



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 305 607**

(51) Int. Cl.:
A61B 17/92 (2006.01)
A61B 17/72 (2006.01)
A61B 17/17 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **04010254 .3**
(86) Fecha de presentación : **30.04.2004**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1486176**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **15.12.2004**

(54) Título: **Combinación de clavo intramedular bajo un instrumento visor y/o de clavar.**

(30) Prioridad: **11.06.2003 DE 203 09 058 U**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2008

(73) Titular/es: **Stryker Trauma GmbH**
Prof.-Kuntscher-Strasse 1-5
24232 Schönkirchen, DE

(72) Inventor/es: **Bigdeli-Issazadeh, Sabine y**
Cremer, Axel

(74) Agente: **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).

DESCRIPCIÓN

Combinación de clavo intramedular bajo un instrumento visor y/o de clavar.

La invención se refiere a una combinación de un clavo intramedular bajo un instrumento visor y/o de clavar según el preámbulo de la reivindicación 1.

Los clavos intramedulares se introducen en la mayoría de los casos con un llamado instrumento de clavar en el canal del hueso. El instrumento de clavar se une mediante una unión adecuada al clavo, antes de clavar el clavo con ayuda de un martillo o similares. En los llamados clavos de bloqueo, que están provistos de taladros transversales para el alojamiento de tornillos para hueso o de bloqueo, el aparato visor sirve al mismo tiempo como instrumento de clavar. El aparato visor está unido mediante un estribo al extremo orientado hacia él del clavo para hueso y un tramo visor que se extiende paralelamente al hueso sirve para encontrar los taladros transversales del clavo en el hueso que sin él son invisibles. Por esta razón es necesario alinear el clavo y el aparato visor en una posición de giro predeterminada uno respecto a otro. Para ello se ha dado a conocer prever un saliente paralelo al eje en el extremo de conexión del aparato visor, que engrana en una escotadura paralela al eje del extremo de conexión del clavo. La unión del extremo de conexión del aparato visor al clavo se realiza en la mayoría de los casos con ayuda de un tornillo o también con un manguito roscado, como se ha dado a conocer por el documento US 5176681. El manguito roscado sirve para dejar libre un paso al interior del clavo, para que sea posible introducir o accionar un tornillo de bloqueo en el clavo, mientras el aparato visor esté unido al clavo. El tornillo de bloqueo sirve para bloquear un tornillo para cuello femoral, que pasa por un taladro transversal inclinado del clavo, en particular en la dirección de giro, permitiendo en cambio un movimiento axial.

El sistema conocido requiere colocar el clavo en el aparato visor a mano y enroscar al mismo tiempo las piezas entre sí, lo cual es relativamente complicado para una sola persona.

Por el documento EP 0 888 751 A2 se conoce un dispositivo para la fijación separable de un objeto de operación con un elemento o una herramienta quirúrgicos, proponiéndose un giro del elemento por un aplanamiento en un extremo alejado de un elemento, así como un acoplamiento unilateral a un destalonamiento de un saliente.

La invención tiene, por lo tanto, el objetivo de simplificar el manejo de la unión entre el clavo y el instrumento visor y/o de clavar.

Este objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones subordinadas se indican configuraciones ventajosas.

En la invención, un elemento de cierre rápido está alojado de forma giratoria en el extremo de conexión del instrumento visor y/o de clavar. Engrana en el extremo de conexión hueco del clavo y presenta un primer medio de acoplamiento. El extremo de conexión del clavo presenta en su interior un segundo medio de acoplamiento y los medios de acoplamiento están realizados de tal forma que en una primera posición de giro del elemento de cierre rápido, en la que elemento de cierre rápido presenta una posición de giro respecto al saliente paralelo al eje en la que el extremo de conexión del clavo puede ser insertado y los medios

de acoplamiento cooperan en una segunda posición de giro del elemento de cierre rápido para sujetar el clavo de forma axialmente fija en el instrumento visor y de clavar.

Al juntar el clavo y el instrumento visor y/o de clavar, el clavo se posiciona en la posición de giro correcta respecto al instrumentar, para que el saliente paralelo al eje pueda engranar en la escotadura paralela al eje del clavo. Al mismo tiempo se gira el elemento de cierre rápido a una posición en la que puede introducirse en el extremo abierto del clavo. A continuación, el elemento de cierre rápido se gira a su segunda posición, engranando los medios de acoplamiento unos con otros para realizar una fijación axial del clavo en el instrumento visor y de clavar. Una fijación en la dirección de giro ya se ha realizado por el engrane del saliente paralelo al eje del extremo de conexión del instrumento en la escotadura paralela al eje del clavo.

La realización según la invención tiene la ventaja de que la fijación de un clavo en el instrumento visor y de clavar al igual que la separación de éste se simplifica considerablemente. Es necesario que el clavo presente en el extremo de conexión una realización correspondiente, por lo que queda creado un medio de acoplamiento que actúa en conjunto con el medio de acoplamiento del elemento de cierre rápido.

El manejo de la invención se mejora aún más si el elemento de cierre rápido se tensa previamente en la primera posición de giro mediante un resorte en la dirección de la segunda posición de giro. Los medios de acoplamiento están realizados de tal forma que cooperan automáticamente cuando el elemento de cierre rápido se ha insertado un tramo predeterminado axialmente en el extremo de conexión del clavo.

Una posibilidad para la realización del medio de acoplamiento en el clavo está en prever un tramo roscado. Además, se forma al menos una ranura paralela al eje en el clavo, con la que coopera un saliente radial de elemento de cierre rápido. El saliente se introduce un tramo predeterminado en la ranura paralela al eje del clavo juntándose a continuación en caso de un giro del elemento de cierre rápido con un tramo de espira o una ranura del tramo roscado. Se sobreentiende que el paso del tramo roscado en el clavo es muy reducido, porque el elemento de cierre rápido está alojado preferiblemente de forma axialmente fija en el extremo de conexión del instrumento visor y/o de clavar. Preferiblemente están previstos tres salientes radiales dispuestos a una distancia circunferencial de 120° en el elemento de cierre rápido, que están distanciados axialmente alrededor del paso de la rosca. El tramo roscado está realizado en este caso de tal forma que un saliente coopera con un tramo de espira del tramo roscado, respectivamente.

Según una configuración de la invención, el elemento de cierre rápido es un manguito que está alojado de forma axialmente fija, aunque de forma giratoria hasta un punto determinado en un taladro del extremo de conexión del instrumento visor y de clavar. El manguito presenta un pasador de accionamiento radial, que se extiende hacia el exterior a través de una rendija radial del extremo de conexión. Aunque también es concebible usar en lugar de un manguito un cuerpo cilíndrico como elemento de cierre rápido, el manguito tiene la ventaja de que a través del manguito se obtiene un acceso al interior del clavo, por ejemplo para el accionamiento de un pasador de bloqueo en el clavo.

Ya se ha mencionado anteriormente que el elemento de cierre rápido puede estar tensado previamente en la dirección de giro. Según una configuración de la invención, el resorte para pretensar el elemento de cierre rápido es un resorte helicoidal, que coopera, por un lado, con el manguito y, por el otro, con el taladro del extremo de conexión del instrumento.

Para garantizar un asiento seguro del instrumento visor y de clavar en el clavo, según otra configuración de la invención es ventajoso que el extremo de conexión del instrumento visor y de clavar presenta un tramo final en forma de manguito, que engrana de forma aproximadamente ajustada en un tramo de taladro correspondiente del extremo de conexión del clavo.

A continuación, la invención se explicará más detalladamente con ayuda de un ejemplo de realización representado en los dibujos.

la fig. 1 muestra en una vista en perspectiva el extremo de conexión de un instrumento visor y de clavar;

la fig. 2 muestra en una vista a escala ampliada el alzado lateral del instrumento según la figura 1;

la fig. 3 muestra un corte a través de la representación según la figura 2 a lo largo de la línea 3-3;

la fig. 4 muestra un corte a través de la representación según la figura 2 a lo largo de la línea 4-4;

la fig. 5 muestra el alzado lateral del instrumento según la flecha 5 de la figura 3;

la fig. 6 muestra en una vista a escala ampliada la parte de la representación según la figura 5 en el círculo 6;

la fig. 7 muestra una vista en planta desde abajo del instrumento según la figura 3 o la figura 5;

la fig. 8 muestra una representación similar a la figura 2, aunque incluyendo el elemento de cierre rápido;

la fig. 9 muestra un corte a través de la representación según la figura 8 a lo largo de la línea 9-9;

la fig. 10 muestra una vista en planta desde arriba de la representación según las figuras 8 ó 9;

la fig. 11 muestra un corte a través de la representación según la figura 10 a lo largo de la línea 11-11;

la fig. 12 muestra el extremo de conexión de un clavo de bloqueo no detalladamente representado;

la fig. 13 muestra el corte a través del clavo según la figura 12 a lo largo de la línea 13-13;

la fig. 14 muestra la vista del extremo del clavo según la figura 12 en la dirección de la flecha 14;

la fig. 15 muestra una vista a escala ampliada del detalle 15 según la figura 13.

En las fig. 1 a 3 se puede ver un extremo de conexión 10 de un instrumento visor y de clavar no detalladamente representado. Presenta una primera parte 12 y una segunda parte 14, que están unidas una a otra mediante soldadura. La parte 14 sirve para la unión al tramo restante del aparato visor, que no está representado y que no tiene importancia para el objeto de la descripción.

La parte 12 curvada en forma de arco, de sección transversal redonda, presenta un taladro pasante 16 recto, que desemboca hacia arriba en un orificio 18 inclinado. Poco por debajo del orificio 18 está formada una rendija 20 radial en la parte 12; por debajo de la rendija 12 se encuentra en el exterior un escalón 22 cónico, por debajo del cual está dispuesto un tramo 24 cilíndrico. El tramo 24 cilíndrico se convierte pasando por otro escalón 26 radial en un tramo cilíndrico 28,

que tiene a su vez un diámetro exterior más pequeño. A continuación de éste está dispuesto un saliente 30 paralelo al eje. En el interior del taladro 16 se encuentra un reborde 32 radial orientado hacia el interior a la altura del tramo 24 cilíndrico, que presenta tres escotaduras 34 radiales dispuestas a una distancia de 120°, como puede verse en la figura 4.

En las figuras 5 a 7 puede verse que el diámetro exterior del saliente 30 paralelo al eje corresponde al del tramo 24 cilíndrico. El tramo 28 termina a los dos del saliente 30 a distancia de éste, como puede verse en particular en la figura 6.

En las figuras 12 a 15 puede verse un tramo de clavo 40. Es parte de un vástago de clavo cilíndrico, que presenta un taladro axial 42. Como puede verse en la fig. 12, el tramo de clavo 40 presenta en el extremo superior una escotadura 44 paralela al eje. El taladro 42 está ensanchado hacia arriba y en el extremo superior está previsto un tramo de taladro 46. El diámetro interior del tramo de taladro 46 corresponde al diámetro exterior del tramo 28 cilíndrico del extremo de conexión del instrumento 10. El extremo de conexión puede insertarse, por lo tanto, con el tramo 28 en el tramo de taladro 46, engranando el saliente 30 paralelo al eje de forma ajustada en la escotadura 44. El diámetro exterior del tramo de clavo 40 corresponde al diámetro exterior del tramo 24 del extremo de conexión del instrumento 10.

En las figuras 8 a 11 puede verse que en el extremo de conexión 10 del instrumento está insertado un elemento de cierre rápido. El elemento de cierre rápido es un manguito 50, que está insertado en el taladro 16 de la parte 12. El manguito 50 presenta un reborde 52 radial, que coopera con el hombro que está formado por el reborde 32 radial. A distancia axial del reborde 52 radial, el manguito 50 presenta en el extremo izquierdo otro reborde 54 radial, que puede llegar a asentarse contra un escalón 56. En un taladro del reborde 54 se ha metido a presión un pasador de accionamiento 58 en la dirección radial, que pasa por la rendija 20 radial. Entre el manguito 50 y el tramo de taladro entre el escalón 56 y el reborde 32 está formado un espacio intermedio anular, en el que está dispuesto un resorte helicoidal 60. Un extremo del resorte helicoidal está firmemente unido a la pieza 12 y el otro extremo está unido al manguito 50. Un giro del manguito 50 conduce, por lo tanto, a una tensión previa de manguito 50 por el resorte 60.

En la posición montada, el manguito 50 sobresale hacia abajo, como puede verse en las figuras 8, 9 y 11. Como puede verse también en las figuras, el tramo de manguito 62 que sobresale está provisto de espigas 64 radiales cortas. Está previsto un total de tres espigas 64 dispuestas a una distancia circunferencial de 120° una de otra, que presentan, además, una distancia axial. De esta distancia se hablará más adelante.

En las figuras 13 a 15 puede verse que por debajo del tramo de taladro 46 están moldeadas en el tramo de clavo 40 tres ranuras paralelas al eje en la pared del taladro. Están designadas con 70. Las ranuras 70 interrumpen un tramo roscado 72, que está moldeado por debajo del tramo de taladro 46. El paso de esta rosca es sumamente plana.

Si el extremo final del instrumento 10 se inserta en el tramo de clavo 40, en el que el tramo 28 cilíndrico engrana en el tramo de taladro 46 y el saliente 30 en la escotadura 44, como ya se ha descrito anteriormente, esto sólo puede conseguirse si, además, el manguito

50 está en una posición de giro en la que una espiga 64 puede introducirse en una ranura 70, respectivamente. Para obtener esta posición de giro, el manguito 50 debe girarse correspondientemente, concretamente con ayuda del pasador de accionamiento 58. Durante este giro se tensa el resorte helicoidal 60. Si con la alineación descrita de las partes, ahora el clavo se introduce del todo en la parte 12 del extremo final 10 del instrumento, las espigas 64 quedan alineadas con una espira del tramo roscado 72 o con una ranura roscada, puesto que la distancia axial de las espigas 64 se ha elegido de tal forma que corresponde al paso del tramo roscado 72. Si ahora se suelta el pasador de accionamiento 58 cuando las partes están alineadas de la forma descrita, el resorte 60 intenta girar hacia atrás el manguito 50 haciéndolo pasar a la posición relajada, por lo que las espigas 64 engranan en un tramo de ranura del tramo roscado 72, respectivamente, realizando de esta forma un bloqueo con el tramo de clavo 40. De esta forma, el tramo de clavo 40 queda bloqueado fijamente en el extremo de conexión 10, tanto en la dirección de giro como en la dirección axial.

Una fijación alternativa del tramo de clavo 40 en el instrumento 10 se realiza de la siguiente manera: el extremo de clavo 40 se coloca por deslizamiento en el tramo de manguito 62 que sobresale, engranando las espigas 64 en las ranuras 70. A continuación, el tramo de clavo 40 gira respecto al instrumento 10 hasta que el saliente 30 quede alineado con la escotadura 44 del tramo de clavo. Después de esta alineación, el clavo se hace avanzar más hacia el instrumento 10, de modo que el saliente 30 engrana por completo en la escotadura 40. En cuanto esto haya finalizado, las espigas 64 quedan alineadas con los tramos de ranura del tramo roscado 72 y se introducen automáticamente en éstos, puesto que durante el giro descrito se había tensado previamente el resorte helicoidal 60, que intenta girar hacia atrás el manguito 50 en la dirección opuesta.

La explicación muestra claramente que en las figuras descritas puede verse un sistema de cierre rápido, con el que un clavo, por ejemplo un clavo de bloqueo, puede unirse rápidamente, sin la ayuda de instrumentos o de un tornillo o similares, a un instrumento visor y/o de clavar.

REIVINDICACIONES

1. Combinación de un clavo intramedular y un instrumento visor y/o de clavar, presentando un extremo de conexión (10) del instrumento visor y/o de clavar un saliente (30) paralelo al eje, que actúa en combinación con una escotadura (44) paralela al eje en el extremo de conexión (10) hueco del clavo, de modo que el clavo, asentándose axialmente contra el extremo de conexión del instrumento visor y/o de clavar, queda bloqueado en una posición de giro predeterminada en el instrumento visor y/o de clavar, además de estar previstos medios para acoplar el clavo de forma axialmente fija al instrumento visor y/o de clavar pudiendo separarse posteriormente de nuevo, estando alojado de forma giratoria un elemento de cierre rápido en el extremo de conexión (10) del instrumento visor y/o de clavar, que engrana en el extremo de conexión del clavo (40) y presenta primeros medios de acoplamiento y presentando el extremo de conexión del clavo (40) en el interior segundos medios de acoplamiento y estando realizados los medios de acoplamiento de tal modo que en una primera posición de giro del elemento de cierre rápido, en la que el elemento de cierre rápido presenta una posición de giro respecto al saliente paralelo al eje en la que el extremo de conexión del clavo puede insertarse y los medios de acoplamiento cooperan en una segunda posición de giro del elemento de cierre rápido de tal forma que el clavo queda sujetado de forma axialmente fija en el instrumento visor y/o de clavar.

2. Combinación según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el elemento de cierre rápido queda pretensado en la primera posición de giro por un resorte (60) en dirección a la segunda posición de giro y los medios de acoplamiento están realizados de tal forma que cooperan automáticamente cuando el elemento de cierre rápido se ha introducido un tramo predeterminado en la dirección axial en el extremo de conexión del clavo (40).

3. Combinación según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque el extremo de conexión del clavo (40) presenta un tramo roscado (72) en el interior y al menos una ranura (70) paralela al eje, el elemento de cierre rápido presenta al menos un saliente (64) radial que puede insertarse en la ranura (70) paralela al eje y coopera con un tramo de espira del tramo roscado (72) durante el giro del elemento de cierre rápido de la primera a la segunda posición de giro.

4. Combinación según la reivindicación 3, **caracterizada** porque tres salientes (64) radiales están dispuestas de forma axialmente desplazada a una distancia de 120° y alrededor de un paso de rosca de un tramo roscado (72) y el interior del clavo (40) presenta ranuras paralelas al eje dispuestas de forma desplazada 120°, estando realizado el tramo roscado (72) de tal forma que un saliente (64) coopera con un tramo de espira del tramo roscado (72), respectivamente.

5. Combinación según la reivindicación 4, **caracterizada** porque el elemento de cierre rápido presenta un manguito (50) que está alojado de forma axialmente fija, aunque pudiendo girarse hasta un punto determinado en un taladro (16) del extremo de conexión (10) del instrumento visor y/o de clavar y el manguito (50) está provisto de un pasador de accionamiento (58) radial, que sobresale hacia el exterior a través de una rendija (20) radial del extremo de conexión (12).

6. Combinación según la reivindicación 5 en combinación con la reivindicación 2, **caracterizada** porque el resorte (60) está dispuesto en un espacio intermedio entre el manguito (50) y la pared del taladro (16) en el extremo de conexión (10) del instrumento visor y/o de clavar, estando fijado un extremo del resorte en el extremo de conexión y el otro extremo en el manguito (50).

7. Combinación según las reivindicaciones 5 y 6, **caracterizada** porque el manguito (50) presenta un primer reborde (52) radial, que asienta contra una superficie de contrasoporte (32) radial en el taladro (16) del extremo de conexión (10) y fija el manguito (50) axialmente mediante el pasador de accionamiento (58) en la dirección opuesta, asentándose el resorte (60) bajo tensión previa axial contra el reborde (52) del manguito (50) y contra el pasador de accionamiento u otro reborde radial que porta el pasador de accionamiento (58).

8. Combinación según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque el extremo de conexión (10) del instrumento visor y/o de clavar presenta un tramo final (28) en forma de manguito, que engrana de forma aproximadamente ajustada en un tramo de taladro (46) del lado del extremo de conexión del clavo (40).

9. Combinación según la reivindicación 8, **caracterizada** porque el saliente (30) paralelo al eje del extremo de conexión (12) del instrumento visor y/o de clavar sobresale axialmente del extremo libre del tramo final (28) en forma de manguito.

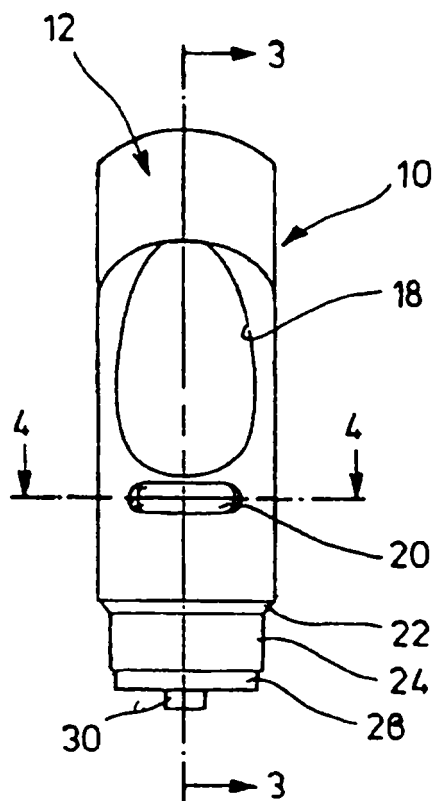


FIG. 2

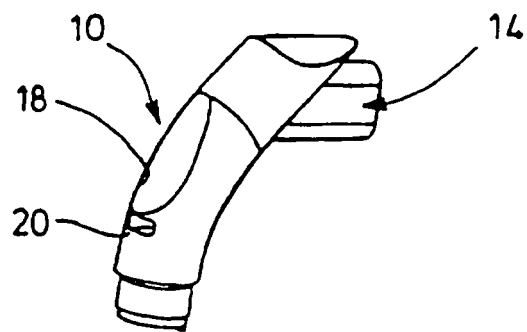


FIG. 1

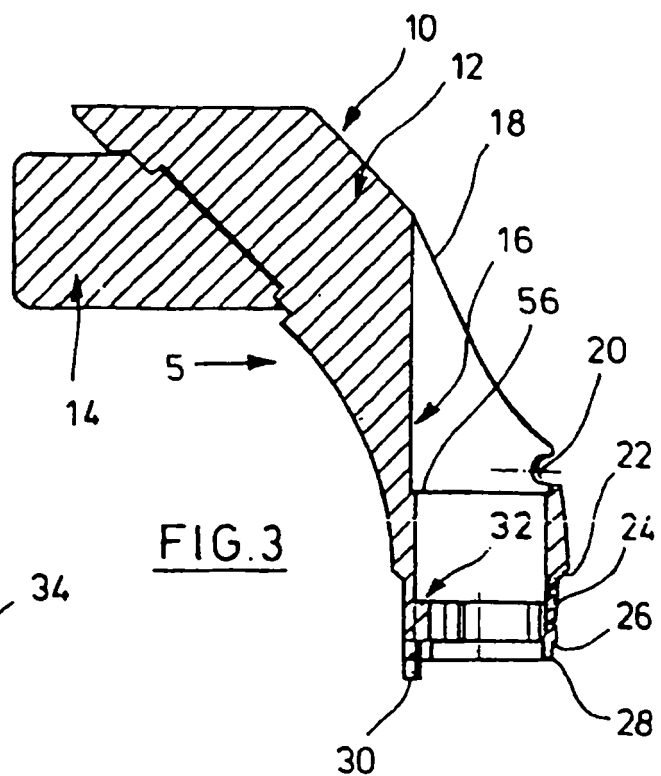


FIG. 3

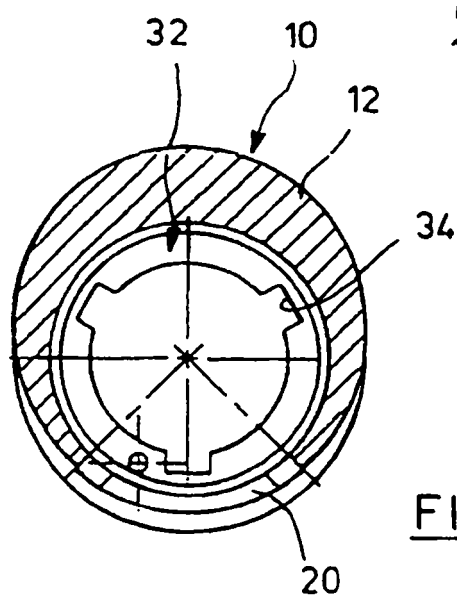


FIG. 4

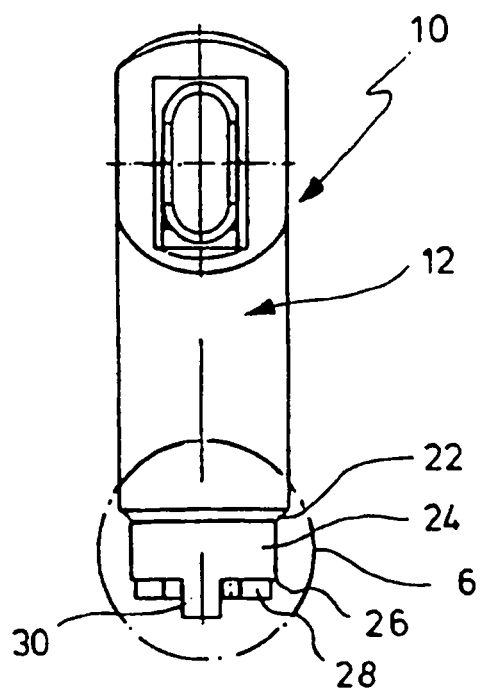


FIG. 5

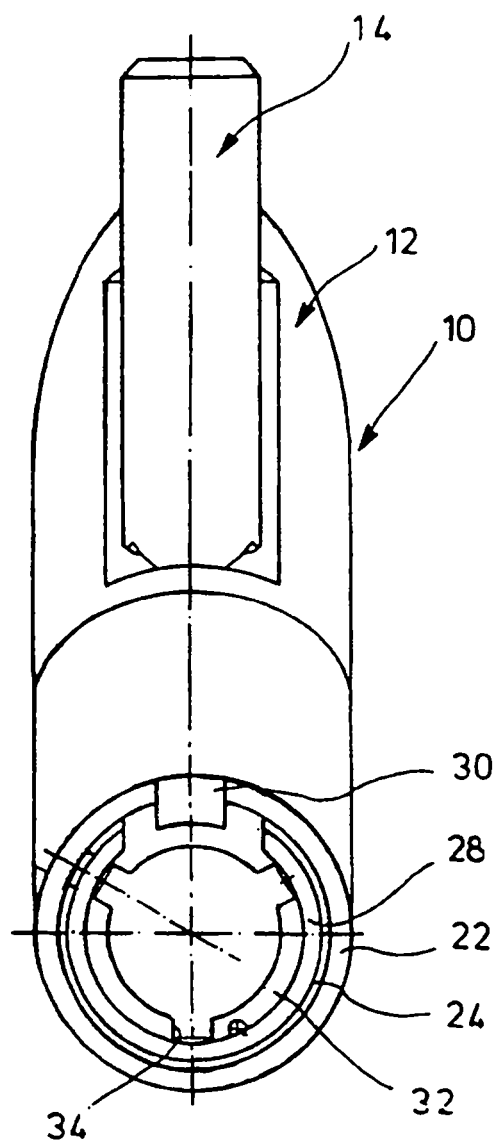


FIG. 7

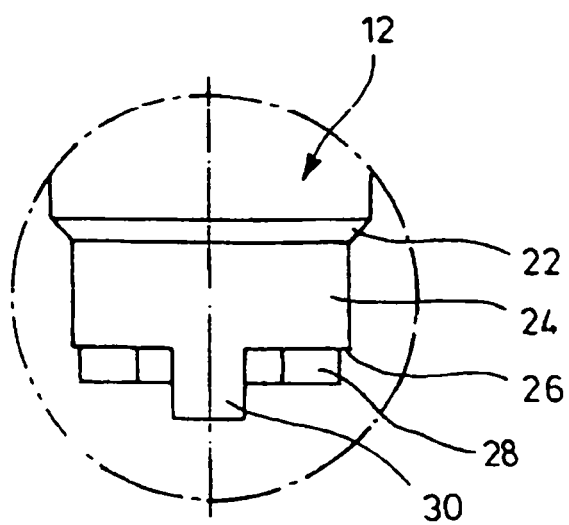


FIG. 6

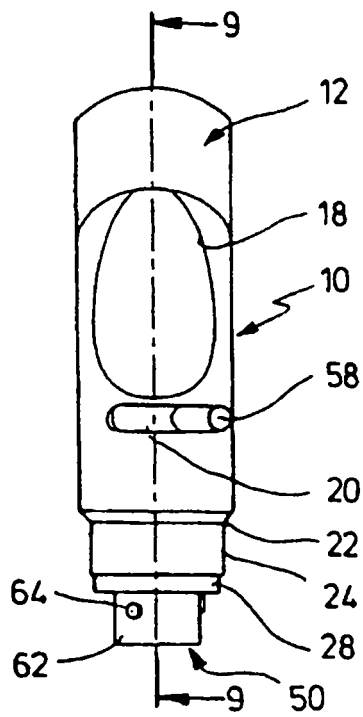


FIG. 8

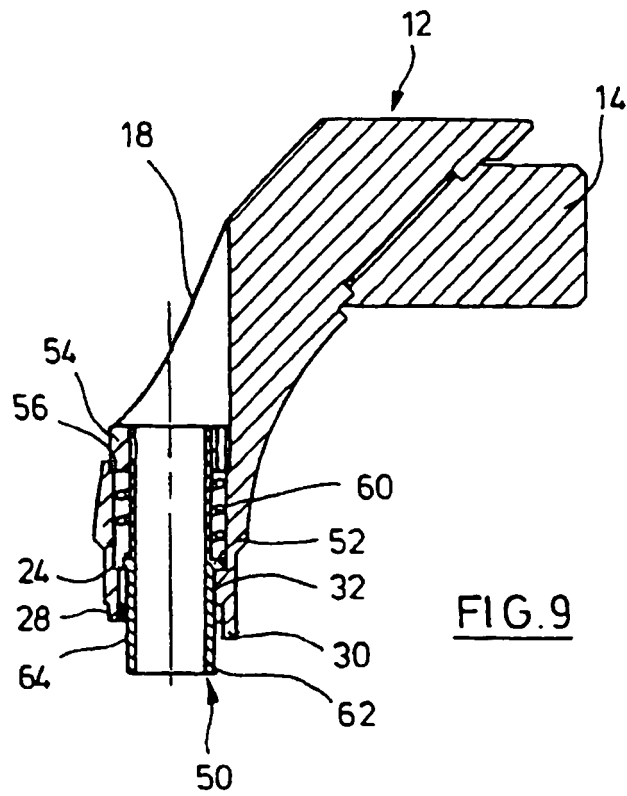


FIG. 9

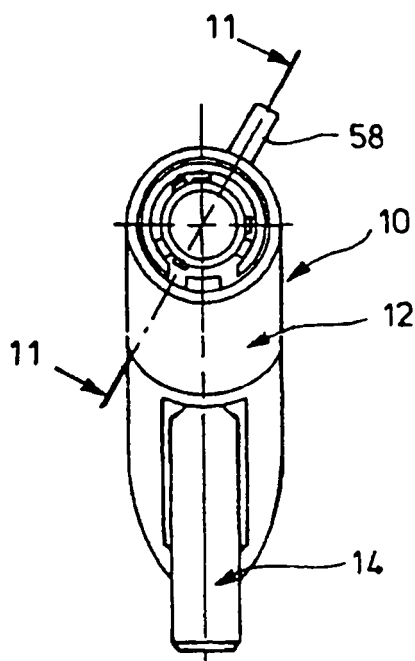


FIG. 10

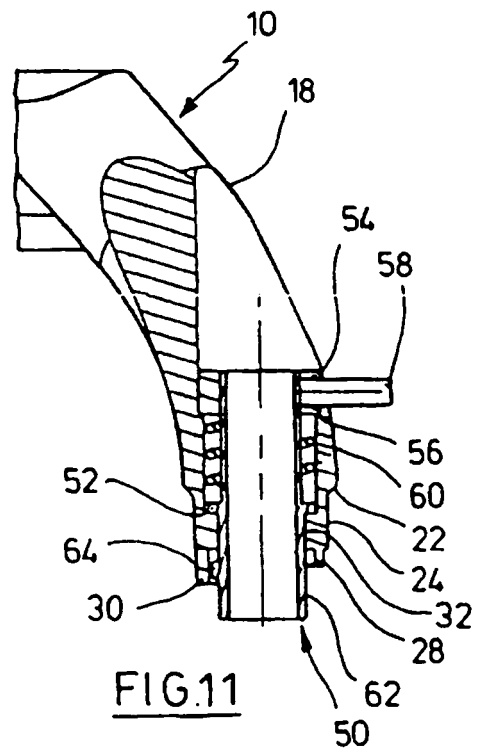


FIG. 11

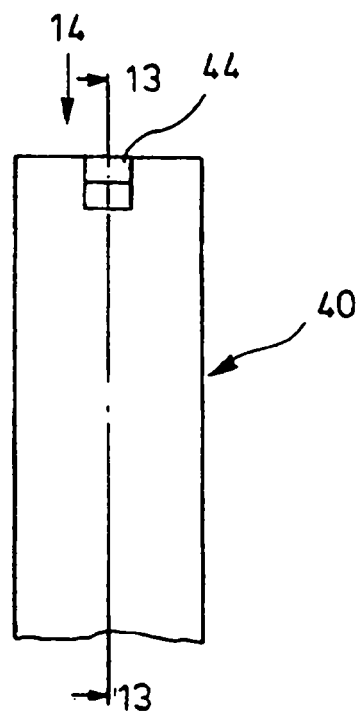


FIG. 12

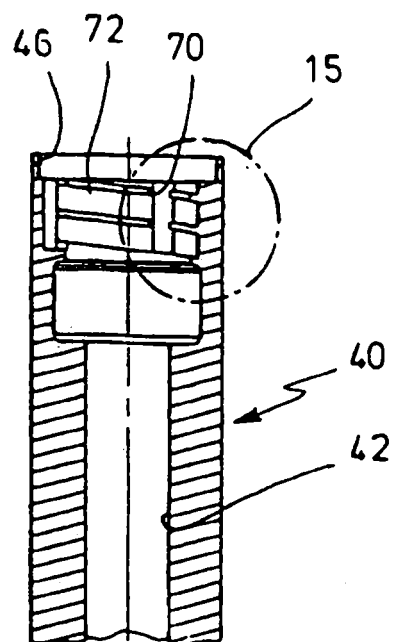


FIG. 13

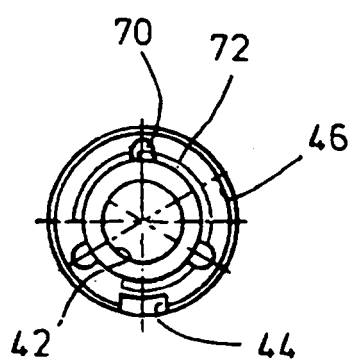


FIG. 14

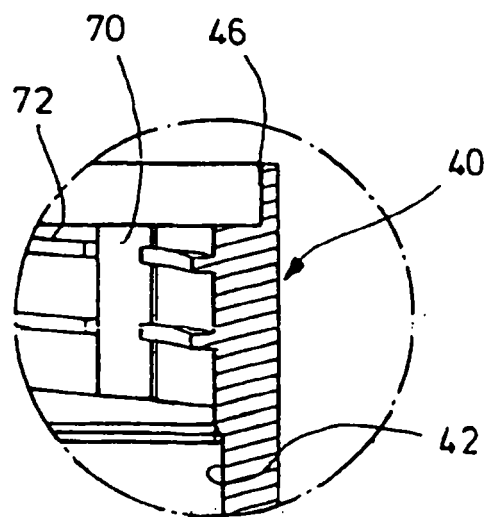


FIG. 15