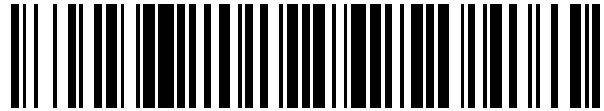


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 214**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/88** (2006.01)

**A61F 2/46** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.11.2011 E 11805074 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2015 EP 2640290**

54 Título: **Dispositivo para la inyección de un cemento óseo que comprende un sistema de bloqueo de sobrepresión**

30 Prioridad:

**16.11.2010 FR 1059426**

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

**05.11.2015**

73 Titular/es:

**TEKNIMED (100.0%)  
8 rue du Corps Franc Pommies  
65502 Vic-en-Bigorre Cedex, FR**

72 Inventor/es:

**BONNIN, FREDDY y  
LEONARD, ALAIN**

74 Agente/Representante:

**VEIGA SERRANO, Mikel**

**ES 2 550 214 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**

Dispositivo para la inyección de un cemento óseo que comprende un sistema de bloqueo de sobrepresión

**5 Sector de la técnica**

La presente invención se refiere a un dispositivo médico para la inyección de cemento óseo.

10 La inyección de cemento óseo se realiza en diversas operaciones con el fin de consolidar la estructura del hueso después de traumatismo, desgaste natural o bien incluso en el caso de enfermedad degenerativa. Los cementos utilizados en el transcurso de estas operaciones son de composición variable, generalmente a base de polímeros de metacrilato asociados con otros adyuvantes según las aplicaciones consideradas. Por lo tanto, también la viscosidad de estas composiciones es variable.

**15 Estado de la técnica**

Se han propuestos diversos dispositivos con el fin de permitir la inyección de cemento óseo en el transcurso de estas operaciones. La inyección debe poder realizarse con precisión y seguridad. Una de las dificultades es obtener una fluencia homogénea del cemento óseo a través de la jeringuilla de inyección.

20 La solicitud US 2002/013553 describe un dispositivo que utiliza una jeringuilla montada sobre un mango del que el pistón puede ponerse en movimiento por medio de un tornillo que se apoya sobre el mango y que transforma los movimientos de rotación que efectúa el operario en una traslación longitudinal que tiene como resultado una progresión del pistón en el interior de la jeringuilla.

25 Este dispositivo presenta la ventaja de que permite que el operario realice una inyección de manera progresiva y regular, evacuándose el cemento precisamente a medida que la presión sube en el interior de la jeringuilla por el efecto de los movimientos de rotación que el operario realiza.

30 Sin embargo, un inconveniente mayor está relacionado con la utilización de este dispositivo en el caso en que el operario efectúa un número demasiado importante de rotaciones a la altura del tornillo. Esto genera una sobrepresión en el interior de la jeringuilla ocasionando un exceso de fluencia de cemento en el mejor de los casos, incluso una rotura de las paredes de la jeringuilla si la sobrepresión es verdaderamente muy importante.

35 Esto tiene como resultado consecuencias que pueden ser dramáticas para la continuación de la operación y, por lo tanto, para la salud del paciente.

40 Se han descrito otros dispositivos en las solicitudes US 2004/0204715, US 2003/018339, EP 1400213 o US 4.498.904, pero los sistemas presentados en estas solicitudes no comprenden mecanismos que permitan realizar una inyección de cemento óseo con precisión, evitando al mismo tiempo la aparición de una sobrepresión a la altura del depósito. Ninguno de estos documentos describe concretamente la interacción de un disco macho que llega a contactar con un disco hembra por el efecto de una fuerza de compresión ejercida en la parte distal del tornillo de inyección para autobloquearse en función de la presión ejercida en el interior del depósito.

**45 Objeto de la invención**

La presente invención tiene por objeto paliar los inconvenientes de la técnica anterior proponiendo un nuevo dispositivo para la inyección de un cemento óseo que permite la evacuación del cemento de manera progresiva y homogénea a través de una jeringuilla asociada a un tornillo de inyección, esto sin riesgo de generar una sobrepresión en el interior de la jeringuilla. De hecho, el dispositivo según la presente invención permite que se evite alcanzar un nivel de presión umbral que el operario puede determinar por medio de un sistema de accionamiento capaz de autobloquearse, es decir de impedir la progresión del pistón en la jeringuilla, en caso de sobrepresión en el interior del depósito. El dispositivo objeto de la presente invención tiene por objeto obtener una inyección perfectamente controlada en cuanto a flujo y exenta de riesgos de rotura o de fisura a la altura del material de inyección.

60 Más precisamente, el dispositivo según la invención comprende un depósito que tiene por objeto recibir dicho cemento óseo, dotado de un primer extremo que comprende un orificio de salida para la inyección del cemento y de un segundo extremo que recibe un pistón que puede efectuar unos movimientos de traslación longitudinal en el interior del cuerpo de depósito, poniéndose en movimiento dicho pistón por medio de un tornillo de inyección que sobresale fuera del cuerpo del depósito y estando sujeto con unos medios de presión adecuados para ponerse en contacto de manera solidaria con el depósito, caracterizado por que comprende unos medios de accionamiento en rotación del tornillo de inyección capaces de autobloquearse en función de la presión ejercida en el interior del cuerpo del depósito, comprendiendo dichos medios de accionamiento en rotación del tornillo de inyección una empuñadura dotada de un pasaje que recibe el tornillo de inyección y que se articula con él por medio de una pareja de discos macho/hembra, siendo solidario uno de los dos discos, llamado disco accionador, de los movimientos de

rotación de la empuñadura y adecuado para efectuar unos movimientos de traslación en el eje longitudinal del pasaje de la empuñadura, siendo solidario el otro disco, llamado disco accionado, de los movimientos de rotación del tornillo de inyección, llegando a contactar el disco accionador con el disco accionado por el efecto de una fuerza de compresión ejercida en la parte distal del tornillo de inyección.

5 En un modo particular de realización de la invención, los dos discos entran en contacto el uno con el otro por medio de un muelle de compresión que presenta un extremo que hace tope a la altura de la parte distal del tornillo de inyección, llegando a contactar el otro extremo del muelle, directa o indirectamente, con el disco accionador. Por ejemplo, el otro extremo del muelle puede llegar a contactar con la empuñadura de inyección de tal manera que esta transmita la fuerza de compresión que recibe el muelle al disco accionador. Por lo tanto, el disco accionador se pone en contacto con el disco accionado con una fuerza más o menos elevada en función del nivel de estiramiento del muelle de compresión. Según el nivel de presión ejercida en el interior del depósito, la fuerza que transmite el muelle de compresión es suficiente o no para permitir que el disco accionador ponga en movimiento el disco accionado.

15 De manera ventajosa, la parte distal del tornillo de inyección presenta unos medios de sujeción que permiten regular la distancia de compresión del muelle. En función de la distancia elegida, es posible de esta manera obtener una sensibilidad más o menos grande del dispositivo, es decir un bloqueo de los medios de accionamiento susceptible de intervenir a unos niveles de presión en el interior del depósito relativamente bajos.

20 De hecho, cuanto más grande es la distancia de compresión, en el límite de una compresión del muelle mínimamente, menos importante es la fuerza que ejerce el muelle sobre el disco accionador (o sobre la empuñadura de inyección). En consecuencia, la influencia del disco accionador sobre el disco accionado no permite poner en rotación el tornillo de inyección hasta la aparición de un nivel de presión en el interior del depósito relativamente escaso. Más allá de esta presión umbral, la fuerza que ejerce el muelle de compresión sobre el disco accionador no es suficiente para poner en movimiento el disco accionado y, por incidencia, el propio tornillo de inyección.

Al contrario, si la distancia de compresión se reduce al mínimo, es decir de manera que el muelle de compresión pueda estirarse mínimamente, los movimientos de rotación se transmiten de manera más directa al disco accionador (o a la empuñadura de inyección). Este pone en movimiento el disco accionado con un efecto de amortiguación mínimo. Por lo tanto, el disco accionado pone en rotación el tornillo de inyección hasta la aparición de niveles de presión en el interior del depósito mucho más elevados.

30 De esta manera, es posible elegir precisamente la distancia de compresión del muelle más adaptada mediante regulación sencilla de los medios de sujeción, según el tipo de operación que se vaya a realizar, para obtener una inyección de cemento lo más regular y lo más fina posible en función de la viscosidad del cemento óseo y de las propiedades mecánicas del muelle de compresión.

En un modo de realización particular, los medios de presión del dispositivo según la invención están constituidos por cualquier estructura dotada de una forma que permita una toma con la mano cómoda, preferentemente en una sola mano para permitir que el operario se sirva de su otra mano para poner en movimiento la empuñadura de inyección. De manera ventajosa, los medios de presión comprenden un paso de rosca complementario al que está presente en el tornillo de inyección.

45 El paso de rosca presente en los medios de presión puede ponerse en contacto con el tornillo de inyección por medio de una pieza de accionamiento. Una pieza de este tipo puede, por ejemplo, insertarse en el interior de los medios de presión y dotarse de movimientos independientes con respecto a estos para permitir el acoplamiento o la desolidarización del paso de rosca de los medios de presión con el paso de rosca del tornillo de inyección. De esta manera, es posible, cuando los dos pasos de rosca no están acoplados, realizar unos movimientos de traslación longitudinal del tornillo de inyección sin tener que ponerlo necesariamente en rotación, lo que puede representar una ganancia de tiempo, concretamente en el momento de la carga del depósito con cemento óseo.

De manera preferente, la pieza de accionamiento se asocia a un muelle de retorno que llega a hacer tope sobre los medios de presión, con el fin de facilitar la puesta en contacto o la separación del paso de rosca presente en los medios de presión con el paso de rosca presente en el tornillo de inyección. En este caso, ventajosamente, los medios de presión comprenden un anillo de bloqueo/desbloqueo asociado a un pasador que permite comprimir el muelle de retorno para pasar de la posición separada a la posición de contacto entre los dos pasos de rosca.

### Descripción de las figuras

60 Los ejemplos y figuras que siguen se dan a título puramente ilustrativo y no deben interpretarse como una limitación cualquiera de la presente invención.

- Figura 1: vista de conjunto, de perfil y con ligera perspectiva, del dispositivo según la invención, estando el tornillo de inyección en posición metida,
- 65 - Figura 2: vista de conjunto, de perfil y con ligera perspectiva, del dispositivo según la invención, estando el tornillo de inyección en posición salida,

- Figura 3: vista de conjunto en despiece, de perfil y con ligera perspectiva, del dispositivo según la invención,
- Figura 4: vista de conjunto con sección transversal en el eje longitudinal del dispositivo según la invención, estando el tornillo de inyección en posición metida,
- Figura 5: vista en detalle, de perfil, de los medios de accionamiento en posición no acoplada,
- 5 - Figura 6: vista en detalle, con ligera perspectiva, de los medios de accionamiento en posición acoplada.

### Descripción detallada de la invención

La figura 1 ilustra el dispositivo de inyección según la invención en su conjunto.

10 El depósito 1 que tiene por objeto recibir el cemento que se va a inyectar está dotado de un orificio de salida a la altura de un primer extremo 17 capaz de recibir cualquier conector 3 que permita la expedición del cemento a la altura del sitio diana. El segundo extremo 18 del depósito 1 es capaz de recibir un pistón 2 (no representado en la figura 1), puesto en movimiento mediante un tornillo de inyección 5 (igualmente no representado). El depósito 1 está  
15 sujeto mediante su extremo 18 con unos medios de presión 6 que tienen la forma de un mango. Situándose todo a la altura de la parte proximal P del dispositivo.

La parte distal D del dispositivo, situada al otro lado de los medios de presión 6, comprende una empuñadura de inyección 13, articulada con una rueda estriada de sujeción 15 y un tope 16.

20 La figura 2 ilustra el dispositivo según la invención en posición "cargada" (o adecuada para cargarse), es decir con el tornillo de inyección 5 en posición salida con respecto al cuerpo del depósito 1. De esta manera, el operario está en situación de introducir mediante aspiración a la altura del primer extremo 17 el cemento preparado con anterioridad en el interior del cuerpo del depósito 1.

25 La figura 3 permite identificar más precisamente los diferentes componentes del dispositivo según la invención con vista en despiece. El depósito 1 recibe el pistón 2 que puede estar provisto de una junta de estanquidad 4 con el fin de permitir una aspiración perfecta y una eyección del cemento a través del extremo 17. El pistón 2 está en contacto de manera solidaria con el tornillo de inyección 5. El tornillo de inyección 5 atraviesa los medios de presión 6 por un pasaje de manera que el extremo 19 del tornillo se sitúa en la parte distal del dispositivo, es decir al otro lado de los  
30 medios de presión 6. El extremo distal 19 del tornillo de inyección recibe la pareja de discos macho/hembra, la empuñadura de inyección 13, el muelle de compresión 14, los medios de sujeción 15 y el tope 16.

Los medios de presión 6 presentan una cavidad en el interior de la que puede alojarse una pieza de accionamiento 7. Esta última está en contacto con un muelle de retorno 8. Los medios de presión 6 se cierran mediante un anillo de bloqueo/desbloqueo 9 que permite el mantenimiento de la pieza de accionamiento 7 en el interior de la cavidad y capaz de recibir un pasador 10 que permite mantener la posición bloqueada o desbloqueada.

La figura 4 permite ilustrar la disposición de las diferentes piezas que componen el dispositivo objeto de la invención las unas con las otras mediante una representación con sección transversal en el eje longitudinal. El dispositivo se  
40 representa en posición "no cargada", es decir con el tornillo de inyección 5 en posición metida con respecto al cuerpo del depósito 1. La pareja de discos macho/hembra está acoplada, el disco accionador 12 está en contacto con el disco accionado 11, él mismo hace tope sobre una parte del extremo distal 19 del tornillo de inyección 5.

45 Los medios de presión 6 están en posición bloqueada, estando en contacto el paso de rosca presente en la pieza de accionamiento 7 con el paso de rosca del tornillo de inyección 5. Esta posición se mantiene por medio del pasador 10 que coopera con el anillo 9.

La figura 5 ilustra con detalle los medios de accionamiento en posición no acoplada. El disco accionador 12 no está  
50 sujeto con el disco accionado 11. La fuerza que ejerce el muelle de compresión 14 sobre el disco accionador 12 no es suficiente para poner en movimiento el disco accionado 11.

La figura 6 ilustra con detalle los medios de accionamiento en posición acoplada. El disco accionador 12 está sujeto con el disco accionado 11. La fuerza que ejerce el muelle de compresión 14 sobre el disco accionador 12 permite  
55 poner en movimiento el disco accionado 11. Este acciona en rotación el tornillo de inyección 5 que progresa en traslación longitudinal a través del cuerpo del depósito 1 mediante el acoplamiento de su paso de rosca con el de la pieza de accionamiento 7.

### Funcionamiento del dispositivo según la invención

60 Al principio del procedimiento de inyección, la presión ejercida en el interior del cuerpo del depósito 1 del dispositivo es nula o casi nula. El muelle de compresión 14 situado alrededor del tornillo de inyección 5 hace tope mediante uno de sus extremos sobre la rueda estriada de sujeción 15 situada en el extremo distal 19 del tornillo de inyección 5, llegando a contactar el otro extremo del muelle 14 con el disco accionador 12 solidario de los movimientos de rotación de la empuñadura de inyección 13 y ejerciendo de esta manera una presión sobre este. La presión inicial  
65 que ejerce al principio de procedimiento el muelle de compresión 14 sobre el disco accionador 12 provoca la

## ES 2 550 214 T3

traslación longitudinal de este en el pasaje de la empuñadura 13 y permite ponerlo en contacto con el disco accionado 11.

5 El operario pone en rotación el tornillo de inyección 5 girando la empuñadura de inyección 13 en el sentido que corresponde a la progresión del pistón 2 en el interior del cuerpo del depósito 1 definido mediante el paso de rosca que figura en los medios de presión 6. El movimiento imprimido a la empuñadura de inyección 13 se transmite al disco accionador 12 que está en contacto él mismo con el disco accionado 11 por el efecto de la presión inicial que ejerce el muelle 14. Entonces, el disco accionado 11 sigue el movimiento de rotación que imprime el disco accionador 12 y provoca la rotación del tornillo de inyección 5 del que es solidario.

10 El movimiento de rotación del tornillo de inyección 5 se transforma en una traslación en el eje longitudinal del dispositivo mediante la interacción del paso de rosca situado en el tornillo de inyección 5 con el paso de rosca presente en los medios de presión 6. Entonces, el tornillo de inyección 5 progresa en traslación longitudinal en el interior del depósito 1 que es solidario de los medios de presión 6 según los movimientos de rotación que el operario imprime a la empuñadura de inyección 13. El extremo proximal del tornillo de inyección 5 está en contacto con un pistón 2 que permite poner bajo presión el espacio del depósito 1 que tiene por objeto recibir el cemento óseo, también llamado cuerpo del depósito.

15 Cuanto más gira el operario la empuñadura de inyección 13, más progresa el tornillo de inyección 5 en traslación y más aumenta la presión en el interior del depósito 1. A partir de un cierto umbral de presión en el interior del depósito 1, el cemento óseo se eyecta de esta manera del depósito 1 hacia el exterior mediante el orificio de salida situado en el extremo 17. La fluencia del cemento óseo fuera del depósito depende de las propiedades del cemento y concretamente de su nivel de viscosidad, así como de la presión que se ejerce en el interior del cuerpo del depósito 1. Cuanto más fluido es el cemento, más fácilmente se evacúa del depósito 1, es decir por el efecto de una presión poco elevada. En cambio, cuanto más viscoso es el cemento, más necesario es elevar el nivel de presión en el interior del cuerpo del depósito 1 para que se evacúe.

20 Ahora bien, cuanto más aumenta la presión en el interior del cuerpo del depósito 1, más elevados son los riesgos de rotura de pared de este y menos regular y controlada es la fluencia. Con el fin de evitar que se alcancen unos niveles de presión crítica de este tipo y ocasionen la rotura del depósito 1 o una fluencia no controlada, la presente invención propone un dispositivo dotado de un sistema de inyección del cemento capaz de autobloquearse cuando la presión en el interior del cuerpo del depósito 1 sobrepasa un cierto umbral que puede predeterminarse.

25 Cuanto más elevada es la presión ejercida en el interior del cuerpo del depósito 1, más importante es la fuerza necesaria para la puesta en rotación del tornillo de inyección 5. A partir de un cierto nivel de presión definido mediante las propiedades de resistencia mecánica del muelle 14, la fuerza que ejerce el muelle 14 sobre el disco accionador 12 ya no es suficiente para permitir que este se quede en contacto con el disco accionado 11 para provocar su rotación. Entonces, el disco accionador 12 sigue los movimientos de rotación que transmite el operario a la empuñadura de inyección 13, pero gira "en vacío" sin poder accionar el disco accionado 11 solidario del tornillo de inyección 5, que se queda bloqueado en posición sin realizar una nueva rotación y, por lo tanto, sin progresar sobre el plano longitudinal.

30 Cuando se alcanza la presión límite, definida mediante el muelle 14, en el interior del cuerpo del depósito 1, disminuye progresivamente en función de la viscosidad del cemento a medida que este se evacúa del depósito 1 mediante el orificio de salida. De esta manera, se vuelve poco a poco a unos niveles de presión que permiten la progresión mediante traslación longitudinal del tornillo de inyección 5 según unos valores de fuerza mucho menos importantes. Entonces, el disco accionador 12 puede retomar sujeción con el disco accionado 11 para transmitirle su propio movimiento de rotación, volviendo a convertirse la fuerza de rotación del disco accionado 11 en superior a la presión ejercida en el interior del cuerpo del depósito 1.

35 De esta manera, es posible inyectar progresivamente el cemento óseo con la ayuda del dispositivo según la invención sin alcanzar unos niveles de sobrepresión en el interior del depósito 1 susceptibles de ocasionar la rotura de sus paredes o una fluencia irregular. El operario puede imprimir unos movimientos de rotaciones a la empuñadura de inyección 13 y llevar el tornillo de inyección 5 en traslación longitudinal hasta alcanzar el nivel de presión límite. Cuando se alcanza este nivel, el operario puede continuar girando la empuñadura de inyección 13, pero esta ya no acciona el disco accionado 11 solidario del tornillo de inyección 5 y la empuñadura de inyección 13 gira entonces "en vacío" hasta que el nivel de presión en el interior del cuerpo del depósito 1 regresa a unos valores que permiten el accionamiento del disco accionado 11 mediante el disco accionador 12.

40 De manera ventajosa, es posible regular la presión límite a partir de la que el disco accionado 11 no se pondrá ya en movimiento mediante el disco accionador 12 ajustando el nivel de fuerza que el muelle de compresión 14 imprime al disco accionador 12. Esto puede obtenerse seleccionando la calidad del muelle de compresión 14 y el nivel de fuerza que puede transmitir, esto en función de su naturaleza y de su longitud, por ejemplo. En un modo de realización particular de la invención, el dispositivo de inyección comprende unos medios que permiten reducir la longitud del muelle de compresión. De esta manera, puede preverse una rueda estriada de sujeción 15 que se apoya sobre el tornillo de inyección 5 con el fin de reducir cómodamente la longitud del muelle de compresión 14.

## ES 2 550 214 T3

- 5 En función de la viscosidad del cemento que se va a inyectar y del nivel de sobrepresión al que el depósito 1 puede resistir, es posible modificar cómodamente la distancia sobre la que el muelle 14 puede comprimirse y relajarse. Cuanto más reducida es esta longitud, más fácilmente podrá el disco accionador 12 poner en rotación el disco accionado 11, esto a unos niveles de presión elevados en el interior del cuerpo del depósito 1. Cuanto más grande es la longitud sobre la que el muelle 14 puede relajarse, menos estará el disco accionador 12 en situación de poner en rotación el disco accionado 11.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para la inyección de un cemento óseo que comprende un depósito (1) que tiene por objeto recibir dicho cemento óseo, dotado de un primer extremo (17) que comprende un orificio de salida para la inyección del  
 5 cemento y de un segundo extremo (18) que recibe un pistón (2) que puede efectuar unos movimientos de traslación longitudinal en el interior del cuerpo del depósito, poniéndose en movimiento dicho pistón (2) por medio de un tornillo de inyección (5) que sobresale fuera del cuerpo del depósito y estando sujeto con unos medios de presión (6) adecuados para ponerse en contacto de manera solidaria con el depósito (1), **caracterizado por que** comprende unos medios de accionamiento en rotación del tornillo de inyección (5) capaces de autobloquearse en función de la  
 10 presión ejercida en el interior del cuerpo del depósito, comprendiendo dichos medios de accionamiento en rotación del tornillo de inyección una empuñadura (13) dotada de un pasaje que recibe el tornillo de inyección (5) y que se articula con él por medio de una pareja de discos macho/hembra, siendo solidario uno de los dos discos, llamado disco accionador (12), de los movimientos de rotación de la empuñadura (13) y adecuado para efectuar unos movimientos de traslación en el eje longitudinal del pasaje de la empuñadura, siendo solidario el otro disco, llamado  
 15 disco accionado (11), de los movimientos de rotación del tornillo de inyección (5), llegando a contactar el disco accionador (12) con el disco accionado (11) por el efecto de una fuerza de compresión ejercida en la parte distal (19) del tornillo de inyección (5).
2. Dispositivo para la inyección de un cemento óseo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los dos discos (11, 12) entran en contacto el uno con el otro por medio de un muelle de compresión (14) que presenta un extremo que hace tope a la altura de la parte distal (19) del tornillo de inyección, llegando a contactar el otro extremo del muelle, directa o indirectamente, con el disco accionador (12).
3. Dispositivo para la inyección de un cemento óseo según la reivindicación 2, **caracterizado por que** la parte distal (19) del tornillo de inyección (5) presenta unos medios de sujeción (15) que permiten regular la distancia de compresión del muelle.
4. Dispositivo para la inyección de un cemento óseo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** los medios de presión (6) comprenden un paso de rosca complementario al que está  
 30 presente en el tornillo de inyección (5).
5. Dispositivo para la inyección de un cemento óseo según la reivindicación 4, **caracterizado por que** el paso de rosca presente en los medios de presión (6) se pone en contacto con el tornillo de inyección (5) por medio de una pieza de accionamiento (7).
- 35 6. Dispositivo para la inyección de un cemento óseo según la reivindicación 5, **caracterizado por que** la pieza de accionamiento (7) se asocia a un muelle de retorno (8) que llega a hacer tope sobre los medios de presión (6).
- 40 7. Dispositivo para la inyección de un cemento óseo según la reivindicación 6, **caracterizado por que** los medios de presión (6) comprenden un anillo de bloqueo/desbloqueo (9) asociado a un pasador (10) que permite comprimir el muelle de retorno (8).

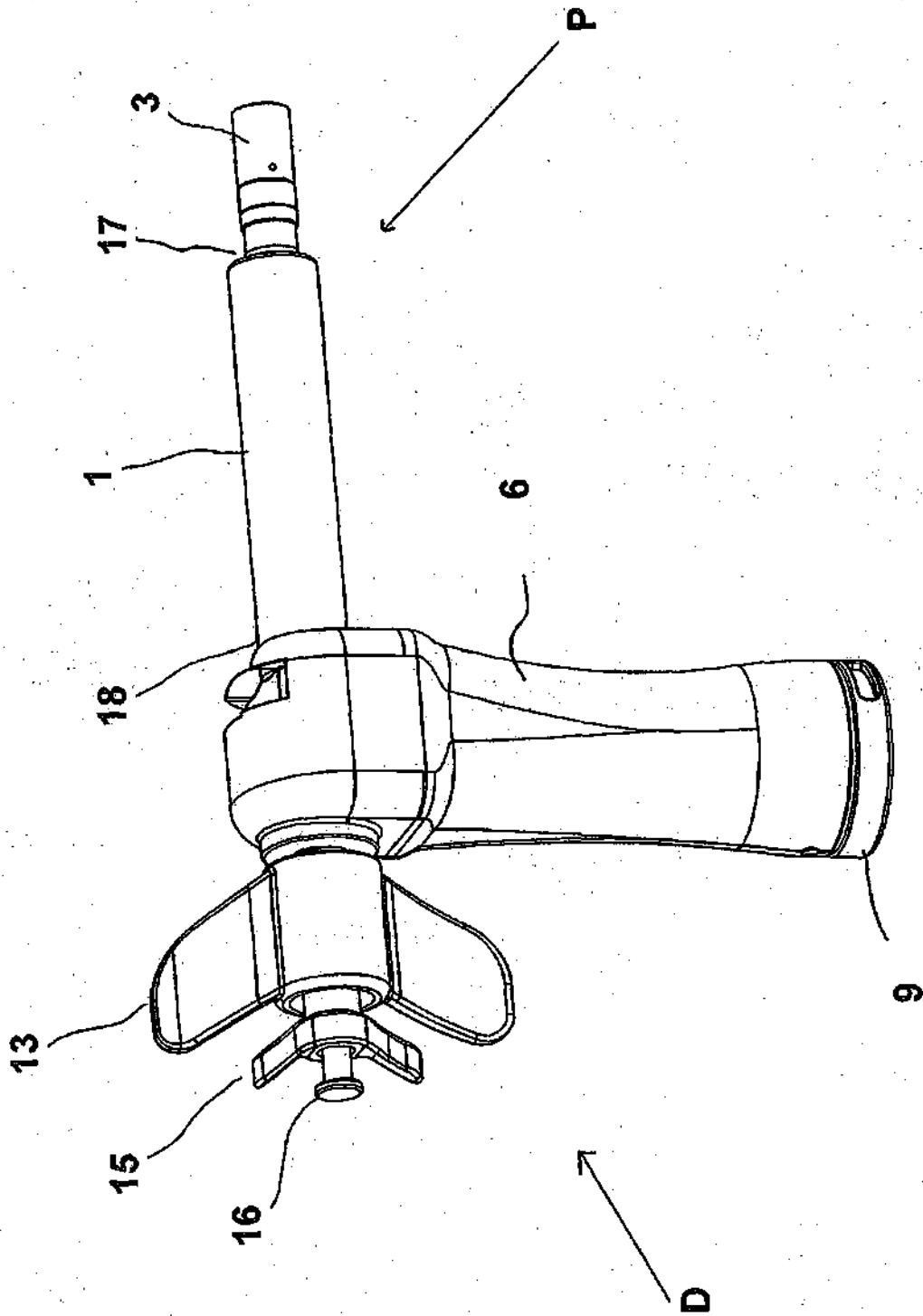


Fig. 1



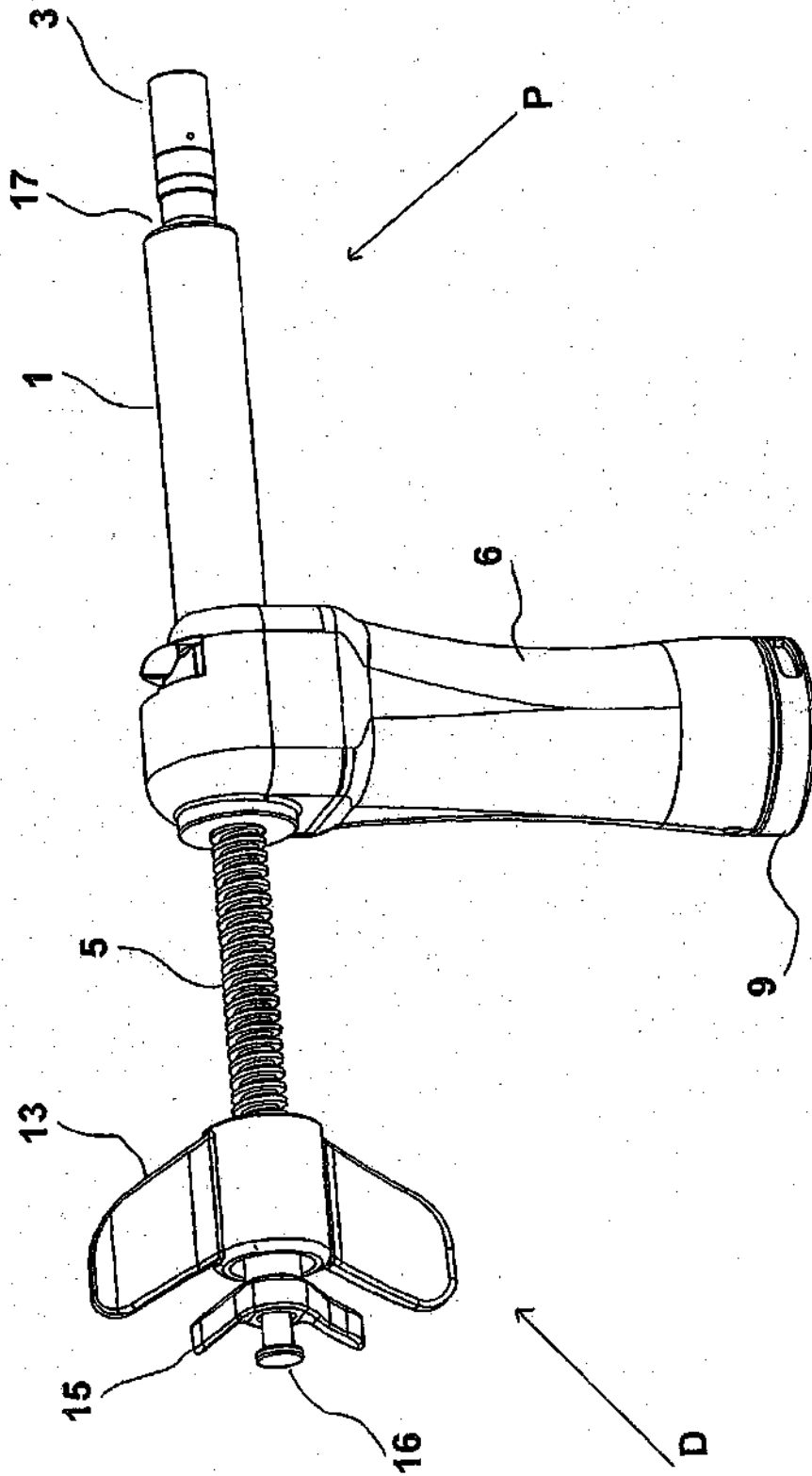


Fig. 2

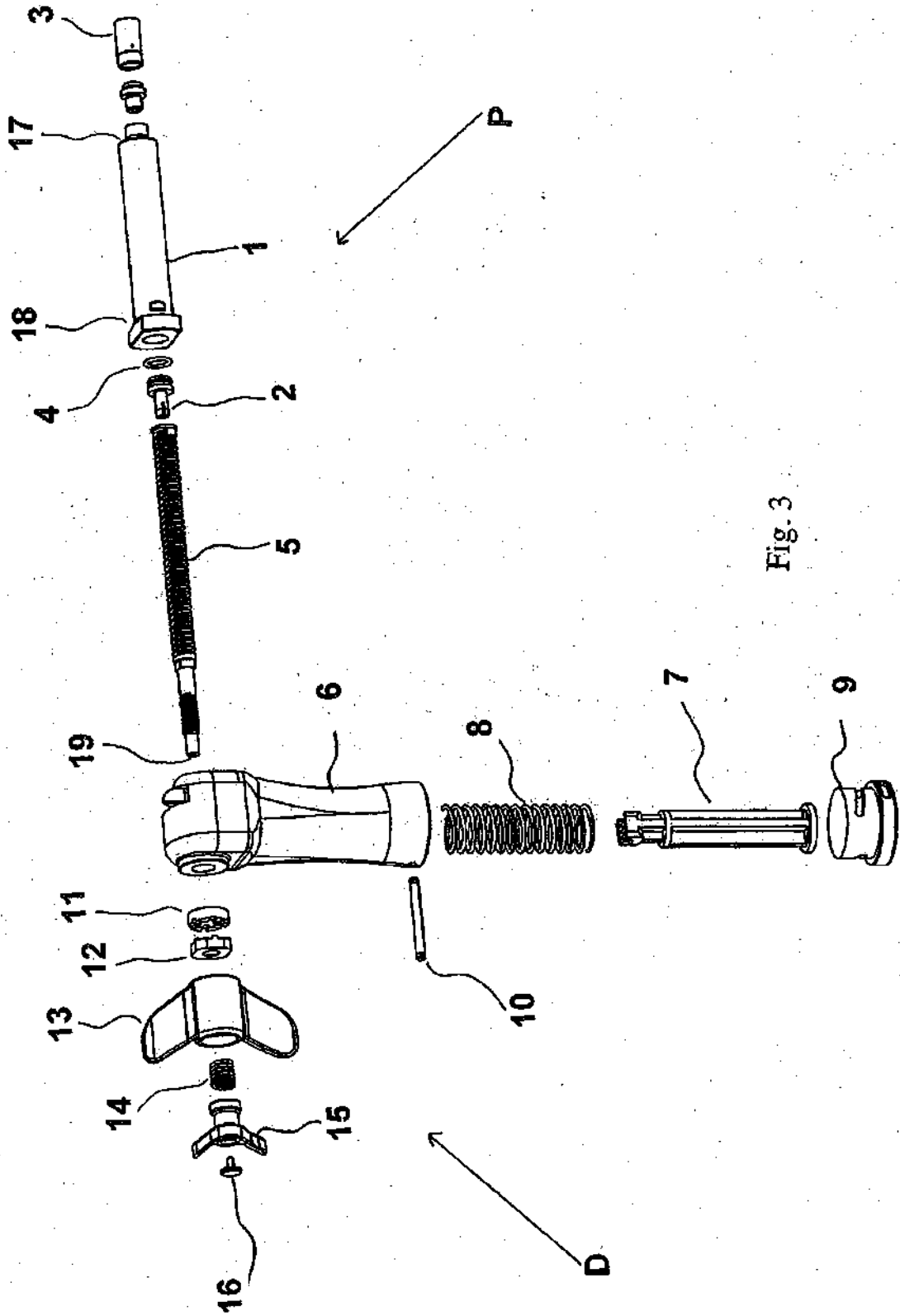


Fig. 3

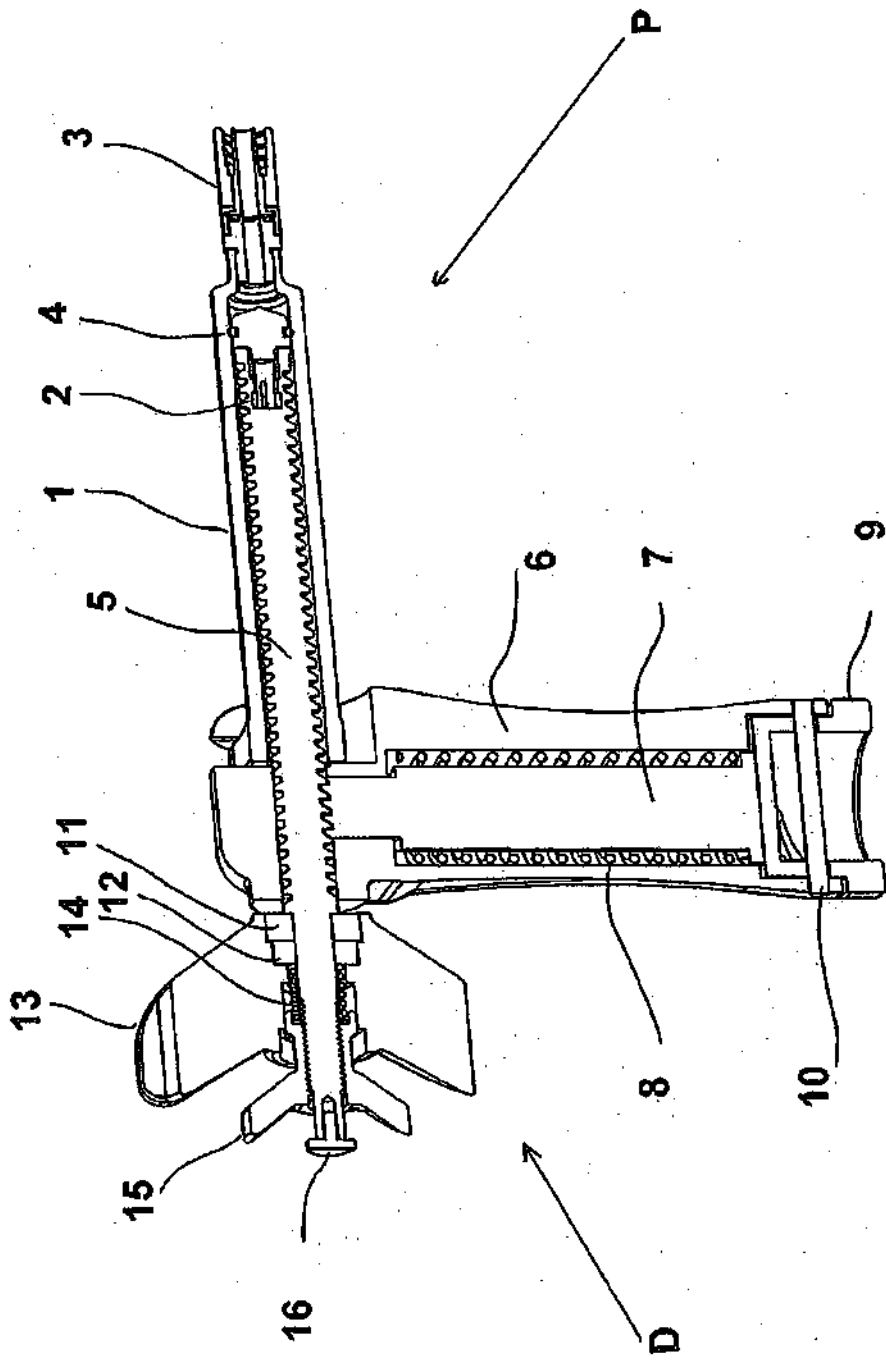


Fig. 4

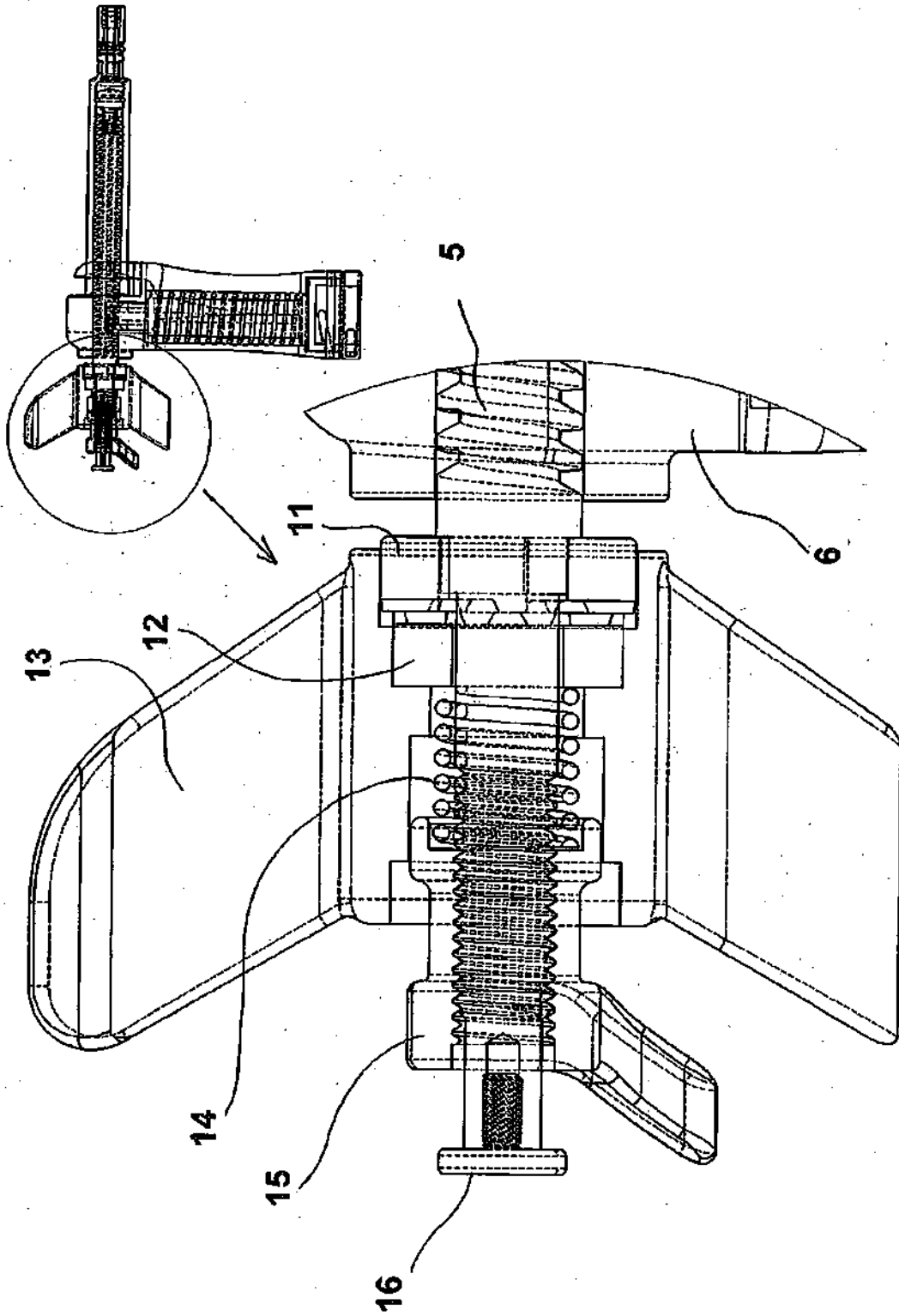


Fig. 5

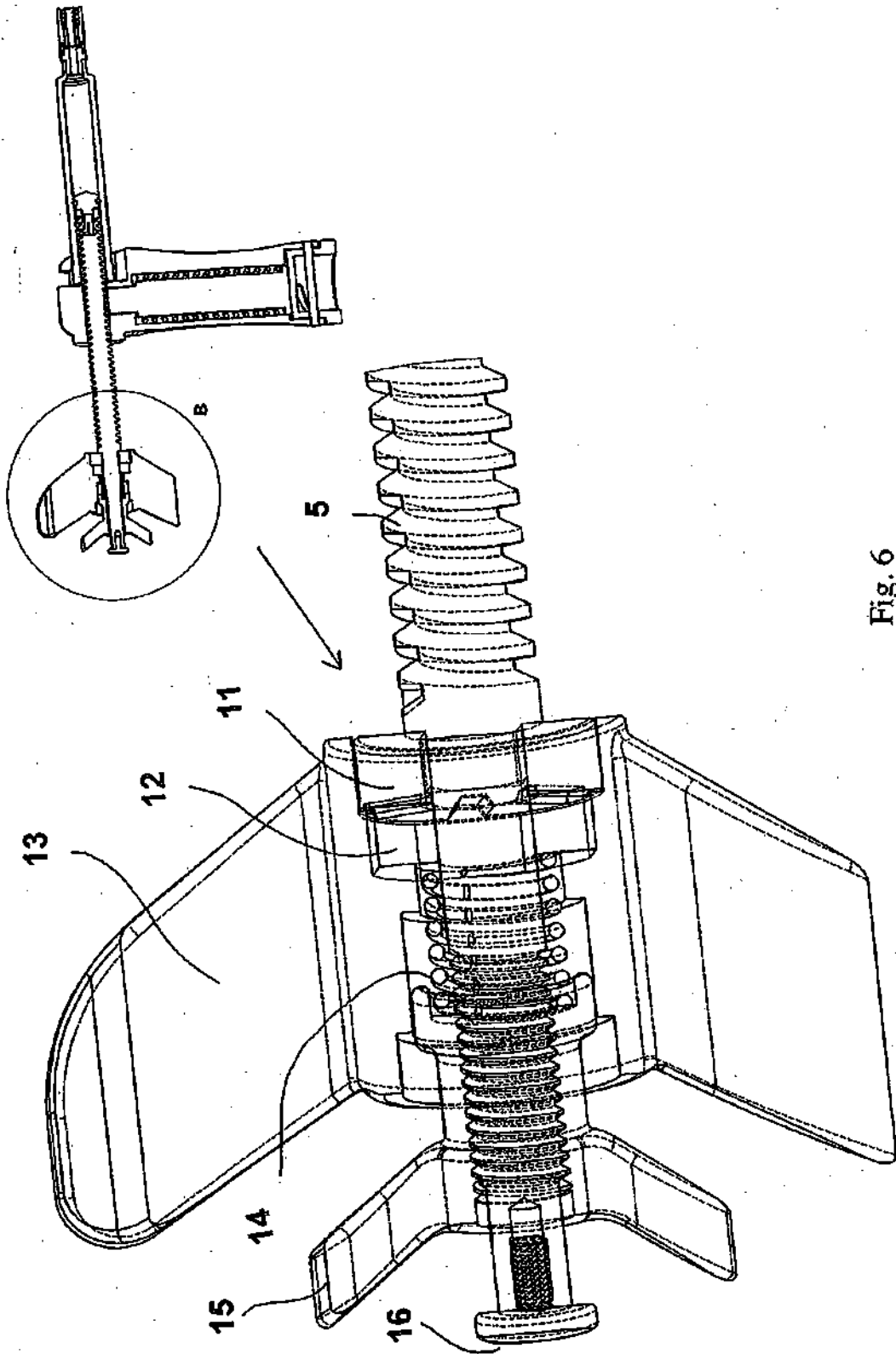


Fig. 6