

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 827**

51 Int. Cl.:
F42B 14/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09778136 .3**
- 96 Fecha de presentación: **27.08.2009**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2326911**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.06.2011**

54 Título: **Perno de sujeción de proyectil volante para un proyectil con un penetrador de pequeño calibre que presenta un ala guía cónica, así como proyectil**

30 Prioridad:
26.09.2008 DE 102008049147

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.07.2012

73 Titular/es:
**Rheinmetall Waffe Munition GmbH
Heinrich-Ehrhardt-Strasse 2
29345 Unterlüss, DE**

72 Inventor/es:
**HEITMANN, Thomas;
FREUDENTHAL, Klaus-Dieter y
VAGEDES, Michael**

74 Agente/Representante:
Roeb Díaz-Álvarez, María

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).

ES 2 384 827 T3

DESCRIPCIÓN

Perno de sujeción de proyectil volante para un proyectil con un penetrador de pequeño calibre que presenta un ala guía cónica, así como proyectil.

5 La invención se refiere a un proyectil con un penetrador de pequeño calibre que presenta un ala guía cónica, y un elemento de propulsión fundamentalmente en forma de disco, en el que el ala guía cónica presenta una entalladura en forma de cono truncado abierta en la parte posterior, en particular un denominado perno de fijación de proyectil volante.

10 Un proyectil de este tipo se conoce, por ejemplo, por el documento DE 43 30 417 C2. En este caso, el extremo de la parte posterior del ala guía se apoya en un elemento de propulsión que está hecho de una placa de metal que posee fundamentalmente el contorno de la entalladura en forma de cono truncado del ala guía cónica.

15 En la práctica se ha mostrado que ya por medio del manejo normal del proyectil entre el elemento de propulsión y el ala guía cónica se puede producir una holgura de manera que después del disparo al comienzo de conformación de la presión del gas en el tubo del arma fluyen gases de carga propulsiva bajo la superficie de contacto del ala guía cónica. Gracias a ello se evita, por un lado, una aceleración óptima del penetrador en el interior del tubo del arma, y por otro lado pueden ocasionarse perturbaciones del penetrador por medio del elemento propulsor después de abandonar el tubo del arma.

20 La invención se basa en el objetivo de proporcionar un proyectil del tipo mencionado al comienzo en el que tanto durante el manejo normal del proyectil como durante el disparo, el elemento propulsor está unido sin holguras con el penetrador, y en el que el elemento propulsor después de abandonar el tubo del arma se separa del penetrador sin fallos.

Este objetivo se consigue según la invención por medio de las características de la reivindicación 1. Otras configuraciones especialmente ventajosas de la invención son dadas a conocer por medio de las reivindicaciones subordinadas.

25 La invención se basa fundamentalmente en la idea de unir el elemento propulsor con el penetrador, no como en proyectiles conocidos comparables por medio de una unión por arrastre de forma o una unión apretada, sino por medio de un perno de fijación del proyectil volante preferentemente con un punto de rotura controlada y toberas de reducción de la presión, estando previsto un elemento de atornillado que está introducido a través de la entalladura en forma de cono truncado del ala guía cónica, y une el elemento de propulsión y el penetrador entre ellos. En este caso, el elemento de atornillado presenta un taladro abierto en la parte posterior, en el que, en el caso de disparo del proyectil van a parar gases de la carga propulsiva, y en el que el elemento de atornillado está diseñado de tal manera que la presión interior que se origina en el taladro por medio de los gases de la carga propulsiva lleva a un desgarre del elemento de atornillado, y con ello a una separación del elemento de propulsión y el penetrador.

30 En una primera forma de realización de la invención, el elemento de atornillado comprende un primer elemento parcial, que presenta en la parte delantera una rosca interior, y que está atornillado de modo axial con la rosca exterior de un segundo elemento parcial, que por su parte está unido con la pared posterior del ala guía cónica que limita el ala guía cónica por su parte delantera. En este caso, en el caso del segundo elemento parcial, se puede tratar de una copa de traza provista de una rosca exterior.

35 Preferentemente, el primer elemento parcial del elemento de atornillado puede estar conformado en forma de perno, y puede estar formado por una parte de la cabeza y una parte del vástago, introduciéndose la parte del vástago a través de un taladro del elemento de propulsión en la entalladura en forma de cono truncado, y estando atornillada con el segundo elemento parcial, y sobresaliendo la parte de la cabeza del taladro del elemento de propulsión lateralmente en la parte posterior, y apoyándose en la superficie de la parte posterior del elemento de propulsión.

40 El primer elemento parcial del elemento de atornillado también puede estar conformado en varias partes, y puede comprender una pieza de fijación en forma de copa para el atornillado sobre la copa de traza, y un perno de atornillado provisto de un taladro pasante, que posee una cabeza del perno y un vástago provisto de una rosca exterior, estando alojado el vástago en un taladro de rosca que pasa a través del elemento de propulsión, de tal manera que el extremo opuesto a la cabeza del perno del vástago se puede hacer girar desde la superficie de la parte posterior del elemento de propulsión, y la cabeza del perno está alojada de modo resistente a la torsión en una entalladura de la pieza de fijación en forma de copa.

50 En otra forma de realización de la invención, el elemento de propulsión está unido con un elemento de atornillado en forma de perno que penetra en la entalladura en forma de cono truncado, que está atornillado directamente en una rosca interior de la pared posterior del penetrador.

Para garantizar un buen centrado del ala guía cónica en relación al elemento de propulsión, se ha demostrado como ventajoso el hecho de que el elemento de propulsión presente en su lado opuesto al ala guía del proyectil correspondiente una entalladura para el alojamiento mediante arrastre de forma de la región terminal de la parte posterior del ala guía.

- 5 El elemento de propulsión puede estar hecho, preferentemente, de metal ligero, por ejemplo de una aleación de aluminio o de magnesio, aunque también puede estar hecho de acero. Se puede emplear tanto para la aceleración de proyectiles de combate de pequeño calibre como para la aceleración de proyectiles de fogeo de pequeño calibre.

La construcción mencionada anteriormente no sólo es barata, sino que posee también un muy buen funcionamiento.

- 10 Es estable en cuanto a temperatura y en cuanto a carga, y se caracteriza por medio de un montaje sencillo sin herramientas de montaje. Además, la presión interior del ala guía se puede ajustar, de tal manera que con el diámetro del taladro hueco, la relación del volumen alto inicial en el perno y el volumen final en la región del ala guía se puede ajustar la presión de gas interior máxima que se origina en el extremo del ala guía. Al mismo tiempo, a través de los gases que fluyen hacia el interior se puede encender una traza que eventualmente exista.
- 15 Otras particularidades y ventajas de la invención resultan a partir de los siguientes ejemplos de realización, explicados a partir de las figuras. Se muestra:

Fig. 1 la sección longitudinal a través de un primer ejemplo de realización de un proyectil conforme a la invención con un elemento de atornillado que une un penetrador y un elemento de propulsión;

Fig. 2 la vista aumentada de un primer elemento parcial designado en la Fig. 1 con 10 del elemento de atornillado;

- 20 Fig. 3 una vista correspondiente a la Fig. 2 de otro ejemplo de realización de un primer elemento parcial;

Fig. 4 la sección longitudinal a través de un segundo ejemplo de realización de un proyectil conforme a la invención y

Fig. 5 la vista aumenta de un primer elemento parcial designado en la Fig. 4 con 10'

- En la Fig. 1 está designado con 1 un proyectil, en cuyo caso se trata, por ejemplo, de un proyectil de fogeo de 120 mm, que se puede disparar desde un cañón de un tanque. El proyectil 1 comprende un penetrador 2 de pequeño calibre, por ejemplo hecho de acero, y una jaula de propulsión 3 que rodea parcialmente al penetrador 2. El penetrador 2 presenta en la parte posterior un ala guía (ala guía cónica) 4 conformada de modo cónico con una entalladura 5 en forma de trono truncado.
- 25

- La jaula de propulsión 3 está formada fundamentalmente por una jaula de guiado 6 formada por dos semicubiertas (segmentos de la jaula de propulsión), fundamentalmente cilíndrica hueca, por ejemplo hecha de plástico reforzado con fibra de vidrio, y por un elemento de propulsión 7 de la parte posterior que se conecta a la jaula de guiado 6.
- 30

El elemento de propulsión 7 se conforma por medio de una placa de metal en forma de disco (por ejemplo hecha de una aleación de aluminio) que se extiende transversalmente respecto al eje longitudinal 8 del proyectil 1. En este caso, el elemento de propulsión 7 en forma de disco presenta en su lado opuesto al ala guía 4 del penetrador 2 una entalladura 70 para el alojamiento por arrastre de forma de la región terminal de la parte posterior del ala guía 4.

- 35 Según la invención, el elemento de propulsión 7 está unido por medio de un denominado perno de fijación de proyectil volante 100 en forma de una unión atornillada con el penetrador 2. Para ello está previsto un elemento de atornillado 9 hecho preferentemente de metal, que comprende un primer elemento parcial 10, que presenta en la parte delantera una rosca interior 11 (Fig. 2) y que está atornillado axialmente con la rosca exterior 12 de un segundo elemento parcial 13. En este caso se trata, en el segundo elemento 13 parcial, de una copa de traza
- 40 provista de una rosca exterior, que está atornillada con su extremo opuesto al primer elemento parcial 10 en una rosca interior 14 de la pared posterior 15 del ala guía 4.

- El primer elemento parcial 10 está conformado en forma de perno, y comprende una parte de cabeza 16 y una parte de vástago 17. En este caso, la parte del vástago 17 está introducida a través de un taladro 18 del elemento de propulsión 7 en la entalladura 5 del ala guía 4 en forma de cono truncado, y se atornilla allí a la copa de traza 13. La
- 45 parte de la cabeza 16 sobresale por encima del taladro 18 del elemento de propulsión 7 lateralmente, y se apoya en la superficie de la parte posterior 19 del elemento de propulsión 7.

- El primer elemento parcial 10 posee además un taladro 20 abierto en la parte posterior, en el que al disparar el proyectil 1 pueden ir a parar gases de carga propulsiva. En este caso, el elemento de atornillado 9 está diseñado de tal manera que la presión interior que se origina en el taladro 20 por medio de los gases de carga propulsiva lleva a
- 50 un desgarrar del elemento de atornillado 9 (por ejemplo a lo largo de puntos de rotura controlada no representados),

y con ello a una separación del elemento de propulsión 7 y el penetrador 2. Después del proceso de separación, el penetrador 2 está libre en el elemento de propulsión 7, y se puede desprender sin perturbaciones delante del tubo del arma del elemento de propulsión 7.

Al mismo tiempo, a través de los gases de carga propulsiva que penetran en la entalladura 5 en forma de cono truncado se puede encender una traza que se encuentre eventualmente en la copa de traza 13.

Tal y como se puede desprender de la Fig. 3, el diámetro del taladro 18, y con ello la presión máxima de los gases de carga propulsiva en la región del extremo del ala guía se puede ajustar por medio de piezas insertadas 21 que se pueden atornillar en el primer elemento parcial 10 (por ejemplo un tornillo prisionero provisto de un taladro).

Las Fig. 4 y 5 muestran un segundo ejemplo de realización de la invención, en el que un penetrador designado de nuevo con 2 con un elemento de propulsión 7' está unido por medio de un elemento de atornillado 9' por medio de una unión no positiva. El elemento de atornillado comprende igualmente dos elementos parciales 10^o y 13, en cuyo caso, en el caso del segundo elemento parcial 13, se trata de nuevo de una copa de traza con rosca exterior.

El primer elemento parcial 10' está conformado en este ejemplo de realización en varias piezas, y está formado fundamentalmente por una pieza de fijación 22 en forma de copa para el atornillado a la copa de traza 13, y por un perno de atornillado 24 provisto de un taladro pasante 23. El perno de atornillado 24 está formado por una cabeza del perno 25 y por un vástago 26 provisto de una rosca exterior. En este caso, la cabeza del perno 25 está alojada de modo resistente a la torsión en una entalladura 27 de la pieza de fijación 22 en forma de copa, y se apoya con la parte opuesta al vástago 26 en la pared interior de la entalladura 27.

El vástago 26 del perno de atornillado 24 está alojado en un taladro de rosca 28 axial que pasa a través del elemento de propulsión 7', estando conformado el extremo del vástago 26 opuesto a la cabeza del perno 25 como cuadrado 29, de manera que el vástago 26 se puede hacer girar desde la superficie 19' de la parte posterior del elemento de propulsión 10'.

La invención, naturalmente, no está limitada a los ejemplos de realización descritos previamente. De este modo, el elemento de atornillado, por ejemplo, no necesita estar formado forzosamente por dos elementos parciales, sino que puede estar previsto que se pueda introducir mediante atornillado o bien directamente en una rosca de la pared posterior del ala guía, o que se pueda atornillar sobre una prolongación de la pared posterior en forma de pivote.

Lista de símbolos de referencia

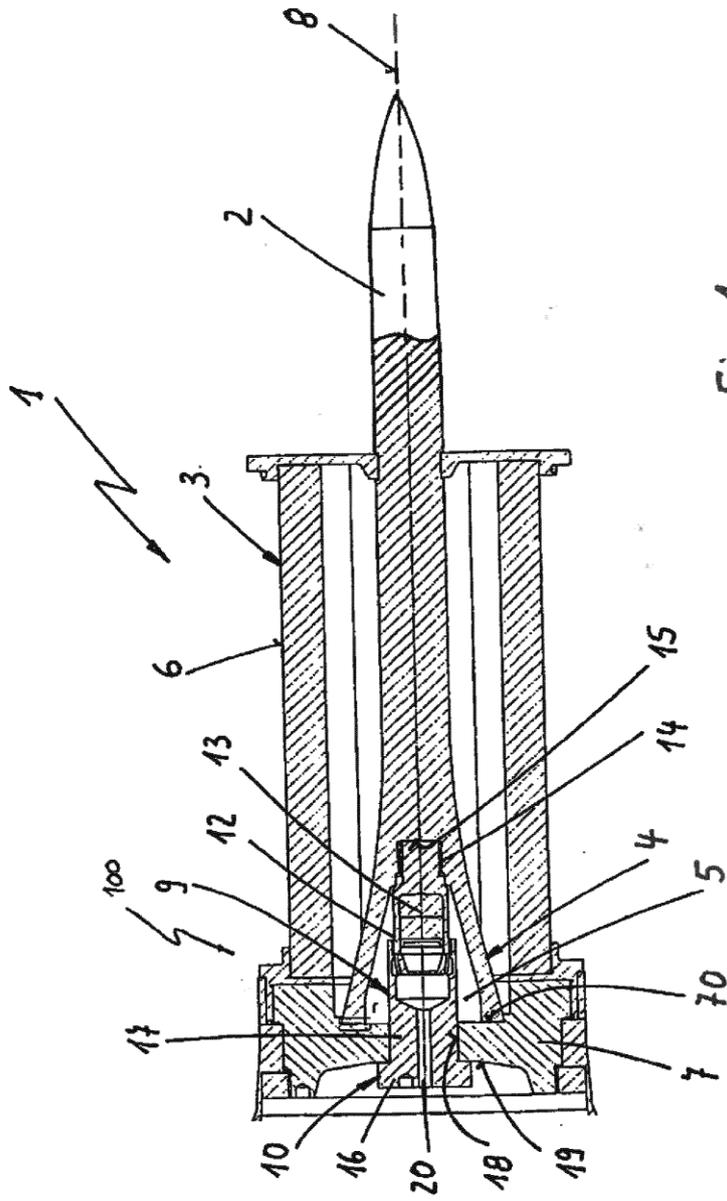
1	Proyectil
2	Penetrador
30 3	Jaula de propulsión
4	Ala guía, ala guía cónica
5	Entalladura en forma de cono truncado
6	Jaula de guiado
7, 7'	Elemento de propulsión
35 70	Entalladura
8	Eje longitudinal
9, 9'	Elemento de atornillado
10, 10'	Primer elemento parcial
11	Rosca interior
40 12	Rosca exterior
13	Segundo elemento parcial, copa de traza
14	Rosca interior
15	Pared posterior

ES 2 384 827 T3

16	Parte de la cabeza
17	Parte del vástago
18	Taladro
19, 19'	Superficie
5 20	Taladro
21	Pieza insertada
22	Pieza de fijación en forma de copa
23	Taladro, taladro pasante
24	Perno de atornillado
10 25	Cabeza del perno
26	Vástago
27	Entalladura
28	Taladro de rosca
29	Cuadrado
15 100	Perno de fijación de proyectil volante

REIVINDICACIONES

1. Perno de fijación de proyectil volante (100) de un proyectil (1) con un penetrador (2) de pequeño calibre que presenta un ala guía cónica (4) y un elemento de propulsión (7; 7') fundamentalmente en forma de disco, en el que el ala guía cónica (4) presenta una entalladura (5) en forma de cono truncado abierta en la parte posterior,
- 5 en el que un elemento de atornillado (9; 9') que une el penetrador (2) con el elemento de propulsión (7; 7') en forma de disco y presenta un taladro (20; 23) abierto en la parte posterior, al que van a parar gases de carga propulsiva al disparar el proyectil (1), de tal manera que la presión interior que se origina en el taladro (20; 23) por medio de los gases de carga propulsiva lleva a un desgarro del elemento de atornillado (9; 9'), y con ello a una separación del elemento de propulsión (7; 7') y el penetrador (2).
- 10 2. Perno de fijación de proyectil volante según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de atornillado (9; 9') comprende un primer elemento parcial (10; 10') unido con el elemento de propulsión (7; 7') y que contiene el taladro (20; 23) abierto en la parte posterior, que presenta en la parte delantera una rosca interior (11), y está atornillado de modo axial con la rosca exterior (12) de un segundo elemento parcial (13).
3. Perno de fijación de proyectil volante según la reivindicación según la reivindicación 2, caracterizado
- 15 porque el primer elemento parcial (10) comprende una pieza insertada (21) que contiene un taladro (20) abierto en la parte trasera y que se extiende en la dirección axial, que presenta una rosca exterior, y que se puede atornillar en un taladro de rosca correspondiente del primer elemento parcial (10).
4. Perno de fijación de proyectil volante según la reivindicación 2 o 3, caracterizado porque el primer
- 20 elemento parcial (10) del elemento de atornillado (9) comprende una parte de cabeza (16) y una parte de vástago (17).
5. Perno de fijación de proyectil volante según la reivindicación 2 o 3, caracterizado porque el primer
- elemento parcial (10') del elemento de atornillado (9') comprende una pieza de fijación (22) para el atornillado en el segundo elemento parcial (13), y un perno de atornillado (24) provisto de un taladro pasante (23), que posee una cabeza del perno (25) y un vástago (26) provisto de una rosca exterior.
- 25 6. Proyectil (1) con un penetrador (2) de pequeño calibre que presenta un ala guía cónica (4) y un elemento de propulsión (7; 7') fundamentalmente en forma de disco, en el que el ala guía cónica (4) presenta una entalladura (5) en forma de cono truncado abierta en la parte posterior, con un perno de fijación de proyectil volante según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el elemento de atornillado (9; 9') está introducido a través de la entalladura (5) del ala guía (4) en forma de cono truncado, y une entre ellos el elemento de propulsión (7; 7') y
- 30 la pared posterior (15) del penetrador (2) que limita en la parte delantera el ala guía (4).
7. Proyectil según la reivindicación 6, caracterizado porque el segundo elemento parcial (13) está unido con la pared posterior (15) del ala guía (4).
8. Proyectil según la reivindicación 6 o 7, caracterizado porque en el caso del segundo elemento parcial (13) se trata de una copa de traza provista de una rosca exterior (12).
- 35 9. Proyectil según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque la parte del vástago (17) se introduce a través de un taladro (18) del elemento de propulsión (7) en la entalladura (5) en forma de cono truncado, y está atornillada con el segundo elemento parcial (13), y en el que la parte de la cabeza (16) sobresale por encima del taladro (18) del elemento de propulsión (7) lateralmente, y se apoya en la superficie (19) de la parte posterior del elemento de propulsión (7).
- 40 10. Proyectil según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizado porque el vástago (26) está alojado en un taladro de rosca (28) que atraviesa axialmente el elemento de propulsión (7'), de tal manera que el extremo del vástago (26) opuesto a la cabeza del perno (25) se puede hacer girar desde la superficie (19') de la parte trasera del elemento de propulsión (7'), y porque la cabeza del perno (25) está alojada de modo resistente a la torsión en una entalladura (27) de la pieza de fijación (22) en forma de copa opuesta al elemento de atornillado (9').
- 45 11. Proyectil según la reivindicación 6, caracterizado porque el elemento de propulsión está unido con un elemento de atornillado en forma de perno que penetra axialmente en la entalladura (5) en forma de cono truncado, que está atornillado en una rosca interior (14) de la pared posterior (15) del penetrador (2) que limita la entalladura (5).
12. Proyectil según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, caracterizado porque el elemento de
- 50 propulsión (7; 7') en forma de disco presenta en su lado opuesto al ala guía (4) del penetrador (2) una entalladura (70) para el alojamiento mediante arrastre de forma de la región terminal de la parte posterior del ala guía (4).
13. Proyectil según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 12, caracterizado porque el elemento de propulsión (7; 7') en forma de disco está hecho de metal, preferentemente de un metal ligero.



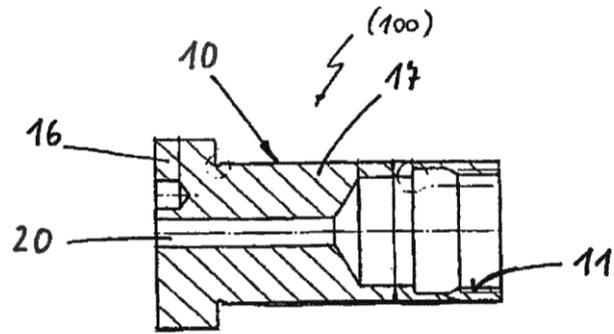


Fig. 2

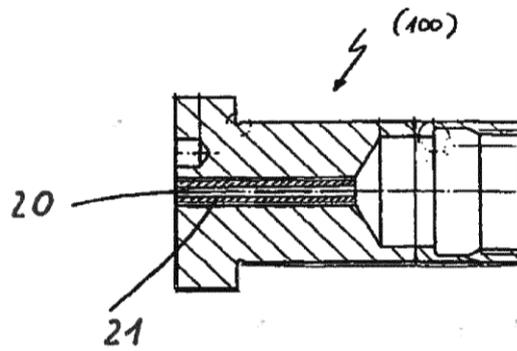


Fig. 3

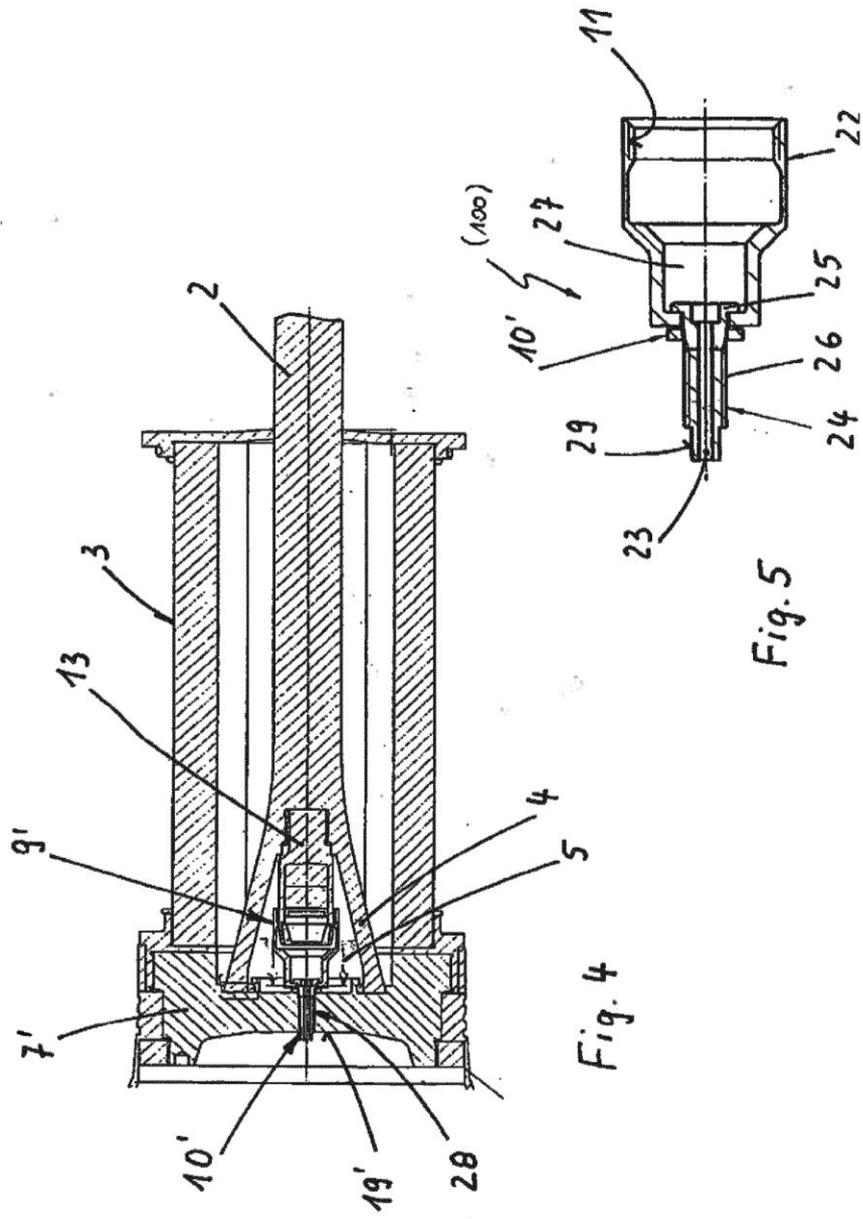


Fig. 4

Fig. 5