

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 974 665**

51 Int. Cl.:

B25B 31/00 (2006.01)

B25B 13/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.06.2018 PCT/EP2018/066760**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.01.2019 WO19007708**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.06.2018 E 18731154 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2024 EP 3648930**

54 Título: **Útil de colocación, juego para un sistema de útil de colocación y sistema de útil de colocación**

30 Prioridad:

05.07.2017 EP 17179761

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

01.07.2024

73 Titular/es:

HILTI AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)

Feldkircherstrasse 100

9494 Schaan, LI

72 Inventor/es:

DONNER, TOBIAS

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 974 665 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

Útil de colocación, juego para un sistema de útil de colocación y sistema de útil de colocación

5 La presente invención se refiere a un útil de colocación y a un juego para un sistema de útil de colocación y a un sistema de útil de colocación para colocar anclajes de cápsula.

10 Los anclajes de cápsula son anclajes químicos que se utilizan para fijar cargas pesadas, principalmente a sustratos de hormigón. Para colocar un anclaje de cápsula se inserta una cápsula en un orificio perforado limpio. A continuación se introduce con rotación una varilla de anclaje del anclaje de cápsula en el orificio perforado previsto para la cápsula, con lo que la cápsula se rompe y libera al menos dos componentes que se mezclan debido al giro de la varilla de anclaje y luego reaccionan químicamente entre sí. De este modo se crea una unión en arrastre de fuerza y de forma entre el anclaje de cápsula y el sustrato, en particular el entorno del orificio perforado.

15 Para colocar un anclaje de cápsula se necesitan un útil de colocación y una máquina impulsora, así como una broca, una cápsula y una varilla de anclaje. El útil de colocación está diseñado para transmitir un movimiento de la máquina impulsora al anclaje de cápsula. El documento US 2013/161038 A1 muestra un útil de colocación según el preámbulo de la reivindicación 1.

20 Al colocar anclajes de cápsula actúan a veces fuerzas elevadas, por ejemplo debido a impactos axiales, por lo que la geometría de la cabeza del anclaje de cápsula se deforma plásticamente y el anclaje de cápsula puede quedar inmovilizado en el útil de colocación. En este caso, el útil de colocación solo podrá retirarse del anclaje de cápsula cuando los componentes mezclados se hayan endurecido por completo, ya que, de lo contrario, se podría debilitar la fijación del anclaje de cápsula al sustrato. Durante este tiempo no se puede utilizar el útil de colocación, lo que provoca importantes retrasos en el proceso en aplicaciones en serie. Por ello, para aplicaciones en serie suelen proporcionarse varios útiles de colocación, lo que, sin embargo, conduce a costes de adquisición elevados.

25 Además, en aplicaciones en serie, para varillas de anclaje de diferentes tamaños se necesitan diferentes útiles de colocación, lo que también aumenta los costes de adquisición.

30 Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar un útil de colocación optimizado que pueda separarse rápidamente de un anclaje de cápsula después de un proceso de colocación sin que la fuerza de la unión del anclaje de cápsula al sustrato se vea afectada negativamente, un juego, así como un sistema de útil de colocación correspondiente, con el que también se pueden montar rápidamente anclajes de cápsula de diferentes tamaños. Es también un objetivo de la presente invención proporcionar un útil de colocación flexible que sea adecuado para usarse con un taladro de impacto o una atornilladora a batería.

Este objetivo se consigue según la invención mediante un útil de colocación según la reivindicación 1.

40 Una geometría de este tipo del rebaje del útil de colocación influye positivamente en la transmisión del par. Además, es fácil de poner y quitar. En particular se evita una deformación plástica del contorno del rebaje o de la cabeza impulsora del anclaje de cápsula o se influye en el comportamiento de flujo, de modo que el útil de colocación y el anclaje de cápsula no se atasquen uno respecto a otro. De este modo, el útil de colocación se puede retirar de forma especialmente sencilla del anclaje de cápsula después del proceso de colocación. De esta manera se garantiza que al retirar el útil de colocación no se interrumpa el proceso de endurecimiento, ya que cuando se afloja el útil de colocación se transmiten fuerzas relativamente muy pequeñas al anclaje de cápsula. Esto también se conoce como alto rendimiento de colocación. El alto rendimiento de colocación se refiere a la capacidad del sistema para recibir, colocar y soltar de manera eficiente un anclaje de cápsula. Esto significa que el útil de colocación se puede levantar del anclaje de cápsula una vez alcanzada la profundidad de colocación sin tener que soltar este mediante movimientos de balanceo o cabeceo más fuertes o repetidos del útil de colocación, lo que perturbaría el proceso de endurecimiento. Esto aumenta significativamente la productividad, especialmente en una aplicación en serie.

55 Los dos hexágonos superpuestos, que definen esencialmente la forma del rebaje, están dispuestos desplazados entre sí en un plano común. En particular, el rebaje está formado por dos rebajes parciales con base hexagonal, que se fusionan entre sí para formar el rebaje, estando las bases de los dos hexágonos o rebajes parciales en un mismo plano. Este plano es en particular perpendicular a un eje central del útil de colocación. De esta manera se evita que el útil de colocación y el anclaje de cápsula se tuerzan lateralmente uno respecto a otro durante el proceso de colocación, lo que perturbaría considerablemente la transmisión de fuerza y podría provocar un atasco.

60 Según una forma de realización preferida, los centros de los dos hexágonos superpuestos se sitúan uno encima de otro. Esta disposición resulta especialmente ventajosa cuando se transmite el par con poco desgaste. En particular, los centros de los hexágonos se sitúan sobre el eje central del útil de colocación. De este modo, el rebaje está dispuesto centralmente en la cabeza del útil de colocación, lo que evita una transmisión excéntrica del par al colocar el anclaje de cápsula.

65 Los hexágonos pueden estar dispuestos rotados uno respecto a otro en un ángulo de entre 5° y 15°, en particular

entre 8° y 13°. El eje de tiro coincide con el eje central del útil de colocación. Los hexágonos están dispuestos preferiblemente rotados 10° entre sí. Con una disposición de este tipo de los hexágonos, el rendimiento de colocación del útil de colocación es especialmente alto. Debido a la disposición rotada de los dos hexágonos uno respecto a otro, las esquinas de un hexágono sobresalen más allá de los lados del otro hexágono. De este modo se obtiene una forma del rebaje apropiada para un buen comportamiento de colocación del útil de colocación.

Además, las áreas entre esquinas directamente adyacentes de los dos hexágonos desplazados entre sí, en particular rotados, también pueden estar recortadas para formar parte del rebaje. De este modo se evitan aristas o picos afilados en la geometría de borde del rebaje, ya que estos se aplanan apropiadamente.

Como ya se ha explicado, el rebaje está formado por dos rebajes parciales, cada uno de los cuales presenta una base hexagonal, estando ambos rebajes parciales desplazados entre sí, en particular rotados uno respecto a otro, presentando un eje de simetría común. Los picos resultantes entre dos esquinas directamente adyacentes de los dos hexágonos se aplanan apropiadamente, de modo que las áreas correspondientes formen parte del rebaje.

Por ejemplo, cada uno de los hexágonos está configurado como equilátero. De este modo, una fuerza que actúa sobre cada pared lateral de un correspondiente hexágono durante un proceso de colocación puede ser aproximadamente del mismo tamaño. Esto también evita que la cabeza impulsora de un anclaje de cápsula esté sometida a tensiones desiguales. De este modo se minimiza eficazmente la deformación plástica de la cabeza impulsora.

Preferiblemente, cada uno de los hexágonos es regular. Esto influye positivamente en el rendimiento de colocación del útil de colocación.

En particular, los hexágonos forman en cada caso un rebaje configurado como mandril hexagonal. De este modo, el útil de colocación puede cooperar con una correspondiente geometría hexagonal exterior de un anclaje de cápsula.

Según la invención, los hexágonos presentan radios de circunferencia de diferentes tamaños. Los hexágonos se pueden definir a través de un círculo apropiado. En el caso de hexágonos regulares, por ejemplo, un radio diferente de la circunferencia da como resultado una base correspondientemente diferente de los hexágonos. En este sentido, los hexágonos pueden tener una base de diferentes tamaños. A este respecto, el hexágono más pequeño puede estar configurado para recibir en arrastre de forma la cabeza impulsora de un anclaje de cápsula, para transmitir el par de forma eficaz y homogénea al anclaje de cápsula.

El rectángulo más grande crea espacios libres entre la cabeza impulsora de un anclaje de cápsula y una pared interior del rebaje cuando un anclaje de cápsula está acoplado con un útil de colocación. Estos espacios libres pueden servir para facilitar la separación del útil de colocación del anclaje de cápsula. La parte del rebaje formado por un primer hexágono (más pequeño) sirve en este sentido para transmitir el par, en particular el contorno del correspondiente rebaje parcial, mientras que la parte del rebaje formado por el segundo hexágono (más grande) sirve para separar más fácilmente el útil de colocación del anclaje de cápsula una vez colocado el anclaje de cápsula. Los espacios libres también pueden servir para alojar material que ha fluído debido a la deformación plástica, asegurando los espacios libres una fácil separación.

No según la invención, los dos hexágonos pueden tener también los mismos radios de circunferencia, de modo que cada uno de ellos tenga la misma base. En este sentido hay dos rebajes parciales iguales, cada uno de los cuales sirve para la transmisión de par o para una fácil separación. Esto simplifica el manejo, ya que el operador puede acoplar el anclaje de cápsula al útil de colocación en varias posiciones, en particular en el doble de posiciones.

Preferiblemente, en el fondo del rebaje está dispuesto un bisel circunferencial. El comportamiento del útil de colocación al transmitir un impacto se ve afectado positivamente por el bisel. Cuando la cabeza impulsora de un anclaje de cápsula se inserta en el útil de colocación, golpeará el bisel del rebaje durante el funcionamiento por impacto. La forma y el tipo de bisel definen a este respecto el comportamiento de deformación plástica de la cabeza impulsora. El útil de colocación está diseñado más duro para evitar la deformación. Cuando se transmite el impacto, el material del anclaje de cápsula puede fluir hacia el espacio intermedio libre entre el fondo del rebaje y la cabeza impulsora del anclaje de cápsula. De este modo se evita que la cabeza impulsora del anclaje de cápsula y el útil de colocación se deformen plásticamente y queden atascados uno respecto a otro. En este caso, la cabeza impulsora no descansa sobre el fondo del rebaje; sin embargo, se evita que el anclaje de cápsula se tuerza lateralmente hacia fuera, ya que un borde circunferencial de la cabeza impulsora se apoya uniformemente contra el contorno del rebaje.

El bisel presenta, por ejemplo, un ángulo de entre 40° y 50° con respecto al fondo del rebaje. De manera especialmente preferida, el bisel presenta un ángulo de 45° con respecto al fondo del rebaje. De este modo se obtiene un ángulo de conicidad de 90° para el rebaje. Un ángulo de conicidad de este tipo tiene un efecto especialmente positivo en el rendimiento de colocación del sistema, en particular en el funcionamiento por impacto. Las fuerzas que se generan durante el funcionamiento por impacto se distribuyen de manera homogénea, de modo que ni el útil de colocación ni la cabeza impulsora están expuestos a picos de carga que favorecerían el flujo plástico del material correspondiente.

El objetivo se consigue además según la invención mediante un juego para un sistema de útil de colocación para

colocar anclajes de cápsula, que presenta un adaptador acoplable a una máquina impulsora y al menos un útil de colocación del tipo mencionado anteriormente.

5 Un juego de este tipo tiene la ventaja de que la geometría del útil de colocación no tiene que corresponderse con la geometría de un correspondiente alojamiento de la máquina impulsora, sino que el útil de colocación se puede acoplar a la máquina impulsora mediante el adaptador. Para ello, el útil de colocación y el adaptador pueden estar unidos entre sí, por ejemplo, mediante una unión en arrastre de fuerza o en arrastre de forma.

10 Según una forma de realización preferida, el juego presenta varios útiles de colocación, por ejemplo al menos dos, en particular al menos cuatro útiles de colocación. De este modo, el juego puede presentar varios útiles de colocación para su unión a anclajes de cápsula de diferente configuración, en particular en lo que respecta al tamaño de la varilla de anclaje del anclaje de cápsula o de la cabeza impulsora.

15 Las secciones de unión de los diversos útiles de colocación pueden ser de diferentes tamaños. De esta manera, los útiles de colocación se pueden acoplar a anclajes de cápsula de diferentes tamaños. Según una forma de realización preferida, el juego puede presentar varios útiles de colocación, cada uno de los cuales puede unirse a un anclaje de cápsula de tamaño M8, M10, M12 y M16. En este sentido, los útiles de colocación tienen secciones de unión que se corresponden con ellos.

20 El adaptador presenta, por ejemplo, un extremo de inserción SDS, en particular un extremo de inserción SDS-Plus o SDS-Max. A través del extremo de inserción SDS se puede unir el adaptador a una máquina impulsora configurada correspondientemente que tenga un alojamiento SDS. El término "SDS" se refiere a un sistema de mandril para máquinas herramienta giratorias y de impacto, tales como taladros y martillos perforadores, en particular taladros a batería. Con este sistema de inserción, el vástago está provisto de ranuras especiales que garantizan una mejor transmisión de fuerza y al mismo tiempo un impacto. A diferencia de otros sistemas de inserción, el vástago SDS permite cambiar brocas y cinceles rápidamente y sin herramientas. En lugar de la expresión SDS-Plus o SDS-Max, se suele utilizar la abreviatura TE-C o TE-Y.

30 Según una forma de realización preferida, el adaptador presenta en un extremo opuesto al extremo de inserción una sección de alojamiento para alojar el útil de colocación. De este modo, el útil de colocación se puede acoplar a través del adaptador a la máquina impulsora.

35 La sección de alojamiento presenta, por ejemplo, una rosca, en particular una rosca interior. La rosca interior puede corresponderse con la rosca del útil de colocación en la sección roscada, de modo que el útil de colocación se puede atornillar al adaptador de manera que esté conectado en arrastre de forma o de fuerza. Por lo tanto, el útil de colocación se puede conectar al adaptador de forma fiable, pero aun así liberable. Los útiles de colocación se pueden cambiar fácilmente enroscándolos o desenroscándolos del adaptador. En este sentido, todos los útiles de colocación del juego tienen una sección roscada que se corresponde con la rosca de la sección de alojamiento. El útil de colocación y el adaptador están diseñados de tal manera que al cooperar se obtiene una guía para el enroscado de la rosca. Esto evita que la rosca se tuerza.

45 Además se especifica un sistema de útil de colocación que comprende un útil de colocación configurado como se describió anteriormente, o un juego con un útil de colocación correspondiente y un adaptador, configurado como se describió anteriormente, así como un anclaje de cápsula y/o una máquina impulsora. El sistema de útil de colocación proporciona al usuario todos los componentes que necesita para colocar uno o más anclajes de cápsula. La máquina impulsora puede ser un martillo perforador, un taladro a batería o, en general, una atornilladora/desatornilladora.

50 Otras características y ventajas de la invención se desprenden de la siguiente descripción y de los siguientes dibujos, a los que se hace referencia. En los dibujos, muestran:

- la Figura 1 un útil de colocación según la invención,
- la Figura 2 cabeza del útil de colocación de la Figura 1 en una vista desde arriba,
- la Figura 3 la cabeza del útil de colocación de la Figura 1 en una vista que ilustra la forma del rebaje,
- la Figura 4 una cabeza del útil de colocación de la Figura 1 en una vista lateral,
- 55 - la Figura 5 un juego según la invención con varios útiles de colocación según la Figura 1, y
- la Figura 6 un sistema de útil de colocación según la invención.

60 La Figura 1 muestra un útil de colocación 10 para colocar anclajes de cápsula. El útil de colocación 10 presenta un vástago 12 y una cabeza 14 dispuesta en un extremo del vástago 12.

En la cabeza 14 está dispuesta una sección de conexión 16, comprendiendo la sección de conexión 16 un rebaje 18. La sección de conexión 16 está formada en particular por el rebaje 18. El rebaje 18 es un entrante con perfil hexagonal, en particular el rebaje 18 tiene una geometría de hexágono interior.

65 En general, la sección de conexión 16 o el rebaje 18 está dispuesto en la cara frontal de la cabeza 14 que mira en sentido opuesto al vástago 12.

En el rebaje 18 se puede insertar un extremo de un anclaje de cápsula, en particular en arrastre de forma, que también se denomina cabeza impulsora. Esto permite que se transmita un par motor desde el útil de colocación 10 al anclaje de cápsula. Para ello, el anclaje de cápsula presenta una correspondiente geometría de hexágono exterior en una varilla de anclaje que está acoplada a una cápsula, como se explicará a continuación.

El vástago 12 presenta una sección roscada 20 con una rosca 22 y una sección sin rosca 24. La sección sin rosca 24 puede servir para conectar el útil de colocación 10 directamente a una máquina impulsora, no representada aquí. Para ello, la sección sin rosca 24 presenta un perfil hexagonal, en particular un perfil de mandril hexagonal, a través del cual se puede acoplar el útil de colocación 10, por ejemplo, a un plato de tres mordazas de la máquina impulsora. Alternativamente, la sección sin rosca 24 también puede presentar un perfil cuadrangular, en particular un perfil cuadrado.

A través de la sección roscada 20 se puede conectar el útil de colocación 10, en particular enroscándolo, a un adaptador representado en la figura 5. El adaptador se utiliza principalmente cuando la geometría de la sección sin rosca 24 no coincide con la geometría del alojamiento de la máquina impulsora. Además, a través del adaptador se pueden proporcionar funciones adicionales, como se explicará a continuación.

Por lo tanto, el útil de colocación 10 presenta esencialmente tres zonas, a saber, en un primer extremo la sección de conexión 16, en el otro extremo la sección roscada 20 contigua al mismo así como la sección sin rosca 24, a través de la cual se puede acoplar el útil de colocación 10 directamente a una máquina impulsora. Estas tres secciones 16, 20, 24 se suceden sin solución de continuidad.

La Figura 2 muestra la cabeza 14 del útil de colocación 10 de la Figura 1 en una vista desde arriba.

En la vista desde arriba se puede observar la forma del rebaje 18 de la sección de conexión 16. La forma del rebaje 18 está formada esencialmente por dos rebajes parciales 26, 28, cada uno de los cuales presenta una base en forma de hexágono, los cuales están superpuestos y desplazados entre sí.

Para una mejor comprensión, en la Figura 3 están dibujados de manera diferente los dos rebajes parciales hexagonales 26, 28 que juntos definen la forma del rebaje 18, mostrándose el primer rebaje parcial hexagonal 26 con una línea continua y el segundo rebaje parcial hexagonal 28 con una línea discontinua. En este sentido, el rebaje 18 está formado por los dos rebajes parciales 26, 28 fusionados entre sí con bases hexagonales.

Los rebajes parciales 26, 28 están dispuestos desplazados entre sí en un plano común, es decir que los fondos 30 de los dos rebajes parciales 26, 28 están dispuestos en un plano común que discurre en perpendicular a un eje central del útil de colocación 10.

Los centros 32, 34 de los rebajes parciales 26, 28, es decir, de los respectivos hexágonos, se sitúan uno encima de otro. Además, los centros 32, 34 se sitúan sobre el eje central del útil de colocación 10. Por lo tanto, los centros 32, 34 están dispuestos centrados en la cabeza 14 del útil de colocación 10.

En la forma de realización representada, los rebajes parciales 26, 28 están dispuestos rotados uno respecto a otro en un ángulo α de 10° . En este sentido, las bases hexagonales de los rebajes parciales 26, 28 están rotados uno respecto a otro en un ángulo α .

En general, el ángulo α puede estar entre 5° y 15° , en particular entre 8° y 13° . El eje central del útil de colocación 10 forma a este respecto el eje de rotación, alrededor del cual están rotados uno respecto a otro los dos rebajes parciales 26, 28, es decir, sus bases hexagonales. En las Figuras 2 y 3, el eje central del útil de colocación 10 discurre perpendicular al plano del dibujo, es decir, a través de los centros 32, 34 de los hexágonos de los rebajes parciales 26, 28.

En la forma de realización representada, los rebajes parciales 26, 28 tienen en cada caso una base hexagonal que es equilátera y regular. En particular, los rebajes parciales 26, 28 están configurados en cada caso como mandril hexagonal.

Cuando se superponen los rebajes parciales 26, 28 rotados uno respecto a otro, en particular sus bases, entre los vértices de las bases se forman picos que se meten hacia dentro y que están aplanados, ya que de lo contrario favorecerían que un anclaje de cápsula se atascara en el útil de colocación 10.

En este sentido también se descartan áreas 35 definidas por la unión de esquinas directamente adyacentes de las dos bases hexagonales de los rebajes parciales 26, 28 y de los lados que convergen en cada caso entre sí de los dos hexágonos hasta su intersección. Esto se puede ver claramente en la Figura 3, en la que las correspondientes áreas 35 se muestran sombreadas para su identificación en una sección ampliada. Como ya se ha explicado, estas áreas 35 o los correspondientes picos que se meten hacia dentro están aplanadas, de modo que las áreas 35 también forman parte del rebaje 18.

Los radios de circunferencia de las bases hexagonales de los rebajes parciales 26, 28, sobre las que se sitúan todos los vértices de los hexágonos, son de diferentes tamaños, lo que crea una unión en arrastre de forma entre un útil de colocación 10 y una cabeza impulsora de un anclaje de cápsula, lo que mejora la calidad del arrastre de forma. Al mismo tiempo, el útil de colocación 10 se puede separar fácilmente del anclaje de cápsula después de un proceso de colocación, incluso aunque la cabeza impulsora del anclaje de cápsula se haya tenido que deformar plásticamente durante el proceso de colocación. Debido a los diferentes tamaños de los rebajes parciales 26, 28, el contorno de un rebaje parcial 26, 28 puede servir para alojar el anclaje de cápsula, mientras que el otro rebaje parcial 26, 28 sirve para separar fácilmente el anclaje de cápsula una vez colocado.

No según la invención, los dos rebajes parciales 26, 28 pueden tener el mismo tamaño de área, es decir, sus bases hexagonales tienen los mismos radios de circunferencia. Por consiguiente, los contornos de ambos rebajes parciales 26, 28 sirven tanto para alojar el anclaje de cápsula como para separar fácilmente el anclaje de cápsula.

La Figura 4 muestra la cabeza 14 del útil de colocación de la Figura 1 en una vista lateral.

Partiendo del fondo 30 del rebaje 18 está dispuesto un bisel 36 circunferencial, como ya se puede ver en las figuras 2 y 3. El bisel 36 tiene un ángulo de 45° con respecto al fondo 30 del rebaje 18, lo que da como resultado un ángulo de conicidad β del rebaje 18 de 90°. Con un ángulo de conicidad β de este tipo, el rendimiento de colocación del proceso de colocación es especialmente alto.

En particular, el bisel 36 o el ángulo de conicidad β del rebaje 18 sirve para mejorar el comportamiento de colocación en el funcionamiento por impacto, como se explicará a continuación.

La Figura 5 muestra un juego 40 para la colocación de anclajes de cápsula que consta de un adaptador 42 y cuatro útiles de colocación 10 diferentes. Los rebajes 18 de los respectivos útiles de colocación 10 son de diferentes tamaños. Como resultado, cada útil de colocación 10 puede acoplarse a un anclaje de cápsula específico que tiene un tamaño que se corresponde con el correspondiente rebaje 18 de los útiles de colocación 10. Por ejemplo, los útiles de colocación 10 representados se pueden acoplar a anclajes de cápsula con tamaños de rosca M8, M10, M12 y M16.

El vástago 12, en particular la sección roscada 20 y la sección sin rosca 24, puede estar configurado de forma idéntica para cada uno de los útiles de colocación 10. De este modo, todos los útiles de colocación 10 se pueden conectar al adaptador 42.

Para conectar un útil de colocación 10 al adaptador 42, el útil de colocación 10 se puede enroscar en el adaptador 42 por medio de la sección roscada 20. Para ello, el adaptador 42 presenta en una sección de alojamiento 44 una rosca que se corresponde con la sección roscada 20. Esta está configurada como rosca interior, que se corresponde con la rosca exterior de la sección roscada 20 del respectivo útil de colocación 10. La rosca del adaptador 42 no es visible en la Figura 2, puesto que ya se muestra un útil de colocación 10 conectado al adaptador 42.

A este respecto se produce una unión roscada en arrastre de forma o de fuerza entre el útil de colocación 10 utilizado y el adaptador 42.

Puesto que los útiles de colocación 10 se acoplan en cada caso al adaptador 42 a través de la sección roscada 20 correspondiente, es suficiente con que las secciones roscadas 20 de los diferentes útiles de colocación 10 estén configuradas en cada caso iguales. En cuanto a las secciones sin rosca 24 de los útiles de colocación 10, solo hay que tener en cuenta que puedan alojarse en el adaptador 42.

En un extremo del adaptador 42, en el que también está dispuesta la rosca del adaptador 42, el adaptador 42 presenta al menos una superficie de llave 46, que está configurada como superficie plana exterior en el adaptador 42. Esta superficie de llave 46 sirve para poder separar el útil de colocación 10 de forma sencilla, por ejemplo con una herramienta apropiada.

El adaptador 42 tiene además un extremo de inserción 48 que está previsto en el extremo opuesto a la sección de alojamiento 44. El adaptador 42 se puede acoplar a una máquina impulsora con el extremo de inserción 48. El extremo de inserción 48 está configurado en este caso como extremo de inserción SDS-Plus. Opcionalmente, este también puede estar diseñado como extremo de inserción SDS-Max, en particular para poder recibir útiles de colocación con los que se puedan colocar varillas de anclaje de tamaño M20 y mayores. A este respecto, SDS describe un sistema de inserción en el que el extremo de inserción 48 está provisto de ranuras especiales que garantizan una mejor transmisión de fuerza y al mismo tiempo un impacto. En particular, el extremo de inserción 48 tiene dos ranuras longitudinales 50 que se extienden en la dirección longitudinal del adaptador 42 hasta el extremo del adaptador 42 en el que está formado el extremo de inserción 48. En la Figura 5, solo una de las ranuras longitudinales 50 es visible, ya que la segunda ranura longitudinal 50 se encuentra en el lado opuesto del adaptador 42. Por medio de las ranuras longitudinales 50 se puede insertar el adaptador 42 en arrastre de forma según el principio de llave-ojo de cerradura en una máquina impulsora, con lo que se puede transmitir un par desde una máquina impulsora al adaptador 42.

Además, el adaptador 42 tiene otras dos ranuras 52 previstas en superficies opuestas, que están a una distancia de la cara frontal 54 del adaptador 42 en el extremo de inserción 48. Las ranuras 52 sirven para limitar el movimiento axial del adaptador 42 en una máquina impulsora, en particular durante el impacto, acoplándose a las ranuras 52 rodillos o bolas montados en la máquina impulsora. Además, las ranuras 52 pueden contribuir a la transmisión de par.

5 La Figura 6 muestra un sistema de útil de colocación 56 con un juego 40 según la Figura 5 o al menos un útil de colocación 10 según la Figura 1, así como un anclaje de cápsula 58. El anclaje de cápsula 58 presenta una varilla de anclaje 60 y una cápsula 68 en la que se alojan al menos dos componentes. La varilla de anclaje 60 presenta una cabeza impulsora 62 configurada como hexágono exterior. Por lo tanto, la varilla de anclaje 60 se puede acoplar a través de la cabeza impulsora 62 a un útil de colocación 10 configurado de manera correspondiente, es decir, un útil de colocación 10 cuyo rebaje 18 coincide con la geometría de la cabeza impulsora 62.

10 Además, el sistema de útil de colocación 56 puede presentar una máquina impulsora 64, representada esquemáticamente, por ejemplo, una atornilladora taladro o un martillo perforador. La máquina impulsora 64 presenta un alojamiento 66 para el adaptador 42. Alternativa o adicionalmente, los útiles de colocación 10 se pueden insertar directamente en el alojamiento 66 a través de su respectiva sección sin rosca 24.

15 En general, primero se practica un orificio en un sustrato, en el que se va a introducir el anclaje de cápsula 58, por ejemplo un orificio perforado. A continuación se puede limpiar este orificio perforado.

20 Para fijar el anclaje de cápsula 58, se inserta entonces la cápsula 68 en el orificio, en la que se alojan al menos dos componentes que reaccionan entre sí al mezclarse. Esto se consigue introduciendo el anclaje de cápsula 58, en particular su varilla de anclaje 60, con rotación en el orificio perforado provisto con la cápsula 68, con lo que la cápsula 68 se quiebra o se rompe y libera los al menos dos componentes. Debido a la rotación del anclaje de cápsula 58 o de la varilla de anclaje 60, los dos componentes se mezclan y reaccionan químicamente entre sí. Tras el endurecimiento de la mezcla, el anclaje de cápsula 58 queda alojado en el orificio perforado en arrastre de fuerza y de forma.

25 Dependiendo del orificio perforado o del anclaje de cápsula 58 se utiliza el útil de colocación 10 apropiado, de modo que en el útil de colocación 10 seleccionado esté previsto un rebaje 18 apropiado para la cabeza impulsora 62 del anclaje de cápsula 58.

30 Como alternativa a formar la varilla de anclaje 60 y la cápsula 68 por separado, la cápsula 68 también puede disponerse integralmente en la varilla de anclaje 60 para formar un anclaje de cápsula 58 integral.

35 Como ya se ha explicado, el bisel 36 o el ángulo de conicidad β del rebaje 18 sirven para mejorar el comportamiento de colocación en el funcionamiento por impacto. En este caso, el rebaje 18, en particular a través de su bisel 36, y la cabeza impulsora 60 topan entre sí, lo que puede conducir a una deformación plástica de los materiales correspondientes.

40 Sin embargo, debido al ángulo de conicidad ajustado $\beta = 90^\circ$, esto se reduce considerablemente, lo que también garantiza que el anclaje de cápsula 58 no quede atascado en el rebaje 18 del útil de colocación 10. A este respecto, el útil de colocación y el anclaje de cápsula 58 se pueden separar fácilmente uno de otro, de modo que se pueda colocar rápidamente otro anclaje de cápsula 58.

45 Debido al bisel 36 circunferencial en el fondo 30 del rebaje 18, un anclaje de cápsula 58 no se puede introducir por completo en el rebaje 18, sino solo hasta un borde superior 38 del bisel 36, en particular hasta el comienzo del bisel 36. Así, si se inserta un anclaje de cápsula 58 en el rebaje 18 del útil de colocación 10, se obtiene un espacio hueco entre la cabeza del anclaje de cápsula 58 y el fondo 30 del rebaje 18. Cuando el impacto se transmite al anclaje de cápsula 58, el material del mismo puede fluir hacia esta cavidad durante la deformación plástica. Esto evita que se fuerce demasiado material en el pequeño espacio intermedio entre la cabeza impulsora 62 del anclaje de cápsula 58 y una pared lateral del rebaje 18, lo que podría dar lugar a que el anclaje de cápsula 58 quedara atascado en el rebaje 18.

50 Gracias al juego 40 o al sistema de útil de colocación 56 también se puede colocar de forma correspondientemente rápida un anclaje de cápsula 58 de otro tamaño, ya que el útil de colocación 10 correspondientemente asociado se puede intercambiar rápidamente.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Útil de colocación (10) para un sistema de útil de colocación (56) para colocar anclajes de cápsula (58), que presenta un vástago (12) y una cabeza (14) dispuesta en un extremo del vástago (12) con un rebaje (18) para alojar una cabeza impulsora (62) de un anclaje de cápsula, caracterizado por que la forma del rebaje (18) está formada esencialmente por dos hexágonos (26, 28) superpuestos y dispuestos desplazados entre sí, en donde los hexágonos (26, 28) tienen radios de circunferencia de diferentes tamaños.
- 10 2. Útil de colocación (10) según la reivindicación 1, caracterizado por que los centros (32, 34) de los dos hexágonos (26, 28) superpuestos se sitúan uno encima de otro.
3. Útil de colocación (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los hexágonos (26, 28) están dispuestos rotados uno respecto a otro en un ángulo de entre 5° y 15°.
- 15 4. Útil de colocación (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los hexágonos (26, 28) están configurados en cada caso como equiláteros.
- 20 5. Útil de colocación (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los hexágonos (26, 28) son en cada caso regulares.
6. Útil de colocación (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los hexágonos (26, 28) forman en cada caso un rebaje configurado como mandril hexagonal.
- 25 7. Útil de colocación (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en el fondo (30) del rebaje (18) está dispuesto un bisel (36) circunferencial.
8. Útil de colocación (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el bisel (36) presenta un ángulo de entre 40° y 50° con respecto al fondo (30) del rebaje (18).
- 30 9. Juego (40) para un sistema de útil de colocación (56) para colocar anclajes de cápsula (58), que presenta un adaptador (42) acoplable a una máquina impulsora y al menos un útil de colocación (10) según una de las reivindicaciones 1 a 8.
- 35 10. Juego (40) según la reivindicación 9, caracterizado por que el juego (40) presenta varios útiles de colocación (10) según una de las reivindicaciones 1 a 9.
11. Juego (40) según la reivindicación 10, caracterizado por que los rebajes (18) de los diversos útiles de colocación (10) son de diferentes tamaños.
- 40 12. Juego (40) según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado por que el adaptador (42) presenta un extremo de inserción SDS (48).
- 45 13. Juego (40) según la reivindicación 12, caracterizado por que el adaptador (42) presenta en un extremo opuesto al extremo de inserción (48) una sección de alojamiento (44) para alojar el útil de colocación (10).
14. Sistema de útil de colocación (56) que comprende un útil de colocación (10) según una de las reivindicaciones 1 a 8 o un juego (40) según una de las reivindicaciones 9 a 13, así como un anclaje de cápsula (58) y/o una máquina impulsora.

Fig. 1

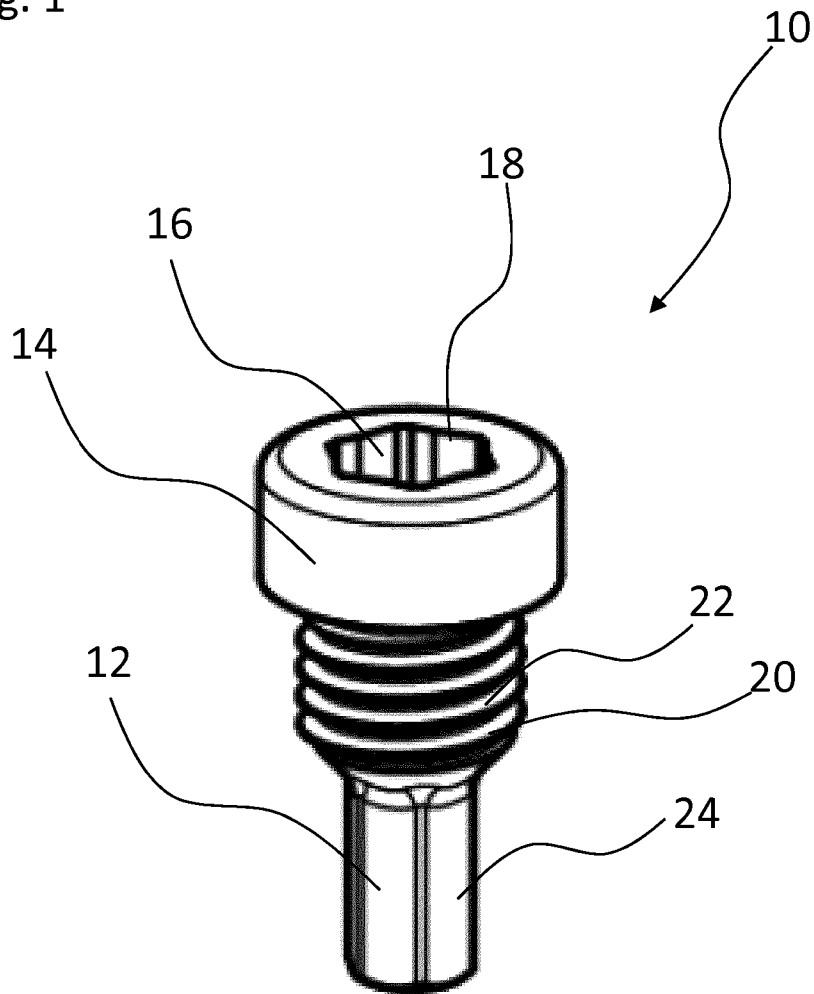


Fig. 2

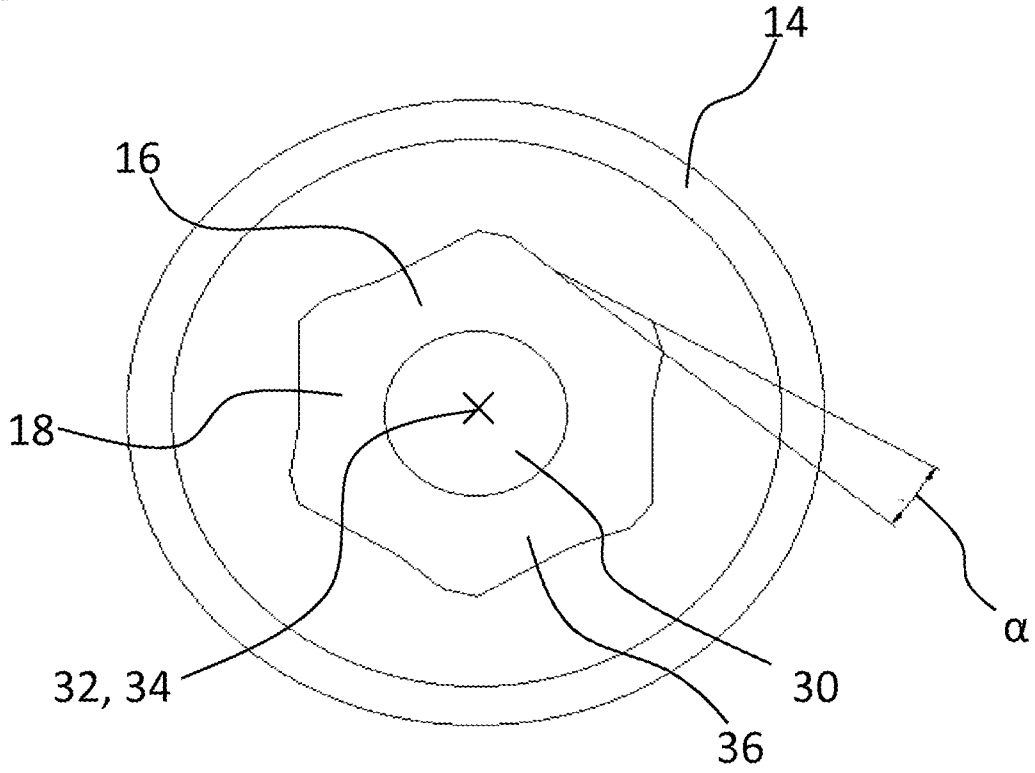


Fig. 3

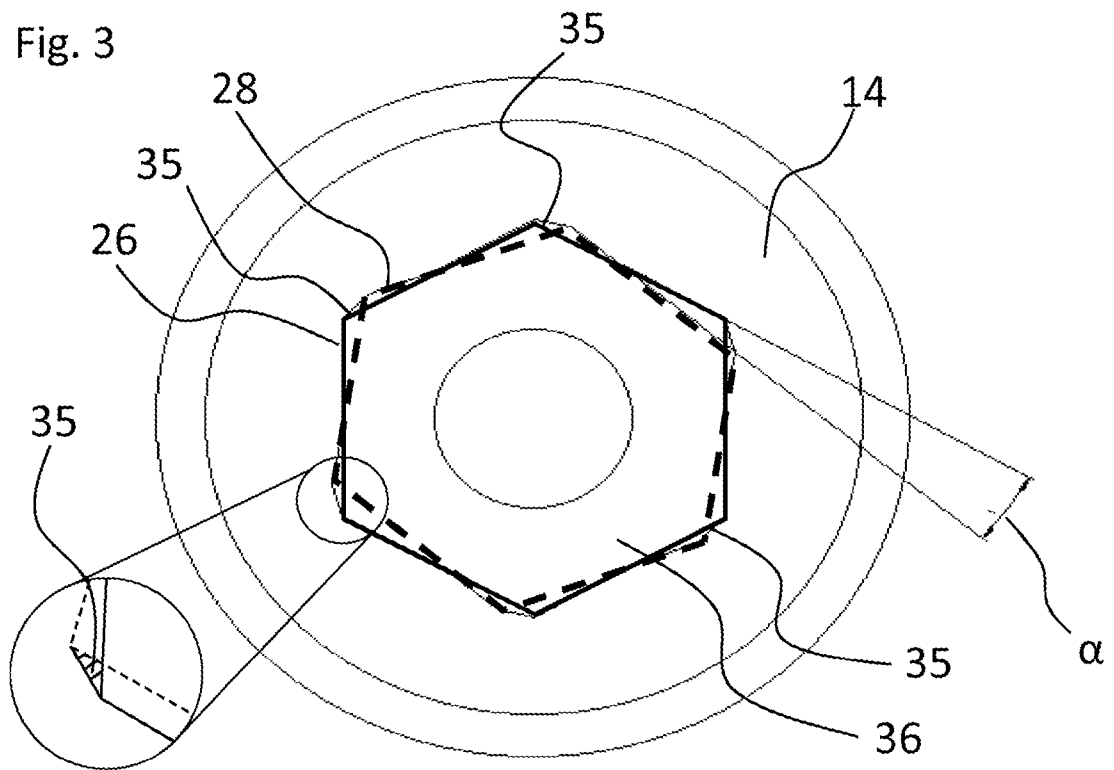


Fig. 4

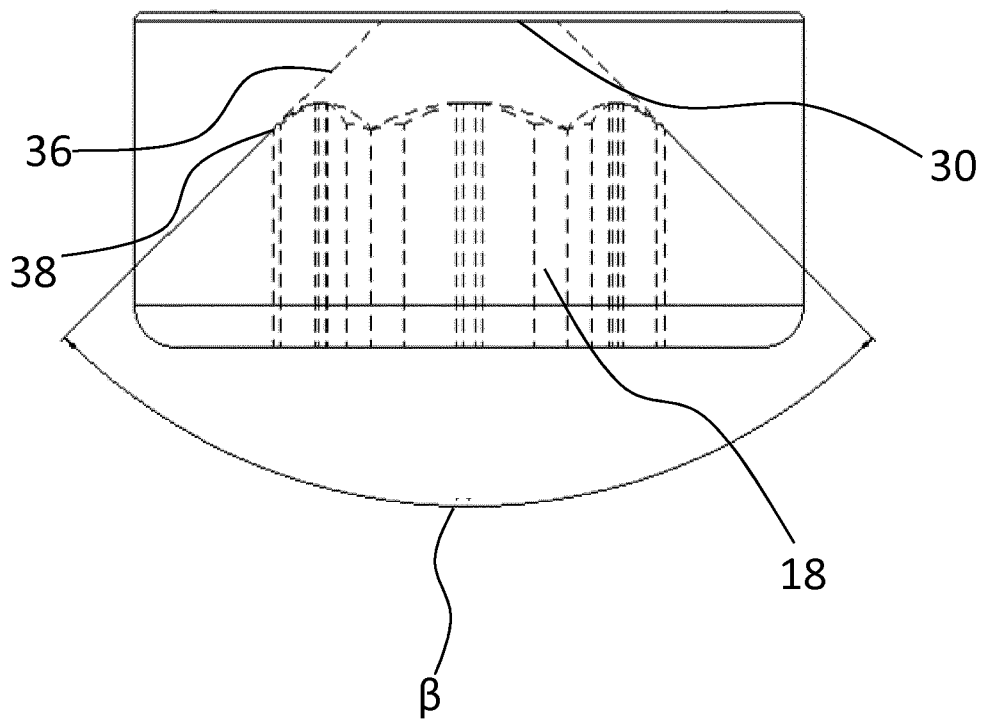


Fig. 5

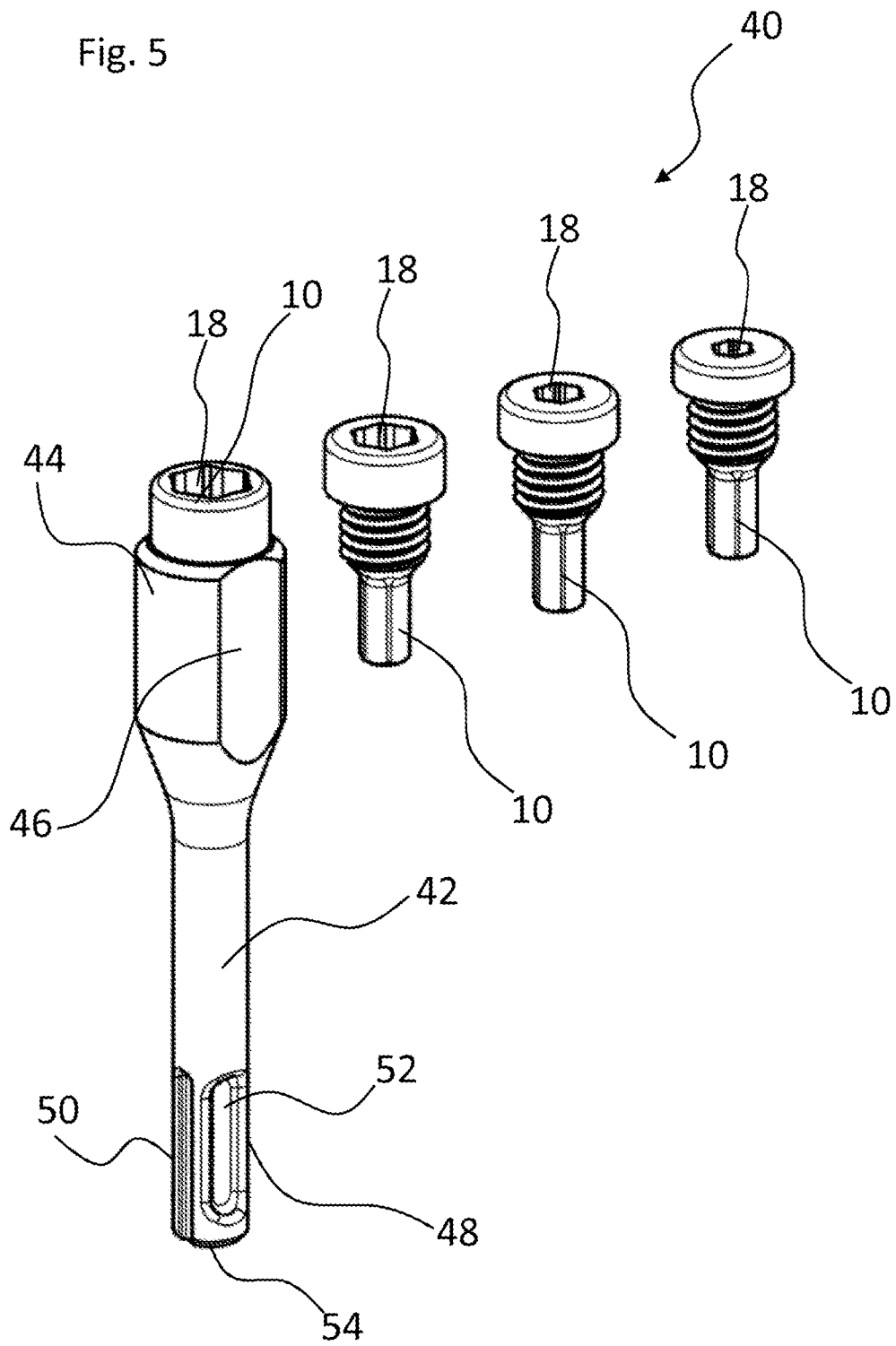


Fig. 6

