



# OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11) Número de publicación: 2 552 520

51 Int. Cl.:

**B25F 5/02** (2006.01) **B27B 17/02** (2006.01)

(12)

# TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: 02.03.2012 E 12717590 (9)
(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: 14.10.2015 EP 2681014

(54) Título: Máquina herramienta portátil

(30) Prioridad:

03.03.2011 DE 102011005041

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente: **30.11.2015** 

(73) Titular/es:

ROBERT BOSCH GMBH (100.0%) Wernerstrasse 1 70469 Stuttgart, DE

(72) Inventor/es:

**FUCHS, RUDOLF** 

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

#### **DESCRIPCIÓN**

Máquina herramienta portátil

Estado del arte

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Son conocidas ya máquinas herramienta portátiles que presentan un dispositivo de acoplamiento que puede acoplarse con un dispositivo de una sección de la máquina herramienta, el cual presenta una cadena de corte y una unidad de guía para guiar la cadena de corte.

Descripción de la invención

La presente invención se basa en una máquina herramienta portátil según el preámbulo de la reivindicación 1, con al menos un dispositivo de acoplamiento que puede acoplarse con un dispositivo de una sección de la máquina herramienta, el cual presenta al menos una cadena de corte y al menos una unidad de guía para guiar la cadena de corte

A modo de ejemplo, una máquina herramienta de ese tipo se conoce por la solicitud US 4 382 334 A.

Se sugiere que la máquina herramienta portátil comprenda al menos un dispositivo de resguardo, proporcionado para resquardar el dispositivo de una sección de la máquina herramienta al menos en un estado acoplado con el dispositivo de acoplamiento. Como una "máquina herramienta portátil" se entiende aquí en particular una máquina herramienta, en particular una máquina herramienta de mano que puede ser transportada de forma manual por un usuario. La máquina herramienta portátil presenta en particular un peso menor a 40 kg, preferentemente menor a 10 kg y de forma especialmente preferente menor a 5 kg. Como un dispositivo de acoplamiento se entiende aquí en particular un dispositivo proporcionado para conectar el dispositivo de una sección de la máquina herramienta con la máquina herramienta portátil mediante una conexión positiva y/o por fricción para mecanizar una pieza de trabajo con la máquina herramienta portátil. En particular, en un estado del dispositivo de acoplamiento acoplado con el dispositivo de una sección de la máquina herramienta, en un estado de funcionamiento de la máquina herramienta portátil, fuerzas y/o pares de rotación pueden ser transmitidos desde una unidad de accionamiento de la máquina herramienta portátil hacia el dispositivo de una sección de la máguina herramienta, para el accionamiento de la cadena de corte. De este modo, de manera preferente, el dispositivo de acoplamiento está diseñado como alojamiento de la herramienta. La expresión "proporcionado para" se define aquí en particular como diseñado de forma especial y/o equipado de forma especial. El término "unidad de accionamiento" se define aquí en particular como una unidad proporcionada para generar fuerzas y/o pares de rotación para el accionamiento de la cadena de corte. Preferentemente, para generar fuerzas y/o pares de rotación mediante la unidad de accionamiento, energía térmica, energía guímica y/o energía eléctrica, se transforman en energía cinética. En particular, la unidad de accionamiento se encuentra diseñada de manera que puede acoplarse con la cadena de corte de forma directa y/o indirecta. De manera especialmente preferente, la unidad de accionamiento comprende al menos un rotor que presenta al menos un árbol del rotor, y al menos un estator. Preferentemente, la unidad de accionamiento está diseñada como unidad del electromotor. Sin embargo, también es posible que la unidad de accionamiento presente otro diseño que resulte conveniente para el experto.

Como una "cadena de corte" se entiende aquí en particular una unidad proporcionada para suprimir localmente una cohesión atómica de una pieza de trabajo que debe ser mecanizada, en particular mediante una separación mecánica y/o mediante una extracción mecánica de partículas del material de la pieza de trabajo. De manera preferente, la cadena de corte se proporciona para separar la pieza de trabajo al menos en dos partes separadas la una de la otra de forma física y/o para separar y/o extraer al menos de forma parcial partículas del material de la pieza de trabajo, partiendo de una superficie de la pieza de trabajo. De manera especialmente preferente, al menos en un estado de funcionamiento, la cadena de corte se desplaza circunferencialmente, en particular a lo largo de una circunferencia de la unidad de guía. Como una "unidad de guía" se entiende en particular aquí una unidad proporcionada para ejercer sobre la cadena de corte una fuerza de reacción al menos a lo largo de una dirección, de forma perpendicular con respecto a una dirección de corte de la cadena de corte, para predeterminar una posibilidad de desplazamiento de la cadena de corte a lo largo de la dirección de corte. Preferentemente, la unidad de guía presenta al menos un elemento de quía, en particular una ranura de quía, a través de la cual es conducida la cadena de corte. De manera preferente, observado en un plano de corte, la cadena de corte es conducida a lo largo de una circunferencia total de la unidad de guía, a través de la unidad de guía, mediante el elemento de guía, en especial la ranura de quía. Preferentemente, la unidad de quía está diseñada como una espada. El término "espada" define aquí en particular una forma geométrica que, observada en el plano de corte, presenta un contorno externo cerrado en sí mismo, el cual comprende al menos dos rectas que se extienden paralelamente una con respecto a otra y al menos dos secciones de unión, en particular arcos de un círculo, que unen unos con otros extremos de las rectas que se orientan de forma respectiva. De este modo, la unidad de guía presenta una forma geométrica que, observada en el plano de corte, se compone de un rectángulo y de al menos dos sectores circulares dispuestos en lados opuestos del rectángulo.

El término "plano de corte" define aquí en particular un plano en donde se desplaza la cadena de corte en al menos un estado de funcionamiento a lo largo de una circunferencia de la unidad de guía, en al menos dos direcciones de corte orientadas de forma opuesta una con respecto a otra, de forma relativa con respecto a la unidad de guía. Preferentemente, en el caso de un mecanizado de una pieza de trabajo, el plano de corte se orienta al menos esencialmente de forma transversal con respecto a una superficie de la pieza de trabajo que debe ser mecanizada. Como "se orienta al menos al menos esencialmente de forma transversal" se entiende aquí en particular una orientación de un plano y/o de una dirección de forma relativa con respecto a otro plano y/o a otra dirección, la cual preferentemente difiere de una orientación paralela del plano y/o de la dirección, de forma relativa con respecto al otro plano y/o a la otra dirección. No obstante, también es posible que, en el caso de un mecanizado de una pieza de trabajo, el plano de corte se encuentre orientado al menos esencialmente de forma paralela con respecto a una superficie de la pieza de trabajo que debe ser mecanizada, en particular en el caso de un diseño de la cadena de corte como un elemento de corte por abrasión, etc. Como "al menos esencialmente de forma paralela" se entiende aquí en particular una orientación de una dirección de forma relativa con respecto a una dirección de referencia, en particular en un plano, donde la dirección, en comparación con la dirección de referencia, presenta una orientación en particular menor a 8º, de manera ventajosa menor a 5º y de forma particularmente ventajosa menor a 2º. Como una "dirección de corte" se entiende aquí en particular una dirección a lo largo de la cual se desplaza la cadena de corte para producir una abertura de corte y/o para separar y/o extraer partículas del material de una pieza de trabajo que debe ser mecanizada, en al menos un estado de funcionamiento, debido a una fuerza de accionamiento y/o a un par de accionamiento, en particular en la unidad de guía. De manera preferente, en un estado de funcionamiento, la cadena de corte se desplaza a lo largo de la dirección de corte, de forma relativa con respecto a la unidad de guía.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

De manera preferente, la cadena de corte y la unidad de guía conforman juntas un sistema cerrado. El término "sistema cerrado" define aquí en particular un sistema que comprende al menos dos componentes que, a través de una interacción en un estado de desmontaje del sistema, mantienen una funcionalidad desde un sistema superordinado al sistema, como por ejemplo de una máquina herramienta y/o en el estado de desmontaje se encuentran unidos uno con otro de forma fija. Preferentemente, al menos dos componentes del sistema cerrado se encuentran unidos al menos de forma esencialmente no separable, para un usuario. Como " al menos de forma esencialmente no separable" se entiende aquí en particular una unión de al menos dos componentes que pueden separarse uno de otro solamente con la ayuda de herramientas de separación, como por ejemplo una sierra, en particular una sierra mecánica, etc., y/o de separadores químicos, como por ejemplo disolvente, etc. Como un "dispositivo de resguardo" se entiende aquí en particular un dispositivo proporcionado para resguardar el dispositivo de una sección de la máquina herramienta en un estado acoplado con el dispositivo de acoplamiento, donde el dispositivo de una sección de la máquina herramienta es cubierto por componentes del dispositivo de resguardo y/o de una carcasa de la máquina herramienta portátil. El término "cubre" se define aquí en particular como una disposición del dispositivo de una sección de la máquina herramienta en un estado resquardado del dispositivo de una sección de la máquina herramienta, de forma relativa con respecto a componentes del dispositivo de resguardo y/o de la carcasa de la máquina herramienta, donde una extensión total del dispositivo de una sección de la máquina herramienta a lo largo de al menos una dirección que se extiende en el plano de corte es menor que una extensión de componentes del dispositivo de resquardo y/o de la carcasa de la máquina herramienta a lo largo de la misma dirección. En particular, en un estado resquardado, referido a una superficie total del dispositivo de una sección de la máquina herramienta observada en el plano de corte, el dispositivo de una sección de la máquina herramienta cubre más del 20%, preferentemente más del 30% y de forma especialmente preferente más del 50% de componentes del dispositivo de resguardo y/o de la carcasa de la máquina herramienta. De manera preferente puede evitarse en gran medida un contacto de un usuario con elementos de corte de la cadena de corte en un estado resguardado del dispositivo de una sección de la máquina herramienta. De manera preferente, en un estado resguardado del dispositivo de una sección de la máquina herramienta, los elementos de corte de la cadena de corte se encuentran dispuestos al menos esencialmente de forma que no pueda existir contacto con un usuario, al menos en una subárea del dispositivo de una sección de la máquina herramienta. De manera especialmente preferente, en un estado resguardado del dispositivo de una sección de la máquina herramienta se impide un funcionamiento, en particular un desplazamiento circunferencial de la cadena de corte en la unidad de guía. En un estado resguardado del dispositivo de una sección de la máquina herramienta, de manera preferente, se impide una posibilidad de mecanizado de una pieza de trabajo mediante el dispositivo de una sección de la máquina herramienta. Ventajosamente, a través del diseño acorde a la invención, en un estado resguardado del dispositivo de una sección de la máquina herramienta en el dispositivo de resquardo, puede alcanzarse una seguridad elevada con respecto a que un usuario resulte lastimado. De manera ventajosa puede lograrse además una máquina herramienta portátil compacta.

Se sugiere además que la máquina herramienta portátil comprenda una carcasa de la máquina herramienta que presente al menos una pared lateral orientada hacia el dispositivo de resguardo, la cual, junto con un elemento de cubierta de la máquina herramienta del dispositivo de resguardo, delimitan una escotadura de alojamiento del dispositivo de resguardo, en donde puede resguardarse el dispositivo de una sección de la máquina herramienta. De manera preferente, en un estado rotado en la escotadura de alojamiento, el dispositivo de una sección de la máquina herramienta al menos en una subárea, observado a lo largo de una dirección que se extiende al menos esencialmente de forma perpendicular con respecto al plano de corte de la cadena de corte, se encuentra dispuesto entre la carcasa de la máquina herramienta y el elemento de cubierta de la máquina herramienta. De manera

especialmente preferente, en un estado rotado en la escotadura de alojamiento, de este modo, observado a lo largo de al menos una dirección que se extiende esencialmente de forma perpendicular con respecto al plano de corte, el dispositivo de una sección de la máquina herramienta es cubierto desde un lado por la carcasa de la máquina herramienta y desde el otro lado por el elemento de cubierta de la máquina herramienta. De manera preferente, en un estado rotado en la escotadura de alojamiento, el dispositivo de una sección de la máquina herramienta es cubierto desde al memos tres lados por la carcasa de la máquina herramienta y/o por el elemento de cubierta de la máquina herramienta. De manera ventajosa puede lograrse un resguarde seguro del dispositivo de una sección de la máquina herramienta.

De manera ventajosa, el elemento de cubierta de la máquina herramienta se encuentra diseñado al menos parcialmente de una pieza con la carcasa de la máquina herramienta. Como "de una pieza" se entiende en particular que al menos se encuentra unido mediante materiales, por ejemplo a través de un proceso de soldadura, un proceso de pegado, un proceso de inyección y/u otro proceso considerado conveniente por el experto y/o, de manera ventajosa, se entiende un moldeado de una pieza, como por ejemplo a través de la fabricación en base a una colada y/o a través de una fabricación en un procedimiento de inyección de uno o de varios componentes, de manera ventajosa a partir de una pieza en bruto individual. Los trabajos de montaje pueden lograrse de forma ventajosa en el caso de un montaje de la máquina herramienta portátil.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

Se sugiere además que, al menos en un estado acoplado con el dispositivo de una sección de la máquina herramienta, el dispositivo de acoplamiento se encuentre montado de forma desplazable de forma relativa con respecto a la carcasa de la máquina herramienta. La expresión "montado de forma desplazable" se define aquí como un soporte del dispositivo de acoplamiento en la máquina herramienta portátil al menos en un estado acoplado con el dispositivo de una sección de la máquina herramienta, donde el dispositivo de acoplamiento, en particular desacoplado de una deformación elástica del dispositivo de acoplamiento, presenta una posibilidad de movimiento alrededor de al menos un eje, en un ángulo mayor a 10º, en particular mayor a 45º y de forma especialmente preferente mayor a 60º. De manera especialmente preferente, el dispositivo de acoplamiento presenta una posibilidad de movimiento alrededor de un eje y a lo largo de al menos un tramo alrededor de un eje, la cual es independiente de un claro movimiento de cierre del dispositivo de acoplamiento para producir una unión funcional del dispositivo de una sección de la máquina herramienta con la máquina herramienta portátil y/o de un movimiento de apertura del dispositivo de acoplamiento para producir una separación de la unión funcional del dispositivo de una sección de la máquina herramienta con la máquina herramienta portátil. De manera ventajosa, mediante el diseño acorde a la invención, el dispositivo de acoplamiento puede desplazarse por ejemplo de forma rotativa o rotativa y traslatoria hacia una posición adecuada para un mecanizado de una pieza de trabajo. De este modo, de manera ventajosa, es posible alcanzar una flexibilidad elevada al mecanizar una pieza de trabajo.

El dispositivo de acoplamiento se encuentra montado de forma giratoria al menos de forma relativa con respecto a la carcasa de la máquina herramienta. De manera preferente, en un estado acoplado con el dispositivo de acoplamiento, mediante el dispositivo de acoplamiento, el dispositivo de una sección de la máquina herramienta puede rotar alrededor de un eje de rotación que se extiende al menos esencialmente de forma perpendicular con respecto al plano de corte de la cadena de corte, en la escotadura de alojamiento del dispositivo de resguardo. Sin embargo, también es posible que el dispositivo de acoplamiento, de forma alternativa o adicional, se encuentre montado alrededor de otro eje de rotación, considerado como conveniente por el experto, de forma relativa con respecto a la carcasa de la máquina herramienta. De manera ventajosa, puede alcanzarse un principio de navaja de bolsillo para el resguarde del dispositivo de una sección de la máquina herramienta, en el caso de la máquina herramienta portátil. De este modo, los elementos de corte de la cadena de corte del dispositivo de una sección de la máquina herramienta, de manera ventajosa, en un estado rotado del dispositivo de una sección de la máquina herramienta, pueden ser cubiertos al menos parcialmente por componentes del dispositivo de resguardo y/o de la carcasa de la máquina herramienta.

Se sugiere además que la máquina herramienta portátil comprenda al menos una unidad de accionamiento y al menos una unidad de control y/o de regulación proporcionada para controlar y/o regular la unidad de accionamiento en función de una posición angular del dispositivo de acoplamiento, de forma relativa con respecto a la carcasa de la máquina herramienta portátil. Como una "unidad de control y/o de regulación" se entiende en particular una unidad con al menos un dispositivo de control. Como un "dispositivo de control" se entiende en particular una unidad con al menos una unidad del procesador y con al menos una unidad de almacenamiento, así como con un soporte lógico de operación almacenado en la unidad de almacenamiento. De manera preferente, una transmisión del par de accionamiento desde la unidad de accionamiento hacia la cadena de corte se interrumpe tan pronto como el dispositivo de acoplamiento rota alrededor del eje de rotación. Preferentemente, el suministro de energía de la unidad de accionamiento se impide mediante la unidad de control y/o de regulación en el dispositivo de una sección de la máquina herramienta que se encuentra en un estado rotado, para evitar una transmisión del par de accionamiento de la unidad de accionamiento y/o de la unidad de transmisión sobre la cadena de corte. Sin embargo, también es posible que la transmisión de un par de accionamiento desde la unidad de accionamiento hacia la cadena de corte sea interrumpida mediante una unidad mecánica. De manera ventajosa es posible alcanzar para el usuario un confort de manejo adecuado.

De manera ventajosa, la máquina herramienta portátil presenta al menos una unidad de bloqueo proporcionada para fijar el dispositivo de acoplamiento en una posición angular de forma relativa con respecto a la carcasa de la máquina herramienta, al menos en un estado acoplado con el dispositivo de una sección de la máquina herramienta. De este modo, de manera ventajosa, el dispositivo de acoplamiento puede ser fijado en una posición deseada para el usuario, de forma relativa con respecto a la carcasa de la máquina herramienta. Asimismo, de manera ventajosa, puede realizarse un mecanizado de una pieza de trabajo en diferentes posiciones angulares del dispositivo de acoplamiento, de forma relativa con respecto a la carcasa de la máquina herramienta.

En un ejemplo de ejecución se muestra un dispositivo de una sección de la máquina herramienta para una máquina herramienta portátil acorde a la invención, con al menos una unidad de guía y con al menos una cadena de corte, las cuales forman juntas un sistema cerrado. De manera ventajosa puede lograrse una herramienta que puede utilizarse de forma variada, para el mecanizado de piezas de trabajo.

Además, la presente invención se basa en un sistema de máquinas herramienta con al menos una máquina herramienta portátil acorde a la invención, al menos con un dispositivo de una sección de la máquina herramienta. De manera especialmente preferente, en un estado acoplado con el dispositivo de acoplamiento, mediante el dispositivo de acoplamiento, el dispositivo de una sección de la máquina herramienta puede rotar alrededor de un eje de rotación que se extiende al menos esencialmente de forma perpendicular con respecto a un plano de corte de la cadena de corte, en la escotadura de alojamiento del dispositivo de resguardo. De manera sencilla en cuanto a la construcción es posible alcanzar un dispositivo de resguardo para un resguarde seguro del dispositivo de una sección de la máquina herramienta.

20 El dispositivo de una sección de la máquina herramienta y/o la máquina herramienta acorde a la invención no se limitan a la aplicación y a la forma de ejecución antes descritas. En particular, el dispositivo de una sección de la máquina herramienta y/o la máquina herramienta acorde a la invención, para cumplir con un modo de funcionamiento aquí descrito, pueden presentar una cantidad de elementos, componentes y unidades individuales diferente a la mencionada.

### 25 Dibujo

35

10

15

Otras ventajas resultan de la siguiente descripción de los dibujos. En el dibujo se representa un ejemplo de ejecución de la invención. Los dibujos, la descripción y las reivindicaciones contienen numerosas características combinadas. De manera conveniente, el experto considerará las características también de forma separada, elaborando otras combinaciones adecuadas.

#### 30 Los dibujos muestran:

Figura 1: una máquina herramienta portátil acorde a la invención con un dispositivo de una sección de la máquina herramienta, en una representación esquemática;

Figura 2: la máquina herramienta acorde a la invención durante un proceso de rotación del dispositivo de una sección de la máquina herramienta en una escotadura de alojamiento de un dispositivo de resguardo de la máquina herramienta acorde a la invención, en una representación esquemática;

Figura 3: el dispositivo de una sección de la máquina herramienta acoplado con un dispositivo de acoplamiento en una posición angular relativa con respecto a una carcasa de la máquina herramienta, de la máquina herramienta acorde a la invención, en una representación esquemática;

Figura 4: una vista detallada de una unidad de transmisión de la máquina herramienta acorde a la invención, en una representación esquemática;

Figura 5: una vista detallada del dispositivo de una sección de la máquina herramienta, en una representación esquemática;

Figura 6: una vista en sección a lo largo de la línea VI-VI de la figura 5 del dispositivo de una sección de la máquina herramienta, en una representación esquemática;

45 Figura 7: una vista detallada de elementos soporte de corte de una cadena de corte del dispositivo de una sección de la máquina herramienta, en una representación esquemática;

Figura 8: otra vista detallada de uno de los elementos soporte de corte de la cadena de corte del dispositivo de una sección de la máquina herramienta, en una representación esquemática; y

Figura 9: una vista detallada de una disposición de los elementos soporte de corte en una unidad de guía del dispositivo de una sección de la máquina herramienta, en una representación esquemática.

Descripción del ejemplo de ejecución

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

La figura 1 muestra una máguina herramienta portátil 10 con un dispositivo de una sección de la máguina herramienta 14, los cuales conforman juntos un sistema de máquinas herramienta. La máquina herramienta portátil 10 presenta un dispositivo de acoplamiento 12 para el acoplamiento positivo y/o por fricción con el dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14. El dispositivo de acoplamiento 12 puede estar diseñado como cierre de bayoneta y/o como otro dispositivo de acoplamiento que el experto considere conveniente. Asimismo, el dispositivo de acoplamiento 12 se proporciona para conectar de modo funcional el dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14 con la máquina herramienta portátil 10. De este modo, el dispositivo de acoplamiento 12, en un estado de funcionamiento, se proporciona para ser acoplado con el dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14, el cual comprende al menos una cadena de corte 16 y una unidad de guía 18 para guiar la cadena de corte 16. La máquina herramienta portátil 10 presenta una carcasa de la máquina herramienta 22 que rodea una unidad de accionamiento 30 y una unidad de transmisión 34 de la máquina herramienta portátil 10. La unidad de accionamiento 30 y la unidad de transmisión 38 se encuentran conectadas una con la otra de modo funcional, de un modo ya conocido por el experto, para generar un par de accionamiento que pueda transmitirse al dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14. De este modo, la unidad de accionamiento 30 y/o la unidad de transmisión 38 se proporcionan para ser acopladas con la cadena de corte 16 mediante el dispositivo de acoplamiento 12, en un estado de montaje. La unidad de transmisión 38 de la máquina herramienta portátil 10 está diseñada como transmisión en ángulo. La unidad de accionamiento 30 se encuentra diseñada como unidad del electromotor. Sin embargo, también es posible que la unidad de accionamiento 30 y/o la unidad de transmisión 38 presenten otro diseño que resulte conveniente para el experto. La unidad de accionamiento 30 se proporciona para accionar la cadena de corte 16 del dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14 en al menos un estado de funcionamiento, con una velocidad de corte inferior a 6 m/s. De este modo, la máquina herramienta portátil 10 presenta al menos un modo de funcionamiento, en donde se posibilita un accionamiento de la cadena de corte 16 en la unidad de guía 18 del dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14 a lo largo de una dirección de corte 40 de la cadena de corte 16, con una velocidad de corte inferior a 6 m/s.

Además, la máquina herramienta portátil 10 comprende un dispositivo de resguardo 20, proporcionado para resguardar el dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14 en un estado acoplado con el dispositivo de acoplamiento 12. El dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14 se encuentra conectado de forma positiva y/o por fricción con el dispositivo de acoplamiento 12. La carcasa de la máquina herramienta 22 de la máquina herramienta portátil 10, para un resguarde del dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14 en un estado acoplado con el dispositivo de acoplamiento 12, presenta una pared lateral 24 orientada hacia el dispositivo de resguardo (véanse las figuras 3 y 4), la cual, junto con un elemento de cubierta de la herramienta 26 del dispositivo de resguardo 20, delimitan una escotadura de alojamiento 28 del dispositivo de resguardo 20, en donde puede ser resguardado el dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14. La escotadura de alojamiento 28 se proporciona para alojar el dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14 en un estado rotado del dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14. En un estado rotado, el dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14 se encuentra dispuesto con una subárea en la escotadura de alojamiento 28 (figura 2).

De este modo, el dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14, en un estado dispuesto en la escotadura de alojamiento 28 en una subárea, observado a lo largo de una dirección que se extiende al menos esencialmente de forma perpendicular con respecto a un plano de corte de la cadena de corte 16, se encuentra dispuesto entre la pared lateral 24 de la carcasa de la máquina herramienta 22 y el elemento de cubierta de la herramienta 26. El elemento de cubierta de la herramienta 26, observado en un plano, de forma perpendicular con respecto al plano de corte del dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14 acoplado con el dispositivo de acoplamiento 12, se encuentra diseñado en forma de L en la carcasa de la máquina herramienta 22 (figuras 3 y 4). No obstante, también es posible que el elemento de cubierta de la herramienta 26 esté diseñado en la carcasa de la máquina herramienta 22 de otro modo considerado adecuado por el experto. Es posible además que el elemento de cubierta de la herramienta 26 esté diseñado como un componente separado de la carcasa de la máquina herramienta 22, el cual se encuentra conectado a la carcasa de la máquina herramienta 22 mediante una conexión positiva y/o por fricción. Una pared externa 42 del elemento de cubierta de la herramienta 26, la cual se encuentra dispuesta sobre un lado del elemento de cubierta de la herramienta 26 que se distancia de la carcasa de la máguina herramienta 22, se extiende en un extremo 44 de la carcasa de la máquina herramienta 22 que se distancia del dispositivo de acoplamiento 12, partiendo desde el lado del elemento de cubierta de la herramienta 26 que se distancia de la carcasa de la máquina herramienta 22, en la dirección de la carcasa de la máquina herramienta 22, donde dicha pared se encuentra unida por materiales con la carcasa de la máquina herramienta 22. Sin embargo, también es posible que el elemento de cubierta de la herramienta 26, del lado del elemento de cubierta de la herramienta 26 que se distancia de la carcasa de la máquina herramienta 22, se extienda solamente de forma paralela con respecto a la pared lateral 24 de la carcasa de la máquina herramienta 22, la cual está orientada hacia el elemento de cubierta de la herramienta 26.

Para el resguarde del dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14, en un estado acoplado con el dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14, el dispositivo de acoplamiento 12 se encuentra montado de forma desplazable, de forma relativa con respecto a la carcasa de la máquina herramienta 22 (figura 2). El dispositivo de acoplamiento 12 presenta una posibilidad de movimiento alrededor de un eje, así como alrededor de un eje y a lo largo de un tramo, la cual es independiente de un claro movimiento de cierre del dispositivo de acoplamiento 12 para producir una unión funcional del dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14 con la máquina herramienta portátil 10 y/o de un movimiento de apertura del dispositivo de acoplamiento 12 para producir una separación de la unión funcional del dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14 con la máquina herramienta portátil 10. De este modo, el dispositivo de acoplamiento 12 puede ser desplazado de forma manual debido al efecto de una fuerza de un usuario sobre el dispositivo de acoplamiento 12, hacia una posición deseada por el usuario y/o para resquardar el dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14 en la escotadura de alojamiento 28 del dispositivo de resguardo 20. Sin embargo, es posible también que la máquina herramienta portátil 10 comprenda una unidad de accionamiento del dispositivo de acoplamiento (no representado aquí en detalle), la cual se proporciona para accionar el dispositivo de acoplamiento 12 para realizar un movimiento independiente del movimiento de apertura y/o del movimiento de cierre. A modo de ejemplo, la unidad de accionamiento del dispositivo de acoplamiento puede estar diseñada como una unidad del electromotor o como otra unidad de accionamiento del dispositivo de acoplamiento, considerada conveniente por el experto.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

El dispositivo de acoplamiento se encuentra montado de forma giratoria relativamente con respecto a la carcasa de la máquina herramienta 22. El dispositivo de acoplamiento 12 se encuentra montado de forma giratoria alrededor de un eje de rotación 36 que se extiende esencialmente de forma perpendicular con respecto a un eje longitudinal 46 de la unidad de accionamiento 30. El dispositivo de acoplamiento 12 puede ser desplazado por un usuario hacia una posición angular deseada del dispositivo de acoplamiento 12, de forma relativa con respecto a la carcasa de la máquina herramienta 22. La posición angular del dispositivo de acoplamiento 12, de forma relativa con respecto a la carcasa de la máquina herramienta 22, se ubica en un rango angular de 180º, alrededor del cual el dispositivo de acoplamiento 12 se encuentra montado de manera que puede girar alrededor del eje de rotación 36. La máquina herramienta portátil 10 comprende una unidad de bloqueo 34 que se proporciona para fijar el dispositivo de acoplamiento 12 en un estado acoplado con el dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14 y en un estado desacoplado con el dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14, en una posición angular de forma relativa con respecto a la carcasa de la máquina herramienta 22. La unidad de bloqueo 34 se proporciona para fijar el dispositivo de acoplamiento 12, mediante elementos de unión positiva (no representados aquí en detalle) y/o elementos de unión por fricción (no representados aquí en detalle) en la posición angular deseada, de forma relativa con respecto a la carcasa de la máquina herramienta 22. Para un accionamiento de los elementos de unión positiva y/o de los elementos de unión por fricción, el dispositivo de bloqueo 34 presenta un elemento de mando 48. El elemento de mando 48 está diseñado como una palanca de mando. Sin embargo, también es posible que el elemento de mando 48 presente otro diseño que resulte conveniente para el experto.

Además, el eje de rotación 36, en un estado del dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14 acoplado con el dispositivo de acoplamiento 12, se extiende esencialmente de forma perpendicular con respecto al plano de corte de la cadena de corte 16. De este modo, el dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14, en un estado acoplado con el dispositivo de acoplamiento 12, mediante el dispositivo de acoplamiento 12, puede rotar alrededor del eje de rotación 36 que se extiende esencialmente de forma perpendicular con respecto al plano de corte de la cadena de corte 16, hacia la escotadura de alojamiento 28 del dispositivo de resguardo 20 (figura 2). Un usuario acciona el elemento de mando 48 de la unidad de bloqueo 34 para suprimir una fijación del dispositivo de acoplamiento 12 en una posición angular, de forma relativa con respecto a la carcasa de la máquina herramienta 22. A continuación, el usuario puede rotar el dispositivo de acoplamiento 12 alrededor del eje de rotación 36 para rotar el dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14, para un resguardado en la escotadura de alojamiento 28 del dispositivo de resguardo 20. Para mantener una posición del dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14 en la escotadura de alojamiento 28, el usuario acciona nuevamente el elemento de mando 48 de la unidad de bloqueo, alrededor del dispositivo de acoplamiento 12, en la posición angular de forma relativa con respecto a la carcasa de la máquina herramienta 22, la cual corresponde a una posición rotada del dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14 en la escotadura de alojamiento 28.

Además, la máquina herramienta portátil 10 presenta una unidad de control y/o de regulación, proporcionada para controlar y/o regular la unidad de accionamiento 30 en función de una posición angular del dispositivo de acoplamiento 12, de forma relativa con respecto a la carcasa de la máquina herramienta 22 de la máquina herramienta portátil 10. De este modo, mediante la unidad de control y/o de regulación 32 se interrumpe una transmisión de un par de accionamiento desde la unidad de accionamiento 30 y/o desde la unidad de transmisión 38, hacia la cadena de corte, tan pronto como el dispositivo de acoplamiento 12 rota alrededor del eje de rotación 36. La interrupción de una transmisión de un par de accionamiento puede efectuarse de forma mecánica, eléctrica y/o electrónica, donde la unidad de control y/o de regulación 32 emite un impulso para la interrupción. En un estado rotado en la escotadura de alojamiento 28, del dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14, la unidad de accionamiento 30, mediante la unidad de control y/o de regulación 32, es separada de forma mecánica, eléctrica y/o electrónica, de un suministro de energía. La unidad de control y/o de regulación 32 se proporciona además para modificar una posición angular del dispositivo de acoplamiento 12 con respecto a la carcasa de la máquina

herramienta 22, en función de la unidad de accionamiento 30, relativa dentro del rango angular de 180º. La unidad de control y/o de regulación 32 se proporciona para modificar la dirección de accionamiento para intervenir en un controlador del motor para controlar la unidad de accionamiento 30.

Para accionar la cadena de corte 16, así como para transmitir fuerzas y/o pares de rotación desde la unidad de accionamiento 30 y/o desde la unidad de transmisión 38 hacia la cadena de corte 16, la unidad de accionamiento 30 presenta un árbol del rotor (no representado aquí en detalle), el cual se encuentra unido de forma resistente a la torsión con un piñón 50 (figura 4) de la unidad de accionamiento 30 y/o de la unidad de transmisión 38. En un estado de funcionamiento, el piñón 50 engrana con un engranaje dentado 52 de la unidad de transmisión 52. El engranaje dentado 52 se encuentra diseñado en este caso como engranaje de corona. Sin embargo, también es posible que el engranaje dentado 52 presente otro diseño que resulte conveniente para el experto. El engranaje dentado 52 se encuentra unido de forma resistente a la torsión con un árbol de salida 54 de la unidad de transmisión 38. En un lado orientado hacia la cadena de corte 16 en un estado de montaje, el árbol de salida 54 presenta un extremo dentado 56 que se proporciona para ser acoplado de forma directa y/o indirecta con la cadena de corte 16, para el accionamiento de la cadena de corte 16. El extremo dentado 56 está diseñado como un hexágono.

5

10

35

40

45

50

55

60

15 En la figura 5 se muestra el dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14, en un estado desacoplado del dispositivo de acoplamiento 12 de la máquina herramienta portátil 10. El dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14 presenta la cadena de corte 16 y la unidad de guía 18, las cuales juntas conforman un sistema cerrado. La unidad de accionamiento 18 se encuentra diseñada como una espada. Además, observado en el plano de corte de la cadena de corte 16, la unidad de guía 18 presenta al menos dos extremos 58, 60 diseñados de forma 20 cóncava. Los extremos 58, 60 diseñados de forma cóncava de la unidad de guía 18 se encuentran dispuestos en lados apartados de la unidad de guía 18. La cadena de corte 16 es guiada mediante la unidad de guía 18. Para ello, la unidad de quía 18 presenta al menos un elemento de quía 62 (véase la figura 9), mediante el cual es quiada la cadena de corte 16. El elemento de guía 62 está diseñado en este caso como una ranura de guía 64 que se extiende en el plano de corte de la cadena de corte 16, a lo largo de toda la circunferencia de la unidad de guía 18. 25 La cadena de corte 16 es guiada mediante las áreas del borde de la unidad de guía 18, las cuales delimitan la ranura de guía 64. No obstante, también es posible que el elemento de guía 62 esté diseñado de otra forma considerada conveniente por el experto, por ejemplo como una conformación a modo de una nervadura en la unidad de guía 18, la cual se engancha en una escotadura en la cadena de corte 16. La cadena de corte 16, observado en un plano que se extiende perpendicularmente con respecto al plano de corte, se encuentra rodeada desde tres lados 30 por las áreas del borde que delimitan la ranura de guía 64. La cadena de corte 16, durante un funcionamiento, se desplaza de forma circunferencial a lo largo de la circunferencia de la unidad de guía 18, en la ranura de guía 64, de forma relativa con respecto a la unidad de guía 18.

Además, el dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14 presenta un elemento de transmisión del par de rotación 66, montado al menos de forma parcial mediante la unidad de guía 18, para el accionamiento de la cadena de corte 16. De este modo, el elemento de transmisión del par de rotación 66 presenta una escotadura de acoplamiento 68 que, en un estado de montaje, se encuentra acoplada con el extremo dentado 56 del árbol de salida 54 (figura 4). No obstante, también es posible que el elemento de transmisión del par de rotación 66, en un estado acoplado, para el accionamiento de la cadena de corte 16, se encuentre acoplado directamente con el piñón 50 de la unidad de accionamiento 30 y/o con el engranaje dentado 52 de la unidad de transmisión 38. La escotadura de acoplamiento 68 se encuentra dispuesta de forma concéntrica en el elemento de transmisión del par de rotación 66. La escotadura de acoplamiento 68 se encuentra diseñada como un hexágono. Sin embargo, también es posible que la escotadura de acoplamiento 68 presente otro diseño que resulte conveniente para el experto.

En un estado desacoplado del elemento de transmisión del par de rotación 66 con el extremo dentado 56 del árbol de salida 54, el elemento de transmisión del par de rotación 66 se encuentra dispuesto de forma desplazable en la unidad de guía 18, de modo transversal con respecto a la dirección de corte 40 de la cadena de corte 16 y/o a lo largo de la dirección de corte 40 (figura 6). De este modo, el elemento de transmisión del par de rotación 66 se encuentra dispuesto al menos de forma parcial entre dos paredes externas 70, 72 de la unidad de guía 18. Las paredes externas 70, 72 se extienden al menos esencialmente de forma paralela con respecto al plano de corte de la cadena de corte 16. La unidad de guía 18, en superficies externas 74, 76 de las paredes externas 70, 72; presenta respectivamente una escotadura 78, 80; en donde se encuentra dispuesto al menos de forma parcial el elemento de transmisión del par de rotación 66.

El elemento de transmisión del par de rotación 66, con una subárea, se encuentra dispuesto en las escotaduras 78, 80 de las paredes externas 70, 72. El elemento de transmisión del par de rotación 66, en la subárea dispuesta en las escotaduras 78, 80; presenta una extensión a lo largo de un eje de rotación 82 del elemento de transmisión del par de rotación 66, la cual termina de forma nivelada con una de las superficies externas 74, 76 y/o con las dos superficies externas 74, 76 de la unidad de guía 18. Además, la subárea del elemento de transmisión del par de rotación 66, dispuesta en las escotaduras 78, 80 de las superficies externas 74, 76 de la unidad de guía 18, presenta una dimensión externa que se extiende al menos esencialmente de forma perpendicular con respecto al eje de rotación 82 del elemento de transmisión del par de rotación 66, la cual al menos es más reducida en 0,1 mm que una dimensión interna de las escotaduras 78, 80 que se extiende al menos esencialmente de forma perpendicular

con respecto al eje de rotación 82 del elemento de transmisión del par de rotación 66. La subárea del elemento de transmisión del par de rotación 66 dispuesta en las escotaduras 78, 80 se encuentra dispuesta a lo largo de una dirección que se extiende perpendicularmente con respecto al eje de rotación 82, respectivamente distanciada con respecto a un borde de las paredes externas 70, 72 que delimitan la respectiva escotadura 78, 80. De este modo, la subárea del elemento de transmisión del par de rotación 66, dispuesta en las escotaduras 78, 80; presenta un juego dentro de las escotaduras 78, 80.

La figura 7 muestra una vista detallada de elementos soporte de corte 84, 86 de la cadena de corte 16 del dispositivo de una sección de la máquina herramienta 14. La cadena de corte 16 comprende una pluralidad de elementos soporte de corte 84, 86 unidos unos con otros, los cuales respectivamente se encuentran unidos mediante un elemento de unión 88, 90 de la cadena de corte 16, donde dicho elemento termina esencialmente de forma nivelada con una de las dos superficies externas 92, 94 de uno de los elementos soporte de corte 84, 86 unidos el uno con el otro (véase también la figura 9). Los elementos de unión 88, 90 están diseñados en forma de pernos. En un estado de la cadena de corte 16, dispuesto en la ranura de guía 64, las superficies externas 92, 94 se extienden al menos esencialmente de forma paralela con respecto al plano de corte de la cadena de corte 16. En función del caso de aplicación, un experto seleccionará la cantidad adecuada de elementos soporte de corte 84, 86 para la cadena de corte 16. Los elementos soporte de corte 84, 86 están diseñados respectivamente de una pieza con uno de los elementos de unión 88, 90. Además, los elementos soporte de corte 84, 86 presentan respectivamente una escotadura de unión 96, 98 para aloiar uno de los elementos de unión 88, 90 de los elementos soporte de corte 84, 86 unidos uno con el otro. Los elementos de unión 88, 90 son guiados mediante la unidad de guía 18 (figura 9). Los elementos de unión 88, 90; en un estado de montaje de la cadena de corte 16, se encuentran dispuestos en la ranura de guía 64. Los elementos de unión 88, 90, observado en un plano que se extiende perpendicularmente con respecto al plano de corte, pueden apoyarse en dos paredes laterales 100, 102 de la ranura de guía 64. Las paredes laterales 100, 102 delimitan la ranura de guía 64 a lo largo de una dirección que se extiende de forma perpendicular con respecto al plano de corte. Además, las paredes laterales 100, 102 de la ranura de quía 64, observado en el plano de corte, se extienden perpendicularmente hacia el exterior con respecto a la dirección de corte 40 de la cadena de corte 16, partiendo desde la unidad de guía 18.

Los elementos soporte de corte 84, 86 de la cadena de corte 16 presentan respectivamente una escotadura de accionamiento 104, 106 que, respectivamente en un estado de montaje, se encuentra dispuesta sobre un lado 108, 110 del respectivo elemento soporte de corte 84, 86; orientado hacia el elemento de transmisión del par de rotación 66. El elemento de transmisión del par de rotación 66, al menos en un estado de funcionamiento para accionar la cadena de corte 16, se engancha en las escotaduras de accionamiento 104, 106. El elemento de transmisión del par de rotación 66 se encuentra diseñado en este caso como un engranaje dentado. De este modo, el elemento de transmisión del par de rotación 66 comprende dientes 112, 114 proporcionados para engancharse en las escotaduras de accionamiento 104, 106 de los elementos soporte de corte 84, 86; al menos en un estado de funcionamiento para el accionamiento de la cadena de corte 16. Además, los lados 108, 110 de los elementos soporte de corte 84, 86; orientados hacia el elemento de transmisión del par de rotación 66, están diseñados en forma de un arco de círculo. Los lados 108, 110 de los elementos soporte de corte 84, 86; orientados hacia el elemento de transmisión del par de rotación 66 en un estado de montaje, observado respectivamente en subáreas 116, 118, 120, 122, entre un eje central 124 del respectivo elemento de unión 86, 88 y un eje central 126, 128 de la respectiva escotadura de unión 96, 98; están diseñados en forma de un arco de círculo. Las subáreas 116, 118, 120, 122 en forma de arco de círculo se encuentran diseñadas respectivamente de forma que se sitúan de forma adyacente en las escotaduras de accionamiento 104, 106; en donde se engancha el elemento de transmisión del par de rotación 66. Las subáreas 116, 118, 120, 122 en forma de arco de círculo presentan un radio que corresponde a un radio de un curso de la ranura de guía 64 en los extremos 58, 60 convexos. Las subáreas 116, 118, 120, 122 están diseñadas de forma cóncava (figura 8).

Además, la cadena de corte 16 presenta elementos de corte 130, 132. Los elementos de corte 130, 132 están diseñados respectivamente de una pieza con uno de los elementos soporte de corte 84, 86. Una cantidad de los elementos de corte 130, 132 depende de la cantidad de elementos soporte de corte 84, 86. Dependiendo de la cantidad de elementos soporte de corte 84, 86; un experto seleccionará una cantidad adecuada de elementos de corte 130, 132. Los elementos de corte 130, 132 se proporcionan para posibilitar una separación y/o extracción de partículas del material de una pieza de trabajo que debe ser mecanizada (no representada aquí en detalle). A modo de ejemplo, los elementos de corte 130, 132 pueden estar diseñados como cincel completo, como medio cincel o como otras clases de corte consideradas convenientes por el experto, donde dichos elementos se proporcionar para posibilitar una separación y/o extracción de partículas del material de una pieza de trabajo que debe ser mecanizada. La cadena de corte 16 está diseñada de forma continua. De este modo, la cuerda de corte 16 está diseñada como cadena de corte. Los elementos soporte de corte 84, 86 están diseñados como eslabones de la cadena que se encuentran unidos unos a otro mediante los elementos de unión 88, 90 en forma de pernos. Sin embargo, también es posible que la cadena de corte 16, los elementos soporte de corte 84, 86 y/o los elementos de unión 88, 90 estén diseñados de otra forma, considerada conveniente por el experto.

60

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

#### **REIVINDICACIONES**

1. Máquina herramienta portátil con al menos un dispositivo de acoplamiento (12), el cual puede acoplarse con un dispositivo de una sección de una máquina herramienta (14) que presenta al menos una cadena de corte (16) y al menos una unidad de guía (18) para guiar la cadena de corte (16), con al menos una unidad de accionamiento (30) con al menos una unidad de transmisión (34), con al menos una unidad de control y/o de regulación (32), con una carcasa de la máquina herramienta (22) que rodea la unidad de accionamiento (30) y la unidad de transmisión (34), y con al menos un dispositivo de resguardo (20) que se proporciona para resguardar el dispositivo de una sección de la máquina herramienta (14) al menos en un estado acoplado con el dispositivo de acoplamiento (12), donde la carcasa de la máquina herramienta (22) presenta una pared lateral (24) orientada hacia el dispositivo de resguardo (20), la cual, junto con un elemento de cubierta de la máquina herramienta (26) del dispositivo de resguardo (20), delimitan una escotadura de alojamiento (28) del dispositivo de resguardo (20) en donde puede resguardarse el dispositivo de una sección de la máquina herramienta (14), donde el dispositivo de una sección de la máquina herramienta (14), en un estado resguardado, referido a una superficie total del dispositivo de una sección de la máquina herramienta (14), observada en un plano de corte, cubre más del 20% de componentes del dispositivo de resquardo (20) y/o de la carcasa de la máquina herramienta (22), caracterizada porque el dispositivo de acoplamiento (12), al menos en un estado acoplado con el dispositivo de una sección de la máquina herramienta (14), se encuentra montado de forma desplazable de forma relativa con respecto a la carcasa de la máquina herramienta (22), donde el dispositivo de acoplamiento (12) se encuentra montado de forma desplazable al menos de forma relativa con respecto a la carcasa de la máquina herramienta (22), donde la unidad de control y/o de regulación (32) se proporciona para controlar y/o regular la unidad de accionamiento (30) en función de una posición angular del dispositivo de acoplamiento (12) de forma relativa con respecto a la carcasa de la máquina herramienta (22), de la máquina herramienta portátil.

5

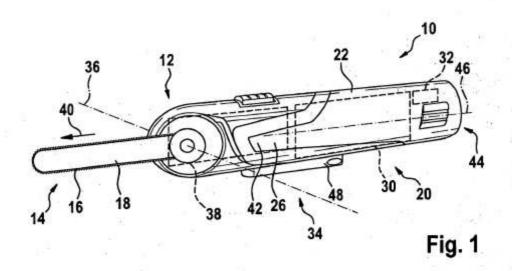
10

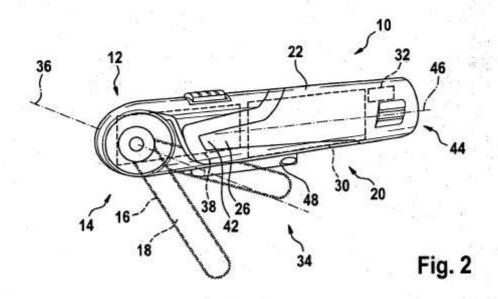
15

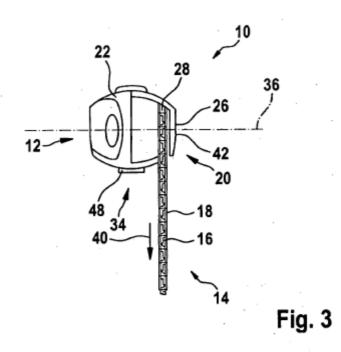
20

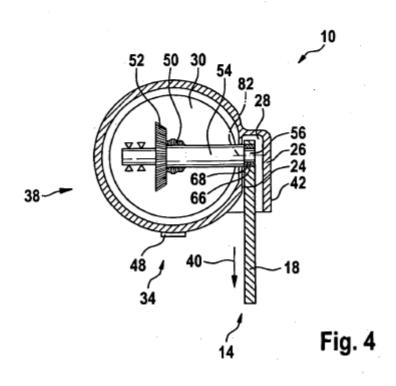
25

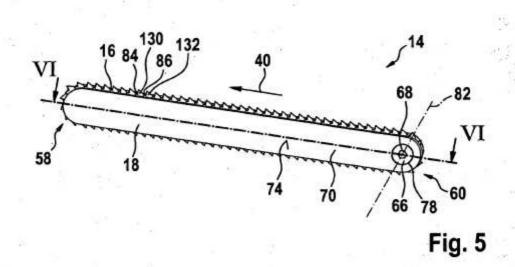
- 2. Máquina herramienta portátil según la reivindicación 1, caracterizada porque el elemento de cubierta de la máquina herramienta (26) se encuentra diseñado al menos parcialmente de una pieza con la carcasa de la máquina herramienta (22).
  - 3. Máquina herramienta portátil según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por al menos una unidad de bloqueo (34) proporcionada para fijar el dispositivo de acoplamiento (12) de forma relativa con respecto a la carcasa de la máquina herramienta (22) al menos en un estado acoplado con el dispositivo de una sección de la máquina herramienta.
- 4. Sistema de máquina herramienta con al menos una máquina herramienta portátil según una de las reivindicaciones 1 a 3, y con al menos un dispositivo de una sección de la máquina herramienta que comprende al menos un dispositivo de guía (18) y al menos una cadena de corte (16), los cuales juntos conforman un sistema cerrado.
- 5. Sistema de máquina herramienta según la reivindicación 4, caracterizado porque el dispositivo de una sección de la máquina herramienta, en un estado acoplado con el dispositivo de acoplamiento (12), mediante el dispositivo de acoplamiento (12), puede rotar alrededor de un eje de rotación (36) que se extiende al menos de forma esencialmente perpendicular con respecto a un plano de corte de la cadena de corte (16), hacia una escotadura de alojamiento (28) del dispositivo de resquardo (20).











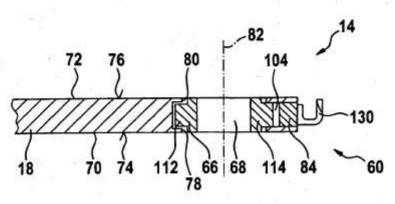


Fig. 6

