de cojinete (18) del cojinete (14) el manguito de tope (16), **caracterizado porque** un segundo casquillo de cojinete (20) del cojinete (14) está montado en forma giratoriamente fija sobre un anillo de ajuste (22) que mediante una rosca de ajuste (26) colocada sobre el perímetro exterior de un manguito de ajuste (24) es ajustable axialmente con respecto al manguito de ajuste (24), siendo el manguito de ajuste (24) reemplazablemente fijable en forma giratoriamente fija al vástago (28) de la herramienta (10).
- 5 2. Tope (12) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** en la rosca de ajuste (26) está dispuesta una tuerca de bloqueo (32), particularmente una tuerca moleteada, que está diseñada para bloquear por fijación el anillo de ajuste (22).
3. Tope (12) según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la tuerca de bloqueo (32) comprende un tornillo de fijación, con el que es fijable la posición axial de la tuerca de bloqueo (32) sobre el manguito de ajuste (24).
- 15 4. Tope (12) según las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizado porque** la tuerca de bloqueo (32) comprende un vástago roscado de herramienta (62) o un vástago de cambio rápido de herramienta (64).
5. Tope (12) según una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado porque** la rosca de ajuste (26) presenta una o varias ranuras longitudinales y la tuerca de bloqueo (32) y/o el anillo de ajuste (22) comprenden al menos un, particularmente dos o varios elementos de enclavamiento que encajan en las ranuras longitudinales, particularmente 20 bolas de enclavamiento (36) o espigas de enclavamiento apoyadas en forma elástica, que definen una ajustabilidad mínima axial del manguito de tope (16) con respecto al manguito de ajuste (24).
6. Tope (12) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el anillo de ajuste (22) comprende una zona de agarre (38) ampliada radialmente con respecto al manguito de tope (16), preferentemente una zona de agarre moleteada.
- 25 7. Tope (12) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** un segundo cojinete (46) desplazado axialmente está dispuesto entre el manguito de tope (16) y el anillo de ajuste (22).
8. Tope (12) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el manguito de ajuste (24) comprende en la zona de extremo de vástago de taladro (48) axialmente opuesta al manguito de tope (16) al menos un, particularmente dos o más medios de sujeción (42) que actúan radialmente, mediante los cuales el manguito de 30 ajuste (24) es sujetable en forma giratoriamente fija y fijando axialmente con el vástago de herramienta (28).
9. Tope (12) según la reivindicación 8, **caracterizado porque** los medios de sujeción (42) son tornillos de sujeción (44), particularmente tornillos de hexágono interior, comprendiendo preferentemente el vástago de herramienta (28) cavidades de encajado (52) o roscas de fijación alineadas radialmente para un encajado rotativamente fijo y bloqueante axialmente de los tornillos de fijación (44).
- 35 10. Tope (12) según la reivindicación 8, **caracterizado porque** los medios de sujeción (42) son medios de apriete y comprenden particularmente un anillo de apriete o una abrazadera, por lo cual el manguito de ajuste (24) es fijable al vástago de herramienta (28) en forma apretada.
11. Tope (12) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** están comprendidos uno o varios casquillos adaptadores que son insertables en un manguito de ajuste (24) para adaptar este a un perímetro 40 exterior de un vástago de herramienta (28).
12. Tope (12) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** un tornillo de sujeción (58) está dispuesto sobre una rosca de sujeción (60) del anillo de ajuste (22), por medio de la cual es ajustable un juego de cojinete del cojinete (14).
- 45 13. Herramienta de taladrado, fresado o avellanado con tope (50), **caracterizada porque** un tope (12) según una de las reivindicaciones precedentes está fijado al vástago de herramienta (28).

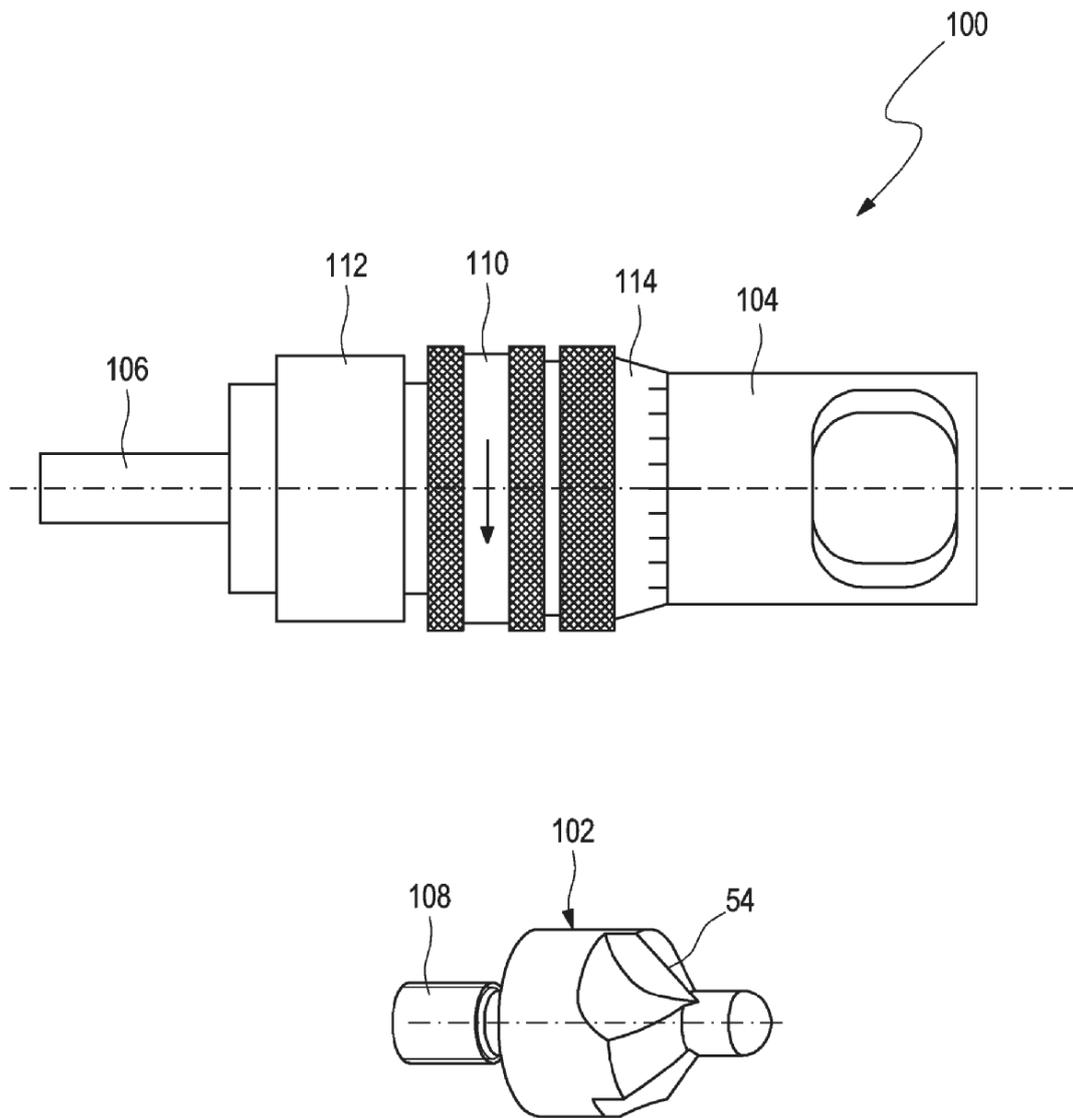


Fig. 1
(Estado de la técnica)

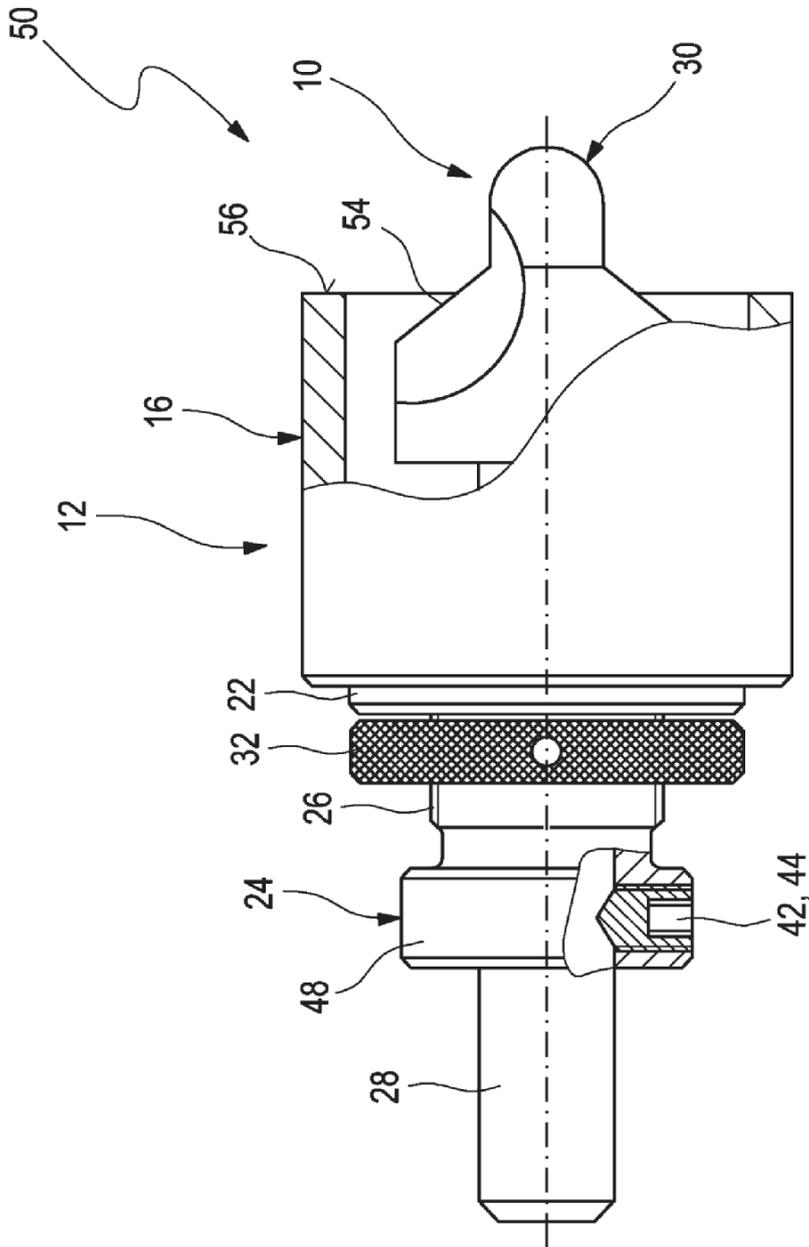


Fig. 2

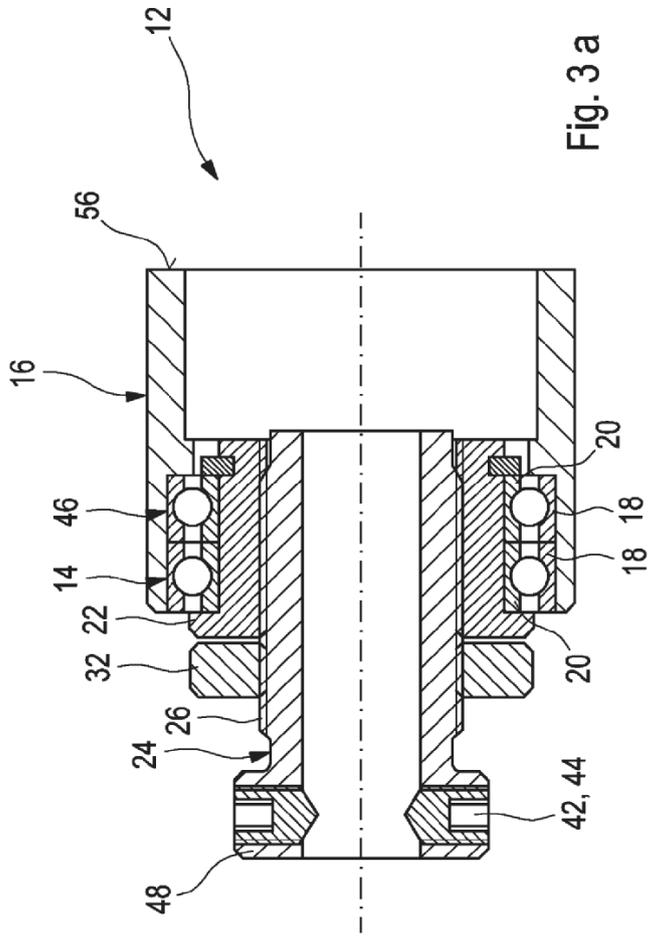


Fig. 3 a

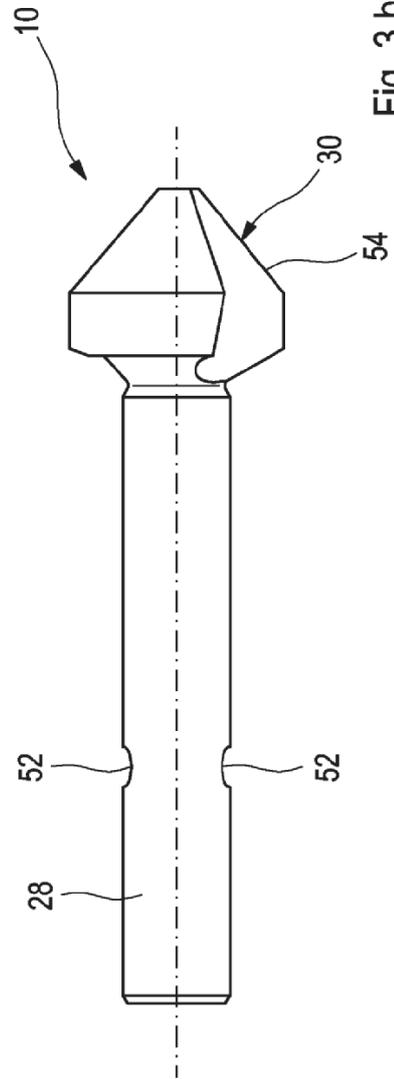


Fig. 3 b

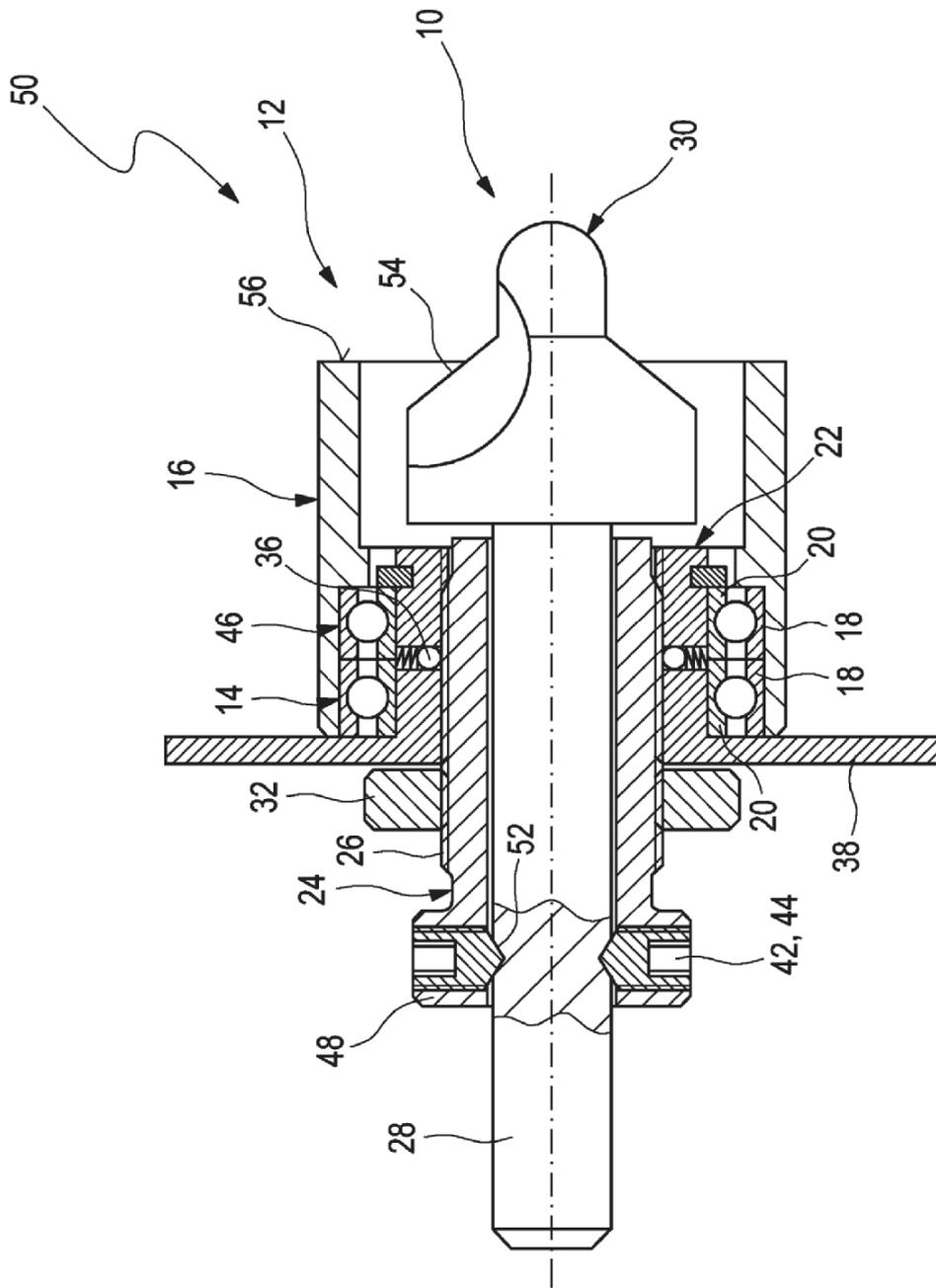


Fig. 4

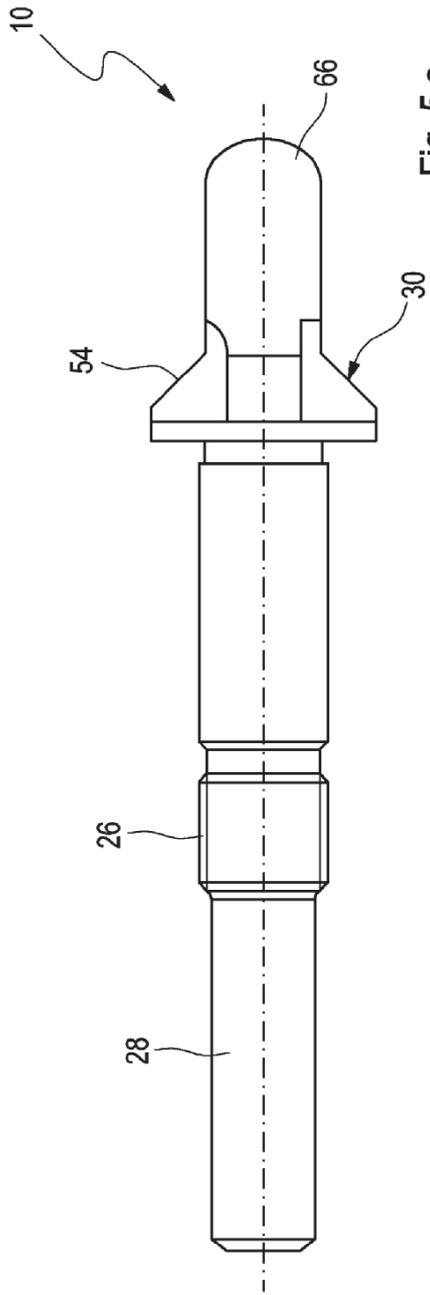


Fig. 5 a

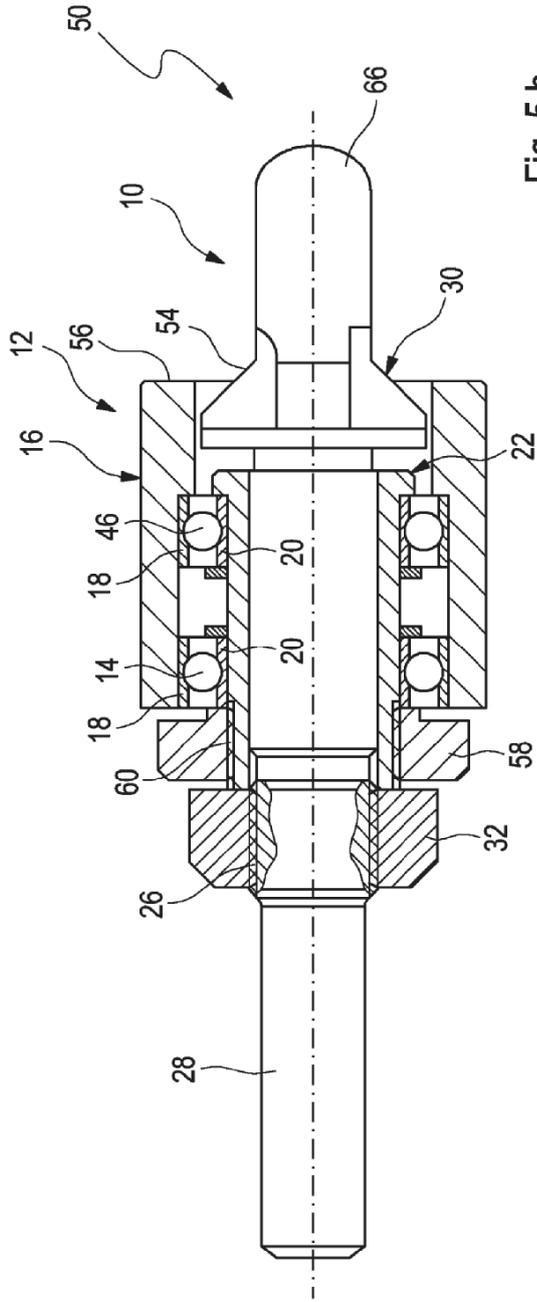


Fig. 5 b

