

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 593 380**

51 Int. Cl.:

**B21H 3/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2013** **E 13197742 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.06.2016** **EP 2886224**

54 Título: **Cabezal para rodar roscas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**09.12.2016**

73 Titular/es:

**LMT FETTE WERKZEUGTECHNIK GMBH & CO.  
KG (100.0%)  
Grabauer Strasse 24  
21493 Schwarzenbek, DE**

72 Inventor/es:

**JANKE, STEFAN;  
LIENAU, RAPHAEL;  
GUTSCHE, CHRISTIAN;  
KRETZSCHMANN, UWE y  
BEBEN, ADAM**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

**ES 2 593 380 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

Cabezal para rodar roscas.

5 La invención se refiere a un cabezal para rodar roscas que comprende una unidad de cojinete, en la que están montados de forma rotativa al menos dos rodillos de perfil, preferentemente al menos tres rodillos de perfil, y una sección de mango acoplada con la unidad de cojinete, delimitando los rodillos de perfil entre sí una sección de introducción en la que se puede introducir una pieza de trabajo a mecanizar (véase, por ejemplo, el documento US-A-2005/0210943).

10

Los cabezales para rodar roscas de este tipo pueden ser, por ejemplo, cabezales para rodar roscas axiales o cabezales para rodar roscas radiales. Pueden estar previstos, por ejemplo, tres rodillos de perfil distribuidos de forma uniforme alrededor de una sección de introducción. Una pieza de trabajo, por ejemplo, cilíndrica se puede introducir en la dirección longitudinal en la sección de introducción. En el caso de cabezales para rodar roscas axiales, el mecanizado, es decir, la formación de roscas, se realiza en la pieza de trabajo en el curso de la introducción en la sección de introducción. En el caso de cabezales para rodar roscas radiales, los rodillos de perfil se aproximan radialmente hacia la pieza de trabajo para el mecanizado tras la introducción de la pieza de trabajo. Además, en general está previsto un mecanismo de abertura con el que se pueden ajustar los rodillos de perfil entre una posición de mecanizado y una posición de abertura desplazada radialmente hacia fuera. Los rodillos se desplazan a la posición de abertura después de proceso de mecanizado y el cabezal para rodar roscas se puede extraer sin colisión de la pieza de trabajo. Además, se conoce adaptar la sección transversal de la sección de introducción mediante el ajuste de la distancia de los rodillos de perfil entre sí. De esta manera el cabezal para rodar roscas se puede adaptar a diferentes piezas de trabajo a mecanizar así como para el ajuste fino.

25 Los cabezales para rodar roscas conocidos son sistemas complejos compuestos de una multiplicidad de piezas individuales. Esto está condicionado por los requisitos de los cabezales para rodar roscas, entre otros, pequeñas dimensiones constructivas y simultáneamente la cobertura de un gran rango de mecanizado. Un cabezal para rodar roscas se conoce, por ejemplo, por el documento DE 44 30 184 C2. A este respecto, en un mango sujetable en una máquina herramienta está prevista una sección de acoplamiento que se extiende a través de una carcasa de resorte compuesta por varios componentes hasta un engranaje dispuesto en una placa intermedia del cabezal para rodar roscas. En la placa intermedia está fijada una placa frontal a través de conexiones atornilladas. Entre la placa frontal y la placa intermedia se mantienen tres rodillos de perfil respectivamente montados de forma rotativa en un árbol excéntrico. La fijación se realiza a través de pernos distanciadores dispuestos entre la placa frontal y la placa intermedia, en los que están enroscados tornillos prisioneros desde el un lado a través de la placa frontal y que en su otro lado comprenden una rosca exterior que se extiende a través de la placa intermedia y la carcasa de resorte hasta el mango. En la rosca exterior de los pernos distanciadores están enroscadas las tuercas.

Por el documento EP 1 555 072 B1 se conoce otro cabezal para rodar roscas. En este cabezal para rodar roscas son piezas separadas, por un lado, una sección de sujeción del mango para la sujeción en una máquina de mecanizado y, por otro lado, una sección de acoplamiento del mango para el acoplamiento con la unidad de cojinete del cabezal para rodar roscas, las cuales se pueden conectar entre sí axialmente y de forma fija en rotación, no obstante, de forma separable a través las secciones de conexión. De esta manera es posible prever otra sección de sujeción del mango, quedando conectada la sección de acoplamiento del mango con la unidad de cojinete del cabezal para rodar roscas. De igual manera se pueden usar varios cabezales para rodar roscas diferentes en una máquina de sujeción.

Los cabezales para rodar roscas y por consiguiente también los componentes individuales del cabezal para rodar experimentan desgaste durante el funcionamiento. Los componentes desgastados se deben sustituir. Debido a la compleja estructura y ensamblaje de los cabezales para rodar roscas conocidos esto es costoso y requiere un elevado conocimiento del cabezal para rodar roscas. Esto puede suponer un problema precisamente para un cliente que usa el cabezal para rodar roscas. Los cabezales para rodar roscas conocidos, según se describe por ejemplo en el documento DE 44 30 184 C2, se deben desmontar casi completamente para un mantenimiento o la sustitución de los componentes y montar a continuación de nuevo aptos para funcionar. Los componentes típicos, que están sometidos a un desgaste, son las placas de fijación o bloqueo, los rodillos de perfil o también los árboles excéntricos. De esta manera es desfavorable un mantenimiento y sustitución de los componentes desde puntos de vista económicos. Ya que esto también está ligado a un elevado requerimiento de tiempo, la consecuencia es una parada de la máquina correspondientemente larga. Además, el personal que efectúa la sustitución se debe capacitar en general de forma detallada.

Una sustitución de los componentes de un cabezal para rodar roscas también se puede producir por otros motivos. Así a los cabezales para rodar roscas se les plantean grandes requisitos de flexibilidad durante el funcionamiento. Junto a la rodadura de roscas métricas estándares también se deben poder rodar, por ejemplo, roscas especiales con ángulos de paso, dentados especiales y una multiplicidad de otros perfiles. Para ello se deben sustituir respectivamente al menos los rodillos de perfil, con frecuencia también árboles excéntricos y pernos distanciadores. Esto también conduce a los problemas arriba explicados.

Partiendo del estado de la técnica explicado, la invención tiene el objetivo de proporcionar un cabezal para rodar roscas del tipo mencionado al inicio, que también se pueda usar económicamente en el caso de desgaste o requisitos de funcionamiento modificados.

La invención resuelve el objeto mediante el objeto de la reivindicación 1. Configuraciones ventajosas se encuentran en las reivindicaciones dependientes, la descripción y las figuras.

Para un cabezal para rodar roscas del tipo mencionado al inicio, la invención resuelve el objetivo porque la unidad de cojinete está construida por al menos dos módulos que forman respectivamente un grupo constructivo funcional, presentando los módulos respectivamente medios de fijación, mediante los que se pueden conectar entre sí y se pueden sustituir por otros módulos que forman igualmente respectivamente un grupo constructivo funcional, y presentando uno de los módulos medios de fijación para la conexión con medios de fijación correspondientes de la sección de mango.

Los rodillos de perfil delimitan entre sí una sección de introducción, en la que se puede introducir una pieza de trabajo a mecanizar, en particular en la dirección longitudinal. Se puede tratar así de un cabezal para rodar roscas axial o un cabezal para rodar roscas radial. Posee al menos dos rodillos de perfil, preferentemente tres o más rodillos de perfil. Los rodillos de perfil delimitan entre sí una sección de introducción, por ejemplo, cilíndrica o que se estrecha de forma cónica en la dirección de introducción de una pieza de trabajo. De manera conocida en sí, una sección de mango está acoplada con la unidad de cojinete. Con la sección de mango se puede sujetar el cabezal para rodar roscas en una máquina de mecanizado. La sección de mango se puede mover respecto a la unidad de cojinete en la dirección axial. El eje longitudinal de la sección de introducción puede discurrir en particular de forma coaxial al eje longitudinal de la sección de mango. Para la introducción de la pieza de trabajo, por ejemplo, cilíndrica en la dirección axial en la sección de introducción se requiere un movimiento relativo axial entre la pieza de trabajo y el cabezal para rodar roscas. Para ello la pieza de trabajo o el cabezal para rodar roscas o ambos se pueden mover en la dirección axial. Como es sabido en un cabezal para rodar roscas axial, el mecanizado, es decir, la formación de rosca, se realiza en el curso de la introducción de la pieza de trabajo en una sección de introducción. En este caso la sección transversal de la sección de introducción en la posición de mecanizado de los rodillos de perfil es así al menos parcialmente más pequeña que la sección transversal de la pieza de trabajo. Como es sabido, en un cabezal para rodar roscas radial, después de la introducción axial de la pieza de trabajo en la sección de introducción se realiza un movimiento de aproximación radial de los rodillos de perfil hacia la pieza de trabajo y de este modo el mecanizado. Para el mecanizado se puede rotar la pieza de trabajo, estando dispuesto el cabezal para rodar roscas de forma fija en rotación. Pero también es posible que la pieza de trabajo esté dispuesta de forma fija en rotación y el cabezal para rodar roscas se gire en el curso del mecanizado.

La sección de mango se puede mover axialmente respecto a la unidad de cojinete según se explica. Luego puede cooperar en una primera posición relativa axial gracias a sus medios de fijación con los medios de fijación correspondientes de la unidad de cojinete, por lo que las dos partes están acopladas de forma fija en rotación. También pueden estar previstos un engranaje y un resorte entre la sección de mango y los árboles excéntricos que soportan los rodillos de perfil, de manera que en una segunda posición relativa axial de la sección de mango respecto a la unidad de cojinete, en la que se desengranan los medios de fijación, se tensa el resorte en el caso de un giro de la unidad de cojinete en una primera dirección de rotación respecto a la sección de mango o el resorte tensado gira la unidad de cojinete con respecto a la sección de mango en la segunda dirección de rotación. Un resorte también puede tensar la sección de mango y la unidad de cojinete una hacia otra en la primera posición relativa. Por ejemplo, pueden estar previstos medios de conmutación mecánicos que, en caso de contacto con una pieza de contacto, llevan la sección de mango y la unidad de cojinete a la segunda posición relativa. De esta manera es posible una abertura y cierre del cabezal para rodar roscas mediante el movimiento de los rodillos de perfil entre su posición de mecanizado y una posición de abertura abierta radialmente. En la posición de abertura, la sección transversal de la sección de introducción es mayor que la sección transversal de la pieza de trabajo, de modo que el cabezal para rodar roscas se puede alejar de la pieza de trabajo sin colisión con ésta después del mecanizado. En particular en su posición de mecanizado, en el caso de por ejemplo tres rodillos de perfil previstos, los rodillos de perfil pueden estar dispuestos de forma distribuida uniformemente y concéntrica respecto a la sección

de introducción. Naturalmente los ejes longitudinales de los rodillos de perfil también pueden estar ligeramente ladeados respecto al eje longitudinal de la sección de introducción. La sección de mango puede poseer junto a los medios de fijación para la conexión con la unidad de cojinete otros medios de fijación con los que se puede sujetar en una máquina de mecanizado.

5

Según la invención la unidad de cojinete acoplable con la sección de mango está construida por varios módulos, que forman respectivamente un grupo constructivo funcional. Los módulos están compuestos respectivamente por varios componentes y están premontados formando una unidad o un módulo. Se pueden conectar de forma modular entre sí o con la sección de mango y separar de nuevo uno de otro o de la sección de mango y por consiguiente sustituir por otros módulos de este tipo. Para la conexión segura en funcionamiento de los módulos entre sí o con la sección de mango, los módulos presentan respectivamente medios de fijación apropiados. Al menos a través de algunos, en particular a través de todos los medios de fijación, se pueden transmitir los pares de fuerzas durante el funcionamiento del cabezal para rodar roscas. Los medios de fijación pueden proporcionar en particular una conexión en arrastre de forma entre los módulos o respecto a la sección de mango. La sección de mango puede estar construida igualmente de forma modular.

Debido a la estructura modular del cabezal para rodar roscas según la invención, éste se puede modificar de manera económica y sencilla para el mantenimiento y puesta en marcha, así como para la adaptación a diferentes requisitos de funcionamiento. Para ello sólo se deben separar los medios de fijación que sirven como puntos de separación entre los módulos o respecto a la sección de mango. Luego se pueden sustituir uno o varios módulos que forman respectivamente un grupo constructivo funcional por uno o varios otros módulos que forman igualmente un grupo constructivo funcional, en tanto que los medios de fijación correspondientes se conectan de nuevo entre sí. A este respecto, también se pueden usar módulos previstos opcionalmente de manera flexible en el cabezal para rodar roscas o alejar de éste. Al contrario del estado de la técnica arriba explicado no se requiere para ello un desmontaje de todo el cabezal para rodar roscas o su unidad de cojinete en las piezas individuales correspondientes. La sustitución de los módulos se diseña de forma sencilla y ahorrando tiempo, se evitan tiempo de parada de la máquina indeseadamente largos. Además, también es posible la sustitución por parte de un cliente que usa el cabezal para rodar roscas sin problemas y sin conocimiento exacto del ensamblaje de los componentes individuales de un módulo. Para ello los medios de fijación están configurados de manera que sólo permiten un ensamblaje seguro en funcionamiento, es decir, que posibilita el funcionamiento del cabezal para rodar roscas. Para la facilitación del montaje de los módulos pueden estar previstas marcas de fijación en algunos o todos los módulos, las cuales indican la posición de montaje correcta.

Los medios de fijación de al menos dos de los módulos pueden predeterminar una posición de fijación unívoca de estos módulos uno respecto a otro. También es posible que los medios de fijación de al menos dos de los módulos predeterminen exactamente dos posiciones de fijación de estos módulos uno respecto a otro. Al permitir dos posiciones de fijación, un usuario puede montar los módulos en función de la situación de sujeción correspondiente en una máquina de mecanizado, de modo que se puede ver adecuadamente, por ejemplo, una escala que indica una distancia entre los rodillos de perfil.

40

Según otra configuración puede estar previsto,

- que un primer módulo de la unidad de cojinete sea una jaula de rodillos de perfil que mantiene los rodillos de perfil con los medios de fijación,

- que un segundo módulo de la unidad de cojinete sea una carcasa de resorte con un resorte dispuesto en la carcasa de resorte y con primeros y segundos medios de fijación, pudiéndose conectar la carcasa de resorte gracias a sus primeros medios de fijación con los medios de fijación de la sección de mango y pudiéndose conectar la carcasa de resorte gracias a sus segundos medios de fijación con los medios de fijación de la jaula de rodillos de perfil.

Los módulos previstos en esta configuración satisfacen respectivamente una función como grupo constructivo funcional. La jaula de rodillos de perfil monta los rodillos de perfil de manera apropiada. La carcasa de resorte porta un resorte, por ejemplo, un resorte espiral que puede estar pretensado en la posición de mecanizado de los rodillos de perfil, de modo que mueve los rodillos de perfil de su posición de mecanizado a una posición de abertura tras el disparo de medios de conmutación mecánicos apropiados o de otro tipo en el curso de su distensión. El ajuste de los rodillos de perfil entre la posición de mecanizado y la posición de abertura se puede realizar, por ejemplo, por un giro de la carcasa de resorte provocado por el resorte y por consiguiente de la unidad de cojinete con respecto a la sección de mango. Para un movimiento de los rodillos de perfil de la posición de abertura a la posición de mecanizado, la unidad de cojinete se puede girar respecto a la sección de mango, por ejemplo manualmente, de manera correspondiente frente a la pretensión del resorte de la carcasa de resorte.

55

Según otra configuración es posible que la sección de mango esté construida igualmente por al menos dos módulos, siendo un primer módulo una unidad de cierre con primeros y segundos medios de fijación y siendo un segundo módulo un mango con medios de fijación, pudiéndose conectar la unidad de cierre gracias a sus primeros medios de fijación con los medios de fijación del mango y siendo los segundos medios de fijación de la unidad de cierre los medios de fijación con los que se puede conectar la carcasa de resorte gracias a sus primeros medios de fijación. Al menos la unidad de cierre forma igualmente un grupo constructivo funcional construido por varios componentes. Además, es posible que los medios de fijación del mango y los segundos medios de fijación de la unidad de cierre estén configurados de forma idéntica. Luego la carcasa de resorte se puede fijar gracias a sus primeros medios de fijación opcionalmente a la unidad de cierre o, si una unidad de cierre no se requiere o desea, se fijan directamente al mango.

La unidad de cierre conectable con la carcasa de resorte sirve para la conexión de la unidad de cojinete con el mango sujetable en una máquina herramienta. A este respecto, es posible que la sección de mango, formada por la unidad de cierre y mango conectado con ésta de forma fija, sea móvil en la dirección axial respecto a la unidad de cojinete, en particular así la carcasa de resorte y jaula de rodillos de perfil. Por ejemplo, en una primera posición relativa axial entre la sección de mango y la unidad de cojinete se puede impedir, por ejemplo, mediante un acoplamiento de garras apropiado, que se pueda rotar la carcasa de resorte con respecto a la sección de mango mediante el resorte espiral pretensado. En una segunda posición relativa axial entre la sección de mango y unidad de cojinete, que se adopta, por ejemplo, por el disparo de medios de conmutación mecánicos, se puede permitir por el contrario una rotación de la sección de mango respecto a la unidad de cojinete, provocado en particular por el pretensado del resorte de la carcasa de resorte. Para ello el acoplamiento de garras puede estar suelto. A este respecto, también es posible que los primeros y segundos medios de fijación de la carcasa de resorte sean móviles axialmente conjuntamente con respecto a los componentes restantes de la carcasa de cojinete. Los primeros medios de fijación de la carcasa de resorte pueden estar conectados en la posición montada del cabezal para rodar roscas de forma fija con los medios de fijación asociados de la sección de mango, de modo que los primeros y segundos medios de fijación de la carcasa de resorte, en el caso de un movimiento relativo axial de la unidad de cojinete respecto a la unidad de mango, no se mueven con la carcasa de cojinete.

El cabezal para rodar roscas puede poseer básicamente varias jaulas de rodillos de perfil diferentes y/o carcasas de resorte diferentes y/o unidades de cierre diferentes y/o mangos diferentes configurados respectivamente como módulo según la invención, que se pueden sustituir entre sí de manera apropiada.

La jaula de rodillos de perfil puede presentar una placa frontal y una placa intermedia, estando mantenidos los rodillos de perfil entre la placa frontal y la placa intermedia conjuntamente con los árboles excéntricos que los montan de forma rotativa. Además, la jaula de rodillos de perfil puede presentar varios pernos distanciadores fijados en la placa frontal y que se extienden entre la placa frontal y la placa intermedia. Los pernos distanciadores pueden sobresalir en el lado opuesto a la placa frontal respectivamente con una sección final con rosca exterior a través de la placa intermedia y la carcasa de resorte. Desde el lado de la carcasa de resorte opuesto a la jaula de rodillos de perfil se pueden enroscar luego tuercas en las secciones finales. En su lado opuesto los pernos distanciadores pueden estar conectados respectivamente mediante una conexión atornillada con la placa frontal. Los pernos distanciadores forman entonces una parte de los medios de fijación de la jaula de rodillos de perfil y las tuercas enroscadas en las secciones finales de los pernos distanciadores forman luego parte de los segundos medios de fijación de la carcasa de resorte. A este respecto, los pernos distanciadores se pueden extender a través de agujeros oblongos arqueados apropiados de la carcasa de resorte, de modo que es posible un movimiento de rotación entre la carcasa de resorte y la jaula de rodillos de perfil. Durante el funcionamiento se puede impedir este movimiento de rotación mediante medios de fijación apropiados, por ejemplo, tuercas enroscadas en los pernos distanciadores.

Según otra configuración puede estar previsto que los medios de fijación de la jaula de rodillos de perfil comprendan una rueda dentada hueca central dispuesta en la placa intermedia en el lado opuesto de la placa frontal con un dentado exterior, comprendiendo la jaula de rodillos de perfil además varias ruedas dentadas exteriores dispuestas igualmente en la placa intermedia en el lado opuesto de la placa frontal, que encajan con el dentado exterior de la rueda dentada hueca central, y estando conectadas las ruedas dentadas exteriores respectivamente de forma fija en rotación con uno de los árboles excéntricos. Las ruedas dentadas exteriores pueden estar conectadas respectivamente, por ejemplo, en arrastre de forma o mediante un ajuste prensado con uno de los árboles excéntricos. La rueda dentada central puede estar montada asimismo de forma rotativa en la placa intermedia como las ruedas dentadas exteriores. Una rotación de la rueda dentada central, provocada por ejemplo por una rotación de la carcasa de resorte, conduce luego a una rotación de las ruedas dentadas exteriores y por consiguiente de los

árboles excéntricos, y a la inversa. De este modo de nuevo se ajusta la distancia de los rodillos de perfil entre sí y por consiguiente la sección transversal de la sección de introducción.

Además, los segundos medios de fijación de la carcasa de resorte pueden comprender una sección de acoplamiento que engrana en arrastre de forma en la rueda dentada hueca de la jaula de rodillos de perfil. La sección de acoplamiento de la carcasa de resorte puede estar configurada como árbol acanalado dentado, pudiendo presentar la rueda dentada hueca en su superficie interior varias ranuras de engranaje, que discurren en la dirección axial del cabezal para rodar roscas y en las que engrana el árbol acanalado. Además, puede estar previsto que la división del árbol acanalado y la división de las ranuras de engranaje configuradas en la superficie interior de la rueda dentada hueca sea desigual, de manera que la sección de acoplamiento pueda engranar en exactamente una posición de rotación en la rueda dentada hueca.

Los primeros medios de fijación de la carcasa de resorte pueden presentar una sección de acoplamiento en particular específica en la forma y los segundos medios de fijación de la unidad de cierre pueden comprender una sección de acoplamiento en particular igualmente específica en la forma, que engrana en arrastre de forma con esta sección de acoplamiento de la carcasa de resorte. También es posible que los primeros medios de fijación de la unidad de cierre presenten una sección de acoplamiento en particular específica en la forma y que los medios de fijación del mango comprendan una sección de acoplamiento en particular igualmente específica en la forma, que engrana en arrastre de forma con esta sección de acoplamiento de la carcasa de resorte. Mediante estas configuraciones es posible de manera especialmente sencilla una fijación de los módulos en arrastre de forma y por consiguiente fija en rotación, a través de la que se pueden transferir también pares de fuerzas considerables.

Para el ajuste fino de la distancia entre los rodillos de perfil en la posición de mecanizado, la jaula de rodillos de perfil y la carcasa de resorte se pueden rotar una con respecto a otra bajo pretensión o distensión del resorte montado en la carcasa de resorte, por ejemplo un resorte espiral, y bajo modificación de la distancia entre los rodillos de perfil. La modificación de distancia se puede provocar en particular por el engranaje arriba explicado de rueda dentada central y ruedas dentadas exteriores.

Según otra configuración es posible que la carcasa de resorte presenta una ranura anular, que discurre en la dirección circunferencial sobre la superficie exterior y en la que está fijada una abrazadera de actuación con un arrastrador, de modo que a través de la abrazadera de actuación es posible una rotación de la carcasa de resorte con respecto a la jaula de rodillos de perfil. La abrazadera de actuación se puede poner en la ranura anular y sujetarse de forma fija mediante un atornillado para abrazaderas de manera conocida en sí. Luego a través de la abrazadera de actuación se puede girar la carcasa de resorte con respecto a la jaula de rodillos de perfil. Para ello sirve el arrastrador que constituye en particular un tope. Según una configuración especialmente según la práctica, la abrazadera de actuación puede presentar una sección de actuación en la que el arrastrador está fijado de forma separable, por ejemplo, mediante una conexión atornillada estándar. Luego se puede sustituir el arrastrador por otro arrastrador u otros componentes de manera sencilla. Mediante la previsión de una abrazadera de actuación se puede disponer el arrastrador de manera flexible en la respectiva posición de rotación deseada en la carcasa de resorte. A través del arrastrador, el cabezal para rodar roscas se puede cerrar manualmente de nuevo después de un proceso de mecanizado.

Ejemplos de realización de la invención se explican más en detalle a continuación mediante las figuras. Muestran esquemáticamente:

Fig. 1 un cabezal para rodar roscas según la invención según un primer ejemplo de realización en una representación despiezada en perspectiva,

Fig. 2 la jaula de rodillos de perfil del cabezal para rodar roscar mostrado en la fig. 1 en una primera vista en perspectiva,

Fig. 3 la jaula de rodillos de perfil de la fig. 2 en una segunda vista en perspectiva,

Fig. 4 una jaula de rodillos de perfil para el cabezal para rodar roscas mostrado en la fig. 1 según un segundo ejemplo de realización en una primera vista en perspectiva,

Fig. 5 la jaula de rodillos de perfil de la fig. 4 en una segunda vista en perspectiva,

Fig. 6 una jaula de rodillos de perfil para el cabezal para rodar roscas mostrado en la fig. 1 según un tercer ejemplo

de realización en una primera vista en perspectiva,

Fig. 7 una jaula de rodillos de perfil de la fig. 6 en una segunda vista en perspectiva,

5 Fig. 8 una jaula de rodillos de perfil para el cabezal para rodar roscas mostrado en la fig. 1 según un cuarto ejemplo de realización en una primera vista en perspectiva,

Fig. 9 la jaula de rodillos de perfil de la fig. 8 en una segunda vista en perspectiva,

10 Fig. 10 la carcasa de resorte del cabezal para rodar roscas mostrado en la fig. 1 en una primera vista en perspectiva,

Fig. 11 la carcasa de resorte de la fig. 10 en una segunda vista en perspectiva,

Fig. 12 la abrazadera de actuación del cabezal para rodar roscas mostrado en la fig. 1 en una vista en perspectiva,

15

Fig. 13 la abrazadera de actuación de la fig. 12 en un segundo estado de funcionamiento en una vista en perspectiva,

Fig. 14 la unidad de cierre del cabezal para rodar roscas mostrado en la fig. 1 en una primer vista en perspectiva,

20

Fig. 15 la unidad de cierre de la fig. 14 en una segunda vista en perspectiva,

Fig. 16 una unidad de cierre para el cabezal para rodar roscas mostrado en la fig. 1 según un segundo ejemplo de realización en una primera vista en perspectiva,

25

Fig. 17 la unidad de cierre de la fig. 16 en una segunda vista en perspectiva,

Fig. 18 el mango del cabezal para rodar roscas mostrado en la fig. 1 en una vista en perspectiva.

30 Fig. 19 un mango para el cabezal para rodar roscas mostrado en la fig. 1 según un segundo ejemplo de realización en una vista en perspectiva, y

Fig. 20 un mango para el cabezal para rodar roscas mostrado en la fig. 1 según un tercer ejemplo de realización en una vista en perspectiva.

35

En tanto que no se especifique lo contrario, en las figuras las mismas referencias designan los mismos objetos. El cabezal para rodar roscas según la invención mostrado en la fig. 1 posee un mango 10, que presenta medios de fijación apropiados no representados más en detalle para la sujeción en una máquina de mecanizado. En su extremo izquierdo en la fig. 1, el mango posee medios de fijación en forma de una sección de acoplamiento 12.

40 Gracias a esta sección de acoplamiento 12, el mango 10 se puede conectar de forma separable en arrastre de forma con una sección de acoplamiento correspondiente de una unidad de cierre 16 no mostrada en la figura 1. Para la conexión fija del mango 10 y la unidad de cierre 16 se pueden atornillar entre sí adicionalmente, por ejemplo, las secciones de acoplamiento. El mango 10 forma un primer módulo y la unidad de cierre 16 forma un segundo módulo de una sección de mango construida de forma modular. En el lado opuesto al mango 10, la unidad de cierre 16  
45 comprende segundos medios de fijación configurados como sección de acoplamiento 18.

El cabezal para rodar roscas posee además una unidad de cojinete 14, que está construida en cuestión por varios módulos que forman respectivamente un grupo constructivo funcional. Un primer módulo de la unidad de cojinete 14 está formado por una jaula de rodillos de perfil 36. Un segundo módulo está formado por una carcasa de resorte 20,  
50 en la que se retiene un resorte espiral 22 cuyo extremo exterior coopera con una hendidura dentro de la carcasa de resorte 20. La carcasa de resorte 20 posee primeros medios de fijación configurados como sección de acoplamiento no a reconocer en la fig. 1, que se pueden conectar en arrastre de forma con la sección de acoplamiento 18 de la unidad de cierre 16 para la conexión de la carcasa de resorte 20 con la unidad de cierre 16. En el lado opuesto a los medios de fijación, la carcasa de resorte 20 posee segundos medios de fijación en forma de una sección de  
55 acoplamiento configurada como árbol acanalado 24 dentado. La carcasa de resorte 20 posee además una ranura anular 26, que discurre de forma anular sobre su circunferencia y en la que se puede insertar una abrazadera de actuación 28. A través de una conexión atornillada 30 se puede tensar la abrazadera de actuación 28 en el estado insertado en la ranura anular 26 y por consiguiente fijarse en la carcasa de resorte 20. En una sección de actuación de la abrazadera de actuación 28 está fijado un arrastrador 32 que sirve como tope, por ejemplo, de forma separable

mediante una conexión atornillada estándar. Además, en la fig. 1 se puede reconocer que la carcasa de resorte 20 presenta tres agujeros oblongos 34 arqueados en su lado interior opuesto a la unidad de cierre 16 en el ejemplo mostrado.

5 La jaula de rodillos de perfil 36 posee una placa intermedia 38 y una placa frontal 40. En el ejemplo mostrado, entre la placa intermedia 38 y la placa frontal 40 están dispuestos tres árboles excéntricos 42, que soportan de forma rotativa respectivamente un rodillo de perfil no mostrado. La placa frontal 40 y la placa intermedia 38 se mantienen a distancia mediante tres pernos distanciadores 44 en el ejemplo mostrado. Los pernos distanciadores 44 están atornillados respectivamente mediante una conexión atornillada 46 con la placa frontal. En su extremo opuesto los  
 10 pernos distanciadores 44 poseen respectivamente una sección final 48 con rosca exterior. Las secciones finales 48 sobresalen a través de la placa intermedia 38 y la carcasa de resorte 20 y están guiadas respectivamente por un agujero oblongo 34 de la carcasa de resorte 20. En su lado opuesto a la placa frontal 40, la placa intermedia 38 posee medios de fijación no a reconocer en la fig. 1, en los que engrana el árbol acanalado 24 de la carcasa de resorte 20. En el estado montado los rodillos de perfil de la jaula de rodillos de perfil 36 delimitan entre sí una  
 15 sección de introducción 50, en la que se puede introducir una pieza de trabajo a mecanizar en la dirección longitudinal.

En las fig. 2 y 3 está representada más en detalle la jaula de rodillos de perfil 36 del cabezal para rodar roscas mostrada en la fig. 1. En particular se pueden reconocer los medios de fijación de la jaula de rodillos de perfil 36 para  
 20 la fijación con la carcasa de resorte 20. Éstos comprenden junto a los pernos distanciadores 44 con sus secciones finales 48 una rueda dentada hueca 52, en cuya superficie interior están configuradas varias ranuras de engranaje 54 que discurren en la dirección axial. En el estado montado el árbol acanalado 24 de la carcasa de resorte 20 engrana en las ranuras de engranaje 54 de la rueda dentada hueca 52. Además, en la fig. 3 se puede reconocer que con la rueda dentada hueca 52 encajan tres ruedas dentadas exteriores 56 en el ejemplo mostrado. Las ruedas  
 25 dentadas exteriores 56 están conectadas respectivamente en arrastre de forma con uno de los árboles excéntricos 42. Una rotación relativa, por ejemplo, entre la carcasa de resorte 20 y jaula de rodillos de perfil 36 conduce, a través del engranaje en arrastre de forma del árbol acanalado 24 en las ranuras de engranaje 54 de la rueda dentada hueca 52, a una rotación de las ruedas dentadas exteriores 56 y por consiguiente de los árboles excéntricos 42 que soportan los rodillos de perfil. Esto conduce de nuevo a una modificación de la sección de los rodillos de perfil entre  
 30 sí y por consiguiente una modificación de la sección transversal de la sección de introducción 50. La rueda dentada hueca 52 está montada para ello de forma rotativa en la placa intermedia 38 de la jaula de rodillos de perfil 36.

Si el árbol acanalado 24 de la carcasa de resorte 20 y la rueda dentada hueca de la jaula de rodillos de perfil 36 se sitúan de forma engranada, los rodillos de perfil tienen una distancia predeterminada entre sí, a saber en una  
 35 posición de mecanizado. El resorte espiral 22 está sujeto en esta posición de mecanizado. Si se conforma una rosca en la pieza de trabajo, que se introduce en la sección de introducción 50 formada entre los rodillos de perfil, la pieza de trabajo se mueve en rotación en el cabezal para rodar roscas o la unidad de cojinete 14 hasta que el avance se finaliza por un tope no mostrado y la unidad de cojinete 14 misma se sigue moviendo debido al avance descrito. La unidad de cojinete 14 a partir de la jaula de rodillos de perfil 36 y la carcasa de resorte 20 se mueve así axialmente  
 40 con respecto a la sección de mango fuera del mango 10 y unidad de cierre 16. El árbol acanalado 24 y la sección de acoplamiento 60 configurada en el lado opuesto de la carcasa de resorte 20 (véase fig. 11), que constituye los primeros medios de fijación de la carcasa de resorte 20, están configurados a este respecto en una parte común que es móvil axialmente con respecto a los componentes restantes de la carcasa de resorte 20. La sección de acoplamiento 60 está atornillada de forma fija con la sección de acoplamiento 18 de la unidad de cierre 16, de modo  
 45 que la pieza a partir del árbol acanalado 24 y sección de acoplamiento 60 no se mueve con la unidad de cojinete. Sin embargo, el árbol acanalado 24 permanece engranado con la rueda dentada hueca 52 de la carcasa de resorte 20 (véase fig. 3). En el curso de este movimiento relativo axial, las garras no mostradas en la figura 1 de un acoplamiento de garras igualmente no representado se desengranan y debido al efecto de resorte del resorte espiral 22 se produce una rotación relativa entre la unidad de cojinete 14 y la sección de mango 10, 16, pudiéndose realizar  
 50 esta rotación mediante la configuración del acoplamiento de garras sólo sobre un ángulo de rotación predeterminado. Esta rotación relativa provoca un giro de los árboles excéntricos 42, de modo que los rodillos de perfil se mueven a su posición de abertura y el cabezal para rodar roscas está abierto. A este respecto no se rotan el árbol acanalado 24 y por consiguiente la rueda dentada hueca 42. Pero dado que las secciones finales 48 de los pernos distanciadores 44 están atornilladas de forma fija con la carcasa de resorte a través de las tuercas 62 (véase  
 55 fig. 11), se rotan las ruedas dentadas exteriores 56 que encajan con la rueda dentada hueca 52, de modo que se produce el ajuste de los rodillos de perfil. La pieza de trabajo se puede alejar ahora del cabezal para rodar roscas.

Si el cabezal para rodar roscas se debe cerrar de nuevo, la unidad de cojinete 14 a partir de la carcasa de resorte 20 junto con la abrazadera de cierre 28 y la jaula de rodillos de perfil 36 se debe girar en la dirección opuesta hasta que



el acoplamiento de garras mencionada encaja de nuevo. Dado que en el movimiento de abertura descrito se ha alejado la unidad de cojinete 14 axialmente de la unidad de cierre 16 con el mango 10, en el resorte espiral 22 también se ha ejercido una fuerza de tracción. Con la ayuda de la pretensión generada se encaja de nuevo el acoplamiento de garras. Por consiguiente los rodillos de perfil se sitúan de nuevo en su posición de mecanizado, el cabezal para rodar roscas está así cerrado para un nuevo proceso de mecanizado.

En las fig. 4 y 5 se muestra un segundo ejemplo de realización de una jaula de rodillos de perfil 36'. Ésta se corresponde ampliamente con la jaula de rodillos de perfil 36 mostrada en las fig. 2 y 3. Se puede usar en el cabezal para rodar roscas mostrado en la fig. 1 en lugar de la jaula de rodillos de perfil 36 mostrado en las fig. 2 y 3. A diferencia de la jaula de rodillos de perfil 36 mostrado en las fig. 2 y 3, en la jaula de rodillos de perfil 36' de las fig. 4 y 5 los pernos distanciadores 44' están configurados de manera que la jaula de rodillos de perfil 36' está cerrada parcialmente sobre su circunferencia. Esto es deseable en algunas aplicaciones. Asimismo, por ejemplo, es posible usar en el cabezal para rodar roscas de la fig. 1 en lugar de la jaula de rodillos de perfil 36 mostrada en las fig. 2 y 3 la jaula de rodillos de perfil 36'' mostrada en las fig. 6 y 7. De nuevo esta jaula de rodillos de perfil 36'' se corresponde ampliamente con la jaula de rodillos de perfil 36 mostrada en las fig. 2 y 3. Sin embargo, a diferencia, en el ejemplo de realización de las fig. 6 y 7 los pernos distanciadores 44'' y por consiguiente también los árboles excéntricos 42'' están configurados más largos, de modo que se pueden formar roscas más largas debido a una sección ampliada entre la placa frontal 40 y la placa intermedia 38. Naturalmente, por ejemplo, también es posible sustituir la jaula de rodillos de perfil 36 mostrado en las fig. 2 y 3 por una jaula de rodillos de perfil con disposición angular modificada de los árboles excéntricos 42, para formar por ejemplo ángulos especiales. Las fig. 8 y 9 muestran otro ejemplo de realización de una jaula de rodillos de perfil 36''' utilizable como módulo en el cabezal para rodar roscas de la fig. 1. De nuevo esta jaula de rodillos de perfil 36''' se corresponde ampliamente con la jaula de rodillos de perfil 36 mostrada en la fig. 2 y 3. A diferencia de ésta, en este ejemplo de realización los pernos distanciadores 44''' están configurados junto con secciones de pared 58 de manera que se forma una jaula de rodillos de perfil 36''' cerrada.

En las fig. 10 y 11 está representada más en detalle la carcasa de resorte 20 del cabezal para rodar roscas mostrado en la fig. 1. A este respecto, en la vista de la fig. 11 se pueden reconocer los primeros medios de fijación de la carcasa de resorte 20 configurados como sección de acoplamiento 60, los cuales engranan en la sección de acoplamiento 18 de la unidad de cierre 16 para el montaje y se atornillan con ésta. Además, en la fig. 11 se pueden reconocer tres tuercas 62, que se enroscan sobre las secciones finales 48 de los pernos distanciadores 44 para la fijación de la jaula de rodillos de perfil 36 en la carcasa de resorte 20. Constituyen una parte de los segundos medios de fijación de la carcasa de resorte 20. En las fig. 10 y 11 se puede reconocer además una posibilidad de ajuste fina para la adaptación de la distancia de los rodillos de perfil entre sí en su posición de funcionamiento. El ajuste fino comprende un taco de corredera 66 guiado sobre un tornillo prisionero 64 con una rosca. El tornillo prisionero 64 está montado de forma fija axialmente y rotativa en la carcasa de resorte 20. Una rotación del tornillo prisionero 64 conduce a un movimiento axial del taco de corredera 66. El taco de corredera 66 posee un agujero oblongo 68, que discurre en la dirección radial y en el que en el ejemplo mostrado está guiada de forma móvil radialmente una de las secciones finales 48 de los pernos distanciadores 44. Un movimiento axial hacia delante y atrás del taco de corredera 66 conduce por consiguiente a una rotación relativa entre la carcasa de resorte 20 y la jaula de rodillos de perfil 36 y de este modo a través de los mecanismos explicados arriba de la rueda dentada hueca 52 y de las ruedas dentadas exteriores 56 a una rotación de los árboles excéntricos y por consiguiente un ajuste de la distancia de los rodillos de perfil entre sí. En el lado exterior de la carcasa de cojinete 20 se puede reconocer una escala 70, que muestra el ajuste fino de la distancia de los rodillos de perfil entre sí. Se entiende que para el ajuste fino se deben soltar en primer lugar las tuercas 62.

En las fig. 12 y 13 se muestra de forma ampliada la abrazadera de actuación 28, no estando representado el arrastrador 32 en la fig. 13 para la ilustración. En el caso de la referencia 72 se puede reconocer una rosca de tornillo en la que el arrastrador 32 u otros arrastradores o componentes se pueden enroscar.

En las fig. 14 y 15 está representada de forma ampliada la unidad de cierre 16 del cabezal para rodar roscas mostrado en la fig. 1. Junto a la sección de acoplamiento 18 para la conexión con la carcasa de resorte 20, en la fig. 15 también se puede reconocer la sección de acoplamiento 74, que engrana en arrastre de forma en la sección de acoplamiento 12 correspondiente del mango 10 y, por ejemplo, se atornilla con ésta. En el caso de la referencia 76 se puede reconocer una palanca de cierre guiada en un agujero oblongo arqueado. En las fig. 16 y 17 se muestra otro ejemplo de realización de una unidad de cierre 16', que en este caso se hace funcionar de forma electrónica y por consiguiente no presentan una palanca de cierre, no obstante, por lo demás se corresponde con el dispositivo de cierre 16 según la fig. 14 y 15. Según se puede reconocer en las fig. 14 a 17, las secciones de acoplamiento 18, 74 permiten respectivamente un montaje de los dispositivos de cierre 16, 16' con la carcasa de resorte 20 o el mango

10 en exactamente dos posiciones de rotación. Esta configuración le posibilita al usuario, independientemente de la posición de instalación concreta, la disposición de los componentes del cabezal para rodar roscas de modo que, por ejemplo, se puede ver adecuadamente una escala para el ajuste fino de la distancia de los rodillos de perfil. Además, se puede reconocer que las secciones de acoplamiento 12 y 18 de mango y unidad de cierre están  
5 configuradas de forma idéntica.

En la fig. 18 está representado de forma ampliada el mango 10 del cabezal para rodar roscas de la fig. 1. En la fig. 19 se muestra otro ejemplo de realización de un mango 10' que se puede usar en el cabezal para rodar roscas según la fig. 1. El mango 10' es un así denominado mango VDI según la norma DIN 69880 para la sujeción en una  
10 máquina de mecanizado apropiada para ello. Al contrario del mango redondo 10 de la fig. 18, el mango 10' de la fig. 19 no es simétrico en rotación. De nuevo el mango 10' posee medios de fijación reconocibles sólo de manera oculta en forma de una sección de acoplamiento 12 para la conexión con la unidad de cierre 16. En la fig. 20 se muestra otro mango 10'' que se puede usar en el cabezal para rodar roscas según la fig. 1. En la fig. 20 este mango 10'' también posee medios de fijación reconocibles sólo de manera oculta en forma de una sección de acoplamiento 12  
15 para la conexión con la unidad de cierre 16. El mango 10'' mostrado en la fig. 20 es un así denominado cono de mango hueco (*Hohlschaftkegel*, HSK) según la norma DIN 69893 para la recepción en máquinas herramienta apropiadas para ello. Este mango 10'' tampoco es simétrico en rotación. Precisamente al usar mangos no simétricos en rotación, el arrastrador 32 que sirve como tope se puede posicionar mediante la abrazadera de actuación 28 de forma variable sobre la circunferencia del cabezal para rodar roscas.

20

**REIVINDICACIONES**

1. Cabezal para rodar roscas que comprende una unidad de cojinete (14), en la que están montados de forma rotativa al menos dos rodillos de perfil, preferentemente al menos tres rodillos de perfil, y una sección de mango (10, 10', 10'', 16, 16') acoplada con la unidad de cojinete (14), en el que los rodillos de perfil delimitan entre sí una sección de introducción (50) en la que se puede introducir una pieza de trabajo a mecanizar, **caracterizado porque** la unidad de cojinete (14) está construida por al menos dos módulos que forman respectivamente un grupo constructivo funcional, presentando los módulos respectivamente medios de fijación a través de los que se pueden conectar entre sí y se pueden sustituir por otros módulos que forman igualmente respectivamente un grupo constructivo funcional, y presentando uno de los módulos medios de fijación para la conexión con medios de fijación correspondientes de la sección de mango (10, 10', 10'', 16, 16').
2. Cabezal para rodar roscas según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los medios de fijación de al menos dos de los módulos predeterminan una posición de fijación unívoca de estos módulos uno respecto a otro.
3. Cabezal para rodar roscas según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los medios de fijación de al menos dos de los módulos predeterminan exactamente dos posiciones de fijación de estos módulos uno respecto a otro.
4. Cabezal para rodar roscas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**  
 - un primer módulo de la unidad de cojinete (14) es una jaula de rodillos de perfil (36, 36', 36'', 36''') que mantiene los rodillos de perfil con medios de fijación,  
 - un segundo módulo de la unidad de cojinete (14) es una carcasa de resorte (20) con un resorte (22) dispuesto en la carcasa de cojinete (20) y con primeros y segundos medios de fijación, pudiéndose conectar la carcasa de resorte (20) gracias a sus primeros medios de fijación con medios de fijación de la sección de mango (10, 10', 10'', 16, 16') y pudiéndose conectar la carcasa de resorte (20) gracias a sus segundos medios de fijación con los medios de fijación de la jaula de rodillos de perfil (36, 36', 36'', 36''').
5. Cabezal para rodar roscas según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la sección de mango está construida igualmente por al menos dos módulos, siendo un primer módulo una unidad de cierre (16, 16') con primeros y segundos medios de fijación y siendo un segundo módulo un mango (10, 10', 10'') con medios de fijación, pudiéndose conectar la unidad de cierre (16, 16') gracias a sus primeros medios de fijación con los medios de fijación del mango (10, 10', 10''), y siendo los segundos medios de fijación de la unidad de cierre (16, 16') los medios de fijación con los que se puede conectar la carcasa de resorte (20) gracias a sus primeros medios de fijación.
6. Cabezal para rodar roscas según una de las reivindicaciones 4 ó 5, **caracterizado porque** la jaula de rodillos de perfil (36, 36', 36'', 36''') presenta una placa frontal (40) y una placa intermedia (38), estando mantenidos los rodillos de perfil entre la placa frontal (40) y la placa intermedia (38) junto con árboles excéntricos (42) que los montan de forma rotativa.
7. Cabezal para rodar roscas según la reivindicación 6, **caracterizado porque** la jaula de rodillos de perfil (36, 36', 36'', 36''') presenta además varios pernos distanciadores (44) fijados en la placa frontal (40) y que se extienden entre la placa frontal (40) y la placa intermedia (38).
8. Cabezal para rodar roscas según una de las reivindicaciones 6 ó 7, **caracterizado porque** los medios de fijación de la jaula de rodillos de perfil (36, 36', 36'', 36''') comprenden una rueda dentada hueca central (52) dispuesta en la placa intermedia (38) en el lado opuesto a la placa frontal (40) con un dentado exterior, comprendiendo la jaula de rodillos de perfil (36, 36', 36'', 36''') además varias ruedas dentadas exteriores (56) dispuestas igualmente en la placa intermedia (38) en el lado opuesto a la placa frontal (40), que encajan con el dentado exterior de la rueda dentada hueca central (52) y estando conectadas las ruedas dentadas exteriores (56) respectivamente de forma fija en rotación con uno de los árboles excéntricos (42).
9. Cabezal para rodar roscas según la reivindicación 8, **caracterizado porque** los segundos medios de fijación de la carcasa de resorte (20) comprenden una sección de acoplamiento que engrana en arrastre de forma en la rueda dentada hueca (52) de la jaula de rodillos de perfil (36, 36', 36'', 36''').
10. Cabezal para rodar roscas según una de las reivindicaciones 8 y 9, **caracterizado porque** la sección de acoplamiento está configurada como árbol acanalado (24) y **porque** la rueda dentada hueca (52) presenta en su superficie interior varias ranuras de engranaje (54), que discurren en la dirección axial del cabezal para rodar roscas

y en las que engrana el árbol acanalado (24).

11. Cabezal para rodar roscas según la reivindicación 10, **caracterizada porque** la división del árbol acanalado (24) y la división de las ranuras de engranaje (54) configuradas en la superficie interior de la rueda dentada hueca (52) es desigual de manera que la sección de acoplamiento puede engranar en la rueda dentada hueca (52) en exactamente una posición de rotación.
12. Cabezal para rodar roscas según una de las reivindicaciones 4 a 11, **caracterizado porque** los primeros medios de fijación de la carcasa de resorte (20) presentan una sección de acoplamiento (60) y **porque** los segundos medios de fijación de la unidad de cierre (16, 16') comprenden una sección de acoplamiento (18) que engrana en arrastre de forma con esta sección de acoplamiento (60) de la carcasa de resorte (20).
13. Cabezal para rodar roscas según una de las reivindicaciones 4 a 12, **caracterizado porque** los primeros medios de fijación de la unidad de cierre (16, 16') presentan una sección de acoplamiento (74) y **porque** los medios de fijación del mango (10, 10', 10'') comprenden una sección de acoplamiento (12) que engrana en arrastre de forma con esta sección de acoplamiento (74) de la carcasa de resorte (20).
14. Cabezal para rodar roscas según una de las reivindicaciones 4 a 13, **caracterizado porque** la jaula de rodillos de perfil (36, 36', 36'', 36''') y la carcasa de resorte (20) se pueden rotar una con respecto a otra bajo pretensión y distensión del resorte (22) montado en la carcasa de resorte (20) y bajo modificación de la distancia de los rodillos de perfil.
15. Cabezal para rodar roscas según la reivindicación 14, **caracterizado porque** la carcasa de resorte (20) presenta una ranura anular (26), que discurre en la dirección circunferencial sobre la superficie exterior y en la que está fijada una abrazadera de actuación (28) con un arrastrador (32), de modo que a través de la abrazadera de actuación (28) es posible una rotación de la carcasa de resorte (20) con respecto a la jaula de rodillos de perfil (36, 36', 36'', 36''').
16. Cabezal para rodar roscas según la reivindicación 15, **caracterizado porque** la abrazadera de actuación (28) presenta una sección de actuación en la que está fijado el arrastrador (32) de forma separable.

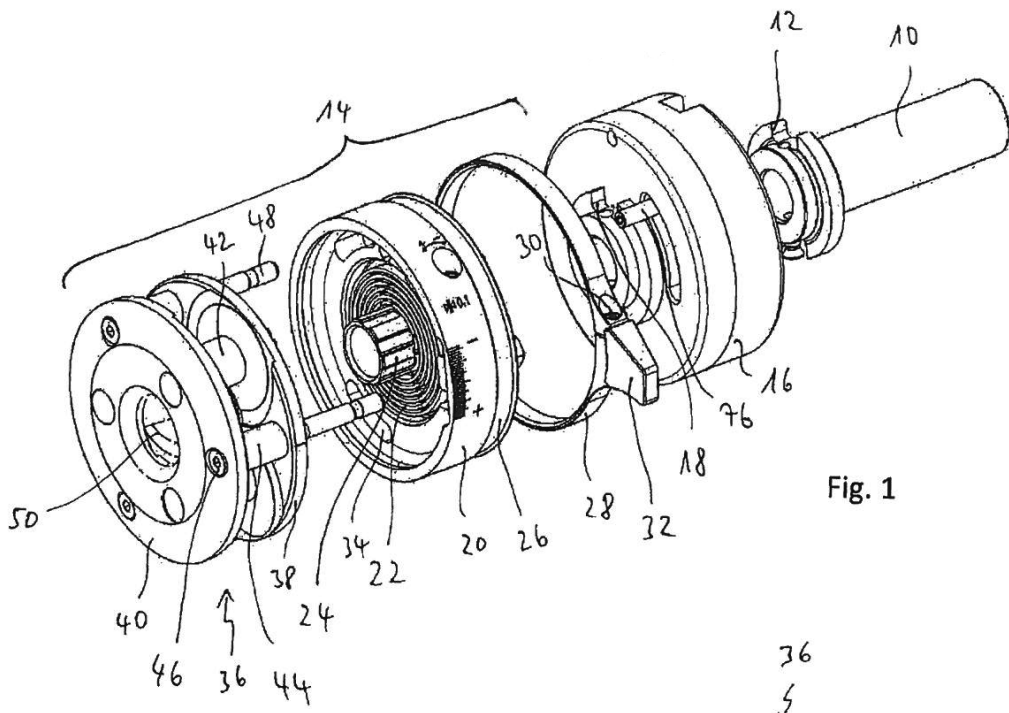


Fig. 1

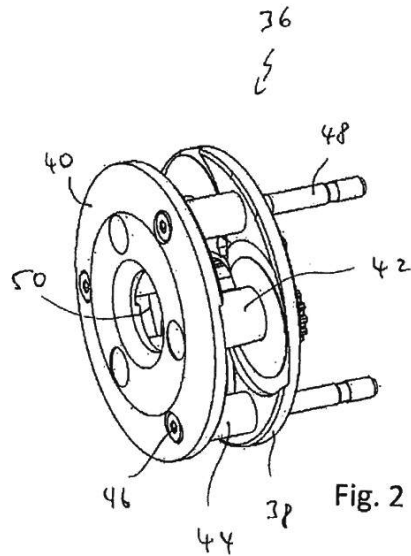


Fig. 2

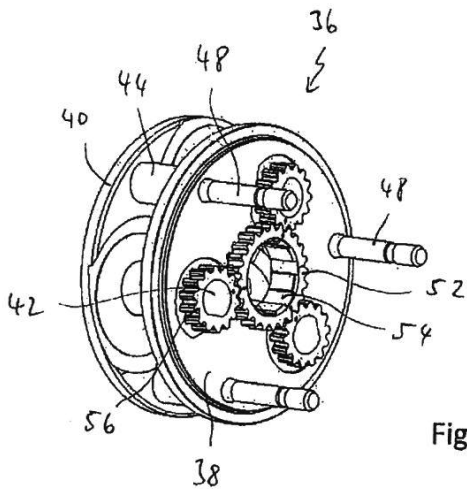
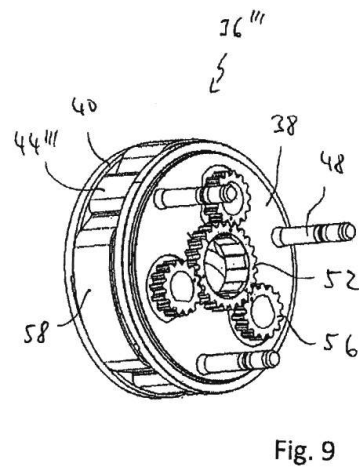
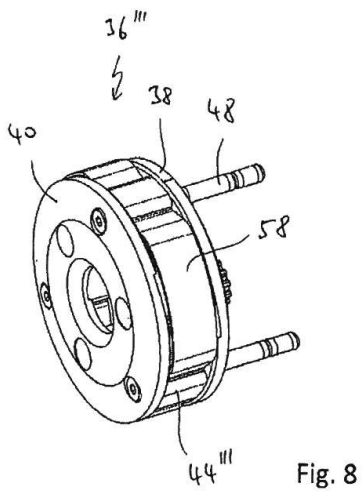
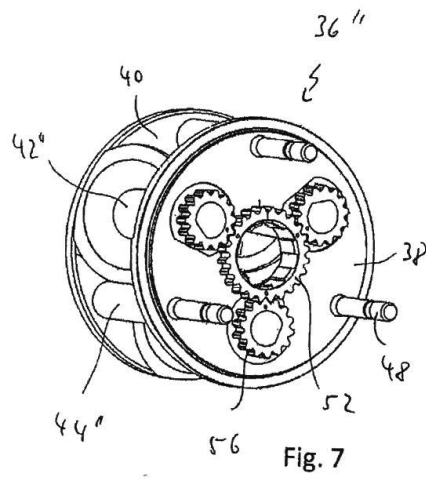
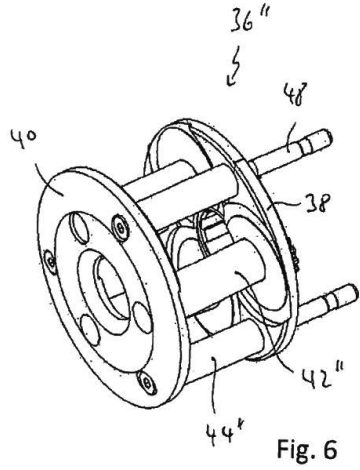
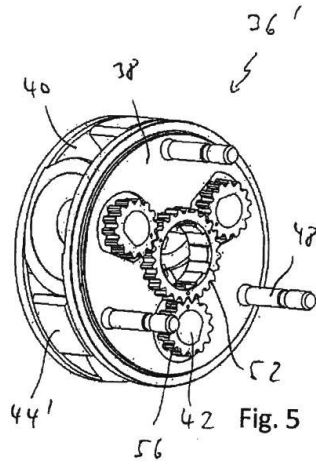
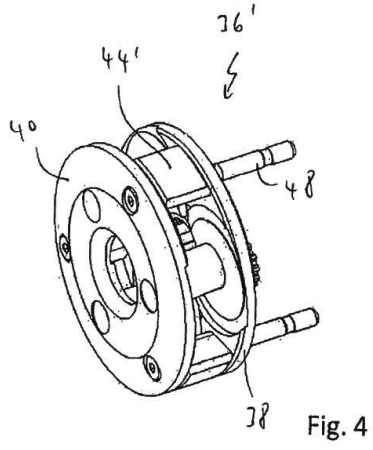


Fig. 3



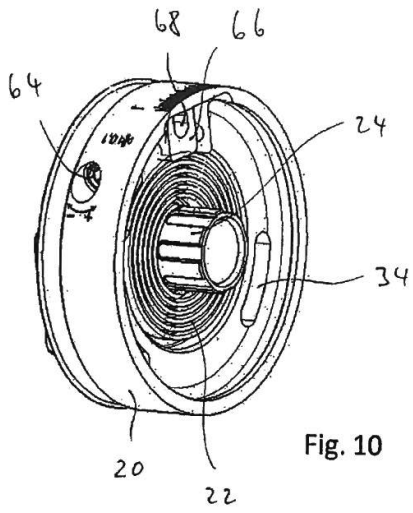


Fig. 10

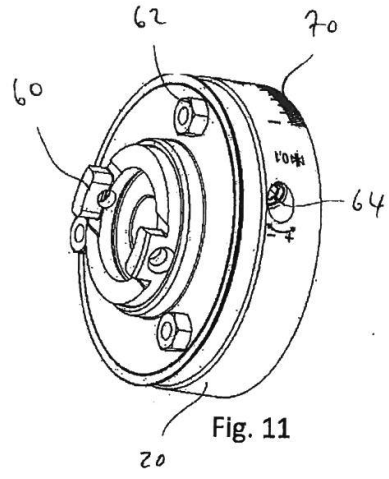


Fig. 11

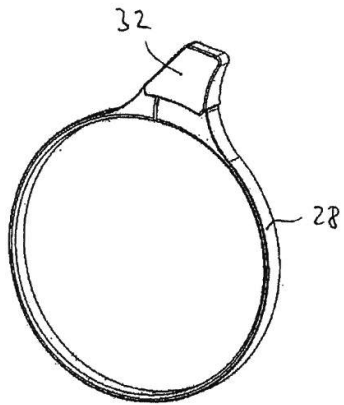


Fig. 12

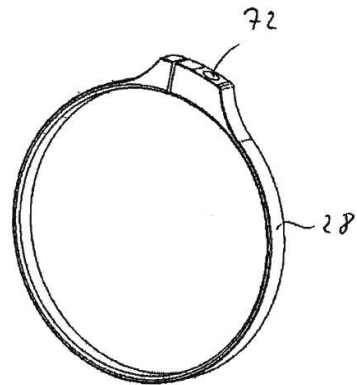


Fig. 13

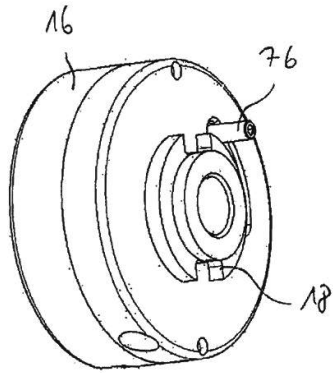


Fig. 14

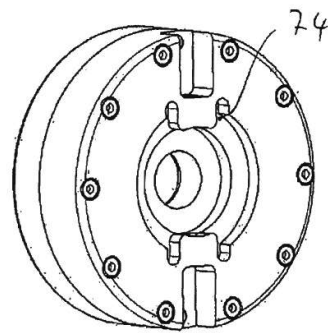


Fig. 15

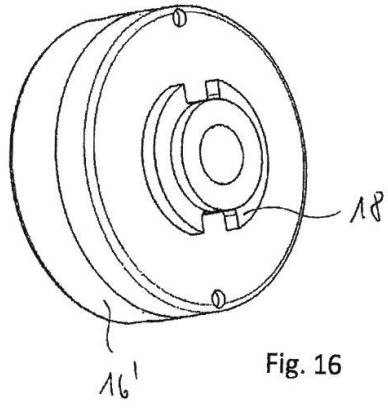


Fig. 16

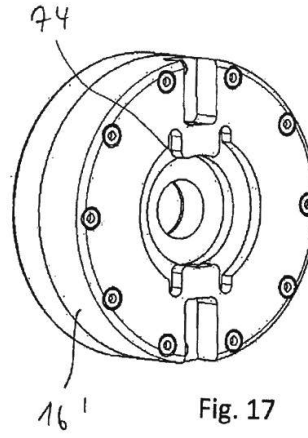


Fig. 17

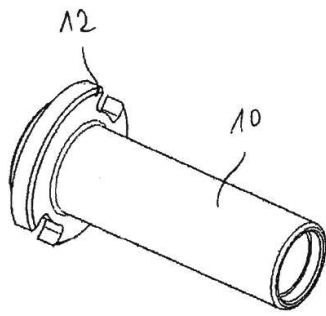


Fig. 18

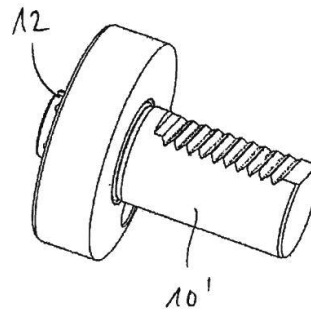


Fig. 19

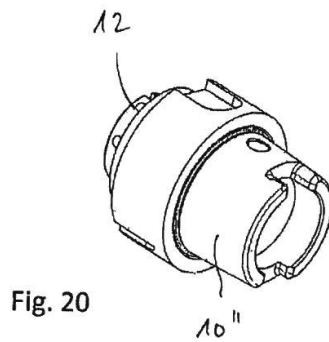


Fig. 20