

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 693 578**

51 Int. Cl.:

B21H 3/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.02.2016** **E 16156538 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.08.2018** **EP 3208010**

54 Título: **Cabezal tangencial para rodar roscas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.12.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 693 578 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 tangencial para rodar roscas

5 La invención se refiere a un cabezal tangencial para rodar roscas que comprende dos brazos de cabezal de rodadura con forma de horquilla en los que en cada caso está alojado de manera giratoria un rodillo para labrar roscas sobre un eje, interaccionando los rodillos para labrar roscas en cada caso con un piñón asentado sobre uno de los ejes de un engranaje que acopla los rodillos para labrar roscas, pudiéndose insertar los rodillos para labrar roscas antes del montaje de los ejes lateralmente en una posición de montaje en los brazos de cabezal de rodadura en la que puede ser introducido en cada caso uno de los ejes en un taladro de cojinete de los rodillos para labrar roscas, poseyendo 10 los rodillos para labrar roscas y los piñones garras que interactúan, estando configuradas las garras de los rodillos para labrar roscas y de los piñones de tal modo que los rodillos para labrar roscas en cada caso solo pueden ser insertados en una única posición de giro definida lateralmente en la posición de montaje.

15 Un cabezal tangencial para rodar roscas de este tipo se conoce por el documento EP 0 811 443 B1. Este cabezal tangencial para rodar roscas tiene la ventaja de que, mediante configuración apropiada de las garras de rodillos para labrar roscas y de los piñones que interactúan, se garantiza que los rodillos para labrar roscas en cada caso solo puedan montarse en una única posición de giro definida en los brazos de cabezal de rodadura. Con ello, se garantiza la funcionalidad adecuada del cabezal tangencial para rodar roscas. El cabezal tangencial para rodar roscas conocido por el documento EP 0 811 443 B1 puede poseer en particular brazos de cabezal de rodadura que pueden pivotar 20 entre sí. Por otro lado, también se conocen cabezales tangenciales para rodar roscas con brazos de cabezal de rodadura fijos, es decir, que no pueden pivotar entre sí. Por ejemplo, el documento SU 654338 A1 muestra un cabezal tangencial para rodar roscas de este tipo.

25 En el cabezal tangencial para rodar roscas anteriormente mencionado ciertamente se garantiza que los rodillos para labrar roscas en cada caso solo puedan ser insertados en una única posición de giro definida en el brazo de cabezal de rodadura. Sin embargo, se puede insertar cada rodillo para labrar roscas en los dos brazos de cabezal de rodadura. Para el funcionamiento del cabezal tangencial para rodar roscas es decisivo que cada rodillo para labrar roscas sea insertado en el brazo de cabezal de rodadura asociado a él, dado que, en caso contrario, puede producirse un fallo de funcionamiento. Así, los rodillos para labrar roscas están configurados como se conoce de manera diferente, de tal 30 modo que el perfil de rosca configurado sobre su superficie perimetral posee en el estado montado una medida de desplazamiento requerida para la mecanización de piezas de trabajo. Si se intercambian los rodillos para labrar roscas, no está presente la medida de desplazamiento correcta. En la mecanización de una pieza de trabajo se produce un daño como consecuencia de ello. Por eso, el montador debe poner cuidado en que cada rodillo para labrar roscas esté insertado en el brazo de cabezal de rodadura correcto. En la práctica, los rodillos para labrar roscas y los brazos 35 de cabezal de rodadura se marcan por ello de manera apropiada para representar la asociación. En su conjunto, de esta manera se eleva el esfuerzo y existe el riesgo de un montaje erróneo.

40 A partir del estado de la técnica explicado, la invención se basa en el objetivo de proporcionar un cabezal tangencial para rodar roscas del tipo mencionado al principio en el que se quede excluida de manera sencilla la posibilidad de un montaje erróneo de los rodillos para labrar roscas.

La invención resuelve el objetivo mediante el objeto de la reivindicación independiente 1. Diseños ventajosos se encuentra en las reivindicaciones dependientes, la descripción y los dibujos.

45 Para un cabezal tangencial para rodar roscas del tipo mencionado al principio, la invención resuelve el objetivo por que las garras de los rodillos para labrar roscas y el piñón están configurados de tal modo que las garras de los rodillos para labrar roscas en cada caso solo pueden interactuar con las garras de un piñón asociado para alcanzar la posición de montaje.

50 El cabezal tangencial para rodar roscas de acuerdo con la invención posee de manera en sí conocida dos brazos de cabezal de rodadura en los que está alojado en cada caso un rodillo para labrar roscas. Los brazos de cabezal de rodadura pueden estar sujetos de manera desmontable en un soporte de cabezal de rodadura. Sin embargo, también pueden estar configurados de una sola pieza con un soporte de cabezal de rodadura. El cabezal tangencial para rodar roscas posee dos rodillos para labrar roscas que están alojados en cada caso de manera giratoria sobre un eje. Los 55 ejes de rotación de los rodillos para labrar roscas discurren paralelamente entre sí. Sobre cada eje está dispuesto un piñón, por ejemplo, encajado sobre el correspondiente eje. Los rodillos para labrar roscas interactúan en su posición de montaje en cada caso lateralmente con uno de los piñones. Para ello, garras de los rodillos para labrar roscas y garras de los piñones se engranan entre sí. Los piñones forman parte de un engranaje que acopla los dos rodillos para labrar roscas, en particular un engranaje sincrónico. Las garras de los rodillos para labrar roscas se pueden insertar para alcanzar la posición de montaje lateralmente en las garras del piñón asociado en cada caso. En la posición de 60 montaje, coinciden taladros de cojinete de los rodillos para labrar roscas con taladros de cojinete de los piñones, de tal modo que los ejes de rotación pueden insertarse en los piñones y los rodillos para labrar roscas.

65 Mediante una configuración apropiada de las garras de los rodillos para labrar roscas y de los piñones se garantiza que los rodillos para labrar roscas en cada caso solo puedan ser insertados en una única posición de giro definida lateralmente en la posición de montaje, como se conoce esto fundamentalmente del documento EP 0 811 443 B1. De

esta manera, en primer lugar, se asegura que los rodillos para labrar roscas en cada caso posean la posición de giro correcta para el adecuado funcionamiento posterior. Un montaje erróneo queda, por tanto, descartado en lo que respecta a la posición de giro.

5 Además, se asegura de acuerdo con la invención una asociación por parejas unívoca entre rodillos para labrar roscas y piñones. Para ello, las garras de rodillo para labrar roscas y piñón asociado son diferentes para las dos parejas de rodillos para labrar roscas y piñones. De esta manera, cada rodillo para labrar roscas solo puede alcanzar la posición de montaje al ser insertado en el brazo de cabezal de rodadura con el piñón „correcto“, concretamente el asociado a él. Si, por el contrario, se intenta insertar el rodillo para labrar roscas en el otro brazo de cabezal de rodadura, no se
10 puede alcanzar la posición de montaje. En particular, antes de llegar a la posición de montaje se produce un bloqueo o un choque de las garras del rodillo para labrar roscas con las garras del piñón. El usuario lo percibe y puede insertar el rodillo para labrar roscas correspondientemente en el otro brazo de cabezal de rodadura. Un montaje erróneo por inserción de los rodillos para labrar roscas en el brazo de cabezal de rodadura equivocado queda descartado de acuerdo con la invención. Simultáneamente, se puede prescindir de laboriosas marcas de los brazos de cabezal de rodadura y de los rodillos para labrar roscas que, en el estado de la técnica, intentan impedir un montaje erróneo.
15

Según un diseño, las garras de los rodillos para labrar roscas y las garras de los piñones asociados a los rodillos para labrar roscas en cada caso pueden estar configuradas de manera complementaria entre sí. La configuración complementaria puede utilizarse en todas las configuraciones que se explican a continuación. Las garras de los rodillos para labrar roscas y las garras de los piñones asociados pueden formar conjuntamente en particular un círculo completo o anillo circular.
20

Según otro diseño, los rodillos para labrar roscas pueden poseer en cada caso una pareja de garras situadas opuestamente entre sí y/o los piñones pueden poseer en cada caso una pareja de garras situadas opuestamente entre sí.
25

Según otro diseño, la distancia entre al menos dos extremos situados opuestamente entre sí de las garras de los rodillos para labrar roscas puede ser diferente para los dos rodillos para labrar roscas. Los dos rodillos para labrar roscas poseen, por tanto, una o más de una garra, situándose opuestamente entre sí en cada caso al menos dos extremos de garra. La distancia entre estos extremos situados opuestamente es a este respecto en uno de los rodillos para labrar roscas diferente a la correspondiente distancia en el caso del otro rodillo para labrar roscas. Como ya se ha mencionado, este diseño es posible tanto en rodillos para labrar roscas que solo poseen una garra como en rodillos para labrar roscas que poseen más de una garra. Por ejemplo, si los rodillos para labrar roscas poseen en cada caso una pareja garras, la correspondiente distancia entre todos los extremos de las garras situados opuestamente puede ser distinta para los dos rodillos para labrar roscas.
30
35

Según otro diseño, los extremos situados opuestamente entre sí de las garras de los rodillos para labrar roscas pueden situarse sobre dos líneas imaginarias paralelas entre sí. Este diseño es particularmente sencillo de realizar desde el punto de vista técnico de la fabricación, por ejemplo, mediante fresado. Nuevamente, la distancia de las dos líneas imaginarias paralelas entre sí puede ser diferente para los dos rodillos para labrar roscas. Las líneas imaginarias pueden discurrir en dirección de introducción de los rodillos para labrar roscas en el brazo de cabezal de rodadura o el piñón. Nuevamente, este diseño es posible tanto en rodillos para labrar roscas que solo poseen una garra como en rodillos para labrar roscas que poseen más de una garra.
40

Según otro diseño, los dos extremos de las garras de los rodillos para labrar roscas pueden situarse en cada caso sobre una línea imaginaria común. La línea imaginaria común puede discurrir, por ejemplo, perpendicularmente a la dirección de introducción de los rodillos para labrar roscas en el brazo de cabezal de rodadura o el piñón. Este diseño es de nuevo particularmente sencillo de realizar desde el punto de vista técnico de la fabricación, por ejemplo, mediante fresado. Las líneas imaginarias comunes, además, en la posición de montaje de los dos rodillos para labrar roscas pueden estar distanciadas una de otra. Por ejemplo, las líneas imaginarias comunes pueden poseer para los dos rodillos para labrar roscas una distancia diferente hasta el eje central de los rodillos para labrar roscas. En particular, si los rodillos para labrar roscas presentan en cada caso una pareja de garras, en el caso de los extremos de las garras mencionados en este diseño puede tratarse de los dos otros extremos de las garras diferentes de los extremos mencionados en el diseño mencionado anteriormente, que se sitúan sobre dos líneas imaginarias paralelas entre sí.
45
50
55

Según otro diseño, al menos dos extremos situados opuestamente entre sí de las garras de los rodillos para labrar roscas pueden situarse sobre los lados de un ángulo agudo. El ángulo agudo puede ser diferente para los dos rodillos para labrar roscas. Este diseño se conoce fundamentalmente por el documento EP 0 811 443 B1.
60

Según otro diseño, las garras de los rodillos para labrar roscas pueden formar en cada caso al menos una superficie de tope, haciendo tope las superficies de tope en la posición de montaje en cada caso con las garras de los piñones asociados. Por ejemplo, en el estado de la técnica según el documento EP 0 811 443 B1, se da el problema de que los ángulos agudos complementarios entre sí de los extremos de garra de rodillos para labrar roscas y piñones no se pueden configurar con tamaño exactamente igual debido a tolerancias de fabricación inevitables. En el resultado, las garras de los piñones se configuran de tamaño algo menor que el correspondiente alojamiento, formado por las garras del rodillo para labrar roscas y que discurre en ángulo agudo. Debido a ello, nuevamente el rodillo para labrar roscas,
65

al ser insertado en el piñón, se inserta un poco en exceso, de tal modo que los ejes de rodillo para labrar roscas y piñón no se alinean entre sí exactamente. En la práctica resulta luego laborioso desplazar el eje de rotación común a través del piñón y el rodillo para labrar roscas. Este problema se supera con el diseño de la invención mencionado anteriormente, formándose en este caso un tope mediante una superficie de tope definida que, cuando es alcanzado, hace que los ejes o taladros de cojinete de rodillo para labrar roscas y piñón se alineen entre sí de manera exacta. El montaje del eje de rotación común se simplifica correspondientemente.

Las superficies de tope pueden poseer, por ejemplo, un desarrollo curvado, por ejemplo, un desarrollo curvado con forma circular. A este respecto, las superficies de tope pueden estar adaptadas al diámetro exterior del piñón asociado. De esta manera, se obtiene un autocentrado particularmente sencillo. También sería posible, por ejemplo, que las superficies de tope discurren al menos por secciones transversalmente a la dirección de inserción de los rodillos para labrar roscas en la posición de montaje.

Las superficies de tope, además, pueden estar formadas en cada caso por una sección de tope que una dos secciones de garra situadas opuestamente de los rodillos para labrar roscas. En este diseño, es posible que cada rodillo para labrar roscas posea solo una garra. Esta garra posee dos secciones de garra situadas opuestamente que están unidas entre sí por medio de la sección de tope. El piñón asociado, por el contrario, puede poseer dos garras.

Según otro diseño, puede estar previsto que las secciones de tope posean en cada caso un espesor menor que las secciones de garra situadas opuestamente entre sí, de tal modo que entre secciones de garra situadas opuestamente en cada caso esté formado un alojamiento delimitado por la superficie de tope para una garra configurada complementariamente del piñón asociado. Se forma, por tanto, un alojamiento con forma de bolsillo, delimitado lateralmente por los extremos de las secciones de garra situadas opuestamente entre sí. El fondo del alojamiento está formado por la superficie de tope de la sección de tope. En este alojamiento con forma de bolsillo se aloja una garra del piñón asociado en cada caso. Según otro diseño, los alojamientos de los dos rodillos para labrar roscas pueden tener diferente anchura.

Fundamentalmente son posibles todas las combinaciones de los diseños de acuerdo con la invención mencionados anteriormente que permitan la asociación unívoca de acuerdo con la invención de los rodillos para labrar roscas con los piñones.

Según otro diseño, el cabezal tangencial para rodar roscas puede comprender un soporte de cabezal de rodadura en el que estén alojados los brazos de cabezal de rodadura de manera pivotante en torno a un eje común que discurre paralelamente a los ejes de rodadura, así como agentes de ajuste para el ajuste de la posición de pivotado de los brazos de cabezal de rodadura en el soporte de cabezal de rodadura. También pueden estar previstos agentes de rosca para el ajuste de la distancia de los ejes de los rodillos para labrar roscas entre sí.

Alternativamente, también puede tratarse de un cabezal tangencial para rodar roscas con brazos de cabezal de rodadura situados de manera fija. El soporte de brazo de cabezal de rodadura y los brazos de cabezal de rodadura pueden estar configurados, por ejemplo, de una sola pieza.

A continuación, se explican con más detalle ejemplos de realización de la invención con ayuda de figuras. Muestran esquemáticamente:

la Figura 1 un cabezal tangencial para rodar roscas de acuerdo con la invención según un primer ejemplo de realización en una vista en perspectiva,

la Figura 2 un cabezal tangencial para rodar roscas de acuerdo con la invención según un segundo ejemplo de realización en una vista en perspectiva,

la Figura 3 un primer rodillo para labrar roscas de un cabezal tangencial para rodar roscas de acuerdo con la invención en una vista en perspectiva,

la Figura 4 un primer piñón de un cabezal tangencial para rodar roscas de acuerdo con la invención en una vista en perspectiva,

la Figura 5 el piñón de la figura 4 en el estado montado en el rodillo para labrar roscas de la figura 3 en una vista en perspectiva,

la Figura 6 el piñón de la figura 4 en el estado montado en el rodillo para labrar roscas de la figura 3 en una vista lateral,

la Figura 7 una vista en sección a lo largo de la línea A-A de la figura 6,
la Figura 8 el primer rodillo para labrar roscas de la figura 3 en una vista superior,

la Figura 9 el primer piñón de la figura 4 en una vista superior,

- la Figura 10 un segundo rodillo para labrar roscas de un cabezal tangencial para rodar roscas de acuerdo con la invención en una vista superior,
- 5 la Figura 11 un segundo piñón de un cabezal tangencial para rodar roscas de acuerdo con la invención en una vista superior,
- la Figura 12 un primer rodillo para labrar roscas de un cabezal tangencial para rodar roscas de acuerdo con la invención según otro ejemplo de realización en una vista superior,
- 10 la Figura 13 un primer piñón de un cabezal tangencial para rodar roscas de acuerdo con la invención según otro ejemplo de realización en una vista superior,
- la Figura 14 un segundo rodillo para labrar roscas de un cabezal tangencial para rodar roscas de acuerdo con la invención según otro ejemplo de realización en una vista superior, y
- 15 la Figura 15 un segundo piñón de un cabezal tangencial para rodar roscas de acuerdo con la invención según otro ejemplo de realización en una vista superior.
- 20 Siempre y cuando no se indique otra cosa, en las figuras designan referencias iguales los mismos objetos.

El cabezal tangencial para rodar roscas de acuerdo con la invención mostrado en la figura 1 comprende un soporte de brazo de cabezal de rodadura 10 en el que están formados de una sola pieza y de manera fija un primer brazo de cabezal de rodadura 12 con forma de horquilla y un segundo brazo de cabezal de rodadura 14 con forma de horquilla.

25 En el primer brazo de cabezal de rodadura 12, está alojado un primer rodillo para labrar roscas 16 sobre un eje 18 de manera giratoria. En el segundo brazo de cabezal de rodadura 14, está alojado un segundo rodillo para labrar roscas 20 también sobre un eje 22 de manera giratoria. Los ejes 18, 22 discurren paralelamente entre sí. La estructura fundamental y la función de un cabezal tangencial para rodar roscas de este tipo son conocidos y, por ello, no se explican con detalle.

30

La figura 2 muestra una forma alternativa de un cabezal tangencial para rodar roscas de acuerdo con la invención. Este cabezal tangencial para rodar roscas posee también dos brazos de cabezal de rodadura 12', 14' en los que están alojados de manera giratoria primeros y segundos rodillos para labrar roscas 16', 20' sobre ejes 18', 22'. Nuevamente los ejes 18', 22' discurren paralelamente entre sí. A diferencia del cabezal tangencial para rodar roscas de la figura 1, en el cabezal tangencial para rodar roscas de la figura 2, los brazos de cabezal de rodadura 12', 14' están alojados de manera pivotante en torno a un eje 24' común que discurre paralelamente a los ejes de rodadura 18', 22'. En la referencia 26' se puede reconocer un resorte de ajuste, y se muestran agentes de rosca no representados con detalle por medio de los cuales se puede ajustar la posición de pivotado de los brazos de cabezal de rodadura 12', 14'. También el diseño y función de un cabezal tangencial para rodar roscas de este tipo con brazos de cabezal de rodadura pivotantes es en sí conocido y no necesita, por tanto, ser explicado con detalle.

35

40

En la figura 3 se muestra un primer rodillo para labrar roscas 28 que puede utilizarse también como los rodillos para labrar roscas que se explican a continuación en los cabezales tangenciales para rodar roscas representados en las figuras 1 y 2. El rodillo para labrar roscas 28 posee un taladro de cojinete 32 formado por una prolongación cilíndrica hueca 30 en la que se puede insertar el eje de rotación en la posición de montaje en el cabezal tangencial para rodar roscas. En el extremo de la prolongación cilíndrica hueca 30, están formadas dos garras 34, 36 situadas opuestamente entre sí. En la figura 4, se muestra un primer piñón 38 que puede interactuar con el primer rodillo para labrar roscas 28 mostrado en la figura 3. El primer piñón 38 es parte de un engranaje sincrónico que acopla los dos rodillos para labrar roscas del cabezal tangencial para rodar roscas. El primer piñón 38 posee una forma básica cilíndrica hueca y forma así también un taladro de cojinete 40 para la inserción del eje de rotación. También el primer piñón 38 posee una prolongación cilíndrica hueca 42 en la que están configuradas dos garras 44, 46 que están diseñadas complementariamente a las garras 34, 36 del primer rodillo para labrar roscas 28 mostrado en la figura 3. De esta manera, las garras 34, 36 del primer rodillo para labrar roscas 28 pueden interactuar con las garras 44, 46 del primer piñón 38, como está mostrado en las figuras 5 a 7. A este respecto, el primer rodillo para labrar roscas 28 está deslizado lateralmente en el correspondiente brazo de cabezal de rodadura y sobre el primer piñón 38 de tal manera que la garra 44 del primer piñón 38 llega del lado inferior en la figura 3 al espacio libre formado entre extremos situados opuestamente de las garras 34, 36 hasta que la garra 46 hace tope con el lado inferior de las garras 34, 36 en la figura 3. Esto se explica a continuación con más detalle aún con la ayuda de diferentes ejemplos de realización.

45

50

55

La figura 8 muestra el primer rodillo para labrar roscas 28 mostrado en la figura 3, mientras que la figura 9 muestra el primer piñón 38 mostrado en la figura 4. En la figura 10, se muestra un segundo rodillo para labrar roscas 28' que puede emplearse en el mismo cabezal tangencial para rodar roscas que el primer rodillo para labrar roscas 28 de la figura 8. Este a su vez presenta una prolongación cilíndrica hueca 30' que define un taladro de alojamiento 32' para el eje de rotación del segundo rodillo para labrar roscas 28', así como forma una pareja garras 34', 36'. En la figura 11, se muestra el segundo piñón 38' que en la posición de montaje interactúa con el segundo rodillo para labrar roscas 28' de la figura 10. Este posee a su vez una forma básica cilíndrica hueca que forma un taladro de alojamiento 40'

60

65

para el eje de rotación, así como posee una pareja garras 44', 46'.

En la figura 8 se puede reconocer que dos extremos situados opuestamente entre sí de las garras 34, 36 del primer rodillo para labrar roscas 28 se sitúan sobre dos líneas imaginarias 48, 50 paralelas entre sí. Además, se puede reconocer que los otros dos extremos de las garras 34, 36 se sitúan sobre una línea imaginaria común 52. Estos extremos forman en cada caso una superficie de tope para la garra 46 del primer piñón 38 cuando el primer rodillo para labrar roscas 28 es deslizado lateralmente sobre el primer piñón 38, en la figura 9 de arriba abajo. A este respecto, la garra 44 del primer piñón 38 llega al espacio libre entre los extremos situados opuestamente entre sí y sobre las líneas 48, 50 que discurren paralelamente de las garras 34, 36 y la garra 46 del primer piñón 38 hace tope con los otros extremos de las garras 34, 36. Mediante este diseño, por un lado se garantiza que el rodillo para labrar roscas solo pueda ser llevado en una única posición de giro definida a la posición de montaje en interacción con el piñón 38. Por otro lado, por medio de las superficies de tope formadas por los extremos de las garras 34, 36 se asegura que los taladros de cojinete 32, 40 se alineen en la posición de montaje de manera exacta entre sí para la inserción del eje de rotación.

El segundo rodillo para labrar roscas 28' mostrado en la figura 10 se diferencia del primer rodillo para labrar roscas 28 mostrado en la figura 8 únicamente respecto a la configuración de las garras 34', 36'. Así, los extremos situados opuestamente entre sí de las garras 34', 36' también se sitúan sobre dos líneas imaginarias 48', 50' paralelas entre sí, pero la distancia entre las líneas imaginarias 48', 50' es, sin embargo, mayor que la distancia entre las líneas imaginarias 48, 50 del primer rodillo para labrar roscas 28 de la figura 8. Además, también los otros extremos de las garras 34', 36' del segundo rodillo para labrar roscas 28' mostrado en la figura 10 se sitúan sobre una línea imaginaria común 52'. Esta línea imaginaria común 52' se diferencia en la posición de montaje, sin embargo, de la línea común imaginaria 52 del primer rodillo para labrar roscas 28 de la figura 8. En particular, las líneas comunes imaginarias 52 y 52' están a diferente distancia del eje central que discurre a través del taladro de cojinete 32 o 32'. Mientras que la línea común 52 del rodillo para labrar roscas 28 mostrado en la figura 8 se sitúa sobre el eje central del rodillo para labrar roscas 28, la línea común 52' del rodillo para labrar roscas 28' mostrado en la figura 10 está separada del eje central, concretamente en la figura 10, desplazada hacia abajo. El segundo piñón 38' mostrado en la figura 11 posee a su vez garras 44', 46' configuradas complementariamente a las garras 34', 36'. La función al insertar el segundo rodillo para labrar roscas 28' sobre el segundo piñón 38' es análoga, como se ha explicado anteriormente respecto a las figuras 8 y 9. Mediante estas garras configuradas de manera diferente se asegura a este respecto que el primer rodillo para labrar roscas 28 de la figura 8 está asociado de manera unívoca al primer piñón 38 de la figura 9, y que el segundo rodillo para labrar roscas 28' de la figura 10 está asociado de manera unívoca al segundo piñón 38' de la figura 11. Una adopción de la posición de montaje mediante ensamblaje del primer rodillo para labrar roscas 28 con el segundo piñón 38' es tan imposible como un ensamblaje del segundo rodillo para labrar roscas 28' con el primer piñón 38.

En las figuras 12 a 15 se muestra otro ejemplo de realización de primeros y segundos rodillos para labrar roscas o primeros y segundos piñones asociados que se pueden emplear en los cabezales tangenciales para rodar roscas de las figuras 1 y 2. En la figura 12 se muestra a este respecto un primer rodillo para labrar roscas 128 que a su vez presenta una prolongación cilíndrica hueca 130 que forma un taladro de cojinete 132 para el eje de rotación. El primer rodillo para labrar roscas 128 mostrado en la figura 12 se diferencia del primer rodillo para labrar roscas 28 mostrado en la figura 8 respecto a la configuración de las garras. Así, el primer rodillo para labrar roscas 128 posee solo una garra 134. Esta garra 134 posee una primera sección de garra 135 y una segunda sección de garra 137. Las dos secciones de garra 135, 137 están unidas entre sí mediante una sección de tope 139. La sección de tope 139 posee un espesor menor que las secciones de garra 135, 137, de tal modo que mediante la sección de tope 139 y las secciones de garra 135, 137 está formado un alojamiento 141. El alojamiento 141 posee una anchura 143. Los extremos situados opuestamente entre sí de las secciones de garra 135, 137 se sitúan en cada caso sobre los lados de un ángulo agudo 145.

El primer piñón 138 mostrado en la figura 13 posee a su vez una forma básica cilíndrica hueca que forma un taladro de cojinete 140 para el eje de rotación. El primer piñón 138 posee, además, dos garras 144, 146. Las garras 144, 146 están configuradas de manera complementaria a la garra 134 del primer rodillo para labrar roscas 128 de la figura 12. En particular, el primer rodillo para labrar roscas 128 puede deslizarse lateralmente sobre el primer piñón 138 de tal modo que la garra 144 es alojada en el alojamiento 141 y, en particular, hace tope con la superficie de tope 147 formada por la sección de tope 139. A este respecto, la garra 146 llega a asentarse con sus extremos en los extremos situados opuestamente entre sí de las secciones de garra 135, 137. En este estado, los taladros de cojinete 132, 140 se alinean entre sí y se asegura nuevamente que el primer rodillo para labrar roscas 128 solo pueda ser deslizado en una única posición de giro sobre el primer piñón 138.

En la figura 14 se muestra un segundo rodillo para labrar roscas 128' que puede ser insertado junto con el primer rodillo para labrar roscas 128 en el cabezal tangencial para rodar roscas. El segundo rodillo para labrar roscas 128' posee a su vez una prolongación cilíndrica hueca 130' que forma un taladro de cojinete 132' para la inserción del eje de rotación. Una garra 134' comprende secciones de garra 135', 137' que están unidas entre sí por medio de una sección de tope 139' de tal modo que nuevamente se forman un alojamiento 141' y una superficie de tope 147'. Los extremos situados opuestamente de las secciones de garra 135', 137' se sitúan a su vez sobre los lados de un ángulo agudo 145' y el alojamiento 141' posee una anchura 143'. El segundo rodillo para labrar roscas 128' mostrado en la

figura 14 se diferencia del primer rodillo para labrar roscas 128 mostrado en la figura 12 únicamente respecto a la configuración de las garras 134'. Así, por un lado, el alojamiento 141' posee una mayor anchura 143' que el alojamiento 141 del primer rodillo para labrar roscas 128. Por otro lado, el ángulo agudo 145' en el segundo rodillo para labrar roscas 128' es menor que en el primer rodillo para labrar roscas 128.

5 El segundo piñón 138' mostrado en la figura 15 muestra a su vez un taladro de cojinete 140' para el eje de rotación y posee dos garras 144' y 146' que están configuradas complementariamente a la garra 134' del segundo rodillo para labrar roscas 128'. De igual modo como se ha explicado anteriormente respecto a las figuras 12 y 13, el segundo rodillo para labrar roscas 128' puede ser deslizado sobre el segundo piñón 138'.

10 Mediante el diseño de las garras 134 y 134' se asegura a su vez a este respecto que el primer rodillo para labrar roscas 128 solo pueda ser llevado en interacción con el primer piñón 138 a la posición de montaje y el segundo rodillo para labrar roscas 128' solo pueda ser llevado a la posición de montaje en interacción con el segundo piñón 138'.

15 **Lista de referencias**

- 10 Soporte de brazo de cabezal de rodadura
- 12 Primer brazo de cabezal de rodadura
- 12' Primer brazo de cabezal de rodadura
- 14 Segundo brazo de cabezal de rodadura
- 14' Segundo brazo de cabezal de rodadura
- 16 Primer rodillo para labrar roscas
- 16' Primer rodillo para labrar roscas
- 18 Eje
- 18' Eje
- 20 Segundo rodillo para labrar roscas
- 20' Segundo rodillo para labrar roscas
- 22 Eje
- 22' Eje
- 24' Eje
- 26' Resorte de ajuste
- 28 Primer rodillo para labrar roscas
- 28' Segundo rodillo para labrar roscas
- 30 Prolongación cilíndrica hueca
- 30' Prolongación cilíndrica hueca
- 32 Taladro de cojinete
- 32' Taladro de cojinete
- 34 Garra
- 34' Garra
- 36 Garra
- 36' Garra

38	Primer piñón
38'	Segundo piñón
40	Taladro de cojinete
40'	Taladro de cojinete
42	Prolongación cilíndrica hueca
44	Garra
44'	Garra
46	Garra
46'	Garra
48	Línea imaginaria
48'	Línea imaginaria
50	Línea imaginaria
50'	Línea imaginaria
52	Línea imaginaria
52'	Línea imaginaria
128	Primer rodillo para labrar roscas
128'	Segundo rodillo para labrar roscas
130	Prolongación cilíndrica hueca
130'	Prolongación cilíndrica hueca
132	Taladro de cojinete
132'	Taladro de cojinete
134	Garra
134'	Garra
135	Primera sección de garra
135'	Primera sección de garra
137	Segunda sección de garra
137'	Segunda sección de garra
139	Sección de tope
141	Alojamiento
141'	Alojamiento
143	Anchura
143'	Anchura
144	Garra
144'	Garra

- 145 Ángulo agudo
- 145' Ángulo agudo
- 146 Garra
- 146' Garra
- 147 Superficie de tope
- 147' Superficie de tope

REIVINDICACIONES

1. Cabezal tangencial para rodar roscas que comprende dos brazos de cabezal de rodadura con forma de horquilla (12, 12', 14, 14'), en los que en cada caso está alojado de manera giratoria un rodillo para labrar roscas (28, 28', 128, 128') sobre un eje (18, 18', 22, 22'), estando los rodillos para labrar roscas (28, 28', 128, 128') en cada caso en interacción con un piñón (38, 38', 138, 138') asentado sobre uno de los ejes (18, 18', 22, 22', 24') de un engranaje que acopla los rodillos para labrar roscas (28, 28', 128, 128'), pudiéndose insertar los rodillos para labrar roscas (28, 28', 128, 128') antes del montaje de los ejes (18, 18', 22, 22') lateralmente en una posición de montaje en los brazos de cabezal de rodadura (12, 12', 14, 14') en la que puede introducirse en cada caso uno de los ejes (18, 18', 22, 22') en un taladro de cojinete (32, 32', 132, 132') de lo rodillos para labrar roscas (28, 28', 128, 128'), poseyendo los rodillos para labrar roscas (28, 28', 128, 128') y los piñones (38, 38', 138, 138') garras (34, 34', 36, 36', 44, 44', 46, 46', 134, 134', 144, 144', 146, 146') que interactúan, estando configuradas las garras de los rodillos para labrar roscas (28, 28', 128, 128') y de los piñones (38, 38', 138, 138') de tal modo que los rodillos para labrar roscas (28, 28', 128, 128') en cada caso solo pueden ser insertados en una única posición de giro definida lateralmente en la posición de montaje, caracterizado por que las garras de los rodillos para labrar roscas (28, 28', 128, 128') y de los piñones (38, 38', 138, 138') están configurados además de tal modo que las garras (34, 34', 36, 36', 134, 134') de los rodillos para labrar roscas (28, 28', 128, 128') en cada caso solo pueden interactuar con las garras (44, 44', 46, 46', 144, 144', 146, 146') de un único piñón asociado (38, 38', 138, 138') para alcanzar la posición de montaje.
2. Cabezal tangencial para rodar roscas según la reivindicación 1, caracterizado por que las garras (34, 34', 36, 36', 134, 134',) de los rodillos para labrar roscas (28, 28', 128, 128') y las garras (44, 44', 46, 46', 144, 144', 146, 146') de los piñones (38, 38', 138, 138') asociados en cada caso a los rodillos para labrar roscas (28, 28', 128, 128') están configuradas de manera complementaria entre sí.
3. Cabezal tangencial para rodar roscas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los rodillos para labrar roscas (28, 28') en cada caso poseen una pareja de garras (34, 34', 36, 36') situadas opuestamente, y/o por que los piñones (38, 38', 138, 138') también poseen en cada caso una pareja de garras (44, 44', 46, 46', 144, 144', 146, 146') situadas opuestamente.
4. Cabezal tangencial para rodar roscas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la distancia entre al menos dos extremos de las garras (34, 34', 36, 36') situados opuestamente de los rodillos para labrar roscas (28, 28') es diferente para los dos rodillos para labrar roscas (28, 28').
5. Cabezal tangencial para rodar roscas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dos extremos de las garras (34, 34', 36, 36') situados opuestamente de los rodillos para labrar roscas (28, 28') se sitúan sobre dos líneas imaginarias (48, 48', 50, 50') paralelas entre sí.
6. Cabezal tangencial para rodar roscas según la reivindicación 5, caracterizado por que la distancia de las dos líneas imaginarias (48, 48', 50, 50') paralelas entre sí es diferente para los dos rodillos para labrar roscas (28, 28').
7. Cabezal tangencial para rodar roscas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dos extremos de las garras (34, 34', 36, 36') de los rodillos para labrar roscas (28, 28') se sitúan en cada caso sobre una línea imaginaria común (52, 52').
8. Cabezal tangencial para rodar roscas según la reivindicación 7, caracterizado por que las líneas imaginarias comunes (52, 52') en la posición de montaje de los dos rodillos para labrar roscas (28, 28') están distanciadas una de otra.
9. Cabezal tangencial para rodar roscas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que al menos dos extremos de las garras (134, 134') situados opuestamente de los rodillos para labrar roscas (128, 128') se sitúan sobre los lados de un ángulo agudo (145, 145').
10. Cabezal tangencial para rodar roscas según la reivindicación 9, caracterizado por que el ángulo agudo (145, 145') es diferente para los dos rodillos para labrar roscas (128, 128').
11. Cabezal tangencial para rodar roscas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que las garras (34, 34', 36, 36', 134, 134') de los rodillos para labrar roscas (28, 28', 128, 128') forman en cada caso al menos una superficie de tope (147, 147'), chocando las superficies de tope (147, 147') en la posición de montaje en cada caso con las garras (44, 44', 46, 46', 144, 144', 146, 146') de los piñones asociados (38, 38', 138, 138').
12. Cabezal tangencial para rodar roscas según la reivindicación 11, caracterizado por que las superficies de tope (147, 147') poseen un desarrollo curvado.
13. Cabezal tangencial para rodar roscas según una de las reivindicaciones 11 o 12, caracterizado por que las superficies de tope (147, 147') están formadas en cada caso por una sección de tope (139, 139') que une dos secciones de garra (135, 135', 137, 137') situadas opuestamente entre sí de los rodillos para labrar roscas (128, 128').

- 5 14. Cabezal tangencial para rodar roscas según la reivindicación 13, caracterizado por que las secciones de tope (139, 139') poseen un espesor menor en cada caso respecto a las secciones de garra (135, 135', 137, 137') situadas opuestamente, de tal modo que entre las secciones de garra (135, 135', 137, 137') situadas opuestamente está formado en cada caso un alojamiento (141, 141') delimitado por la superficie de tope (147, 147') para la garra (144, 144', 146, 146') configurada complementariamente del piñón asociado (138, 138').
- 10 15. Cabezal tangencial para rodar roscas según la reivindicación 14, caracterizado por que los alojamientos (141, 141') de los dos rodillos para labrar roscas (128, 128') tienen diferente anchura.
- 15 16. Cabezal tangencial para rodar roscas según una de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo además un soporte de cabezal de rodadura en el que están alojados los brazos de cabezal de rodadura (12', 14') de manera pivotante en torno a un eje común (24') que discurre paralelamente a los ejes de rodadura, así como agentes de ajuste para el ajuste de la posición de pivotado de los brazos de cabezal de rodadura (12', 14') en el soporte de cabezal de rodadura.

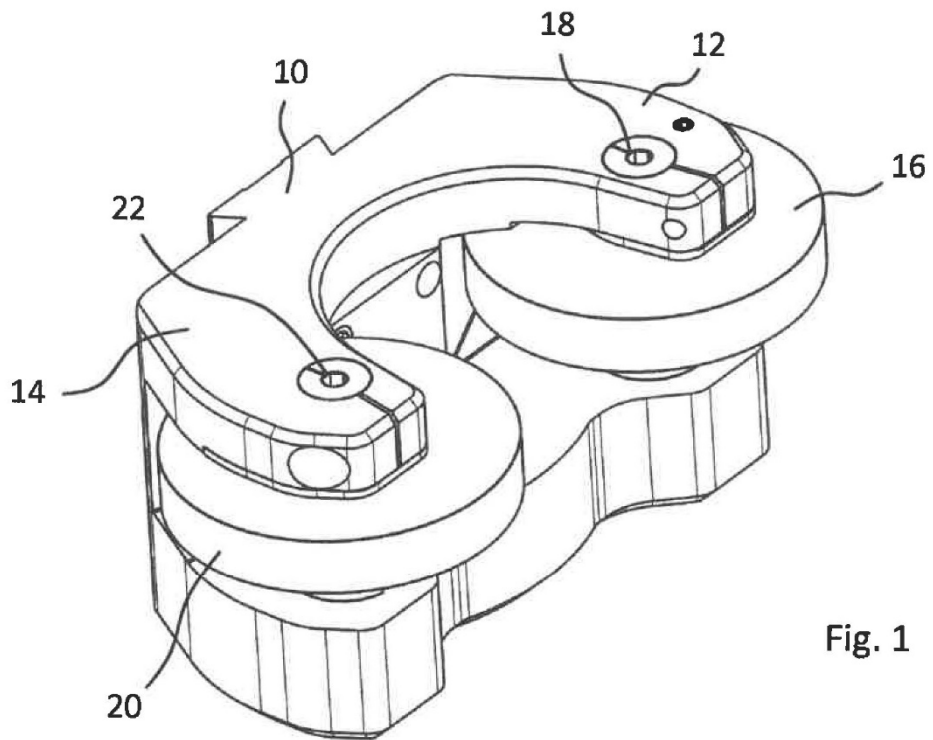


Fig. 1

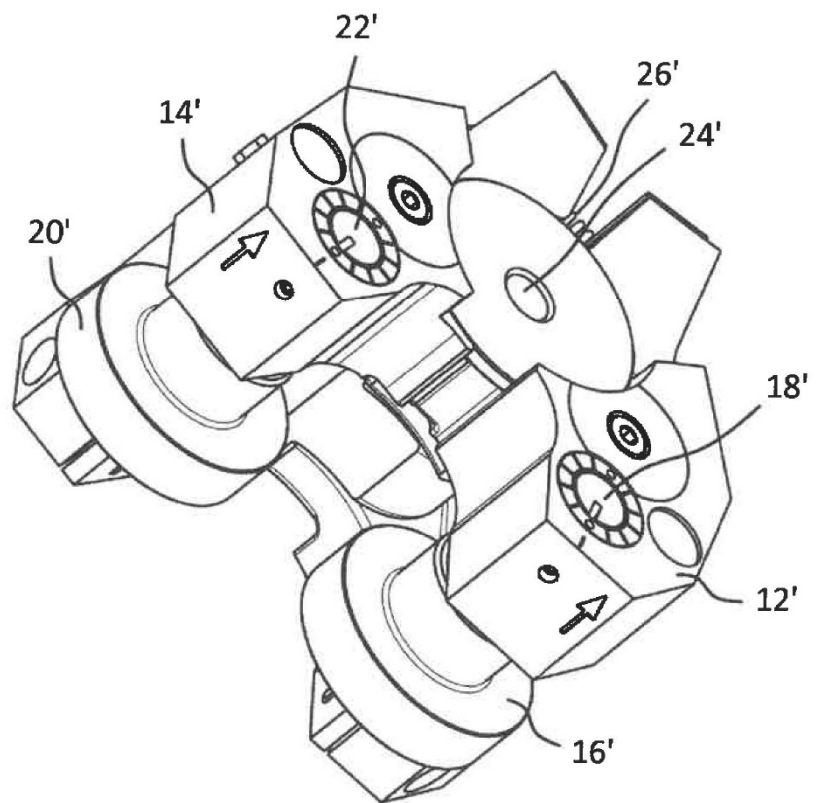


Fig. 2

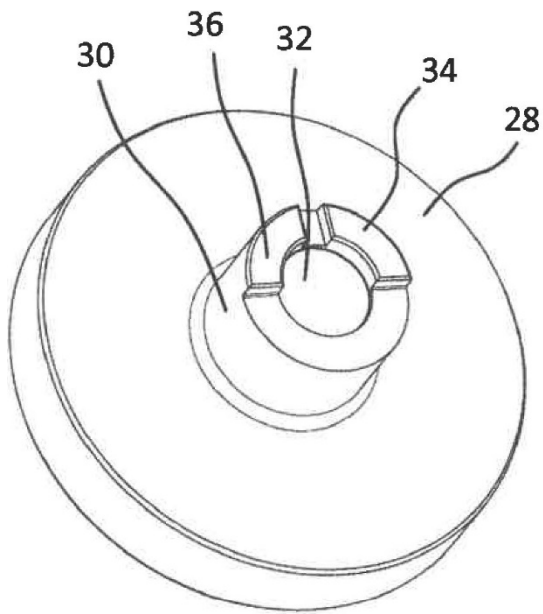


Fig. 3

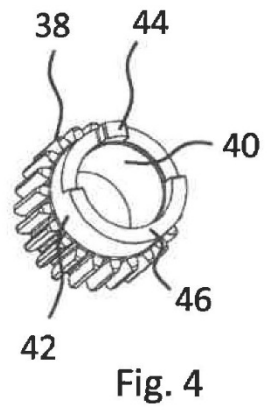


Fig. 4

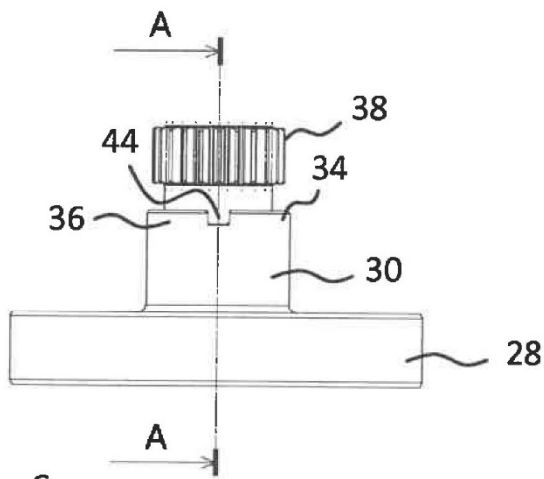


Fig. 6

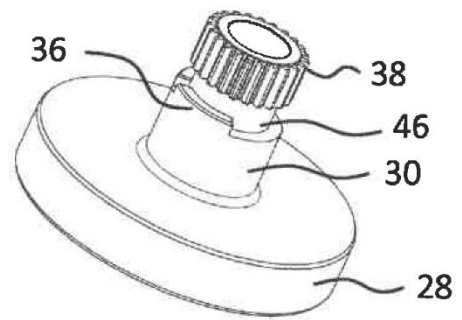


Fig. 5

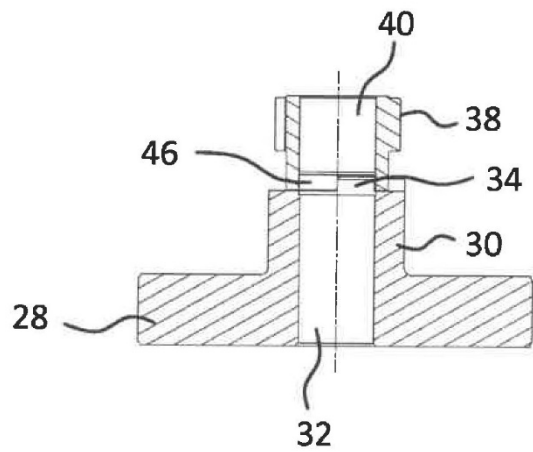


Fig. 7

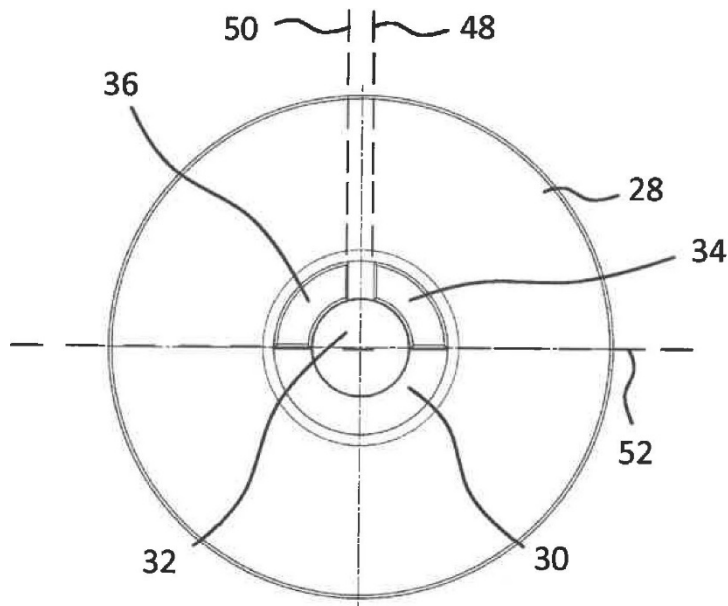


Fig. 8

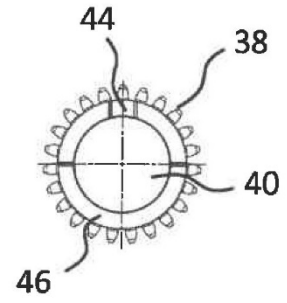


Fig. 9

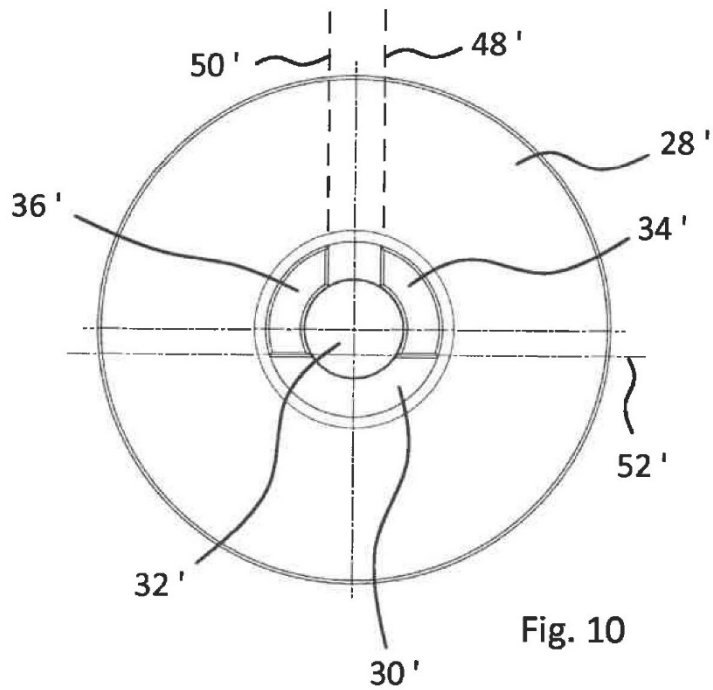


Fig. 10

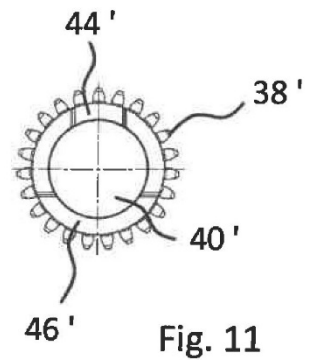


Fig. 11

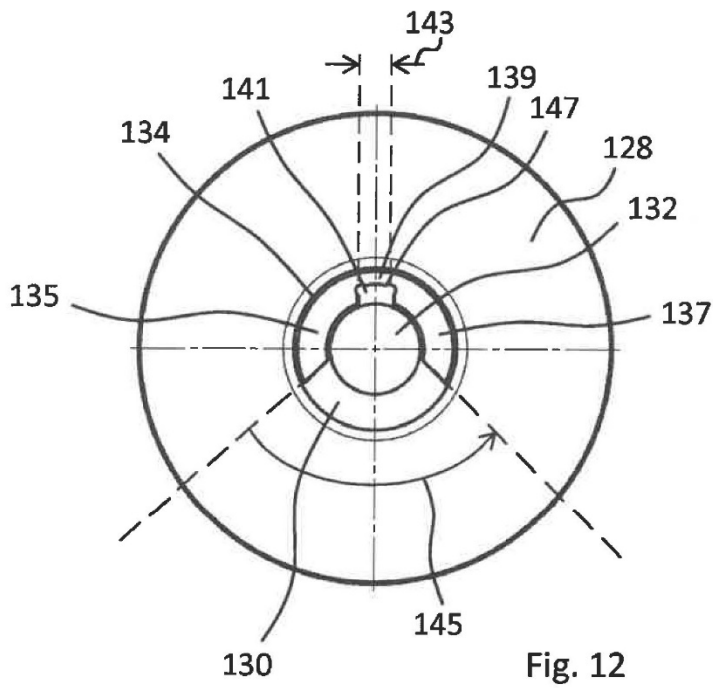


Fig. 12

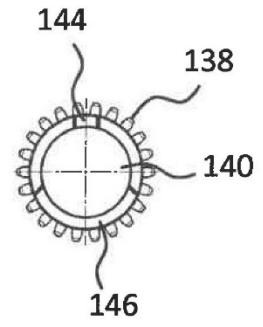


Fig. 13

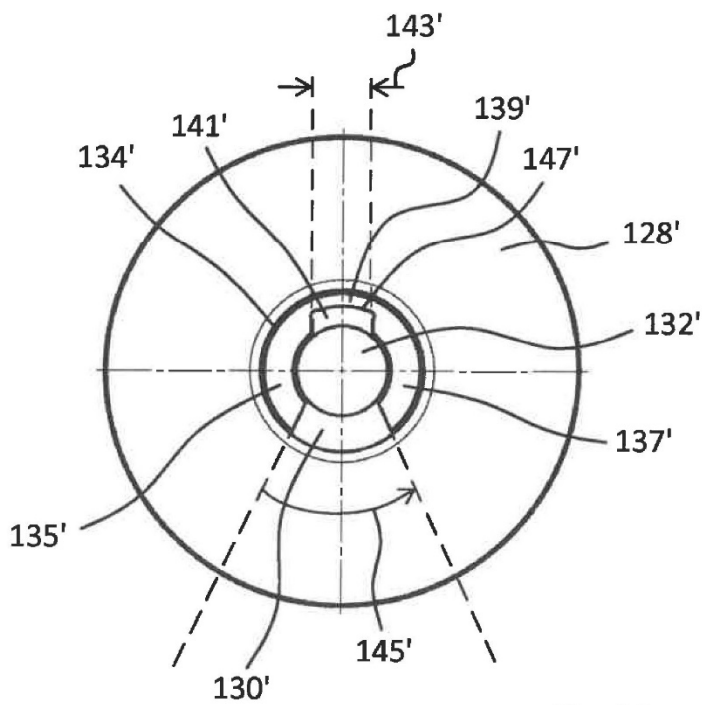


Fig. 14

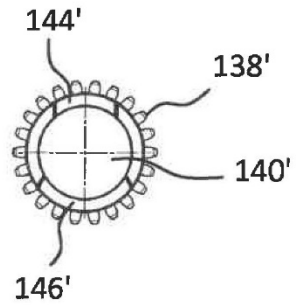


Fig. 15