

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 614 235**

51 Int. Cl.:

**B25D 16/00** (2006.01)

**B25F 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.02.2013** **E 13155022 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.11.2016** **EP 2628571**

54 Título: **Máquina herramienta portátil**

30 Prioridad:

**15.02.2012 DE 102012202278**

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

**30.05.2017**

73 Titular/es:

**HILTI AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)**  
**Feldkircherstrasse 100**  
**9494 Schaan, LI**

72 Inventor/es:

**MÖSSNANG, FRANZ;**  
**LUDWIG, MANFRED;**  
**HARTMANN, MARKUS y**  
**GREITMANN, RALF**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 614 235 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Máquina herramienta portátil

## ÁMBITO DE LA INVENCION

5 La presente invención hace referencia a una máquina herramienta portátil de acuerdo al término genérico de la reivindicación 1, que posibilita diferentes modos de operación. Los diferentes modos de operación abarcan dos o más de los ejemplos subsiguientes: un funcionamiento de cincel puro, un funcionamiento de taladro percutor, un funcionamiento de roscado/perforado puro, dos diferentes revoluciones, etc. Un usuario puede seleccionar el modo de operación mediante un selector. El selector se encuentra en interacción con una transmisión y cierra y abre mecánicamente los respectivos sistemas motrices.

Una herramienta de este tipo es de conocimiento de la patente US 6 192 996 B1.

## REVELACIÓN DE LA INVENCION

15 La máquina herramienta portátil tiene un componente de transmisión conmutable, que se acciona mediante un selector. El componente de transmisión se puede cambiar a lo largo de una primera dirección desde una primera posición de trabajo a una segunda posición de trabajo y en una segunda dirección, típicamente en sentido contrario a la primera dirección, se la puede retornar a la primera posición de trabajo. El selector tiene una primera posición de conmutación que se corresponde con la primera posición de trabajo del componente de transmisión y una segunda posición de conmutación que se corresponde con la segunda posición de trabajo del componente de transmisión. El selector puede ser desplazado entre la primera posición de conmutación y la segunda posición de conmutación, a la vez que adopta posiciones intermedias. Las posiciones intermedias no se corresponden con ninguna posición de trabajo de los componentes de transmisión. Una transmisión de arrastre elástica se acopla de tal manera entre el selector y el componente de transmisión que con un movimiento del selector desde una primera posición de conmutación a una segunda posición de conmutación un resorte de la transmisión de arrastre carga el componente de transmisión en la primer dirección. La transmisión de arrastre elástica también puede cargar el componente de transmisión en la segunda dirección durante un desplazamiento del selector desde la segunda posición de conmutación a la primera posición de conmutación con el mismo resorte u otro resorte. Un perno de bloqueo se encuentra acoplado al selector mediante una guía. El perno de bloqueo se encuentra en las posiciones intermedias del selector en una posición de bloqueo inhibida, en la que el perno de bloqueo inhibe el desplazamiento de los componentes de transmisión desde la primera posición de trabajo a la segunda posición de trabajo. Además el perno de bloqueo en las posiciones intermedias puede inhibir el desplazamiento de los componentes de transmisión de las segunda posición de trabajo a la primera posición de trabajo. Si el regulador se encuentra en la primera posición de conmutación o en la segunda posición de conmutación el perno de bloqueo se encuentra en una posición de liberación, en la que el perno de bloqueo no inhibe un desplazamiento de los componentes de transmisión.

35 La transmisión de arrastre y su resorte interno son tensados por el usuario mediante la activación del selector. Sin embargo la tensión del resorte se libera si el selector alcanza una de las posiciones de conmutación. En la posición de conmutación el resorte se distiende completamente o al menos parcialmente mientras el componente de transmisión es desplazado. En caso de que el usuario mantenga el selector en una posición intermedia, el perno de bloqueo bloquea y el componente de transmisión se mantiene en la posición de trabajo precedente. El usuario reconocerá intuitivamente que el selector no ha sido desplazado lo suficiente, es decir hasta la próxima posición de conmutación. El resorte puede diseñarse de tal potencia que el efecto retroactivo del resorte presione el selector a su posición anterior si el usuario suelta el selector.

45 El selector se engancha preferentemente en las posiciones de conmutación y no tiene posiciones intermedias de encastre. El cuerpo de enganche puede estar provisto en la carcasa de la máquina herramienta portátil. El cuerpo de enganche se encaja en la primera posición de conmutación y en la segunda posición de conmutación con el selector y en ninguna de las posiciones intermedias. El selector presenta por ejemplo en su exterior dos ranuras en sentido de desplazamiento longitudinal del selector, en el que se acopla el pestillo. La superficie externa entre las ranuras es lisa. El cuerpo de enganche es realizado por ejemplo con un resorte de lámina con un saliente. De igual manera pueden estar previstos el pestillo en el selector y las ranuras en la carcasa.

50 El selector puede ser desplazado en una dirección en diagonal o perpendicular a esa primera dirección, es decir en la dirección de desplazamiento del componente de transmisión, para alcanzar la primera y la segunda posición de conmutación. El perno de bloqueo puede asimismo ser desplazado en diagonal o perpendicular a la primera dirección entre las posiciones de inhibición y las posiciones de activación. En una realización preferencial el selector

se puede girar sobre un eje. El perno de bloqueo se encuentra montado en el selector de manera excéntrica al eje. El selector rota el perno de bloqueo consigo alrededor del eje.

De acuerdo a un diseño el componente de transmisión cuenta con un pivote de bloqueo, en cuyo lado que mira hacia la primera dirección, preferentemente también en su lado opuesto, el perno de bloqueo puede estar apoyado en una posición inhibidora del pestillo. En las posiciones de liberación del pestillo el perno de bloqueo se encuentra desplazado totalmente en una dirección perpendicular a la dirección de deslizamiento del componente de transmisión con respecto al pivote, es decir sin solapamiento en una proyección sobre un plano perpendicular a la dirección de desplazamiento. El pivote de bloqueo es guiado a lo largo de una primera trayectoria en un traspaso desde la primera posición de trabajo a la segunda posición de trabajo. El perno de bloqueo es guiado a lo largo de una segunda trayectoria en el traspaso desde la primera posición de conmutación hacia la segunda posición de conmutación. La primera trayectoria y la segunda trayectoria se cruzan una a otra. Debido a esto se producen posiciones inhibidoras del pestillo en las posiciones intermedias del selector.

En algunas posiciones inhibidoras del pestillo el pivote se encuentra apoyado contra el perno de bloqueo en el primer sentido y se encuentra cargado mediante el resorte en la primer dirección. Estas posiciones inhibidoras del pestillo resultan si el componente de transmisión aún se encuentra en la primera posición de trabajo. En las otras posiciones del pestillo el pivote se encuentra apoyado contra el perno de bloqueo en sentido contrario a la primera dirección y se encuentra cargado mediante el resorte en sentido contrario a la primera dirección. Estas posiciones del pestillo surgen si el componente de transmisión aún se encuentra en la segunda posición de trabajo.

En el perno de bloqueo giratorio este se encuentra a una primer distancia fija al eje. El perno de bloqueo giratorio se encuentra preferentemente fijado firmemente al selector. De acuerdo al diseño el componente de transmisión presenta un pivote de bloqueo sobresaliente, que adopta en la primera posición de trabajo una segunda distancia al eje y en la segunda posición de trabajo una tercera distancia al eje. La primera distancia del perno de bloqueo al eje es menor que la segunda distancia y mayor que la tercera distancia. El perno de bloqueo puede llegar a un adosamiento preferentemente a ambos lados opuestos del pivote de bloqueo. Es posible un bloqueo en ambos sentidos a causa de un pivote de bloqueo y el perno de bloqueo. Además es posible el desplazamiento del selector sin impedimentos del pivote de bloqueo y el perno de bloqueo.

El perno de bloqueo giratorio tiene una primera superficie de tope que mira en sentido contrario a la primera dirección, que se encuentra en la primera distancia al eje. El pivote tiene una segunda superficie de tope que mira en sentido de la primera dirección, en donde la segunda superficie de tope se encuentra en la primera posición de trabajo en una segunda distancia al eje y en la segunda posición de trabajo en una tercera dirección al eje. La disposición y las medidas del pivote están construidas de tal forma, que la segunda distancia es menor o igual a la primera distancia y la tercera distancia mayor que la primera distancia. El pivote y el perno de bloqueo pueden estar colocados simétricos respecto a la dirección en sentido contrario a la primera dirección de desplazamiento. El perno de bloqueo presenta para tal fin una tercer superficie de tope que mira en la primera dirección, que se encuentra en una cuarta distancia al eje. El pivote tiene una cuarta superficie de contacto correspondiente que mira en sentido opuesto a la primera dirección. La cuarta superficie de tope se encuentra en la primera posición de trabajo a una quinta distancia al eje y en la segunda posición de trabajo a una sexta distancia del eje. La disposición y la medida del pivote y del perno son tales, que la quinta distancia es mayor o igual a la cuarta distancia y la sexta distancia es menor que la cuarta distancia.

Las medidas pueden ser elegidas en un diseño preferencial de la siguiente manera. La primer superficie de tope y la tercer superficie de tope contraria a la primer superficie de tope del perno de bloqueo se encuentran a una séptima distancia, la séptima distancia se corresponde con el ancho del pivote. Una octava distancia se define como distancia entre la segunda superficie de tope en la segunda posición de trabajo y la segunda superficie de tope opuesta a la cuarta superficie de tope del perno de bloqueo en la primera posición de trabajo. La octava distancia corresponde a la suma del ancho del perno de bloqueo y del recorrido de desplazamiento del componente de transmisión. La octava distancia es mayor que el ancho del perno de bloqueo. Mediante esto se garantiza, que en las posiciones de trabajo la transmisión de arrastre elástica desplace el pivote de la zona de giro del perno de bloqueo. El manejo del selector unido fijamente con el perno de bloqueo no es impedido por el pivote en ninguna posición.

En un diseño la transmisión de arrastre presenta una placa de giro que puede girar alrededor del eje. El resorte se encuentra unido en un extremo con el selector y en el otro extremo con la placa de giro. Un dedo excéntrico en la placa de giro se acopla en una ranura de guía que transcurre en diagonal o perpendicular al primer eje en el componente de transmisión. El resorte es preferentemente un resorte espiral dispuesto concéntricamente con respecto al eje. El resorte puede ser desviado bajo tensión a partir de una posición de reposo en un primer sentido de giro alrededor del eje y en un segundo sentido de giro contrario al primer sentido de giro. El diseño prevé, que una novena distancia del dedo excéntrico al eje es menor que la primera distancia del perno de bloqueo al eje.

El diseño prevé, que el componente de transmisión inserte en la primera posición de trabajo un par de ruedas dentadas y en la segunda posición de trabajo separe el par de ruedas dentadas. Una de las ruedas dentadas que puede rotar en el primer sentido debe estar montada en el componente de transmisión.

- 5 La máquina herramienta puede incluir en la primera posición de trabajo un funcionamiento de cincelado rotatorio y en la segunda posición un funcionamiento de cincelado puro. La máquina herramienta manual puede ser por ejemplo un taladro percutor con un mecanismo de percusión neumático. Las dos posiciones de trabajo pueden servir para ajustar dos revoluciones diferentes del eje motriz, por ejemplo en un destornillador eléctrico, una sierra eléctrica o una máquina herramienta pulidora o perforadora, especialmente en máquinas herramientas guiadas a mano.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

- 10 La siguiente descripción explica la invención por medio de ejemplos de realización y figuras. En las figuras muestra:

La fig. 1 un taladro percutor

La fig. 2a a 2e una transmisión con un selector en una primera posición de conmutación

La fig. 3a a 3e una transmisión con un selector en una segunda posición de conmutación

La fig. 4a a 4e una transmisión con un selector en una posición de transición

- 15 La fig. 5a a 5e una transmisión con un selector en otra posición de transición.

Elementos iguales o con la misma función se indican en la figuras, salvo especificación de lo contrario, con las mismas referencias.

#### MODOS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

- 20 La figura 1 muestra esquemáticamente como ejemplo de una máquina herramienta cinceladora portátil un taladro percutor 1. El taladro percutor 1 presenta un portaherramientas 2, en el que puede acoplarse el extremo de un vástago 3 de una herramienta, p. ej. de un trépano 4. El accionamiento primario del taladro percutor 1 lo constituye un motor 5, que acciona un mecanismo de percusión 6 y un árbol motor 7. Un usuario puede guiar el taladro percutor 1 mediante una empuñadura 8 y mediante un interruptor 9 puede poner en funcionamiento el taladro percutor 1. En la función de cincelado el taladro percutor 1 gira el trépano 4 de manera continua alrededor del eje de trabajo 10 y golpea con ello el trépano 4 en dirección de golpe 11 a lo largo del eje de trabajo 10 sobre una superficie. En la función neta de cincelado el árbol motor 7 se encuentra desacoplado del motor 5.

- 30 El mecanismo de percusión 6 es por ejemplo un mecanismo de percusión neumático. Un excitador 12 y un percutor 13 son dirigidos de manera flexible en el mecanismo de percusión 6 a lo largo del eje de trabajo 10. El excitador 12 se encuentra acoplado mediante un excéntrico 14 o un dedo oscilante al motor 5 y es obligado a un movimiento periódico, regular. Un resorte neumático formado por una cámara neumática 15 entre el excitador 12 y el percutor 13 acopla los movimientos del percutor 13 al movimiento del excitador 12. El percutor 13 puede golpear directamente sobre el extremo posterior del trépano 4 o transmitir una parte de su impulso al trépano 4 mediante un percutor intermedio 16 esencialmente en reposo. El excitador 12 y el percutor 13 pueden ser pistones, que se deslizan en un tubo guía 17.

- 35 El motor 5, el mecanismo de percusión 6 y preferentemente los demás componentes de transmisión se encuentran dispuestos en la carcasa de la máquina 18. La alimentación eléctrica se produce mediante un tomacorriente o mediante una batería.

- 40 El taladro percutor 1 tiene un selector 20 mediante el que un usuario puede acoplar o desacoplar el árbol motriz 7 del motor 5. El árbol motriz 7 del ejemplo se puede acoplar o desacoplar mediante el selector 20 con un piñón impulsador 22.

- 45 La figura 2a muestra varios componentes de transmisión y el selector 20 en una vista lateral. La carcasa de la máquina 18 representada esquemáticamente está cortada. La figura 2b muestra los componentes de transmisión en un corte a lo largo del plano B-B en figura 2a. El plano B-B transcurre en parte por el eje de trabajo 10 y luego transcurre desplazado por un sector, en el que el selector 20 se acopla en uno de los componentes de transmisión. La figura 2c es un corte por el selector 20 en el plano D-D, ver figura 2a. La figura 2e muestra un recorte ampliado de la figura 2b. Las figuras 3a a 3e, 4a a 4e y 5a a 5e son análogas.

El modo de funcionamiento del selector 20 se ilustra a continuación mediante las cuatro posiciones puntuales. En una primera posición de trabajo 23 el árbol motriz 7 se encuentra desacoplado, el taladro percutor 1 realiza la función neta de cincelado (fig. 2a a 2e). El selector 20 se encuentra en una primera posición de conmutación 24 correspondiente. El selector 20 se bloquea preferentemente en esa posición de conmutación 24. En una segunda posición de trabajo 25 el piñón de accionamiento 22 impulsa el árbol motriz 7, el taladro percutor 1 realiza una función de cincelado (fig. 3a a 3e). El selector 20 se encuentra en una segunda posición de conmutación 26, en la que el selector 20 preferentemente también encastra. Durante el traspaso de la primera función de conmutación 24 a la segunda posición de conmutación 26 el selector 20 pasa por diferentes posiciones intermedias o temporales 27, de las que se representan dos a modo de ejemplo. Una primera posición intermedia 27 se presenta durante el traspaso desde la primera posición de conmutación 24 a una segunda posición de conmutación 26, el selector 20 se encuentra representado puntualmente a medio camino entre las dos posiciones de conmutación 24, 26 (fig. 4a a 4e). El taladro percutor 1 se encuentra en esto en una primera posición de trabajo 23. La segunda posición intermedia 28 muestra el selector 20 también a medio camino entre la primera posición de conmutación 24 y una segunda posición de conmutación 26, pero en este caso partiendo de un desplazamiento desde la segunda posición de conmutación 26 (fig. 5a a 5e). El taladro percutor 1 se encuentra en este caso en una segunda posición de trabajo 25.

El piñón de accionamiento 22 a modo de ejemplo se encuentra aquí realizado con una rueda cónica (debido a una representación simplificada las ruedas no están representadas), que gira alrededor del eje de trabajo 10. El piñón 22 peina del lado del accionamiento con otra rueda cónica 29. Las dos ruedas cónicas 22, 29 se encuentran fijas a lo largo del eje de trabajo 10 en la carcasa 18. El piñón 22 presenta varios dientes 31 en el frente 30 que mira en su dirección de percusión 11. Opuesto a los dientes 31 se encuentra longitudinal a un eje de trabajo 10 una rueda móvil de dentado interior 32 que gira alrededor del eje de trabajo 10. El frente 33 de la rueda dentada interior 32 que mira al piñón 22 está provista de tal forma con la contraparte 34 de los dientes 31, que los dientes 31 pueden acoplarse en estas contrapartes 34 (fig. 3). La rueda de dentado interior 32 puede ser desplazada con respecto al piñón 22 al menos por una distancia 35, para dejar a los dientes 31 y las contrapartes 34 fuera de engrane (fig. 2a). La rueda de dentado interior 32 tiene engranajes de recorrido axial, que peinan con el eje motor 7.

La rueda de dentado interior 32 se encuentra unida a una varilla de transmisión 36, que transmite el efecto del selector 20 a la rueda de dentado interior 32. La varilla de transmisión 36 es movable longitudinalmente al eje de trabajo 10. Un pivote 37 se acopla en la rueda de dentado interior, para transmitir el movimiento del selector 20 en una primera dirección de conmutación 38 o en una segunda dirección de conmutación contraria 39, aquí ambas paralelas al eje de trabajo 10, desde la varilla de transmisión 36 a la rueda de dentado interior 32.

En el modo de realización representado, la varilla de transmisión 36 se dispone en forma de tubo y sobre una tubería de guiado 17. La varilla de transmisión 36 y la tubería de guiado 17 preferentemente se pueden desplazar en sentido longitudinal al eje de trabajo 10. El piñón 22 es hueco y la varilla de transmisión 36 en forma de tubo colocada sobre el mismo. Mediante esto la varilla de transmisión 36 puede acoplar el piñón 22 sin influenciar el movimiento de rotación del piñón 22. En la realización la varilla de transmisión 36 puede estar unida al ras o fijamente con la rueda de dentado interior.

La varilla de transmisión 36 presenta una ranura de guía 40. La ranura de guía 40 transcurre en diagonal a la dirección de conmutación 38 de la varilla de transmisión 36, en el ejemplo representado perpendicular al eje de trabajo 10. Un primer reborde 41 delimita con una superficie de rodadura 42 la ranura de guía 40 en dirección de conmutación 38 y un segundo reborde 43 delimita con una superficie de rodamiento 44 la ranura de guía en sentido opuesto a la dirección de conmutación 38. Las dos superficies de rodamiento 42, 44 son preferentemente paralelas, es decir la ranura de guía 40 presenta el mismo ancho en todo su recorrido. El recorrido por ejemplo puede ser rectilíneo. La dirección de recorrido 45 de la ranura de guía 40 como representado esencialmente puede ser exactamente perpendicular a la dirección de conmutación 38 o en diagonal a esta, p. ej. inclinada entre 45 y 80 grados. En una representación alternativa la ranura de guía 40 está formada por una ranura en la varilla de transmisión 36.

La varilla de transmisión 36 presenta un pivote de bloqueo 46, dispuesto a una distancia invariable 47 de la ranura de guía 40. El pivote de bloqueo 46 se presenta preferentemente desplazado por la distancia 47 con respecto a la ranura de guía 40 en la dirección de conmutación 38 o en sentido contrario a la dirección de conmutación 39. El pivote de bloqueo 46 presenta una primera superficie de tope 48 en sentido a la dirección de conmutación 38. En el lado opuesto el pivote de bloqueo 46 presenta una segunda superficie de tope 49, que mira en sentido opuesto a la dirección de conmutación 39. Las superficies de tope 48, 49 se presentan preferentemente paralelas a la dirección de desplazamiento 45 de la ranura de guía 40, es decir a sus superficies de rodamiento 42, 44. Un ancho 50 del pivote de bloqueo 46, es decir la distancia 50 de la primer superficie de tope 48 con respecto a la segunda superficie de tope 49 longitudinalmente a la dirección de conmutación 39, es menor que la distancia 35, con la que se puede desplazar para el acople o desacople a la rueda de dentado interior 32 con respecto al piñón 22. Respecto a la dirección de desplazamiento 45 de la ranura de guía 40 la ranura de guía 40 es preferentemente más larga que el perno de bloqueo 46.

5 El selector 20 presenta un pivote de conmutación 60, que se acopla en la ranura de guía 40. El pivote de conmutación 60 transcurre por una trayectoria 61 determinada por el selector 20. La trayectoria 61 está inclinada con respecto al trazado de la ranura de guía 40, de lo que resulta un desplazamiento del pivote de conmutación 60 en una fuerza sobre la varilla de transmisión 36 longitudinalmente a una de las direcciones de conmutación 38, 39. En tanto que un desplazamiento en la dirección de conmutación 38, 39 de la varilla de transmisión 36 se encuentra liberada, la varilla de transmisión 36 se desplaza a raíz de la carga en la dirección seleccionada 38, 39.

10 El selector 20 presenta una transmisión de arrastre 62, que acopla un cuerpo de agarre 63 empuñado por el usuario con un pivote de conmutación 60 con cierre de fuerza, pero no rígido. La transmisión de arrastre 62 incluye un elemento acumulador de fuerza, por ejemplo un resorte mecánico 64. El extremo 65 del resorte 64 se encuentra unido fijamente con el cuerpo de agarre 63 y otro extremo 66 del resorte 64 se encuentra unido con el pivote de conmutación 60. A causa de la transmisión de arrastre 62 el pivote de conmutación 60 sigue la dirección de accionamiento 67 del cuerpo de agarre 63. Si el desplazamiento del pivote de conmutación 60 se encuentra inhibido, la fuerza obtenida por el giro del cuerpo de agarre 63 se almacena en la transmisión de arrastre 62. Si la inhibición se anula, el pivote de conmutación 60 recupera el desplazamiento del cuerpo de agarre 63 impulsado por la transmisión de arrastre 62.

15 En lugar de una variante preferente con exactamente un resorte 64 se pueden integrar dos resortes en el selector 20. Por ejemplo un resorte se tensa con el accionamiento del selector 20 en la primer dirección de accionamiento 67, mientras que el otro resorte se desacopla en la primer dirección de accionamiento 67 del cuerpo de agarre 63 o de la placa de giro 68. Por ejemplo se separa de una superficie de golpe. En un accionamiento en una segunda dirección de accionamiento opuesta 69 un resorte se tensa y el otro resorte se mantiene sin tensión. El resorte es preferentemente un resorte de metal, para alcanzar una elevada constante de resorte en un espacio reducido. Pero también se pueden utilizar un cable elástico o resortes de plástico.

20 El selector 20 representado es un conmutador giratorio, cuyo cuerpo de agarre 63 se puede girar alrededor de un eje 70. El selector 20 está fijado a la carcasa de la máquina 18 y el eje 70 inmóvil con respecto a la carcasa 18, al contrario de la varilla de transmisión 36 y la rueda de dentado interior 32.

25 Un ejemplo de construcción de un selector 20 comprende una placa de giro 71, que puede ser girado alrededor del eje 70 en relación al cuerpo de agarre 63. La placa de giro 71 puede estar guiada en una carcasa cilíndrica 68 del selector 20. El pivote de conmutación excéntrico 60 se encuentra ubicado sobre la placa de giro 71. El elemento transmisor de fuerza y acumulador de fuerza de la transmisión de arrastre 62 es un resorte 64, preferentemente un resorte helicoidal dispuesto de manera coaxial al eje 70. Uno de los extremos 65 del resorte 64 se encuentra unido fijamente al cuerpo de agarre 63 y el otro extremo 66 se encuentra unido fijamente a la placa de giro 71. Un giro del cuerpo de agarre 63 provoca una torsión del resorte 64, que provoca un giro instantáneo o retardado en una inhibición de la placa de giro 71.

30 El selector 20 presenta un perno de bloqueo 72, dispuesto de manera inmóvil con respecto al cuerpo de agarre 63. El perno de bloqueo 72 se encuentra unido por conducción forzada al selector 20, es decir el perno de bloqueo 72 sigue siempre inmediatamente los movimientos del cuerpo de agarre 63, al contrario del pivote de conmutación 60 acoplado por fuerza. El pivote de conmutación 60 y el perno de bloqueo 72 se encuentran desacoplados mediante la transmisión de arrastre 62.

35 El perno de bloqueo 72 se desplaza a lo largo de la trayectoria 73, que se encuentra inclinada con respecto a las direcciones de conmutación 38, 39. En el selector 20 representado a modo de ejemplo el perno de bloqueo 72 es guiado por una trayectoria curva 73 respecto al eje 70. El perno de bloqueo 72 presenta una primera superficie de bloqueo 74 que mira a la superficie de bloqueo 74 y una superficie de bloqueo 75 alejada del eje 70. Un ancho 76 del perno de bloqueo 72, es decir una distancia entre la primera superficie de bloqueo 74 con respecto a la segunda superficie de bloqueo 75, es menor a la distancia 35. Preferentemente la suma del ancho 50 del perno de bloqueo 46 y del ancho 76 del perno de bloqueo 72 es un poco menor, por ejemplo un 5% a 10%, que la distancia 35.

40 El selector 20 se dispone de tal manera que la trayectoria 73 del perno de bloqueo 72 cruza una trayectoria 77 longitudinal a las direcciones de conmutación 38, 39 del pivote de bloqueo 46. La trayectoria 77 del pivote de bloqueo 46 puede ser determinada por un punto fijo en la carcasa de la máquina 18, por ejemplo del eje 70 del selector 20. El pivote de bloqueo 46 se encuentra en una primera posición de trabajo 23 a una primera distancia 78 con respecto al eje 70 y en una segunda posición de trabajo 25 a una segunda distancia 79. Las dos distancias 78, 79 están medidas paralelas a la dirección de conmutación 38. En el modo de realización representado la primera distancia 78 es mayor que la segunda distancia 79. El recorrido, es decir la diferencia entre ambas distancias 78, 79, se corresponde con la distancia 35.

45 En la primera posición de conmutación 24 (fig. 2a a 2e) el perno de bloqueo 72 se encuentra desplazado tanto con respecto al pivote de bloqueo 46 en perpendicular a la dirección de conmutación 38, que el pivote de bloqueo 46 y el perno de bloqueo 72 en una proyección al plano en perpendicular a la dirección de conmutación 38 no se

sobreponen. Por eso se puede mover la varilla de transmisión 36 sin inhibición a través del perno de bloqueo 72 en dirección de conmutación 38. De manera análoga en la segunda posición de conmutación 26 (fig. 3a a 3e) el pivote de bloqueo 46 y el perno de bloqueo 72 son proyectados al plano sin realizar una superposición. La varilla de transmisión 36 puede moverse sin inhibición a través del perno de bloqueo 72 en sentido opuesto a la dirección de conmutación 39. Un largo 80 del pivote de bloqueo 46, es decir su medida a lo largo de la trayectoria 73 del perno de bloqueo 72, es un poco menor que la distancia 81 del perno de bloqueo 72 en la primera posición de conmutación 26 al perno de bloqueo 72 en la segunda posición de conmutación 26. La diferencia se encuentra preferentemente en el rango entre 5 % y 10%.

En el recorrido desde la primera posición de conmutación 24 a la segunda posición de conmutación 26 el perno de bloqueo 72 cruza la trayectoria 77 del pivote de bloqueo 46. Un ejemplo de una posición intermedia 27 muestran las figuras 4a a 4e. El perno de bloqueo 72 colinda con la segunda superficie de bloqueo 75 en la primera superficie de bloqueo 48 del pivote de bloqueo 46. El desplazamiento se encuentra inhibido en la primera dirección de conmutación 38 del pivote de bloqueo 46 y con esto de la varilla de transmisión 36. Por eso la varilla de transmisión 36 permanece en la primera posición de trabajo 24. El resorte 64 de la transmisión de arrastre 62 se tensa en el accionamiento del cuerpo de agarre 63. El pivote de conmutación 60 se encuentra cargado por el resorte 64 y empuja hacia la primera posición de conmutación 38 en contra de la ranura de guía 40. La inhibición es anulada, si el usuario continua girando el cuerpo de agarre 63 hasta la segunda posición de conmutación 26. La transmisión de arrastre 62 se descarga y empuja la varilla de transmisión 36 a la primera dirección de conmutación 38 hasta que la segunda posición de trabajo 25 es alcanzada (fig. 3a a 3e).

En el recorrido desde la segunda posición de conmutación 26 a la primera posición de conmutación 24 el perno de bloqueo 72 también cruza en varias posiciones intermedias 28 la trayectoria 77 del pivote de bloqueo 46 (fig. 5a a 5e). El perno de bloqueo 72 colinda con la primera superficie de bloqueo 74 en la segunda superficie de bloqueo 49 del pivote de bloqueo 46, debido a lo que se encuentra inhibido un movimiento desde la segunda posición de conmutación 25 a la segunda posición de conmutación 39. La transmisión de arrastre 62 se tensa con el movimiento del cuerpo de agarre 63 a la segunda dirección de desplazamiento 69, por lo que el pivote de conmutación 60 carga la varilla de transmisión 36 con una fuerza en una segunda dirección de conmutación 39. Tan pronto como el cuerpo de agarre 63 alcanza la segunda posición de conmutación 24, se libera la inhibición por el perno de bloqueo 72 y la varilla de transmisión 36 es empujada por la transmisión de arrastre 62 a la primera posición de trabajo 25.

El selector 20 ilustrado se encuentra diseñado como un conmutador giratorio y presenta un eje fijo 70 con respecto a la carcasa de la máquina 18. Una construcción alternativa es un deslizador, cuyo cuerpo de agarre se puede mover en diagonal a la dirección de conmutación 38 en la carcasa de la máquina 18. El perno de bloqueo se encuentra unido al cuerpo de agarre y transcurre a lo largo de la trayectoria, que cruza la trayectoria 77 del pivote de bloqueo 46. Un perno de conmutación del selector se encuentra acoplado mediante resortes que actúan en sentido longitudinal a la dirección de conmutación con el cuerpo de agarre y el pivote de conmutación se acopla en la ranura de guía 40.

En otro diseño el selector 20 se presenta como interruptor deslizable. El cuerpo de agarre del selector únicamente se puede mover en sentido perpendicular a la dirección de conmutación 38. El perno de bloqueo cruza la trayectoria 77 del pivote de bloqueo. Un pivote de conmutación del selector se acopla en una ranura de guía en la varilla de transmisión 36. La ranura de guía tiene una dirección de desplazamiento con respecto a la dirección de conmutación 38. El pivote de conmutación se encuentra acoplado mediante resortes al cuerpo de agarre. La inclinación entre la dirección de desplazamiento de la ranura de guía y la trayectoria del pivote de conmutación asegura un componente de fuerza que actúa a lo largo de la dirección de conmutación 38.

El selector 20 presenta preferentemente un disco de levas 90, unido fijamente al cuerpo de agarre 63. El cuerpo de encastre 91 con pestillos o bolas 92 cargadas por resortes se encuentra fijado en la carcasa de la máquina 18. Los pestillos o las bolas 92 pueden encastrar en hendiduras 93 del disco de levas 90 en la primera posición de conmutación 24 y de la segunda posición de conmutación 26. En el recorrido entre las dos posiciones de conmutación 24, 26, es decir entre las posiciones intermedias 27, 28 los pestillos o las bolas 92 no pueden encastrar. En lugar de un disco de levas 90 en el selector 20 este puede estar provisto de pestillos cargados por resortes, que se acoplan en las hendiduras en la carcasa de la máquina 18.

**REIVINDICACIONES**

1. Máquina herramienta portátil (1) con un componente de transmisión conectable (32, 36), que por desplazamiento longitudinal en una primera dirección(38) es transferible desde una primera posición de trabajo (23) a una segunda posición de trabajo (25), un selector (20), que presenta una posición de conmutación (24) correspondiente a una primera posición de trabajo (23) de los componentes de transmisión (32, 36), y una segunda posición de conmutación (26) correspondiente a una segunda posición de trabajo (25) de los componentes de transmisión (32, 36), en donde el selector (20) puede ser desplazado a través de posiciones intermedias (27) desde una primera posición de conmutación (24) a una segunda posición de conmutación (26), y con un perno de bloqueo (72), que se encuentra acoplado por conducción forzada al selector (20), caracterizada porque,
- 10 la máquina herramienta manual presenta una transmisión de arrastre elástica (62), dispuesta de tal manera entre el selector (20) y los componentes de transmisión (32, 36), que en un movimiento del selector (20) desde la primera posición de conmutación (24) a una segunda posición de conmutación (26) un resorte (64) de la transmisión de arrastre (62) carga los componentes de transmisión (32, 36) en una primera dirección (38) y
- 15 porque el perno de bloqueo (72) en las posiciones intermedias (27) del selector (20) se encuentra en una posición de bloqueo inhibidora (27), en las que el perno de bloqueo (72) inhibe el desplazamiento de los componentes de transmisión (32, 36) de una primera posición de trabajo (23) a una segunda posición de trabajo (25) y en donde el perno de bloqueo (72) en la segunda posición de conmutación (26) del selector (20) se desplaza a una posición de desbloqueo (26), en la que el perno de bloqueo (72) no inhibe el desplazamiento de los componentes de transmisión (32, 36).
- 20 2. Máquina herramienta portátil según la reivindicación 1, caracterizada porque
- la transmisión de arrastre elástica (62) se encuentra acoplada de forma motriz de tal manera entre el selector (20) y los componentes de transmisión (32, 36), que con un movimiento del selector (20) de una segunda posición de conmutación (26) a una primera posición de conmutación (24) un resorte o un resorte adicional (64) de la transmisión de arrastre (62) cargan los componentes de transmisión (32, 36) en una primera dirección (38) contraria
- 25 a la segunda dirección (39),
- el perno de bloqueo (72) en la posición inhibidora del pestillo (28) inhibe el desplazamiento de los componentes de transmisión (32, 36) de la segunda posición de trabajo (25) a la primera posición de trabajo (23), y el perno de bloqueo (72) en la primera posición de conmutación (24) del selector (20) se encuentra en una posición de pestillo de desbloqueo (24).
- 30 3. Máquina herramienta portátil (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque una carcasa de la máquina (18) y un cuerpo de encastre (91), que bloquea el selector (20) con la carcasa de la máquina (18) en la primera posición de conmutación (24) y en la segunda posición de conmutación (26) y no lo bloquea en las posiciones intermedias (27).
- 35 4. Máquina herramienta portátil (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el componente de transmisión (32, 36) presenta un pivote de bloqueo (46), que en su cara que mira hacia una primera dirección (38) el perno de bloqueo se encuentra apoyado en una posición inhibidora del pestillo (27, 28) y en las posiciones de liberación del pestillo (24, 26) el perno de bloqueo (72) se encuentra desplazado sin una superposición en una dirección (45) perpendicular a la primera dirección (38) de los componentes de transmisión (32, 36) con respecto al pivote de bloqueo (46).
- 40 5. Máquina herramienta portátil (1) según la reivindicación 4, caracterizada porque el pivote de bloqueo (46) en un traspaso de la primera posición de trabajo (23) a una segunda posición de trabajo (25) es guiado a lo largo de una primera trayectoria (77) y el perno de bloqueo (72) en un traspaso desde la primera posición de conmutación (24) hacia la segunda posición de conmutación (26) es guiado a lo largo de una segunda trayectoria (73), en donde la primera trayectoria (77) y la segunda trayectoria (73) se cruzan una a otra.
- 45 6. Máquina herramienta portátil (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el selector (20) puede girar alrededor de un eje (70) y que el perno de bloqueo (72) se encuentra montado excéntrico al eje (70) en el selector (20).
- 50 7. Máquina herramienta portátil (1) según la reivindicación 6, caracterizada porque los componentes de transmisión (32, 36) presentan un pivote de bloqueo (46), que en la primera posición de trabajo (23) ocupa una segunda distancia (78) al eje (70) y que en la segunda posición de trabajo (25) ocupa una tercera distancia (79) al eje (70), en donde una primera distancia (94) del perno de bloqueo (72) al eje (70) es menor que la segunda distancia (78) y es mayor que la tercera distancia (79).



8. Máquina herramienta portátil según una de las reivindicaciones 2 a 7, caracterizada porque en la posición de inhibición del pestillo (27, 28) el pivote de bloqueo (46) se encuentra apoyado contra un perno de bloqueo (72) cargado con la fuerza de un resorte (64) en una primera dirección (38) o en sentido contrario a la primera dirección
- 5 9. Máquina herramienta portátil según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el perno de bloqueo (72) se encuentra fijado al selector (20) con resistencia a la torsión.
10. Máquina herramienta portátil según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque
- 10 la transmisión de arrastre (62) presenta una placa de giro (71) que puede girar alrededor del eje (70), el resorte (64) se encuentra fijado firmemente en un extremo (66) con el selector (20) y en el otro extremo (67) con la placa de giro (71) y que un pivote de conmutación excéntrico (60) en la placa de giro (71) se acopla en una ranura de guía (40) que transcurre inclinada o perpendicular al primer eje (70) en el componente de transmisión (32, 36).
11. Máquina herramienta portátil según la reivindicación 10, caracterizada porque el resorte (64) puede ser desviado bajo tensión desde una posición de reposo en un primer sentido de giro (64) alrededor del eje (70) y en un segundo sentido de giro (69) contrario al primer sentido de giro (67).
- 15 12. Máquina herramienta portátil según la reivindicación 10 o 11, caracterizada porque una cuarta distancia (95) del pivote de conmutación (60) excéntrico al eje (70) es menor que la primera distancia (94) del pivote de bloqueo (46) al eje (70).
13. Máquina herramienta portátil según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los componentes de transmisión conmutables (32, 36) acoplan una transmisión dentada (21) en la primera posición de trabajo (23) y en la segunda posición de trabajo (25) desacoplan la transmisión dentada (21).
- 20 14. Máquina herramienta portátil según la reivindicación 13, caracterizada porque la primera posición de trabajo (23) incluye un funcionamiento de cincelado rotatorio y en la segunda posición de trabajo (25) un funcionamiento de cincelado puro.

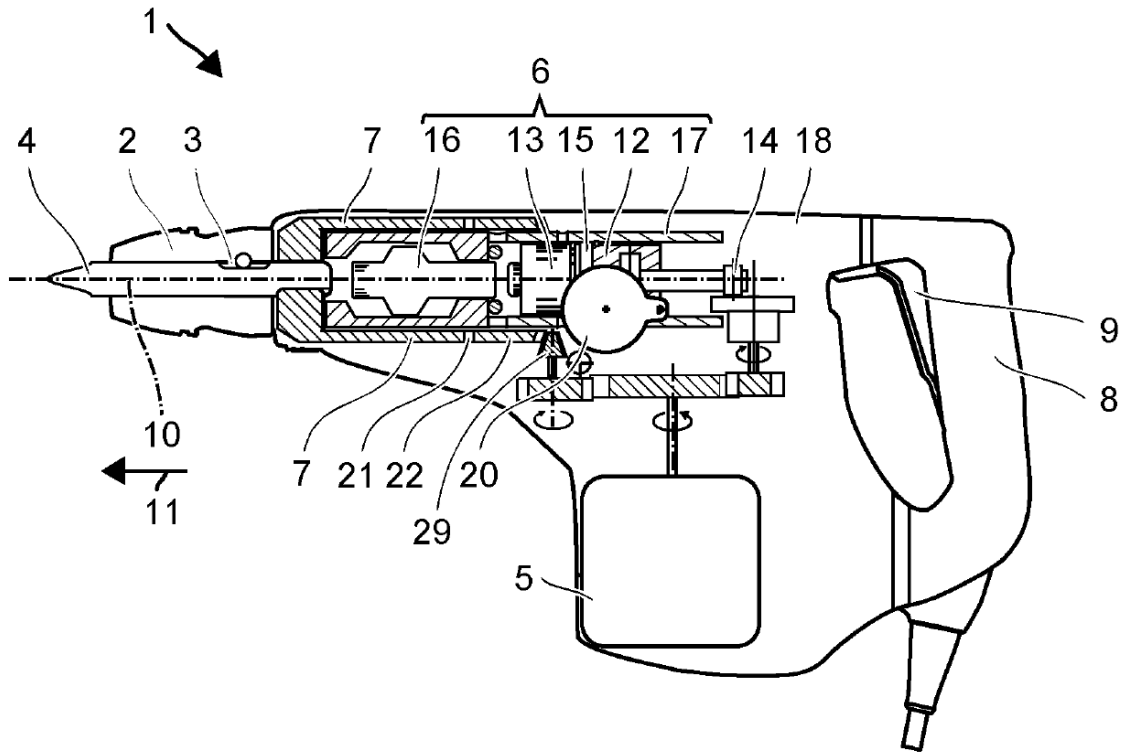


Fig. 1

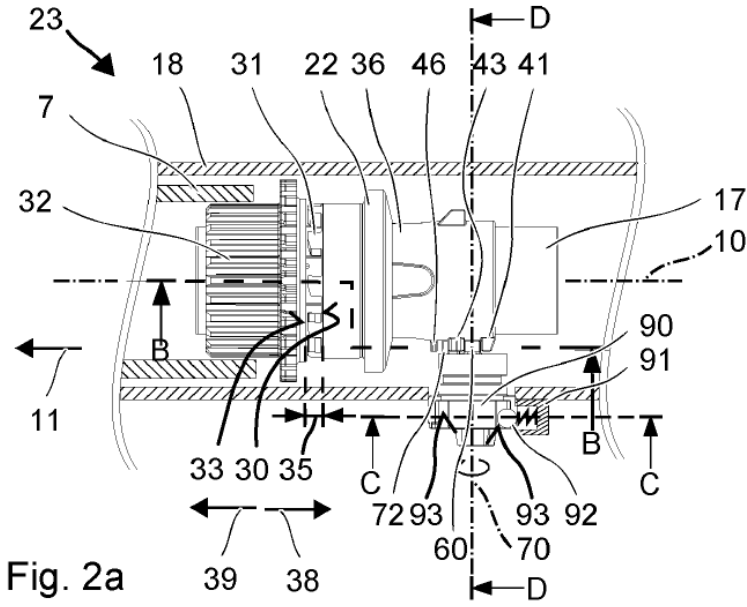


Fig. 2a

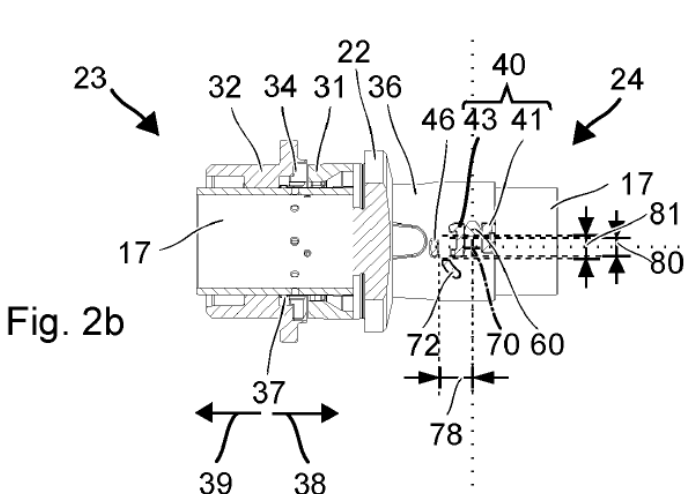


Fig. 2b

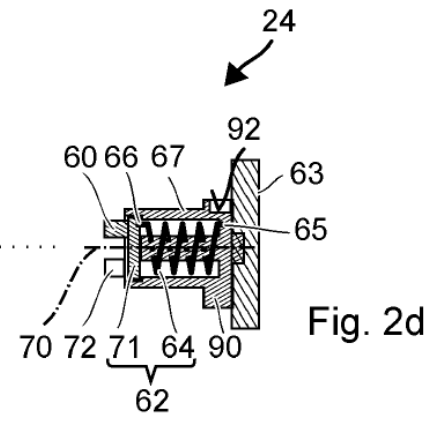


Fig. 2d

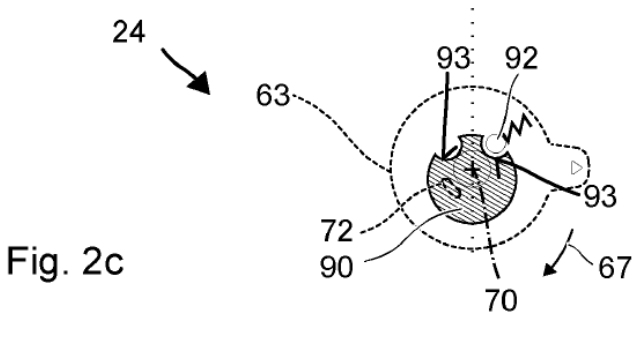


Fig. 2c

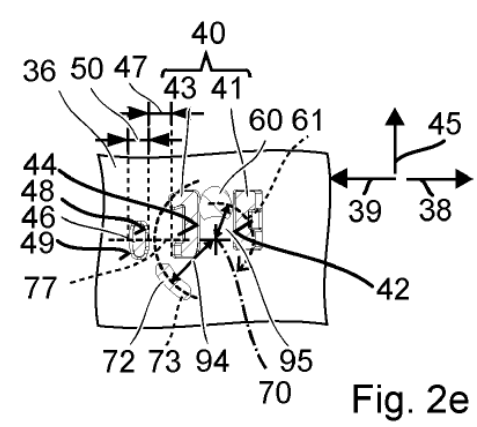


Fig. 2e

