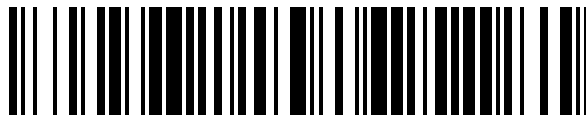


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 279 384**

21 Número de solicitud: 202131794

51 Int. Cl.:

A01D 46/26 (2006.01)

A01D 46/253 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

09.09.2021

43 Fecha de publicación de la solicitud:

15.10.2021

71 Solicitantes:

ANDREAS STIHL AG & CO. KG (100.0%)

Badstr. 115

71336 Waiblingen DE

72 Inventor/es:

GÜNTHER, David y

THEILE, Marc

74 Agente/Representante:

BUENO FERRÁN, Ana María

54 Título: **Dedo para una herramienta cosechadora, rastrillo para una herramienta cosechadora, herramienta cosechadora y herramienta para desmontar un dedo roto de una herramienta cosechadora**

ES 1 279 384 U

DESCRIPCIÓN

5 Dedo para una herramienta cosechadora, rastrillo para una herramienta cosechadora, herramienta cosechadora y herramienta para desmontar un dedo roto de una herramienta cosechadora

La invención se refiere a un dedo para una herramienta cosechadora, a un rastrillo para una herramienta cosechadora, a una herramienta cosechadora así como a una herramienta para desmontar un dedo roto de una herramienta cosechadora.

10 Por el documento EP 1 943 895 B1 se conoce una herramienta cosechadora que presenta dos rastrillos. Los rastrillos presentan en cada caso un portarrastrillos al que están fijados dedos individuales. Los dedos pueden estar roscados en el portarrastrillos. Para fijar y soltar los dedos, los dedos presentan en el área que sobresale del alojamiento una sección hexagonal.

15 Se ha demostrado que los dedos pueden romperse durante el funcionamiento entre la sección hexagonal y la sección roscada. La sección roscada se queda entonces en el portarrastrillos. Esta sección roscada es relativamente difícil de retirar del alojamiento de dedo.

20 La invención se basa en el objetivo de crear un dedo para una herramienta cosechadora que, incluso tras romperse el dedo, todavía pueda retirarse fácilmente del alojamiento de dedo. Otro objetivo de la invención consiste en proporcionar un rastrillo para una herramienta cosechadora, una herramienta cosechadora así como una herramienta para desmontar un dedo roto.

25 Este objetivo se logra, por lo que respecta al dedo, mediante un dedo con las características de la reivindicación 1. Por lo que respecta al rastrillo, el objetivo se logra mediante un rastrillo con las características de la reivindicación 8. Por lo que respecta a la herramienta cosechadora, el objetivo se logra mediante una herramienta cosechadora con las características de la reivindicación 12. Por lo que respecta a la herramienta, el objetivo se logra mediante una herramienta con las características de la reivindicación 13.

30 Para el dedo, está previsto que el dedo presente, en la dirección de su eje central longitudinal entre la superficie de contacto, prevista para entrar en contacto con un cuerpo de base del rastrillo, y la sección roscada, una sección de acoplamiento con contorno exterior no redondo para el acoplamiento de una herramienta. Si el dedo se rompe durante el funcionamiento en el alojamiento de dedo entre la superficie de contacto y la sección roscada, puede acoplarse una herramienta a la sección de acoplamiento y con la herramienta puede desenroscarse fácilmente la sección que queda dentro del alojamiento de dedo. De este modo se simplifica considerablemente el reemplazo de un dedo que se ha roto dentro del alojamiento.

40 Para lograr una gran longitud de la sección de acoplamiento y garantizar que la sección roscada pueda desenroscarse con la herramienta independientemente del lugar en el que se rompa el dedo en el alojamiento, está previsto ventajosamente que la sección de acoplamiento se extienda hacia el interior de la sección roscada. La sección de acoplamiento puede extenderse, a este respecto, por una parte de la longitud de la sección roscada o por toda la longitud de la sección roscada. En una variante de realización ventajosa, la sección de acoplamiento puede extenderse desde la superficie de contacto o un contorno de transición contiguo a la superficie de contacto hasta el segundo extremo del dedo. Sin embargo, también puede estar previsto que la sección de acoplamiento se extienda exclusivamente entre la sección roscada y la superficie de contacto. Esto es particularmente ventajoso cuando la sección transversal crítica del dedo se encuentra entre la sección roscada y la superficie de contacto. En este caso, el dedo muy probablemente no se romperá en la sección roscada, sino entre la sección roscada y la superficie de contacto. A este respecto, las indicaciones relativas a la posición de las secciones se refieren en cada caso a la posición en la dirección del eje central longitudinal del dedo. La posición en dirección radial al eje central longitudinal no se tiene en cuenta en este contexto.

Ventajosamente, el dedo presenta en su cara frontal en el segundo extremo un contorno de acoplamiento de lado frontal para una herramienta. Puede tratarse, por ejemplo, de una ranura para el acoplamiento de un destornillador. Sin embargo, también puede estar previsto otro contorno de acoplamiento en la cara frontal del dedo. A través del contorno de acoplamiento en la cara frontal del dedo puede montarse o desmontarse el dedo cuando la cara frontal del dedo es accesible. Este puede ser el caso de los dedos exteriores con el rastrillo montado. Para los dedos situados por dentro, este es particularmente el caso antes del montaje del rastrillo en la herramienta cosechadora.

60 Ventajosamente, el dedo presenta en el lado de la superficie de contacto orientado en sentido opuesto a la sección roscada un contorno de acoplamiento de lado circunferencial para una herramienta. Dado que el contorno de acoplamiento está dispuesto en el lado de la superficie de contacto orientado en sentido opuesto a la sección roscada, este está dispuesto, tras el montaje del dedo en el rastrillo, por fuera del alojamiento de dedo, siendo así accesible para una herramienta. A través del contorno de acoplamiento puede fijarse el dedo en el alojamiento o retirarse del alojamiento, siempre que el dedo no esté roto cerca del alojamiento. La superficie de contacto cierra ventajosamente el alojamiento de dedo, de modo que el contorno de acoplamiento dispuesto entre la superficie de contacto y la sección

roscada con el dedo montado, no roto, no es accesible ni visible desde fuera.

Ventajosamente, el dedo presenta una sección de transición donde el diámetro exterior del dedo se estrecha en dirección al primer extremo. De este modo se consigue una transición de rigidez uniforme del dedo y puede evitarse en gran medida una rotura del dedo en este área.

Preferentemente, la sección de transición es contigua al contorno de acoplamiento de lado circunferencial. Sin embargo, también puede ser ventajosa otra disposición de la sección de transición. La sección de transición está dispuesta ventajosamente de modo que se obtenga una transición de rigidez uniforme desde el contorno de acoplamiento hasta un área cilíndrica del dedo. A este respecto, el área cilíndrica del dedo ventajosamente se extiende hasta el primer extremo de la barra.

De manera especialmente ventajosa, el dedo presenta una barra de plástico reforzado con fibra de carbono. De este modo puede conseguirse un bajo peso y una larga vida útil del dedo. Se obtiene una resistencia y elasticidad elevadas. El dedo está envuelto por inyección ventajosamente al menos en el extremo de sujeción por otro plástico, formando el otro plástico la rosca de la sección roscada. Así, es posible una fabricación sencilla de la rosca. Preferentemente, el otro plástico también forma al menos un contorno de acoplamiento para una herramienta.

Ventajosamente, la barra no está envuelta por inyección al menos en el primer extremo del dedo, en particular por al menos el 50% de la longitud del dedo, por el otro plástico. El otro plástico está dispuesto preferentemente solo en las áreas del dedo en las que es necesario un refuerzo o se desean formas de sección transversal distintas de una sección transversal redonda.

Un rastrillo para una herramienta cosechadora presenta ventajosamente al menos un alojamiento de dedo con una rosca interna en la que está roscado un dedo con su sección roscada. El alojamiento de dedo presenta ventajosamente una superficie de apoyo con la que entra en contacto la superficie de contacto del dedo. La sección de acoplamiento está dispuesta ventajosamente en el alojamiento de dedo. Así, la sección de acoplamiento solo es accesible para una herramienta cuando el dedo está roto entre la superficie de contacto y la sección roscada. Ventajosamente, en este área se encuentra la sección transversal crítica del dedo. Fuera del alojamiento de dedo, ventajosamente el diámetro exterior del dedo se estrecha de manera uniforme, de modo que se evita un salto de rigidez. De este modo puede conseguirse una larga vida útil del dedo en caso de cargas de flexión. Debido a la transición de rigidez adaptada puede obtenerse una ubicación de la sección transversal crítica en el alojamiento de dedo.

La sección de acoplamiento es accesible en la dirección del eje central longitudinal ventajosamente desde el lateral alejado del segundo extremo del dedo, cuando el dedo se ha roto entre la superficie de contacto y el segundo extremo. La sección transversal crítica está dispuesta, por consiguiente, ventajosamente dentro de la sección de acoplamiento. Puede estar previsto que entre la sección de acoplamiento y la superficie de contacto esté dispuesta otra sección de transición, en la que el contorno exterior del dedo discurre en sección longitudinal, por ejemplo, en una curva de acuerdo. En caso de que el dedo se rompa en la sección de transición, la sección de transición puede apartarse fácilmente tras una rotura del dedo aplicando una herramienta, de modo que la sección de acoplamiento quede accesible.

En un diseño ventajoso, la superficie de apoyo constituye la cara frontal del alojamiento de rastrillo. De este modo se consigue una disposición compacta y un tamaño constructivo reducido. Un contorno de acoplamiento contiguo a la superficie de apoyo y dispuesto fuera del alojamiento de dedo queda accesible sin problemas para una herramienta, de modo que los dedos pueden fijarse fácilmente al rastrillo.

Ventajosamente, en la sección de acoplamiento está formado un espacio intermedio entre el alojamiento de dedo y el dedo. En particular, el espacio intermedio discurre de manera anular alrededor del dedo. Ventajosamente, el espacio intermedio presenta en el punto más estrecho una anchura de como mínimo 0,5 mm, preferentemente como mínimo 1 mm.

El dedo puede estar previsto para diferentes tipos de herramientas cosechadoras. Es especialmente preferente el uso para una herramienta cosechadora con al menos un rastrillo, presentando la herramienta cosechadora una unidad de accionamiento que acciona el al menos un rastrillo haciéndolo bascular de un lado a otro. De manera especialmente preferente, la herramienta cosechadora presenta dos rastrillos que pueden moverse aproximándose el uno al otro y alejándose el uno del otro. Los cuerpos de base de los rastrillos pueden estar dispuestos uno al lado del otro en un plano común y moverse en paralelo a este plano. Los rastrillos pueden moverse, a este respecto, aproximándose el uno al otro y alejándose el uno del otro o conjuntamente en cada caso en la misma dirección. Los rastrillos efectúan, a este respecto, un movimiento de vaivén. Alternativamente, los cuerpos de base de los rastrillos están dispuestos uno sobre otro y se mueven en perpendicular a los planos de los rastrillos. Los rastrillos efectúan a este respecto un movimiento a modo de movimiento de palmeteo. En un diseño alternativo, la herramienta cosechadora puede presentar solamente un rastrillo.

Para una herramienta para desmontar un dedo roto del cuerpo de base de un rastrillo de una herramienta cosechadora está previsto que la herramienta presente una primera cara frontal, una segunda cara frontal y una abertura de paso

que se extiende de manera continua desde la primera cara frontal hasta la segunda cara frontal. En una primera sección longitudinal contigua a la primera cara frontal, la herramienta presenta un primer contorno interior, que está configurado para el acoplamiento con la sección de acoplamiento. La herramienta presenta, al menos por una parte de la longitud de la primera sección longitudinal, en la primera cara frontal un diámetro exterior que es como mucho tan grande como el diámetro exterior de la sección roscada del dedo.

El diámetro exterior de la sección roscada del dedo determina el diámetro interior mínimo del área del alojamiento de dedo en la que está dispuesta la sección de acoplamiento. Debido a que el diámetro exterior de la herramienta es como mucho tan grande como el diámetro exterior de la sección roscada del dedo, se garantiza que la herramienta pueda insertarse, independientemente del diseño constructivo concreto del alojamiento de dedo, en un espacio intermedio entre el alojamiento de dedo y el dedo y pueda acoplarse así al contorno exterior, no redondo, de la sección de acoplamiento. Debido a que el diámetro exterior de la herramienta es como mucho tan grande como el diámetro exterior de la sección roscada del dedo, el alojamiento de dedo puede estar formado en la sección que delimita el espacio intermedio con un diámetro relativamente pequeño, de modo que se obtenga una gran estabilidad y un tamaño constructivo reducido del alojamiento de dedo.

Ventajosamente, la herramienta presenta un segundo contorno interior para el acoplamiento a un contorno de acoplamiento de lado circunferencial del dedo. El segundo contorno interior es preferentemente accesible desde la primera cara frontal de la herramienta. Debido a que la herramienta presenta una abertura de paso que se extiende de manera continua desde la primera hasta la segunda cara frontal, la herramienta puede empujarse sobre el dedo y ponerse entonces en contacto con el contorno de acoplamiento de lado circunferencial.

Para poder aplicar un momento de giro suficientemente grande sobre el dedo, está previsto ventajosamente que la herramienta presente al menos una sección de activación que sobresale hacia fuera. Preferentemente, la longitud de la sección de activación se ajusta de tal modo que la sección de activación, cuando la herramienta se ha empujado sobre un dedo, puede girarse 360° sin que entre en contacto con un dedo adyacente. De este modo es posible un manejo es sencillo y ergonómico y no es necesario reposicionar la herramienta al sujetar o soltar un dedo.

A continuación se explican ejemplos de realización de la invención con ayuda de las figuras, que muestran:

- Fig. 1: representación en perspectiva esquemática de una herramienta cosechadora,
- Fig. 2: vista en planta de un cabezal de herramienta de la herramienta cosechadora de la figura 1,
- Fig. 3: vista lateral de un rastrillo de la herramienta de trabajo de la figura 1,
- Fig. 4: representación en sección del rastrillo de la figura 3 en vista ampliada,
- Fig. 5 y Fig. 6: vistas laterales de un rastrillo,
- Fig. 7: vista lateral de un dedo del rastrillo de la figura 4,
- Fig. 8: vista lateral del dedo de la figura 8 en la dirección de la flecha VIII en la figura 7,
- Fig. 9: vista lateral del dedo de la figura 8 en la dirección de la flecha IX en la figura 7,
- Fig. 10: sección a lo largo de la línea X-X en la figura 7,
- Fig. 11: vista lateral de un ejemplo de realización de un dedo,
- Fig. 12: vista lateral en la dirección de la flecha XII en la figura 11,
- Fig. 13: vista lateral en la dirección de la flecha XIII en la figura 11,
- Fig. 14: sección a lo largo de la línea XIV-XIV en la figura 11,
- Fig. 15: vista lateral de otro ejemplo de realización de un dedo,
- Fig. 16: vista lateral en la dirección de la flecha XVI en la figura 15,
- Fig. 17: vista lateral en la dirección de la flecha XVII en la figura 15,
- Fig. 18: sección a lo largo de la línea XVIII-XVIII en la figura 15,
- Fig. 19: vista lateral de una herramienta para el desmontaje y el montaje de dedos en el rastrillo de la herramienta cosechadora,
- Fig. 20: vista lateral en la dirección de la flecha XX en la figura 19,
- Fig. 21: vista lateral en la dirección de la flecha XXI en la figura 19,
- Fig. 22: sección a lo largo de la línea XXII-XXII en la figura 19,
- Fig. 23: representación en sección de un rastrillo con un dedo roto y con una herramienta colocada sobre el dedo,
- Fig. 24: sección a lo largo de la línea XXIV-XXIV en la figura 23.

La figura 1 muestra, esquemáticamente, una herramienta de trabajo, en concreto una herramienta cosechadora 1. La herramienta cosechadora 1 puede ser, por ejemplo, un cosechador de café, un vareador o similares. La herramienta cosechadora 1 presenta, en el ejemplo de realización, un cabezal de herramienta 13. En el cabezal de herramienta 13 están montados de manera basculante dos rastrillos 7. En los rastrillos 7 están fijados varios dedos 8. En el ejemplo de realización están fijados cuatro dedos 8 en cada rastrillo 7. Sin embargo, también son posibles ventajosamente un número y/o disposición de dedos 8 diferentes. Los rastrillos 7 están montados de manera que pueden bascular de un lado a otro en la dirección de la doble flecha 35 dibujada en la figura 1. También puede ser ventajosa otra disposición y otro movimiento de los rastrillos 7. En particular puede estar previsto que los rastrillos 7 estén dispuesto uno detrás de otro y se muevan en una dirección perpendicular a los planos de los rastrillos 7. Como se muestra en la figura 1, en el ejemplo de realización están dispuestos en cada caso dos dedos 8 de un rastrillo

7 en un plano común. En cada caso dos dedos del otro rastrillo están dispuestos en el mismo plano. La doble flecha 35, que indica el movimiento de los rastrillos 7 aproximándose el uno al otro y alejándose el uno del otro, discurre en paralelo a este plano de los dedos. Los rastrillos 7 están dispuestos uno al lado del otro y efectúan un movimiento de vaivén. El movimiento de vaivén de los rastrillos 7 puede tener lugar en la misma dirección o en sentidos contrarios. También puede ser ventajosa otra dirección del movimiento basculante de los rastrillos 7, en particular en caso de una disposición distinta de los rastrillos 7 uno con respecto a otro. Los rastrillos 7 pueden estar dispuestos, en particular, uno detrás de otro y efectuar un movimiento de un lado a otro a modo de movimiento de palmoteo.

Los rastrillos 7 están accionados mediante bielas 16, de las cuales se muestra una en la figura 1. El cabezal de herramienta 13 puede comprender un motor de accionamiento 2 para el accionamiento de los rastrillos 7. Ventajosamente, la herramienta cosechadora 1 presenta un mango 3 alargado, estando dispuesto en un extremo del mango 3 una carcasa de herramienta 5 y en el otro extremo del mango 3, el cabezal de herramienta 13. En la carcasa de herramienta 5 está dispuesta ventajosamente una empuñadura 6. Puede estar previsto que en la carcasa de herramienta 5 esté dispuesta una batería, no representada, para suministrar energía al motor de accionamiento 2 cuando el motor de accionamiento 2 es un motor eléctrico. Ventajosamente la batería está conectada mediante un cable 4 que pasa por el mango 3 con el motor de accionamiento 2. En un diseño alternativo también puede estar previsto que el motor de accionamiento 2 esté dispuesto en la carcasa de herramienta 5 y que pase por el mango 3 un árbol de accionamiento o varilla de accionamiento que transmita el movimiento de accionamiento al rastrillo 7. El motor de accionamiento 2 puede ser un motor eléctrico o un motor de combustión.

Como se muestra en la figura 1, los dedos 8 presentan un primer extremo 14 que está dispuesto alejado de los rastrillos 7 y por el que no están retenidos los dedos 8. Como se muestra en la figura 2, los dedos 8 presentan en cada caso un segundo extremo 15, que solo es accesible para los dedos 8 situados por fuera. Los segundos extremos 15 de los dedos 8 situados por dentro están ocultos en una carcasa 11 y, por tanto, no son accesibles para un usuario.

Como se muestra en la figura 2, el cabezal de herramienta 13 comprende la carcasa 11, en la que están montados los rastrillos 7 de manera que pueden bascular. Los rastrillos 7 están montados en articulaciones basculantes 9 en la carcasa 11.

La figura 3 muestra uno de los rastrillos 7 en vista en planta. El rastrillo 7 presenta un eje de basculación 17, por el que la biela 16 (Fig. 1) está unida con el rastrillo 7 y lo acciona haciéndolo bascular de un lado a otro. Como se muestra también en la figura 3, los dedos 8 presentan en sus segundos extremos 15 en cada caso un contorno de acoplamiento de lado frontal 28. En el ejemplo de realización, el contorno de acoplamiento de lado frontal 28 está configurado como ranura y está previsto para el acoplamiento de un destornillador. Como se muestra en las figuras 2 y 3, los dedos 8 no están dispuestos en paralelo entre sí. La distancia i entre dedos 8 adyacentes aumenta en dirección al primer extremo 14. La distancia i se mide, a este respecto, entre los ejes centrales longitudinales 25 de los dedos 8.

Los dedos 8 presentan en su circunferencia, de manera adyacente al segundo extremo 15, un contorno de acoplamiento de lado circunferencial 29. En el contorno de acoplamiento de lado circunferencial 29, la circunferencia exterior de los dedos 8 difiere de la forma circular. El contorno de acoplamiento 29 está previsto para el acoplamiento de una herramienta para soltar y fijar los dedos 8 en el rastrillo 7. En el ejemplo de realización, el contorno de acoplamiento de lado circunferencial 29 está configurado como contorno hexagonal.

Como se muestra en la figura 4, los dedos 8 presentan en cada caso una superficie de contacto 23 configurada para entrar en contacto con el rastrillo 7. El rastrillo 7 presenta, en el ejemplo de realización, una superficie de apoyo 30 para cada superficie de contacto 23 de un dedo. Las superficies de apoyo 30 rodean los alojamientos de dedo 21 del rastrillo 7, en los que están fijados los dedos 8. Las superficies de contacto 23 están dispuestas de manera adyacente al contorno de acoplamiento de lado circunferencial 29 en el lado del contorno de acoplamiento 29 orientado hacia el segundo extremo 15.

Como se muestra también en la figura 4, los dedos 8 están roscados en los alojamientos de dedo 21. Para ello, los alojamientos de dedo 21 presentan en cada caso una rosca interna 22 y los dedos 8 presentan en cada caso una sección roscada 20. La rosca interna 22 no se extiende hasta la superficie de contacto 23. En el ejemplo de realización, entre la rosca interna 21 y la superficie de apoyo 30 está formada una distancia k. La distancia k se mide en la dirección del eje central longitudinal 25 del dedo 8 enroscado en el alojamiento de dedo 21. En el área entre la rosca interna 21 y la superficie de apoyo 30, el alojamiento de dedo 21 presenta un diámetro interior g. El diámetro exterior g es mayor que el diámetro exterior máximo b (Fig. 10) de los dedos 8 en esta área. De este modo, entre el dedo 8 y el alojamiento de dedo 21 hay formado un espacio intermedio 31. Los dedos 8 presentan en esta área una sección de acoplamiento 24, que se describirá con más detalle a continuación.

En la figura 4 puede observarse también claramente la estructura de los dedos 8. Los dedos 8 presentan una barra 18 hecha ventajosamente de un material flexible de alta resistencia. La barra 18 está hecha ventajosamente de plástico reforzado con fibra de carbono. En un área contigua al segundo extremo, la barra 18 está envuelta por una funda 19, ventajosamente envuelta por inyección. En la funda 19 están formados el contorno de acoplamiento de lado frontal 28, la sección roscada 20, la sección de acoplamiento 24, la superficie de contacto 23 y el contorno de acoplamiento de lado circunferencial 29. La funda 19 está hecha de otro plástico distinto al de la barra 18. A este respecto, la funda

19 puede estar hecha de otro material de base y/o presentar otro refuerzo de fibras o no presentar ningún refuerzo de fibras.

En la figura 5 se muestra un cuerpo de base 33 del rastrillo 7 en el que están retenidos los dedos 8. Los dedos 8 se apoyan en el cuerpo de base 33. Como se muestra también en las figuras 5 y 6, la funda 19 constituye una sección de transición 32, que es contigua al contorno de acoplamiento de lado circunferencial 29. Como se muestra en la figura 6, los dedos 8 presentan una longitud d. La sección de sujeción 12 está también representada en las figuras 7 y 8. La funda 19 se extiende en la sección de sujeción 12. La sección de sujeción 12 presenta una longitud m dibujada en la figura 7, que es claramente menor que la longitud d del dedo 8. Ventajosamente, la longitud m asciende a menos del 50 %, en particular a menos del 30 %, preferentemente a menos del 20 % de la longitud d.

Las figuras 7 y 8 muestran en detalle la estructura de un dedo 8. El segundo extremo presenta una cara frontal 27 en la que está dispuesto el contorno de acoplamiento de lado frontal 28. La sección roscada 20 sobresale hasta cerca del segundo extremo 15. Entre la superficie de contacto 23 y la sección roscada 20 está dispuesta la sección de acoplamiento 24. En el ejemplo de realización, la sección de acoplamiento 24 presenta un contorno hexagonal 26. El contorno hexagonal 26 se muestra en la representación en sección en la figura 10.

Como se muestra en la figura 8, la sección roscada 20 presenta un diámetro exterior a. El contorno hexagonal 26, que constituye la sección de acoplamiento 24, presenta un diámetro exterior máximo b. En el ejemplo de realización de un contorno hexagonal 26, el diámetro exterior máximo b se obtiene desde una arista hasta la arista opuesta del hexágono. La sección de acoplamiento 24 puede presentar cualquier forma de sección transversal no redonda que sea adecuada para transmitir un momento de giro. En la sección roscada 20, el dedo 8 presenta un chaflán 38. El chaflán 38 discurre ventajosamente hasta aproximadamente el diámetro del núcleo de la rosca.

Como se muestra en la figura 7, la sección de acoplamiento 24 confluye en la superficie de contacto 23 con una curva de acuerdo 34. La curva de acuerdo 34 se elige de tal modo que, en caso de rotura del dedo 8 en la sección de acoplamiento 24, la curva de acuerdo 34 se rompa por completo o, dado el caso, las subáreas aún presentes de la curva de acuerdo 34 puedan apartarse fácilmente empujando con una herramienta. De este modo, la sección de acoplamiento 24, en el caso de un dedo 8 roto en el alojamiento de dedo 21, queda accesible para una herramienta desde el lado del alojamiento de dedo 21 orientado en sentido opuesto al segundo extremo 15.

En el ejemplo de realización, la superficie de contacto 23 presenta un diámetro exterior c que es mayor que un ancho de boca s del contorno de acoplamiento de lado circunferencial 29. De este modo, una herramienta que ase acople al contorno de acoplamiento 29 puede apoyarse ventajosamente sobre la sección que constituye la superficie de contacto 23. El diámetro exterior c es, en el ejemplo de realización, mayor que el diámetro máximo b del contorno de acoplamiento 29, representado en la figura 7. Contiguo al contorno de acoplamiento de lado circunferencial 29 está el lado de la sección de transición 32 orientado en sentido opuesto al segundo extremo 15. En la sección de transición 32, el diámetro exterior f del dedo 8 aumenta de manera constante. El diámetro de la barra 18 es a este respecto ventajosamente constante y el grosor de la funda 19 se estrecha. Se consigue una suave transición de rigidez desde la sección roscada 20 hasta el primer extremo 14 libre del dedo 8. La sección transversal crítica del dedo 8 para una rotura se sitúan, en particular, en la sección de acoplamiento 24.

Las figuras 11 a 14 muestran otro ejemplo de realización de un dedo 8, en el que la sección de acoplamiento 24 se extiende en la sección roscada 20 y en el área entre la sección roscada 20 y la superficie de contacto 23. La sección de acoplamiento 24 se extiende, en el ejemplo de realización, por toda la longitud de la sección roscada 20. La sección de acoplamiento 24 se extiende hasta una sección de transición con la superficie de contacto 23, en la que el contorno exterior discurre en una curva de acuerdo 34. En la sección roscada 20, el dedo 8 presenta una rosca exterior 37.

En el ejemplo de realización según las figuras 11 a 14, el dedo 8 presenta en la sección de acoplamiento 24 dos rebajes 36 que se extienden en paralelo al eje central longitudinal 25 del dedo 8. Los rebajes 36 presentan una sección transversal aproximadamente en forma de L. Cara rebaje 36 presenta dos flancos 40 y 41. Un flanco 40 está inclinado hacia una radial 39 al eje central longitudinal 25 en un ángulo de menos de 30°. De este modo es posible una buena transmisión de un momento de giro a través de este flanco 40. En el ejemplo de realización, el flanco 40 discurre en dirección radial al eje central longitudinal 25. El flanco 40 es, a este respecto, ventajosamente el flanco a través del cual se transmite el momento de giro de la herramienta al dedo 8, al desenroscar el dedo 8. Los rebajes 36 están configurados de tal modo que una herramienta pueda acoplarse en el área del rebaje 36 en el espacio intermedio 31 y pueda desenroscar un dedo 8 roto sacándolo de la rosca interna 21 (Fig. 4).

Las figuras 15 a 18 muestran otro ejemplo de realización de un dedo 8 que presenta rebajes 36. En el ejemplo de realización según la figura 8, los rebajes 36 están dispuestos uno enfrente del otro. En el ejemplo de realización según las figuras 11 a 14, los rebajes 36 están configurados como ranuras que discurren radialmente al eje central longitudinal 25. Los rebajes 36 son contiguos al contorno de acoplamiento 28 en la cara frontal 27 del dedo 8, tal como se muestra en particular en la figura 16. También puede ser ventajoso otro diseño de rebajes 36.

En todos los ejemplos de realización, el contorno en la sección de acoplamiento 24 está configurado ventajosamente de tal modo que en al menos uno, ventajosamente en al menos dos puntos de la circunferencia de la sección de

acoplamiento 24, hay formado un espacio intermedio 31 cuya anchura p medida en la dirección de la radial 39 asciende a al menos 0,5 mm, en particular a al menos 1 mm. En la figura 10, el alojamiento de dedo 21 está dibujado con línea discontinua. La anchura p está medida en este caso con respecto a una cara plana del contorno hexagonal 26. En la figura 14 y en la figura 18 está igualmente dibujada la anchura p .

5 Las figuras 19 a 24 muestran una herramienta 50 que está configurada para acoplarse a la sección de acoplamiento 24. En el ejemplo de realización, la herramienta 50 también está configurada para acoplarse al contorno de acoplamiento de lado circunferencial 29. La herramienta 50 presenta un cuerpo de base 59 desde el que se extienden hacia fuera dos secciones de activación 57 dispuestas una frente a otra. El cuerpo de base 50 presenta un eje central 60. El cuerpo de base 50 tiene una primera cara frontal 51 y una segunda cara frontal 52. Como se muestra en la figura 22, desde la cara frontal 51 hasta la cara frontal 52 se extiende una abertura de paso 53. De este modo, la herramienta 50 puede empujarse sobre un dedo 8 hasta el contorno de acoplamiento de lado circunferencial 29. El eje central 60 se extiende de manera continua por la abertura de paso 53.

10 Contigua a la primera cara frontal 51 hay una primera sección longitudinal 56. En la primera sección longitudinal 56 está previsto un primer contorno interior 54 (Fig. 22), que está configurado para acoplarse a la sección de acoplamiento 24. El ejemplo de realización según las figuras 19 a 24 muestra una herramienta 50 para soltar un dedo roto de acuerdo con las figuras 7 a 10. El primer contorno interior 54 es un contorno hexagonal, tal como muestra la figura 20. Para soltar un dedo 8 según uno de los demás ejemplos de realización, el contorno interior 54 debe configurarse de manera correspondientemente distinta.

20 En el ejemplo de realización, la herramienta 50 presenta en su primera sección longitudinal 56 en su superficie exterior un escalón 58, por el que aumenta el diámetro exterior. Como muestran las figuras 23 y 24, el escalón 58 está configurado para entrar en contacto con la cara frontal 30 del alojamiento de dedo 21.

25 Como se muestra en la figura 20, las secciones de activación 57 presentan una longitud h medida con respecto al eje central 60. La longitud h es menor que la distancia i entre dedos adyacentes (Fig. 3) en el área del contorno de acoplamiento de lado circunferencial 29. La longitud h está dimensionada de tal modo que una herramienta 50 colocada sobre un contorno de acoplamiento de lado circunferencial 29 puede girarse pasando más allá del dedo 8 adyacente, sin tener que ser reposicionada sobre el dedo 8 que va a soltarse o fijarse. La longitud de las secciones de activación 57 está correspondientemente ajustada a la distancia e y al diámetro exterior de los dedos 8.

30 Como se muestra en la figura 22, la primera sección longitudinal 56 presenta un diámetro exterior e . El diámetro exterior e no es, ventajosamente, mayor que el diámetro exterior a de la sección roscada 20. El diámetro exterior e está dimensionado de tal modo que la herramienta 50 puede encajarse en el alojamiento de dedo 21, concretamente en el espacio intermedio 31 formado entre un dedo 8 roto y el alojamiento de dedo 21. El diámetro exterior e es menor que el diámetro interior g del alojamiento de dedo 21 en el área de la sección de acoplamiento 24. Esto se muestra en las figuras 23 y 24. El diámetro exterior e es, a este respecto, ventajosamente tan solo ligeramente menor que el diámetro interior g . Dado que la herramienta 50 puede acoplarse en la sección de acoplamiento 24 cuando el dedo 8 se ha roto, el dedo 8 roto puede desenroscarse fácilmente con la herramienta 50 sacándolo del alojamiento de dedo 21 y puede enroscarse un nuevo dedo 8. De este modo, el cambio de dedos en la herramienta cosechadora 1 se simplifica notablemente.

35 Para el enroscado de un dedo 8, la herramienta 50 presenta un segundo contorno interior 55, mostrado en las figuras 21 y 22. El segundo contorno interior 55 está previsto para colocarse sobre el contorno de acoplamiento de lado circunferencial 29 del dedo 8. En el ejemplo de realización, el segundo contorno interior 55 está configurado, por tanto, como contorno hexagonal. El segundo contorno interior 55 es ventajosamente contiguo a la segunda cara frontal 52.

REIVINDICACIONES

1. Dedo para una herramienta cosechadora, que presenta un cuerpo de base alargado con un eje central longitudinal (25), con un primer extremo (14) y con un segundo extremo (15), presentando el dedo (8) en su segundo extremo (15) una sección de sujeción (12) que presenta una sección roscada (20) para el roscado en una rosca interna (22) de un alojamiento de dedo (21) de un rastrillo (7) de la herramienta cosechadora (1) y una superficie de contacto (23) para entrar en contacto con un cuerpo de base (33) del rastrillo (7), siendo el diámetro exterior (c) de la superficie de contacto (23) mayor que el diámetro exterior (a) de la sección roscada (20), estando dispuesta la sección roscada (20) más próxima al segundo extremo (15) que la superficie de contacto (23), caracterizado porque el dedo (8) presenta, en la dirección de su eje central longitudinal (25) entre la superficie de contacto (23) y la sección roscada (20), una sección de acoplamiento (24) con contorno exterior no redondo para el acoplamiento de una herramienta (50).
2. Dedo según la reivindicación 1, caracterizado porque la sección de acoplamiento (24) se extiende hacia el interior de la sección roscada (20).
3. Dedo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el dedo (7) presenta en su cara frontal (27) en el segundo extremo (15) un contorno de acoplamiento de lado frontal (28) para una herramienta.
4. Dedo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el dedo (8) presenta, en el lado de la superficie de contacto (23) orientado en sentido opuesto a la sección roscada (24), un contorno de acoplamiento de lado circunferencial (29) para una herramienta (50).
5. Dedo según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el dedo (8) presenta una sección de transición (32) en la que el diámetro exterior (f) del dedo (8) se estrecha en dirección al primer extremo (14).
6. Dedo según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el dedo (8) presenta una barra (18) de plástico reforzado con fibra de carbono, que está envuelto por inyección al menos en el extremo de sujeción (12) por otro plástico, formando el otro plástico la rosca de la sección roscada (20).
7. Dedo según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la barra (18) no está envuelta por inyección al menos en el primer extremo (14) del dedo (8) por el otro plástico.
8. Rastrillo para una herramienta cosechadora con al menos un alojamiento de dedo (21) con una rosca interna (22) en la que está roscado un dedo (8) según una de las reivindicaciones 1 a 7 con su sección roscada (20), presentando el alojamiento de dedo (21) una superficie de apoyo (30) con la que entra en contacto la superficie de contacto (23) del dedo (8), y estando dispuesta la sección de acoplamiento (24) en el alojamiento de dedo (21).
9. Rastrillo según la reivindicación 8, caracterizado porque la sección de acoplamiento (24) es accesible en la dirección del eje central longitudinal (25) desde un lateral alejado del segundo extremo (15) del dedo (8) cuando el dedo (8) se ha roto entre la superficie de contacto (23) y el segundo extremo (15).
10. Rastrillo según la reivindicación 8 o 9, caracterizado porque la superficie de apoyo (30) constituye la cara frontal del alojamiento de rastrillo (21).
11. Rastrillo según una de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado porque en la sección de acoplamiento (24) hay formado un espacio intermedio (31) entre el alojamiento de dedo (21) y el dedo (8).
12. Herramienta cosechadora con al menos un rastrillo según una de las reivindicaciones 8 a 11, donde la herramienta cosechadora (1) presenta una unidad de accionamiento que acciona el al menos un rastrillo (7) haciéndolo bascular de un lado a otro.
13. Herramienta para desmontar un dedo (8) roto según una de las reivindicaciones 1 a 7 del cuerpo de base (33) de un rastrillo (7) de una herramienta cosechadora (1), donde la herramienta (50) presenta una primera cara frontal (51), una segunda cara frontal (52) y una abertura de paso (53) que se extiende de manera continua desde la primera cara frontal (51) hasta la segunda cara frontal (52), presentando la herramienta (50) en una primera sección longitudinal (56) contigua a la primera cara frontal (51) un primer contorno interior (54) que está configurado para el acoplamiento con la sección de acoplamiento (24), y presentando la herramienta (50) al menos por una parte de la longitud de la primera sección longitudinal (56), de manera contigua a la primera cara frontal (51), un diámetro exterior (e) que es como mucho tan grande como el diámetro exterior (a) de la sección roscada (20) del dedo (8).
14. Herramienta según la reivindicación 13, caracterizada porque la herramienta (50) presenta un segundo contorno interior (55) para acoplarse a un contorno de acoplamiento de lado circunferencial (29) del dedo (8).
15. Herramienta según la reivindicación 13 o 14, caracterizada porque la herramienta (50) presenta al menos una sección de activación (57) que sobresale hacia fuera.

Fig. 1

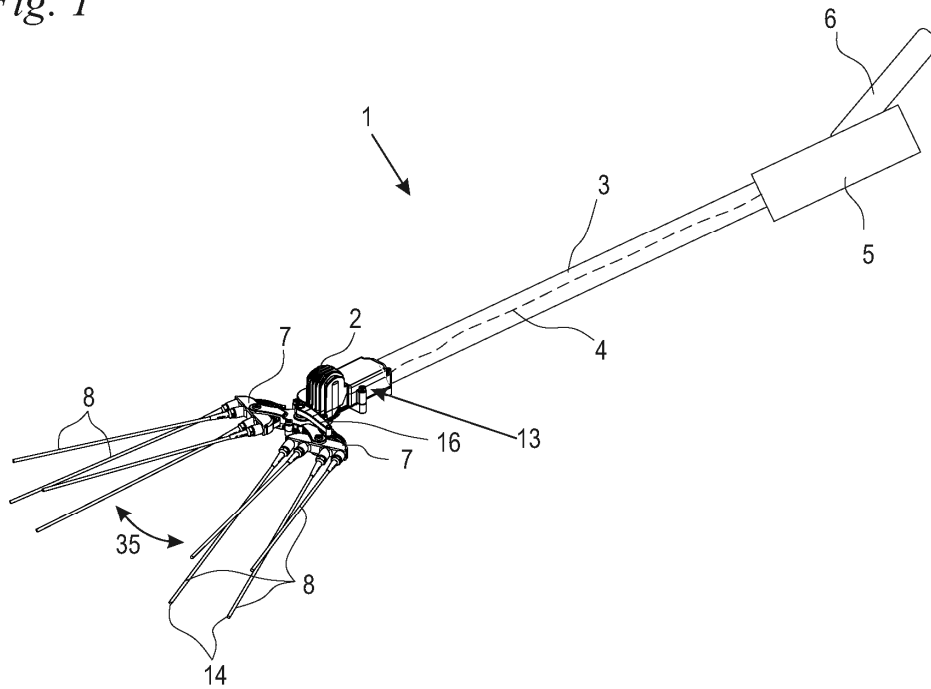


Fig. 2

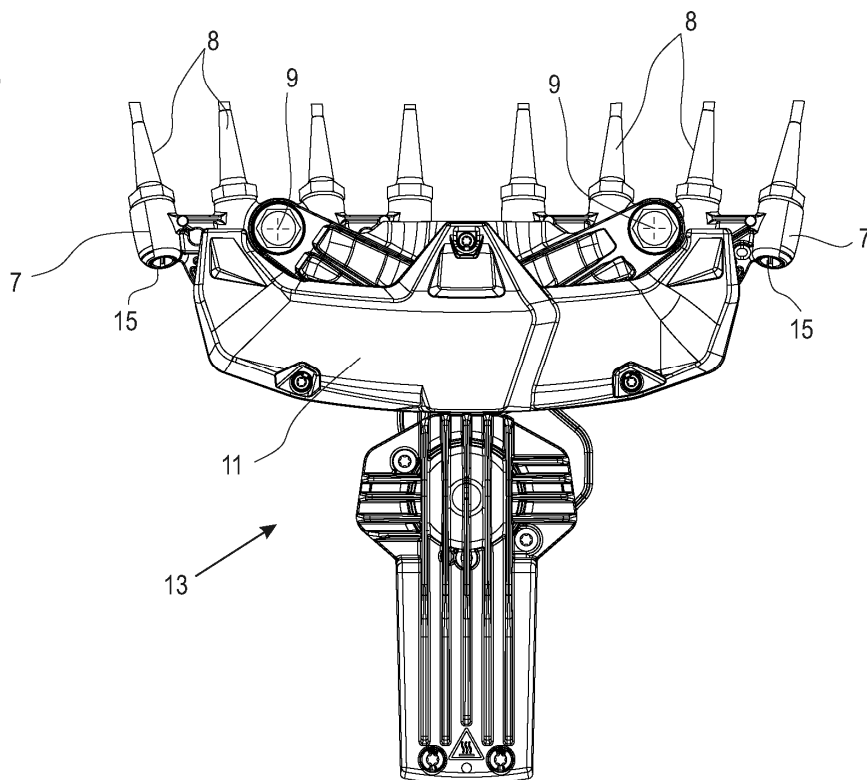


Fig. 3

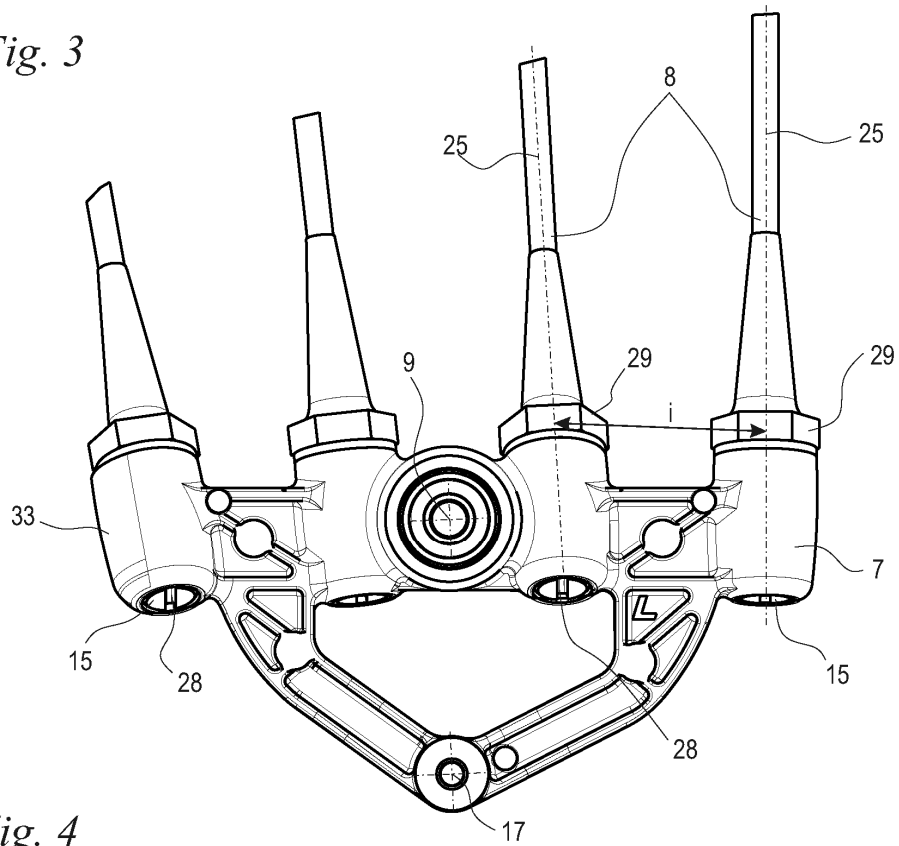


Fig. 4

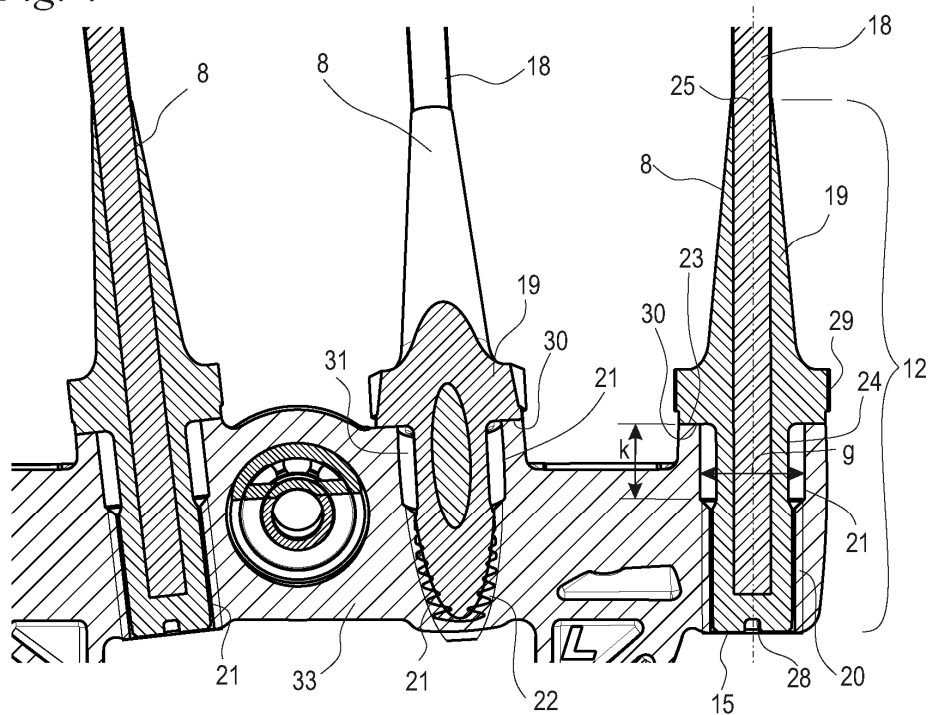


Fig. 5

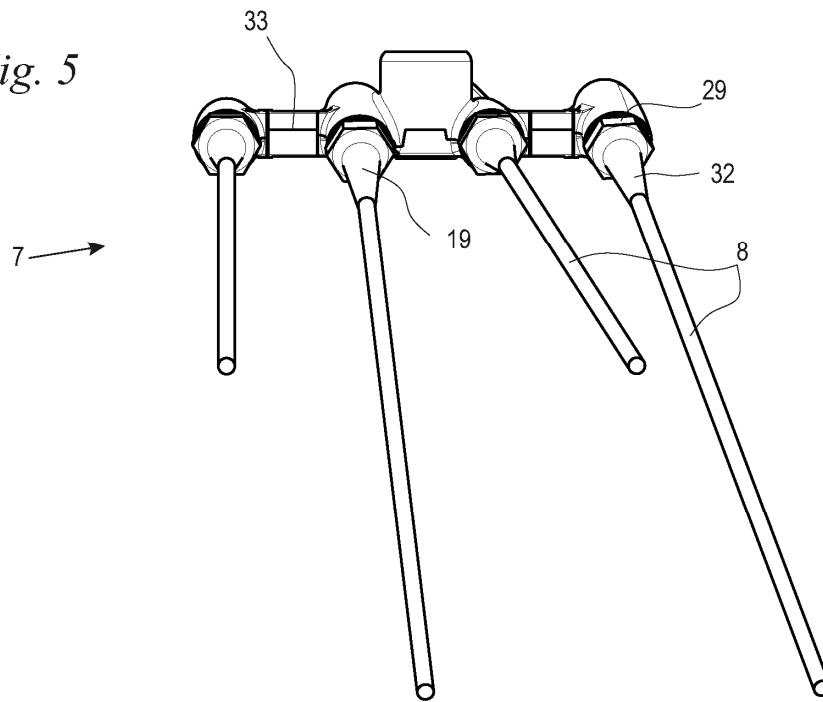


Fig. 6

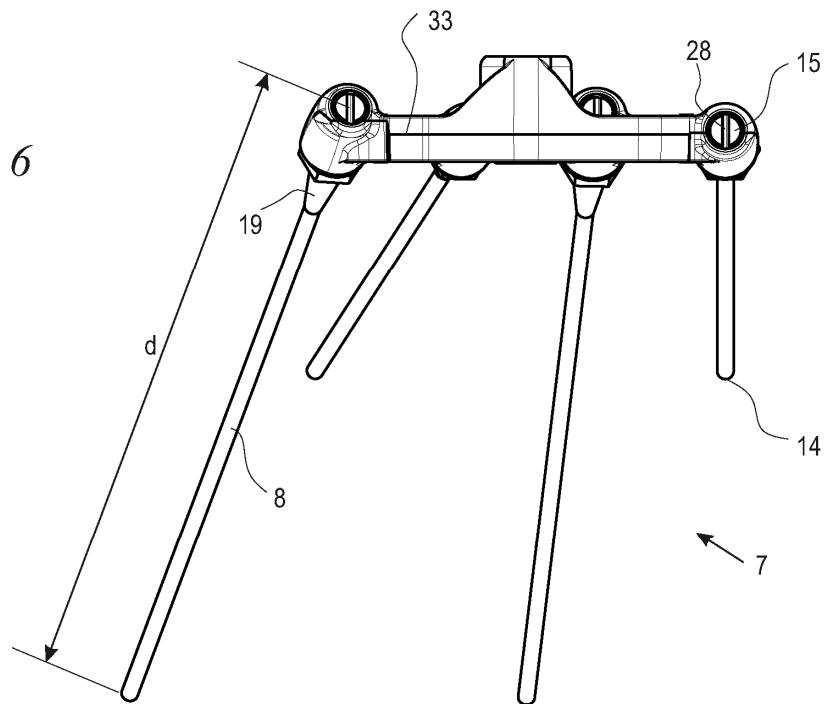


Fig. 7

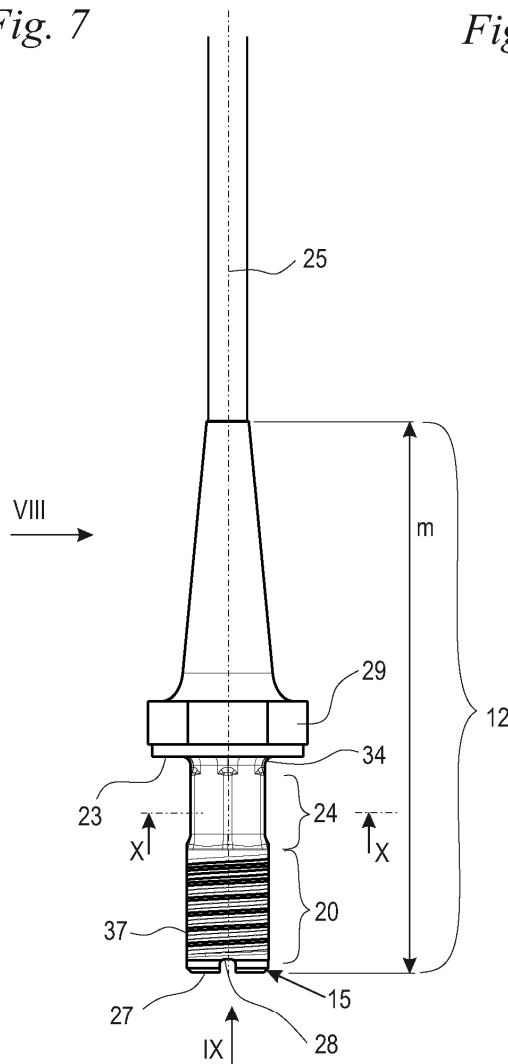


Fig. 8

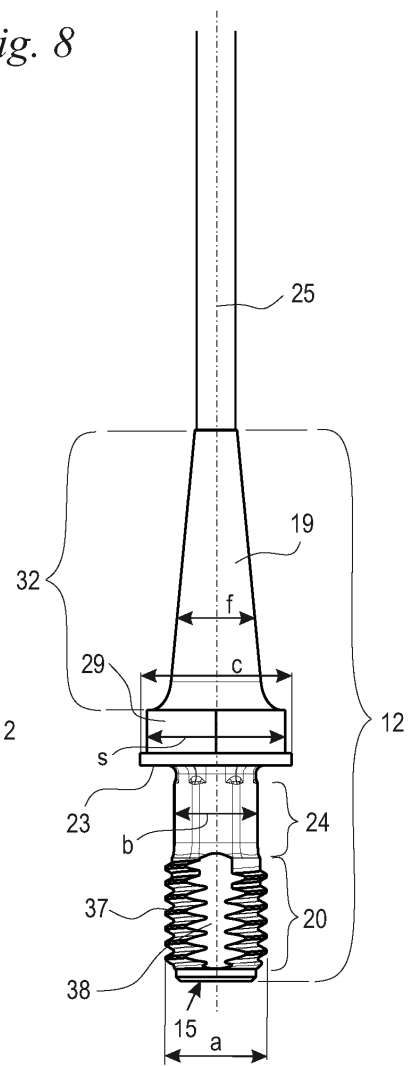


Fig. 9

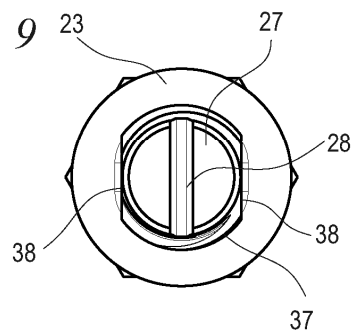


Fig. 10

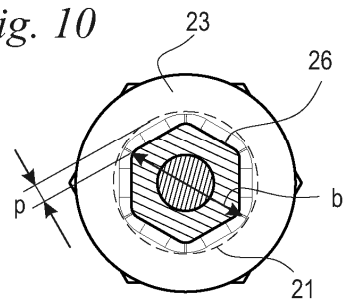


Fig. 11

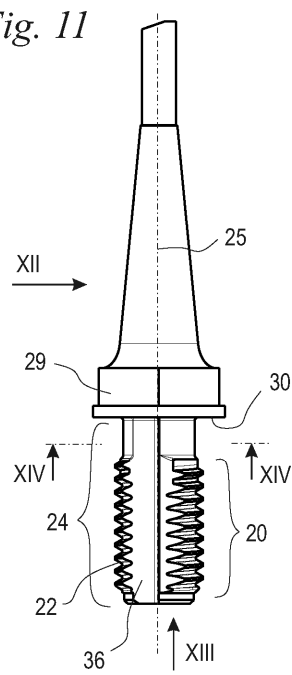


Fig. 12

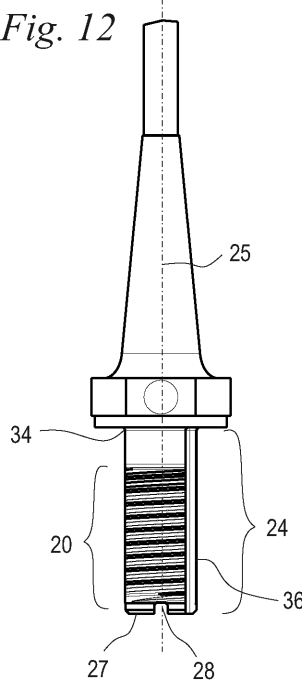


Fig. 13

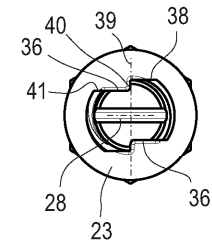


Fig. 14

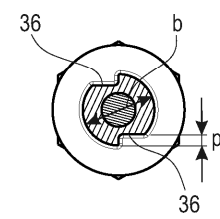


Fig. 15

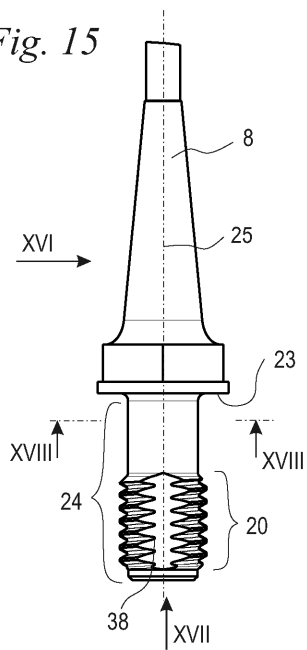


Fig. 16

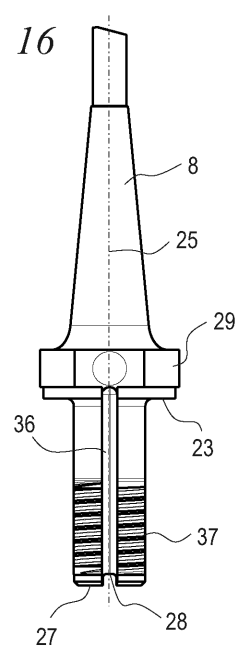


Fig. 17

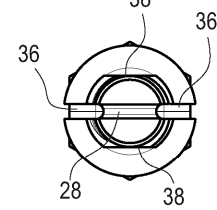


Fig. 18

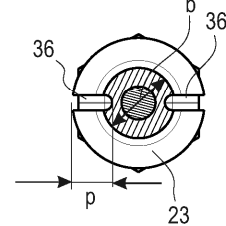


Fig. 19

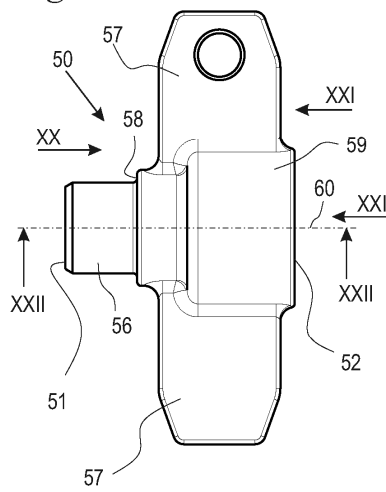


Fig. 20

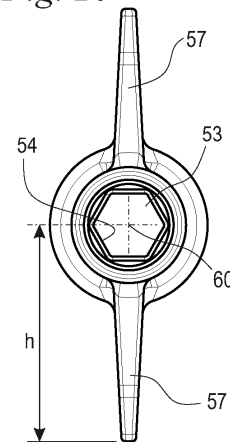


Fig. 21

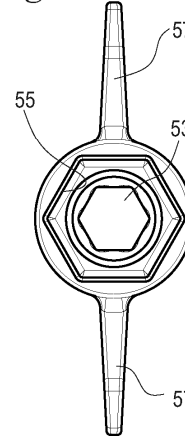


Fig. 22

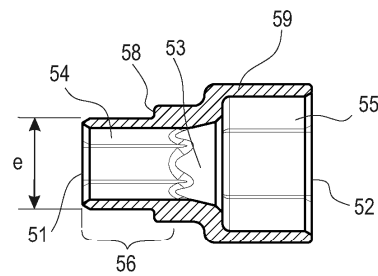


Fig. 23

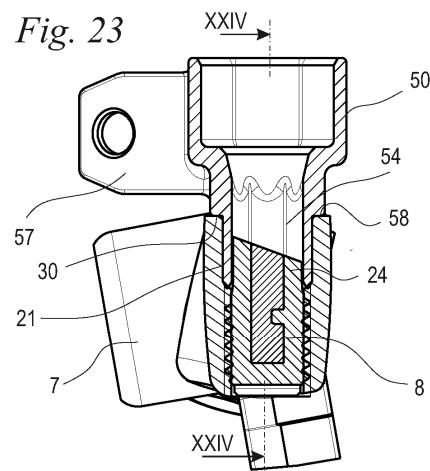


Fig. 24

