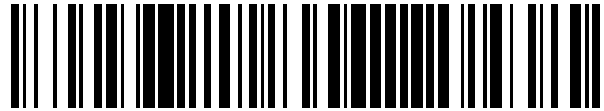


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 669 497**

51 Int. Cl.:

B25C 1/14

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.03.2015 PCT/EP2015/056226**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.10.2015 WO15144687**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.03.2015 E 15711764 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018 EP 3122515**

54 Título: **Aparato de inserción pirotécnica**

30 Prioridad:

28.03.2014 EP 14162168

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

28.05.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

BLESSING, MATTHIAS

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 669 497 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).

DESCRIPCION

Aparato de inserción pirotécnica

5

La invención se refiere a un aparato de inserción de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Se conocen a partir del estado de la técnica aparatos de inserción guiados con la mano con cargas propulsoras, en los que después del encendido de una carga pirotécnica, los gases de la combustión resultantes se expanden en una cámara de combustión. De esta manera, se acelera un pistón como medio de transmisión de energía y acciona un medio de fijación en una pieza de trabajo.

10

El documento US 6.321.968 B1 describe un aparato de inserción con una carga propulsora, en el que la cámara de combustión está separada por medio de un disco perforado en una cámara parcial superior y una cámara parcial inferior. El aparato de inserción dispone de una capacidad de ajuste de un volumen de espacio muerto, para modificar de forma ajustable la energía de inserción del aparato. A tal fin, se puede ajustar una corredera del tipo de válvula en dirección perpendicular a un eje de inserción. En este caso, la cámara de combustión presenta también en posición cerrada de la corredera un espacio muerto, que está configurado como escotadura en una pared lateral de la cámara de la cámara de combustión. Otros aparatos de inserción se conocen también a partir de los documentos DE 1478826 A1, US 4153192 A y US 4119257 A. El cometido de la invención es indicar un aparato de inserción, que posibilita un ajuste sencillo de una energía de inserción, dado el caso sobre una zona lo más amplia posible con una carga propulsora dada.

15

20

Este cometido se soluciona para un dispositivo de inserción mencionado al principio de acuerdo con la invención con los rasgos característicos de la reivindicación 1. Por medio de la configuración de la corredera como el eje central de cuerpos totalmente giratorios se puede realizar la libertad del canal de soplado de forma mecánicamente estable y sobre una zona de regulación amplia.

25

Como eje central de cuerpos totalmente giratorios se puede entender, por ejemplo, un casquillo esencialmente cilíndrico. En general, con preferencia, el medio de pistón puede estar guiado al menos sobre una primera parte de su movimiento en la corredera. Una liberación variable del canal de soplado o de varios canales de soplado se puede realizar de acuerdo con la configuración de detalle a través de un desplazamiento de la corredera en una dirección axial y/o en dirección circunferencial.

30

Una guía de pistón dispuesta delante de la cámara de combustión está alojada desplazable con relación a la carcasa alrededor del eje central. En este caso, la guía de pistón y la corredera están acopladas de forma fija contra giro entre sí y son móviles axialmente entre sí. De esta manera, la guía de pistón cumple una función adicional como miembro de conexión mecánica entre la corredera y una pieza de mando.

35

Un canal de soplado en el sentido de la invención es cualquier espacio que puede ser añadido a través del miembro de ajuste de forma seleccionable al volumen de la cámara de combustión, para modificar de una manera definida a través del espacio de expansión adicional una energía de inserción. Con preferencia, pero no necesariamente, el canal de soplado puede estar conectado en este caso con un espacio exterior. De manera alternativa o complementaria a ello, en el canal de soplado se puede tratar también de un volumen de espacio muerto no conectado con un espacio exterior.

40

45

Por una energía de inserción se extiende en el sentido de la invención la energía de movimiento de un medio de fijación dado con una carga propulsora dada. En previsión de estas condiciones marginales se posibilita a través del miembro de ajuste modificar de manera ajustable la energía de inserción resultante del medio de fijación.

50

Un miembro de pistón en el sentido de la invención es cualquier medio, que es impulsado a través del encendido de la carga con energía de movimiento, en el que la energía de movimiento se transmite en último término sobre el medio de fijación. Con frecuencia, el miembro de pistón está realizado como pistón especialmente cilíndrico. En el fondo del pistón pueden estar previstas escotaduras u otras estructuras, que favorecen adicionalmente una turbulencia y expansión uniforme de los gases de combustión.

55

Un eje central en el sentido de la invención es un eje al menos paralelo al movimiento del elemento de fijación, que se extiende a través de un centro de la cámara de combustión. Con preferencia, el eje central se extiende tanto a través del centro de la cámara de combustión como también a través de un centro del elemento de fijación.

60

Por un elemento de fijación en el sentido de la invención se entiende, en general, cualquier anclaje insertable, como por ejemplo clavos, bulones o tornillos.

En una forma de realización preferida de la invención, la corredera es giratoria alrededor del eje central, para ajustar

una sección transversal del canal de soplado. En este caso de manera especialmente preferida, la corredera está apoyada en una guía forzada, de manera que una rotación de la corredera alrededor del eje central provoca un movimiento de la corredera en la dirección del eje central. De esta manera, se puede realizar de forma especialmente exacta el ajuste axial. En una configuración de detalle especialmente preferida, la guía forzada comprende una rosca con preferencia de varios pasos, una corredera o un taco de corredera. De esta manera se puede combinar, por ejemplo, un paso de rosca grande con una guía mecánicamente segura.

En general, de manera ventajosa, la corredera tiene una pared interior con preferencia cilíndrica, que está configurada como parte de la cámara de combustión. En tal disposición, la corredera sirve de manera conveniente también como una guía del miembro de pistón en una primera sección del movimiento del pistón.

Para la consecución de un ajuste sencillo e intuitivo de la energía de inserción, el miembro de ajuste tiene una pieza de mando pivotable alrededor del eje central. En la pieza de mando se puede tratar de cualquier medio adecuado para el ajuste manual, como por ejemplo un casquillo giratorio como variante especialmente preferida, un botón giratorio o similar.

A través de la capacidad giratoria de la pieza de mando alrededor del eje central se puede conseguir un ajuste sencillo con un control visual al mismo tiempo efectivo del valor ajustado. Tal disposición posibilita, además, un ajuste sencillo incluso en condiciones desfavorables, como por ejemplo el uso de guantes de trabajo.

En general, de manera ventajosa, la pieza de mando está configurada como un casquillo en forma de anillo, en el que el casquillo rodea el eje central. Para el ajuste de la energía de inserción se puede girar entonces el casquillo a varias posiciones diferentes, de manera que al menos a dos posiciones diferentes están asociadas dos energías de inserción diferentes. Para el manejo ventajoso, el casquillo puede estar retenido por medio de un miembro de retención en al menos una posición definida. Tales posiciones definidas pueden ser una posición de mantenimiento o también una posición definida para la modificación de la energía de inserción.

Una pieza de mando de acuerdo con la invención y en particular un casquillo descrito anteriormente pueden estar dispuestos para la optimización de la ergonomía del aparato en una zona delantera delante de un mando del aparato. En este caso, en la disposición y configuración de la pieza de mando puede resultar una analogía ventajosa con piezas de mando conocidas de máquinas taladradoras guiadas con la mano y/o destornilladores de batería. Las piezas de mando de tales aparatos sirven en este caso de manera correspondiente para otros fines, por ejemplo para un ajuste del par de torsión o de una conmutación del modo de tornillo al modo de martillo en una máquina taladradora de percusión.

Una articulación de la pieza de mando alrededor del eje central significa en este caso una desviación orientada esencialmente perpendicular al eje de la pieza de mando desde una posición anterior. Una línea de movimiento o bien trayectoria de la pieza de mando tiene en este caso un radio de curvatura, que es con preferencia inferior a una distancia de la pieza de mando desde el eje central. Con preferencia, pero no necesariamente en la articulación se trata de una rotación alrededor del eje central.

En este caso, con preferencia la pieza de mando y la corredera están conectadas de forma fija contra giro, de manera que una rotación de la pieza de mando provoca al mismo tiempo una rotación y ajuste de la corredera para la regulación de la energía de inserción.

En general, con ventaja está previsto que la corredera presente un collar que rodea el eje central, que encaja con efecto de solape en una escotadura de una carcasa de la cámara de combustión, de manera que al menos una parte del canal de soplado está configurada como escotadura que se extiende axialmente entre el collar y la carcasa de la cámara de combustión. De esta manera, en virtud del solape se puede conseguir una hermeticidad alta también frente a presiones grandes del gas. Además, se puede liberar de manera regulable una conexión entre el canal de soplado y la cámara de combustión ya directamente en un extremo en el lado de la carga de la cámara de combustión, lo que posibilita una capacidad de ajuste sobre una zona grande de la energía de inserción. Otras características y ventajas de la invención se deducen a partir del ejemplo de realización así como de las reivindicaciones dependientes. A continuación se describe un ejemplo de realización preferido de la invención y se explica en detalle con la ayuda de los dibujos adjuntos.

La figura 1 muestra una vista general espacial de un aparato de inserción de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra una vista de detalle espacial del aparato de inserción de la figura 1.

La figura 3 muestra una vista en sección espacial del aparato de inserción de la figura 1 a lo largo de un eje central en una zona trasera de una guía de pistón.

La figura 4 muestra una vista en sección espacial del aparato de inserción de la figura 1 a lo largo de un eje central

en una zona delantera de una guía de pistón.

La figura 5 muestra una vista de detalle de la zona de la guía de pistón de la figura 3 en un ajuste con energía de inserción reducida.

5

La figura 6 es una vista de detalle de la figura 5 en un ajuste con máxima energía de inserción.

La figura 7 muestra una vista en sección espacial del aparato de inserción de la figura 1 transversalmente a un eje central en una zona trasera de una guía de pistón.

10

La figura 8 muestra una vista en sección como en la figura 7 con un plano de corte desplazado un poco hacia atrás y con miembro de pistón retirado.

15

La figura 9 muestra una representación espacial de una corredera del aparato de inserción de la figura 1.

La figura 10 muestra la corredera de la figura 9 en colaboración con una guía de pistón.

20

Un dispositivo de inserción de acuerdo con la invención comprende una carcasa 1 guiada con la mano, en la que está alojado un miembro de pistón en forma de un pistón 2. Una superficie trasera del pistón 2 delimita una cámara de combustión 3, en la que se propagan los gases de la combustión de una carga pirotécnica, para acelerar el pistón 2.

25

El pistón 2 impulsado con energía de movimiento incide con un empujador extremo sobre un elemento de fijación (no representado), que es insertado de esta manera en una pieza de trabajo. El elemento de fijación puede estar alojado especialmente en un módulo o almacén (no representado), que se coloca de manera sustituible en una zona de retención delantera 1a del aparato de inserción 1.

30

La carga está alojada en este caso en un cartucho de chapa metálica. El cartucho tiene una espoleta de impacto y se inserta antes del encendido a través de una mecánica de carga correspondiente en un cojinete de cartucho 4. El cartucho y el cojinete de cartucho 4 están configurados de forma simétrica rotatoria alrededor de un eje central A. El eje central A es en los presentes ejemplos al mismo tiempo un eje medio de la cámara de combustión 3 y del miembro de pistón 2.

35

La cámara de combustión 3 está dispuesta entre una abertura de forma circular del cojinete de cartucho 4 y la superficie 2a del pistón 2. En este caso, en el pistón 2 está configurada una cavidad 2b, que contribuye a una turbulencia mejorada de los gases de la combustión y representa una parte de la limitación de la cámara de combustión 3.

40

La cámara de combustión 3 está configurada en una primera sección como un cuerpo 6 cilíndrico hueco, esencialmente en forma de casquillo. Este cuerpo 6 está configurado al mismo tiempo como una corredera giratoria alrededor del eje central A y variable en este caso en su posición en la dirección del eje central A para la liberación ajustable de uno o varios canales de soplado 7, por ejemplo, con sección transversal en forma de escalón.

45

El canal de soplado 7 comprende varias escotaduras 7a distribuidas sobre la periferia en una carcasa de la cámara de combustión 8. Las escotaduras 7a se extienden axialmente en dirección paralela al eje central A y desembocan en una sección del canal de soplado 7 que se extiende entre la carcasa de la cámara de combustión 8 y una guía de pistón 5 con volumen mayor.

50

En la carcasa de la cámara de combustión 8 se encuentra en la zona de la cámara de combustión una escotadura cilíndrica con una rosca interior 8a de varios pasos. El corredera 6 está enroscada con una rosca exterior 6a correspondiente en el orificio de la carcasa de la cámara de combustión 8. Una rotación de la corredera 6 alrededor del eje central A provoca de acuerdo con ello un desplazamiento axial controlado de manera forzada de la corredera 6.

55

La corredera 6 está provista con un collar 6b extendido hacia atrás o bien en la dirección de un fondo de la cámara de combustión 3, que encaja con efecto de solape axial en la escotadura de la carcasa de la cámara de combustión 8. Según la posición axial de la corredera 6 se libera de esta manera un paso variable 9 desde la cámara de combustión 3 hasta las escotaduras o bien los canales de soplado 7a (ver la figura 5). El paso 9 está cerrado cuando la corredera 6 está totalmente desplazada hacia atrás (ver la figura 6). Cuando se ajusta un paso 9 abierto, entonces éste es una parte del canal de soplado 7a, 7. El paso está dispuesto en dirección axial inmediatamente delante del fondo de la cámara de combustión 3, de manera que ya inmediatamente antes del comienzo del movimiento del pistón, se pueden escapar los gases de la combustión al canal de soplado. De esta manera, según el ajuste de la corredera 6 se puede conseguir una zona especialmente grande de reducción de la energía.

60

En un lado frontal de la corredera 6 están configuradas unas proyecciones axiales 6c, que rascan parcial o totalmente la suciedad dado el caso depositada.

5 Una guía del pistón 2 se realiza tanto en la corredera 6 como también en la guía de pistón 5 que sigue a la corredera 6 en la dirección de inserción. La guía de pistón 5 está alojada en la carcasa de la cámara de combustión de forma giratoria alrededor del eje central A. La guía de pistón 5 está acoplada por medio de dos mordazas 5a con la corredera 6, de manera que las mordazas 5a que se proyectan axialmente encajan en dos escotaduras 6d correspondientes en la corredera 6 de forma fija contra giro, pero desplazables axialmente (ver la figura 10). En ejemplos de realización no representados, la guía de pistón está acoplada por medio de una, tres, cuatro, cinco o más mordazas con la corredera. Por lo tanto, según la posición de la corredera 6, entre la corredera 6 y la guía de pistón 5 se encuentra un hueco sobre una parte de la periferia. La longitud de la corredera 6 está dimensionada de manera correspondiente de tal forma que se alcanza la energía de inserción máxima deseada, antes de que el extremo trasero del miembro de pistón 2 cubra el hueco. El hueco conecta la cámara de combustión de la misma manera con el canal de soplado 7.

15 Un extremo delantero de la guía de pistón 5 está acoplado con una pieza de mando 10 de forma fija contra giro, de manera que la guía de pistón 5 configura al mismo tiempo una conexión mecánica entre la pieza de mando 10 y la corredera 6. La pieza de mando 10 está configurada en este caso como casquillo giratorio en la carcasa de la cámara de combustión, que está dispuesto esencialmente concéntrico alrededor del eje central A en una zona delantera de la carcasa 1 del aparato de inserción.

20 La pieza de mando 10 configura junto con la guía de pistón 5 y la corredera 6 un miembro de ajuste para la modificación de la energía de inserción del aparato de inserción 1. Este ajuste y el proceso de inserción funcionan de la siguiente manera: Después de un proceso de inserción, el miembro de pistón se encuentra en una posición parcialmente indefinida, pero desplazada en gran medida hacia delante. La carcasa de la cámara de combustión 8 se encuentra en una posición desplazada como máximo hacia atrás en el interior del aparato de inserción. Los conceptos "delante" y "detrás" se seleccionan en este caso siempre con relación a la dirección de inserción.

30 A continuación, para la preparación del proceso de inserción siguiente, se ajusta la energía de inserción deseada como fase de energía marcada sobre la pieza de mando a través de la rotación del casquillo 10. Esto conduce a través del control forzado descrito anteriormente a un posicionamiento axial seleccionado de la corredera 6 con relación a la carcasa de la cámara de combustión 8. De esta manera se libera o se cierra de una manera definida el canal de soplado sobre el paso 9 (energía máxima de inserción).

35 En el presente ejemplo de la invención, con una energía de inserción reducida, se descarga una parte de los gases propulsores o bien gases de escape a través de los canales 7a, 7 descritos hacia fuera. En otras formas de realización, según los requerimientos, también puede estar previsto un volumen de espacio muerto cerrado, de manera que, por ejemplo, los canales de soplado 7a sirven como ampliación opcional del espacio de la cámara de combustión y no están conectados ya hacia el exterior. De nuevo, en otras formas de realización, puede estar previsto que los gases conducidos a través de los canales de soplado sean utilizados para una reposición del pistón por medio de la presión del gas.

40 En el presente ejemplo de realización se posibilita un desmontaje del miembro de pistón 2 y una carcasa de la cámara de combustión 8 por medio de un anillo de cierre 11 adicional, que está dispuesto detrás de la pieza de mando 10. El anillo de cierre lleva una tecla 10a, que sirve para un seguro de la pieza de mando 10 y debe pulsarse para el ajuste de la pieza de mando. El anillo de cierre 11 está asegurado por medio de una tecla 11a en la carcasa del aparato de inserción 1.

45 En una forma de realización alternativa de la invención se puede integrar la función mencionada anteriormente para el desmontaje del aparato de inserción también en la pieza de mando.

REIVINDICACIONES

- 1.- Aparato de inserción, que comprende
 5 una carcasa (1) guiada con la mano con un miembro de pistón (2) dispuesto en ella para la transmisión de energía sobre un elemento de fijación a insertar,
 una carga propulsora (4a) especialmente variable y
 una cámara de combustión (3) dispuesta entre la carga propulsora (a) y el miembro de pistón (2), que se extiende
 10 alrededor de un eje central (A),
 y un miembro de ajuste (5, 6, 10), por medio del cual se puede variar de manera ajustable la energía a transmitir desde la carga propulsora (4a) sobre el miembro de pistón (2), en el que un canal de soplado (7, 7a, 9) conectado
 con la cámara de combustión (3) se puede liberar por medio de una corredera móvil (6) del miembro de ajuste, en el
 que la corredera (6) comprende un cuerpo que rodea totalmente el eje central (A),
caracterizado porque una guía de pistón (5) dispuesta delante de la cámara de combustión (3) está alojada de
 15 forma giratoria con relación a la carcasa (1) alrededor del eje central (A), en el que la guía de pistón (5) y la corredera (6) están acopladas de forma fija contra giro entre sí y son móviles axialmente entre sí.
- 2.- Aparato de inserción de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la corredera (6) es giratoria
 alrededor del eje central (A) para ajustar una sección transversal (9) del canal de soplado (7, 7a, 9).
- 20 3.- Aparato de inserción de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque la corredera (6) está apoyada en una guía forzada (6a, 8a), en el que una rotación de la corredera (6) alrededor del eje central (A) provoca un movimiento de la corredera (6) en la dirección del eje central (A).
- 25 4.- Aparato de inserción de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado** porque la guía forzada comprende una rosca (6a, 8a) especialmente de varios pasos.
- 5.- Aparato de inserción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la corredera
 (6) presenta una pared interior especialmente cilíndrica, que está configurada como parte de la cámara de
 30 combustión (3).
- 6.- Aparato de inserción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el miembro de
 ajuste (5, 6, 10) presenta una pieza de mando (10) pivotable alrededor del eje central (A).
- 35 7.- Aparato de inserción de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado** porque la pieza de mando (10) o la corredera (6) están unidas fijas contra giro.
- 8.- Aparato de inserción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la corredera
 (6) presenta un collar (6b) que rodea el eje central (A), que encaja con efecto de solape en una escotadura de una
 40 carcasa de la cámara de combustión (8), en el que al menos una parte del canal de soplado (7a) está configurada como escotadura extendida axialmente entre el collar (6b) y la carcasa de la cámara de combustión.

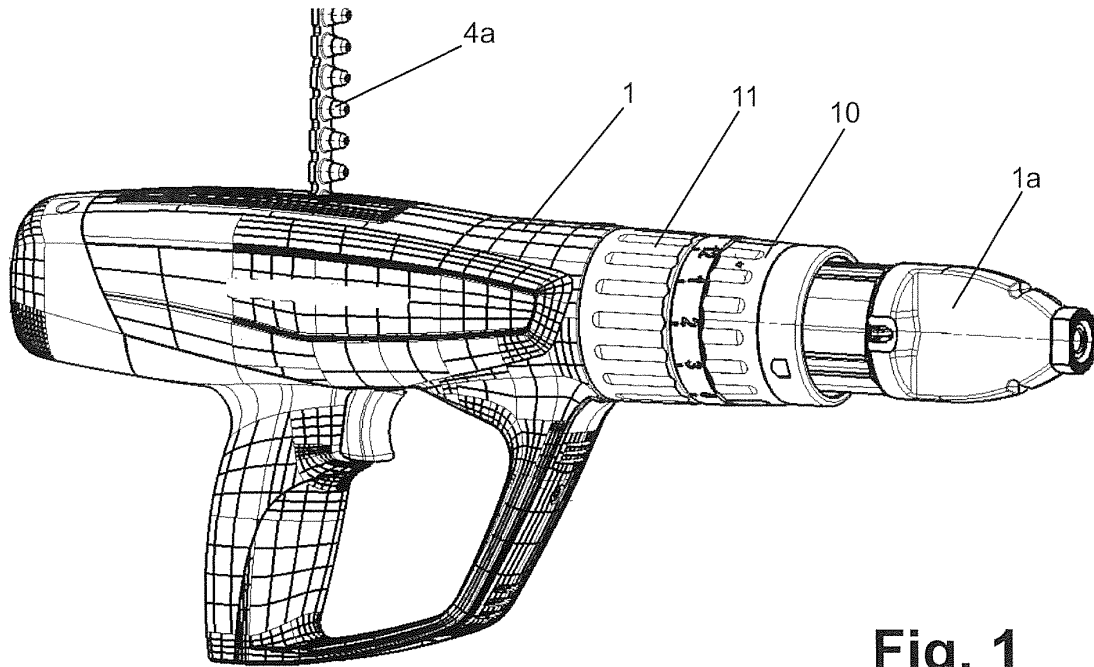


Fig. 1

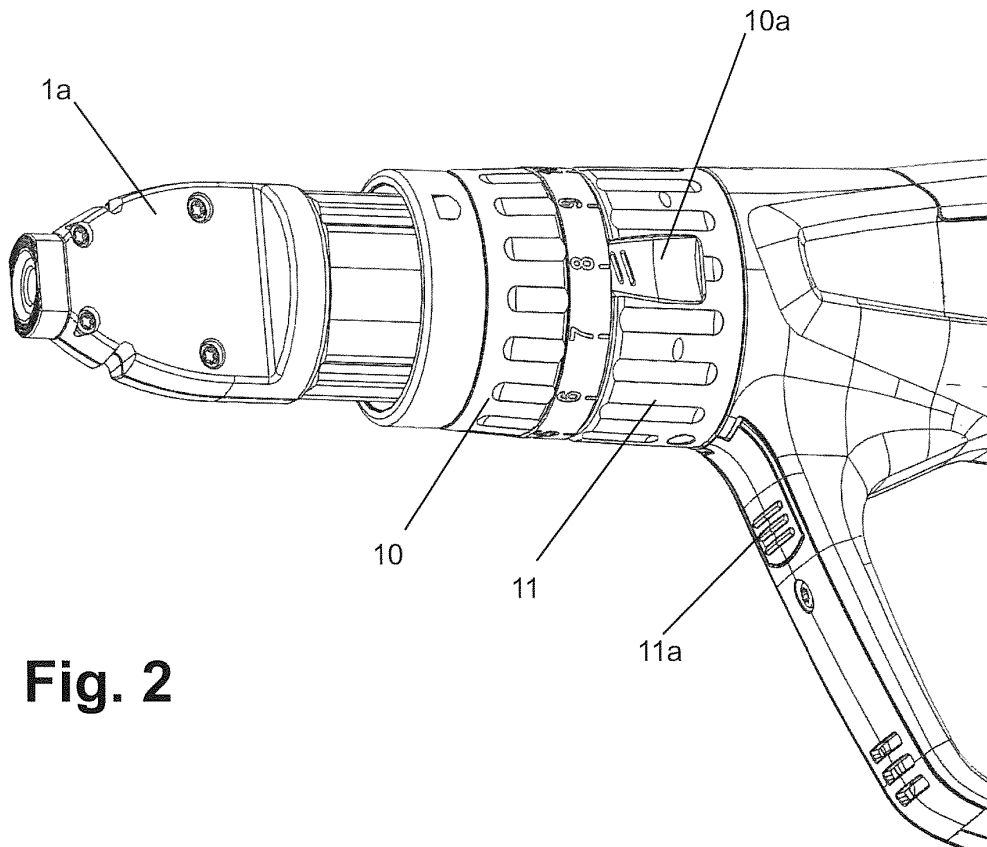
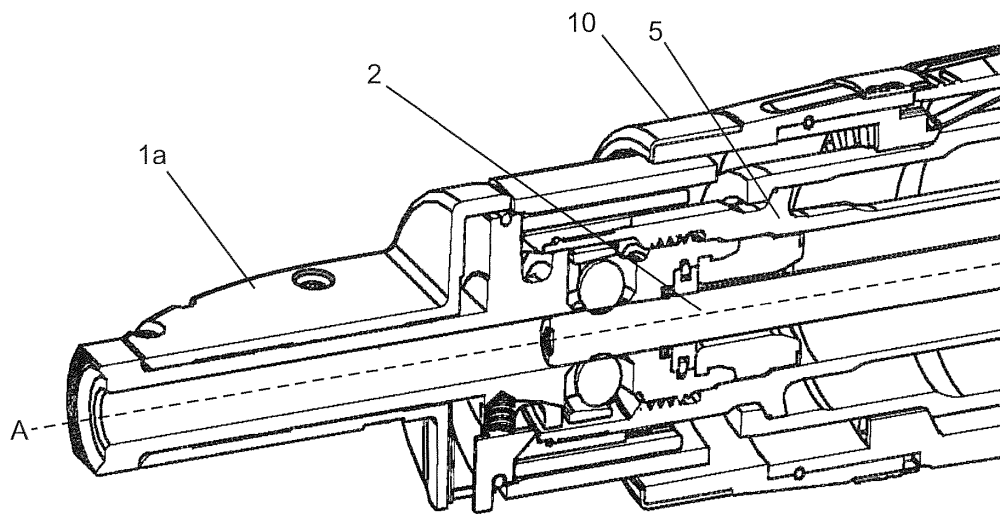
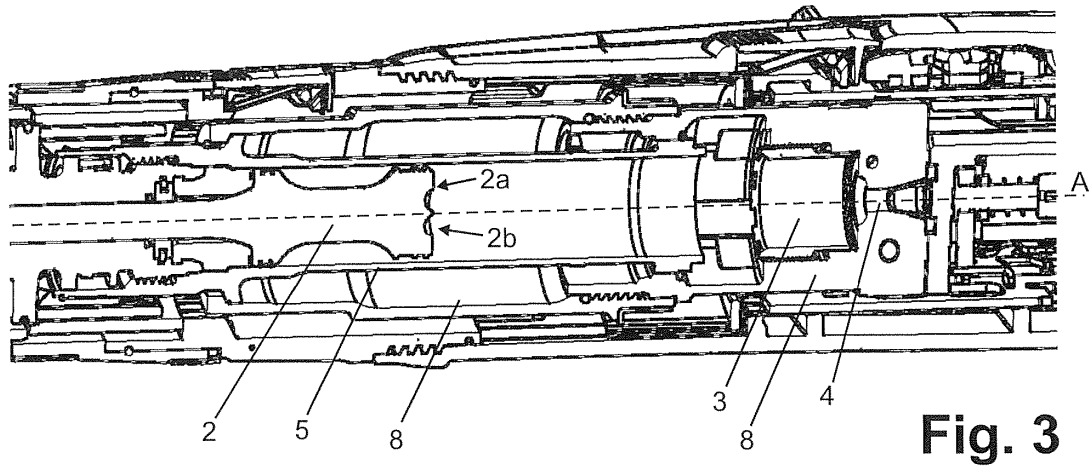
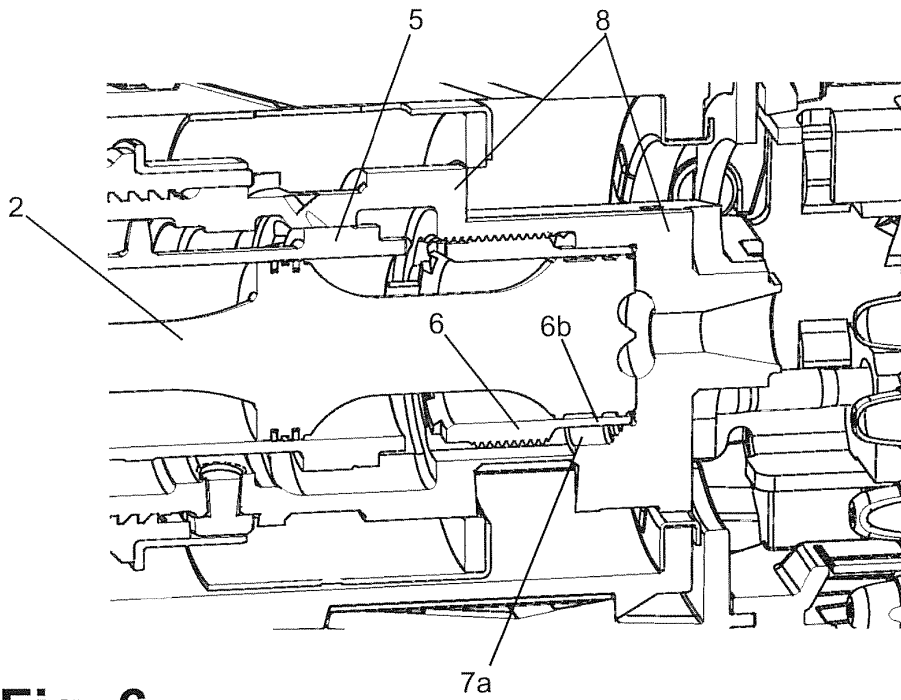
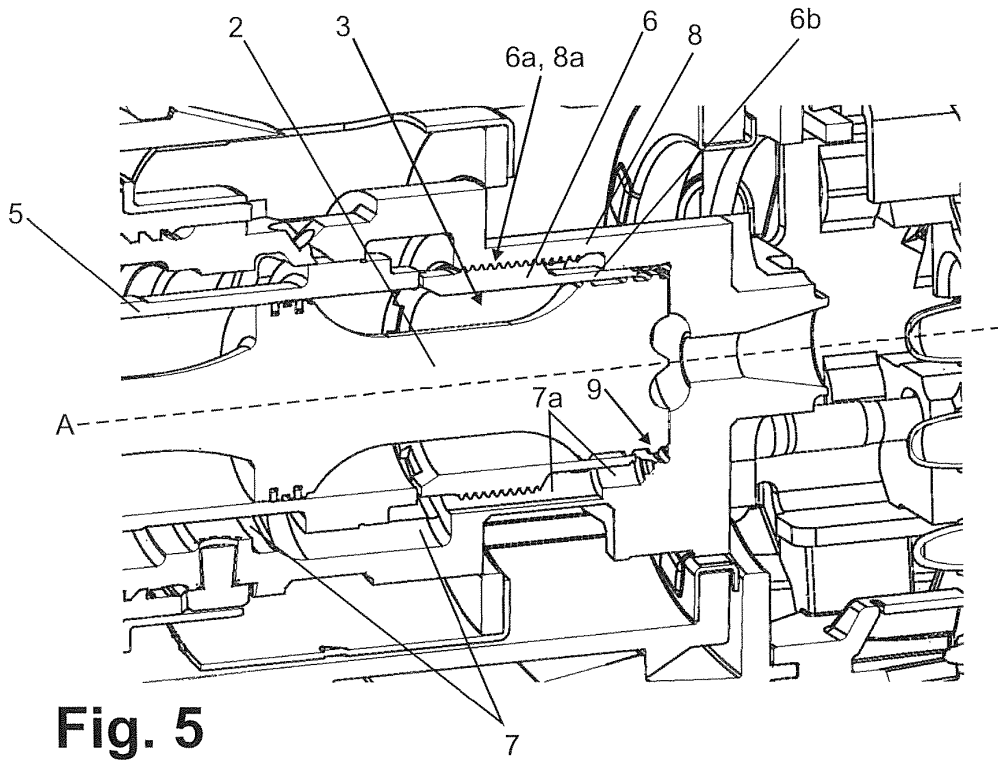


Fig. 2





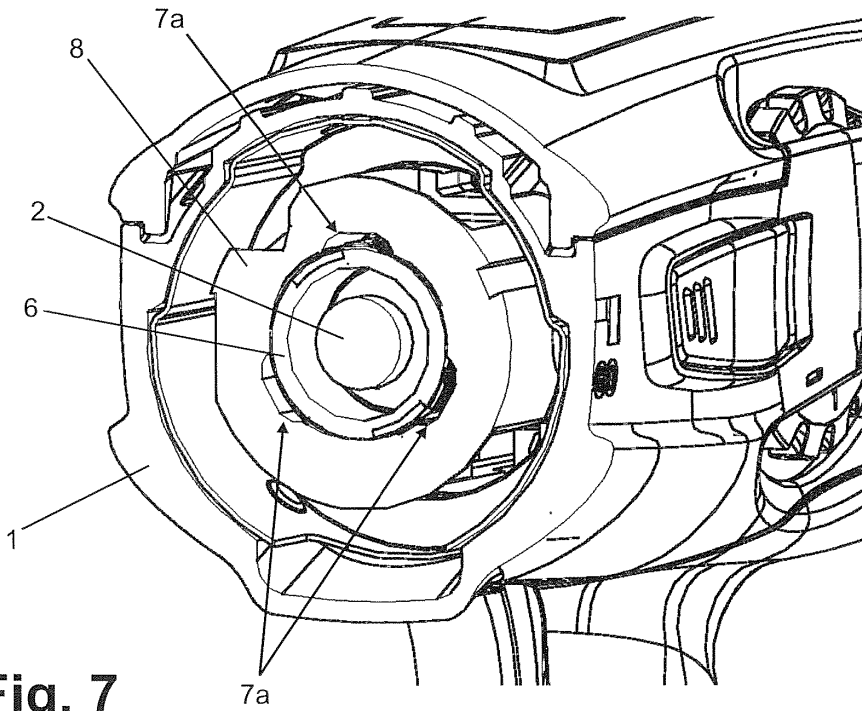


Fig. 7

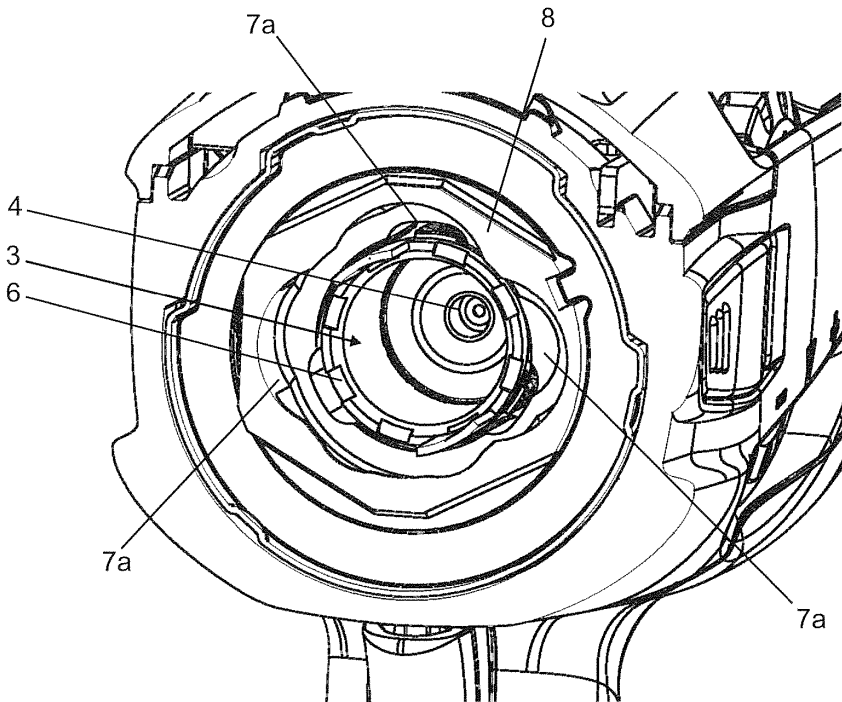


Fig. 8

