

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 376**

51 Int. Cl.:
A61B 17/16 (2006.01)
A61C 3/02 (2006.01)
B23B 49/00 (2006.01)
B23C 5/10 (2006.01)
B23B 51/04 (2006.01)
B23P 15/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09004955 .2**
96 Fecha de presentación: **21.06.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **2135568**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.12.2009**

54 Título: **Método para fabricar herramientas de corte giratorias desechables y herramientas de corte desechables para aplicaciones dentales o médicas**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.04.2012

73 Titular/es:
**STRAUMANN HOLDING AG
PETER MERIAN-WEG 12
4002 BASEL, CH**

72 Inventor/es:
Courvoisier, Stephane

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 379 376 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

Método para fabricar herramientas de corte giratorias desechables y herramientas de corte desechables para aplicaciones dentales o médicas

5 La presente invención se refiere a una herramienta de corte giratoria desechable para aplicaciones médicas o dentales y a un método para fabricar herramientas de corte giratorias desechables para aplicaciones médicas o dentales de acuerdo con las partes introductorias de las reivindicaciones 1, 6 y 11, respectivamente.

10 Hay una gran cantidad de herramientas de corte en el mercado para diversas aplicaciones en el campo dental y médico, en particular para aplicaciones que implican taladrado, aterrajado, fresado, pulido, embutición y otras funciones de corte en un hueso o un tejido. Por ejemplo, en el campo dental, se usan taladros para taladrar agujeros en el hueso de la mandíbula. Después se usa un macho de roscar, y quizás también una herramienta perfiladora, de manera que un soporte de anclaje pueda ser enroscado para fijar una corona de dientes. En el campo médico, se usan herramientas de perfilado, pulido y fresado para taladrar, perfilar o pulir el material óseo o para retirar depósitos.

15 La mayoría de las herramientas de corte disponibles en el mercado son herramientas hechas de acero de calidad médica, que son fabricadas al menos parcialmente por mecanizado con retirada de viruta. Estas herramientas están hechas generalmente para múltiples usos, entre otras cosas con motivo de sus costes de fabricación relativamente altos. Hay, sin embargo, una demanda en aumento de herramientas desechables, es decir para un solo uso, por motivo de los riesgos de la transmisión de enfermedades, pero también debido a los costes de la esterilización de las herramientas reutilizables.

20 El documento RU-C-2 167 618 describe un taladro desechable de tipo de aguja para tejido óseo. El taladro comprende una carcasa hecha en forma de un tubo o vástago continuo con una parte cuadrada o plana. Una parte de trabajo delantera del taladro está provista de unos miembros de corte formados como agujas dispuestas longitudinalmente. Este taladro conocido puede ser usado para realizar operaciones en traumatología, neurocirugía, etc.

25 Taladros para la inserción de implantes dentales, que pueden ser desechados después de cada uso, se describen en el documento US-A-5.839.897. El taladro incluye una parte giratoria de accionamiento en forma de un vástago de metal con un primer extremo y un segundo extremo. El primer extremo está destinado para ser conectado a un aparato taladrador. El segundo extremo está conectado a una parte activa de corte hecha de plástico sobre moldeado en el segundo extremo del vástago de metal. El taladro incluye además una parte inserta de metal acoplada a la parte activa de corte para servir como un borde afilado para la parte activa de corte.

30 El documento US 5 759 185 describe una herramienta quirúrgica de un instrumento quirúrgico que se configura para tener una pluralidad de bordes de corte de tejido espaciados circunferencialmente por unas estrías dispuestas en una superficie exterior de la herramienta. Cada estría incluye una abertura que se cruza con una cámara interior de la herramienta para transmitir los fragmentos de tejido cortados por los bordes a la cámara. La cámara se comunica con una galería interior de un tubo que gira en el que se monta la herramienta. Durante el funcionamiento, los fragmentos de hueso cortados por la herramienta quirúrgica giratoria son transportados a las estrías y a través de la abertura a la cámara para la eliminación del lugar quirúrgico a través de la galería interior del tubo, mientras el instrumento se queda in situ para cortar aún más.

40 El documento US 2004/030343 describe un dispositivo de taladro de recuperación de hueso que comprende un trépano en forma de un tubo diseñado para ser accionado en rotación, abierto en ambos extremos y provisto de unos dientes en la periferia de su abertura delantera. Dicho trépano está equipado internamente con una hoja para aplastar hueso que comprende un extremo provisto de unos bordes de corte que se extienden substancialmente en el plano de la abertura delantera del trépano.

45 Las herramientas de corte giratorias desechables descritas en estos documentos de la técnica anterior comprenden partes que son moldeadas por inyección o son mecanizadas de forma compleja y que no hacen posible realizar modificaciones simples a la herramienta para diferentes aplicaciones. Además de esto, las piezas de plástico para dichas herramientas no son usualmente aceptadas fácilmente en aplicaciones invasivas debido a los riesgos de ruptura del plástico y a los depósitos de partículas de plástico durante la operación quirúrgica.

50 Es un objeto de la presente invención proporcionar un método para fabricar herramientas de corte giratorias desechables para aplicaciones médicas o dentales en grandes series a bajo coste. Es un objeto adicional proporcionar herramientas de corte giratorias desechables de bajo coste para aplicaciones médicas y dentales que sean fiables y seguras.

Estos objetos se logran mediante una herramienta de corte desechable como se especifica en las reivindicaciones 1 y 6 y un método según la reivindicación 11.

El término "herramienta de corte" se usa para hacer referencia, en general, a todas herramientas giratorias que hacen posible trabajar el hueso o tejido cortando o por abrasión para varias funciones, tales como taladrado, fresado, pulido y perfilado de, no particularmente, un hueso sino también un tejido.

5 De acuerdo con la presente invención al menos una parte de un mango de la herramienta se forma de una sección de tubo cortada en un tubo de metal. Un cabezal de herramienta se forma de una lámina o tubo metálicos. El mango de herramienta y el cabezal de herramienta son manufacturados por separado y se ensamblan juntos.

10 Ventajosamente, la construcción modular de la herramienta para un solo uso de acuerdo con la presente invención permite un alto grado de versatilidad en la fabricación de diferentes herramientas, ya que, por ejemplo, simplemente se cambia el cabezal de herramienta y/o el mango de herramienta. Produciendo al menos una parte del mango de herramienta en forma de una sección de tubo es altamente ventajoso en términos de costes de fabricación en grandes series. Por otro lado, hace posible ensamblar el cabezal de herramienta y el mango de herramienta por medio de operaciones simples, tales como conducir adentro, mientras que al mismo tiempo se asegura una buena resistencia mecánica y la ausencia de uso de plástico en las partes invasivas de la herramienta.

15 Un trabajo adicional de la sección del tubo, por ejemplo por estirado, estampado o embutición, es ventajoso en fabricación de gran volumen.

El separar un corte de una lámina de metal o una sección de tubo de un tubo de metal mediante máquinas que no son de corte y la formación del cabezal de herramienta por máquinas que no son de corte, en particular cortando, estampando o embutiendo, es barato y genera al mismo tiempo los bordes afilados para el tratamiento de huesos o tejido.

20 Tubos de metal estirados, láminas de metal y tubos de metal se adaptan especialmente bien a la fabricación del mango de herramienta y el cabezal de herramienta.

25 El conducir la sección de tubo del mango de herramienta y el cabezal de herramienta uno dentro de otro para ensamblarlos y especialmente un ajuste forzado es ventajoso desde el punto de vista de costes de fabricación, mientras que al mismo tiempo asegura una alta resistencia mecánica y por tanto seguridad contra los riesgos de ruptura de la herramienta.

Realizaciones precedidas adicionales de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes adicionales.

La sección de tubo puede ser equipada con una pequeña ventana de visualización cortada, haciendo posible así tomar una muestra del hueso taladrado o tejido o constatar si la herramienta ya ha sido usada o no.

30 Para algunas aplicaciones, el cabezal de herramienta puede ser formado de más de una hoja formadora de corte. En las que están involucrados una pluralidad de cortes, los cortes están equipados ventajosamente con unas ranuras complementarias para hacer insertados uno dentro de otro y conducidos dentro de la sección de tubo.

Objetos adicionales y características ventajosas pueden recogerse de la siguiente descripción y de los dibujos que se acompañan. Los dibujos sólo muestran esquemáticamente:

35 La figura 1 es una vista en planta de un ejemplo de una primera herramienta de corte que se usa para taladrar agujeros hasta una profundidad determinada por un tope dispuesto con esta finalidad;

La figura 2 es una vista longitudinal en sección de la primera herramienta de corte;

La figura 3 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la primera herramienta de corte;

La figura 4 es una vista en perspectiva de la primera herramienta de corte;

40 La figura 5 es una vista en planta de una segunda herramienta de corte acorde con la presente invención, esta herramienta se usa para taladrar conductos anulares y para tomar muestras de tejido o hueso;

La figura 6 es una vista en sección longitudinal de la segunda herramienta de corte;

La figura 7 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la segunda herramienta de corte;

La figura 8 es una vista en planta de una tercera herramienta de corte acorde con la presente invención, esta herramienta se usa para operaciones de taladrado;

45 La figura 9 es una vista en sección longitudinal de la tercera herramienta de corte;

La figura 10 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la tercera herramienta de corte;

La figura 11 es una vista en planta de una cuarta herramienta de corte acorde con la invención, similar a la tercera herramienta de corte;

- La figura 12 es una vista en sección longitudinal de la cuarta herramienta de corte;
- La figura 13 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la cuarta herramienta de corte;
- La figura 14 es una vista en planta de una quinta herramienta de corte acorde con la invención, similar a la tercera y cuarta herramientas de corte;
- 5 La figura 15 es una vista en sección longitudinal de la quinta herramienta de corte;
- La figura 16 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la quinta herramienta de corte;
- La figura 17 es una vista en planta de una sexta herramienta de corte usada para operaciones de taladrado;
- La figura 18 es una vista en sección longitudinal de la sexta herramienta de corte;
- La figura 19 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la sexta herramienta de corte;
- 10 La figura 20 es una vista en planta de un ejemplo de una séptima herramienta de corte que se usa como una herramienta perfiladora;
- La figura 21 es una vista en sección longitudinal de la séptima herramienta de corte;
- La figura 22 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la séptima herramienta de corte;
- La figura 23 es una vista en planta de un ejemplo de una octava herramienta de corte que se usa para
15 operaciones de taladrado;
- La figura 24 es una vista en sección longitudinal de la octava herramienta de corte;
- La figura 25 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la octava herramienta de corte;
- La figura 26 es una vista en planta de una novena herramienta de corte que se usa como una herramienta taladradora o de achaflanado o como una herramienta para formar copas cónicas en el hueso;
- 20 La figura 27 es una vista en sección longitudinal de la novena herramienta de corte;
- La figura 28 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la novena herramienta de corte;
- La figura 29 es una vista en perspectiva de la novena herramienta de corte;
- La figura 30 es una vista en planta de un ejemplo de una décima herramienta de corte, esta herramienta es una herramienta de aterrajado para hacer una rosca de tornillo;
- 25 La figura 31 es una vista en sección longitudinal de la décima herramienta de corte;
- La figura 32 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la décima herramienta de corte;
- La figura 33 es una vista en sección longitudinal de un ejemplo de una onceava herramienta de corte, esta herramienta se usa para formar copas esféricas en el hueso;
- La figura 34 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la onceava herramienta de corte; y
- 30 La figura 35 es una vista en perspectiva de la onceava herramienta de corte.

El primer ejemplo de una herramienta 10 de corte mostrada en las figuras 1 a 4 comprende un mango 12 de herramienta y un cabezal 14 de herramienta. El mango 12 de herramienta consta de una sección 16 de tubo cortada de un tubo de metal estirado. La carcasa de la sección 16 de tubo está parametrizada y marcada.

- 35 El cabezal 14 de herramienta está formado por dos cortes 18 de una lámina de metal estirada, que están dispuestos de una manera cruzada. Los cortes 18a, 18b son separados de la lámina de metal por mecanizado sin corte, por ejemplo por troquelado. Los bordes afilados producidos de esta forma no son mecanizados adicionalmente.

Los cortes 18a, 18b tienen una parte 20 de trabajo formada esencialmente rectangular y una parte rectangular integral adyacente 22 de sujeción. Un borde delantero 24 de la parte de trabajo 20 está formado ciertamente hacia un vértice, por lo que las partes de borde delantero incluyen un ángulo.

- 40 Además de esto, los cortes 18a, 18b comprenden unas ranuras complementarias 26a, 26b, es decir el corte 18a tiene una ranura 26a que discurre a lo largo de un eje central del corte 18a desde el extremo delantero del corte 18a hasta el medio del corte 18a y el corte 18b comprende una ranura correspondiente 26b que discurre desde el

extremo trasero a la mitad. Por las ranuras 26a y 26b, los dos cortes 18a 18b pueden ser retraídos uno dentro del otro para construir el cabezal 14 de herramienta con dos hojas dispuestas de forma cruzada.

5 Los bordes laterales de la parte 20 de trabajo de los cortes 18a, 18b que discurren en el sentido longitudinal comprenden cuatro rebajes rectangulares 28. Estos rebajes 28 sirven para la inmovilización del tope 30 en forma de un anillo plástico moldeado por inyección en una posición deseada. Con esta finalidad, el tope 30 comprende en el interior una nervadura 32 que discurre en sentido circunferencial y que tiene cuatro interrupciones 34. Si las interrupciones 34 se alinean con los cortes ensamblados 18a, 18b, el tope 30 puede ser movido en el sentido longitudinal del cabezal de herramienta hacia los rebajes deseados 28. Girando el tope 30, la nervadura 32 entra en acoplamiento con los rebajes deseados 28; se evita un movimiento axial del tope 30.

10 En el medio entre cada uno de dos interrupciones 34, el tope 30 comprende unos salientes 36 que constituyen topes de límite que limitan el movimiento giratorio del tope 30 con relación al cabezal 14 de herramienta.

La anchura de la parte 22 de sujeción de los cortes 18a, 18b es determinada de forma que las partes 22 de sujeción de los cortes ensamblados 18a, 18b puede ser conducida dentro del conducto central 38 hasta una fijación forzosa.

15 Finalmente, la primera herramienta 10 de corte comprende un cuerpo 40 de conector de sujeción con una parte 42 de espiga cónica o cilíndrica que es presionada dentro de una zona trasera de extremo del conducto central 38 de la sección 16 de tubo para crear una conexión firme entre el cuerpo 40 de conector de sujeción y la sección 36 del tubo. El cuerpo 40 de conector de sujeción comprende además una parte 44 de conector - que sobresale desde la sección 16 del tubo - en forma de un conector estandarizado para sujetar la herramienta 10 de corte en un dispositivo de accionamiento. El cuerpo 40 de conector de sujeción es producido ventajosamente moldeando por inyección plástico. Sin embargo, el cuerpo 40 de conector de sujeción puede ser hecho de otros materiales tales como metal.

20 Una segunda herramienta giratoria 10 de corte, acorde con la invención, mostrada en las figuras 5 a 7 comprende un cabezal tubular 14 de herramienta. Es fabricada de una sección 46 de un tubo de metal estirado creando en el extremo delantero una corona de dientes 48 de sierra por mecanizado sin corte, por ejemplo por troquelado. Además de esto, la sección 46 de tubo es cortada o estampada para producir una ventana radial 50 de visualización que hace posible comprobar si la herramienta 10 de corte ha sido usada o no o hace posible tomar una muestra de tejido.

La sección 46 de tubo es estampada adicionalmente, por ejemplo por medio de rodillos perfilados, para formar protuberancias anulares 52 que sirven como marcas de referencia para visualizar la profundidad de corte.

30 Un casquillo 54, por ejemplo una sección adicional de un tubo de metal o un tubo de plástico, es insertado dentro de una parte trasera de extremo de la sección 46 de tubo. Una sección 16 de tubo que constituye el mango 12 de herramienta, es insertada similarmente dentro del casquillo 54. Con esto, se obtiene una conexión de fijación forzosa entre el cabezal 14 de herramienta, es decir la sección 46 de tubo, y el mango 12, es decir la sección 16 de tubo.

35 Una parte 40' de conector de sujeción está formada íntegramente con la sección de tubo por ejemplo estampando y/o apretando con matriz la sección 16 de tubo.

Las figuras 8 a 10 muestran una tercera herramienta 10 de corte, acorde con la invención, que comprende un mango 12 de herramienta hecho de dos secciones de tubo unidas axialmente con fijación forzosa, una sección 16 de tubo conectada al cabezal 14 de herramienta y una sección adicional 56 de tubo.

40 Una comparación de estas figuras 8 a 10 con las figuras 5 a 7 muestra claramente que la sección adicional 56 de tubo en las figuras 8 a 10 es formada idénticamente con precisión como la sección 16 de tubo de la realización de las figuras 5 a 7.

La sección 16 de tubo, como se muestra en las figuras 8 a 10, es fabricada de una sección de un tubo de metal estirado, cuyo agujero es ligeramente menor que el diámetro externo de la sección adicional 56 de tubo.

45 Como la sección 46 de tubo del cabezal 14 de herramienta de la realización mostrada en las figuras 5 a 7, la sección 16 de tubo de la realización acorde con las figuras 8 a 10 comprende una ventana 50 de visualización y unas protuberancias 52.

50 El cabezal 14 de herramienta mostrado en las figuras 8 a 10 es un corte 18 estampado y/o troquelado de una lámina de metal estirada. El fondo 58 del cabezal 14 de herramienta similar a una copa está configurado como un cono y comprende una hoja 60 de corte construida por una parte similar a una barra del fondo 58 doblado fuera de la forma cónica. El borde de corte está formado por la rebaba de la hoja 60 de corte.

El cabezal 14 de herramienta está sujeto como un gorro en la zona de extremo delantero de la sección 16 de tubo de una manera de fijación forzosa.

- 5 El diseño de la cuarta herramienta 10 de corte, acorde con la invención, mostrado en las figuras 11 a 13, es justo el mismo que el de la herramienta 10 de corte correspondiente a las figuras 8 a 10 a excepción de que la sección 16 de tubo comprende en su zona delantera de extremo una contracción circunferencial 61 formada por ejemplo por estampado, troquelado o laminado. El diámetro del cabezal 14 de herramienta es correspondientemente más pequeño de forma que la carcasa externa del cabezal 14 de herramienta, cuando está unida a la sección 16 de tubo, está a nivel con la superficie externa de la sección 16 de tubo.
- 10 El cabezal 14 de herramienta y la sección 16 de tubo de la quinta herramienta 10 de corte, mostrada en las figuras 14 a 16 tiene precisamente el mismo diseño que la realización mostrada en las figuras 8 a 10 y descrita antes. La sección adicional 56 de tubo, unida de forma con fijación forzosa a la sección 16 de tubo, tiene el mismo diseño que la sección 16 de tubo mostrada y descrita con relación a las figuras 1 a 4. Un cuerpo 40 de conector de conexión está conectado con su parte 42 de espiga en la zona trasera de extremo de la sección adicional 56 de tubo. El cuerpo 40 de conector de sujeción, que comprende también la parte 44 de conector como se muestra en las figuras 1 a 44, tiene una galería axial 62 que puede ser usada ya sea para la entrega de fluido dentro de la herramienta de corte o para almacenar tejido o hueso de desecho retirados durante la operación de corte.
- 15 El sexto ejemplo de la herramienta 10 de corte mostrado en las figuras 17 a 19 comprende una sección adicional 56 de tubo con una parte 40' de conector de sujeción formada integralmente del mismo diseño que la sección 16 de tubo mostrada en las figuras 5 a 7. Esta sección adicional 56 de tubo es conducida convenientemente por fuerza dentro de la sección 16 de tubo del mismo diseño que la sección de tubo mostrada en las figuras 8 a 10 y 14 a 16 a excepción de la ausencia de la ventana 50 de visualización.
- 20 El cabezal de herramienta consiste en dos cortes 18a, 18b con una parte rectangular 20 de trabajo y una parte rectangular 22 de sujeción con una anchura mayor que el diámetro externo de la sección 16 de tubo y la anchura de la parte 20 de trabajo. Consecuentemente las ranuras 26a y 26b de los cortes 18a, 18b permiten el acoplamiento de forma de cruz de los cortes 18a, 18b como ya se ha descrito con relación a la realización mostrada en las figuras 1 a 4.
- 25 Los cortes 18a, 18b comprenden además unas ranuras laterales 64 que empiezan en el extremo trasero de la parte 22 de sujeción, que discurren en la dirección axial de la herramienta 10 de corte y terminan a una distancia hacia el extremo delantero de la parte 22 de sujeción. Cuando se unen el cabezal 14 de herramienta y la sección 16 de tubo, la pared de la sección 16 de tubo es insertada dentro de estas ranuras laterales 64.
- También estos cortes 18a, 18b se fabrican troquelando una lámina de metal estirada.
- 30 El séptimo ejemplo de la herramienta 10 de corte mostrada en las figuras 20 a 22 comprende una sección adicional idéntica 56 de tubo a las herramientas de corte de las figuras 8 a 13 y 17 a 19. La sección adicional 16 de tubo mostrada en las figuras 20 a 24 no comprende protuberancias ni una ventana de visualización; es simplemente una sección cortada de un tubo estirado.
- 35 El cabezal 14 de herramienta consiste en dos cortes 18a, 18b unidos de manera cruzada con ranuras complementarias 26a y 26b. Además de esto, los cortes 18a, 18b comprenden unas ranuras laterales 64 - como se describe con relación a las figuras 17 a 19 - para el collar de la pared de la sección 16 de tubo. Opuestamente al ejemplo de las figuras 17 a 19, los cortes 18a, 18b del presente ejemplo comprenden una parte 20 de sujeción, cuya parte interna - dispuesta en el conducto 38 de la sección de tubo - es más larga que la parte externa.
- 40 Las figuras 23 a 25 muestran un octavo ejemplo de la herramienta 10 de corte con una sección adicional 56 de tubo que ya se conoce de las figuras 8 a 13 y 17 a 22. Contrariamente a las realizaciones y ejemplos mostrados en dichas figuras, la sección 16 de tubo del presente ejemplo es conducida dentro de la sección adicional 56 de tubo; el diámetro de la sección 16 de tubo es más pequeño que el diámetro de la sección adicional 56 de tubo. La sección 16 de tubo comprende unas protuberancias circunferenciales 52 y una ventana 50 de visualización como ya se ha descrito.
- 45 Los dos cortes 18a, 18b del cabezal 14 de herramienta tienen la forma de un ladrillo y comprenden unas ranuras complementarias 26a, 26b para hacer posible la disposición de forma de cruz además de la ranuras laterales 64 para la pared de la sección 16 de tubo. Contrariamente a los ejemplos descritos anteriormente en los que las ranuras 26a y 26b son de la misma longitud, en el presente ejemplo la longitud de la ranura 26a es más corta que la longitud de la ranura 26b. Las ranuras laterales 64 van desde el extremo trasero de los cortes 18a, 18b cerca del borde delantero 24 de forma que en estado ensamblado la sección 16 de tubo termina sólo a una distancia pequeña de los bordes delanteros 24.
- 50 Se ha de observar además, que al menos una de las protuberancias 52 está dispuesta en las ranuras laterales 64 para dar, por medio de una fijación forzosa, estabilidad a las partes pequeñas similares a lenguas de los cortes 18a, 18b que están dispuestas radialmente fuera de la sección 16 de tubo.

El noveno ejemplo de la herramienta 10 de corte mostrada en las figuras 26 a 29 comprende una sección 16 de tubo con protuberancias 52 y una ventana 50 de visualización similar a la descrita en las figuras 8 a 10 y 14 a 16. Pero, el borde interno radial 66 en el lado delantero de extremo de la sección 16 del tubo está biselado.

5 Los cortes 18a y 18b comprenden unas ranuras complementarias 26a, 26b para la disposición de forma cruzada de los cortes 18a, 18b en el cabezal 14 herramienta. Las partes salientes 20 de trabajo de los cortes 18a, 18b tienen la forma de un triángulo isósceles con esquinas básicas de corte. Visto en la dirección radial, las partes 20 de trabajo sobresalen de la sección 16 de tubo sólo una cantidad muy pequeña.

10 Como se ve mejor en la figura 28, la anchura de las partes 22 de sujeción en la mitad trasera es más pequeña que en la mitad delantera que une las partes 20 de trabajo. Consecuentemente, una fijación forzosa entre los cortes 18a, 18b y la sección 16 de tubo sucede sólo en la mitad delantera de las partes 22 de sujeción. Por tanto se simplifica la introducción de las partes de sujeción dentro de la sección 16 de tubo.

15 La sección adicional 56 de tubo comprende en la zona de extremo delantero una contracción 68 creada por ejemplo por estampado o troquelado. También esta contracción 68 simplifica la introducción de la sección adicional 56 de tubo en la sección 16 de tubo, ya que la contracción 68 no forma un ajuste forzado con la sección 16 de tubo. La fijación forzosa se forma en una zona a continuación de la contracción 68.

Como se ha descrito antes el cuerpo 40 de conector de sujeción, sin una galería 62, es conducido dentro de la zona de extremo trasero de la sección adicional 56 de tubo.

La sección 16 de tubo y la sección adicional 56 de tubo de la décima realización de la herramienta 10 de corte mostrada en las figuras 30 a 32 son del mismo diseño que las de la realización mostrada en las figuras 17 a 19.

20 Como ya se ha descrito con relación a otros ejemplos también los dos cortes 18a y 18b de la presente realización comprenden unas ranuras complementarias 26a, 26b. La parte 20 de trabajo aproximadamente rectangular con esquinas delanteras achaflanadas comprende unos dientes 70 que sobresalen radialmente desviados en la dirección axial, para hacer posible formar una rosca de tornillo en el hueso. En estado ensamblado las partes rectangulares 22 de sujeción de los cortes 18a, 18b están situadas completamente en el conducto 38 de la sección 16 de tubo.

25 Para la mayoría de aplicaciones, será suficiente tener dos hojas insertadas en forma de cortes 18a, 18b. Es posible, sin embargo, producir herramientas 10 de corte con tres o cuatro cortes insertados 18a, 18b, 18c, 18d tales como el ejemplo mostrado en las figuras 33 a 35. Esta herramienta 10 de corte puede ser usada para mecanizar copas esféricas, por ejemplo en un hueso, o para formar un chafán en la entrada de un agujero taladrado. Con esta finalidad la parte 20 de trabajo de los cortes 18a, 18b, 18c, 18d es circular. Una parte rectangular 22 de sujeción une la parte 22 de trabajo, por lo que las partes 22 de sujeción de los cortes 18a, 18b y 18c son de la misma longitud axial mientras que el corte 18d es más pequeño.

35 El corte 18a comprende sólo una ranura central 26a que empieza en el extremo delantero del corte 18a. La ranura 26a está en los primeros tres cuartos de su longitud más ancha que en el último cuarto. El corte 18b tiene dos ranuras, una ranura 26a que empieza en el extremo delantero del corte 18d, de igual anchura que la parte más ancha de la ranura 26a en el corte 18a, y una ranura 26b que empieza en el extremo trasero y de igual anchura que la parte más pequeña de la ranura 26a del corte 18a. El corte 18c comprende también dos ranuras, una ranura pequeña que empieza en el extremo delantero y una ranura ancha que empieza en el extremo trasero. La ranura trasera termina - en estado ensamblado del cabezal 14 de herramienta - por el extremo cerrado de la ranura 26a del corte 18b. El corte 18d tiene sólo una ranura pequeña 26b que empieza en el extremo trasero de este corte. Las alturas de la ranuras 26a y 26b son elegidas de tal manera que los cortes 18a y 18b pueden ser ensamblados en una posición a 90° con relación entre si y que los cortes 18c y 18d pueden ser ensamblados en una posición a 90° además con una desviación de 45° con respecto al corte 18a y 18b.

45 El cabezal 14 de herramienta ensamblado es conducido después, con el extremo trasero de la parte 22 de sujeción por delante, dentro de la sección 16 de tubo en el mismo diseño que el mostrado en las figuras 30 a 32. La sección 16 de tubo está conectada a la sección adicional 56 de tubo como ya se conoce de ejemplos anteriores.

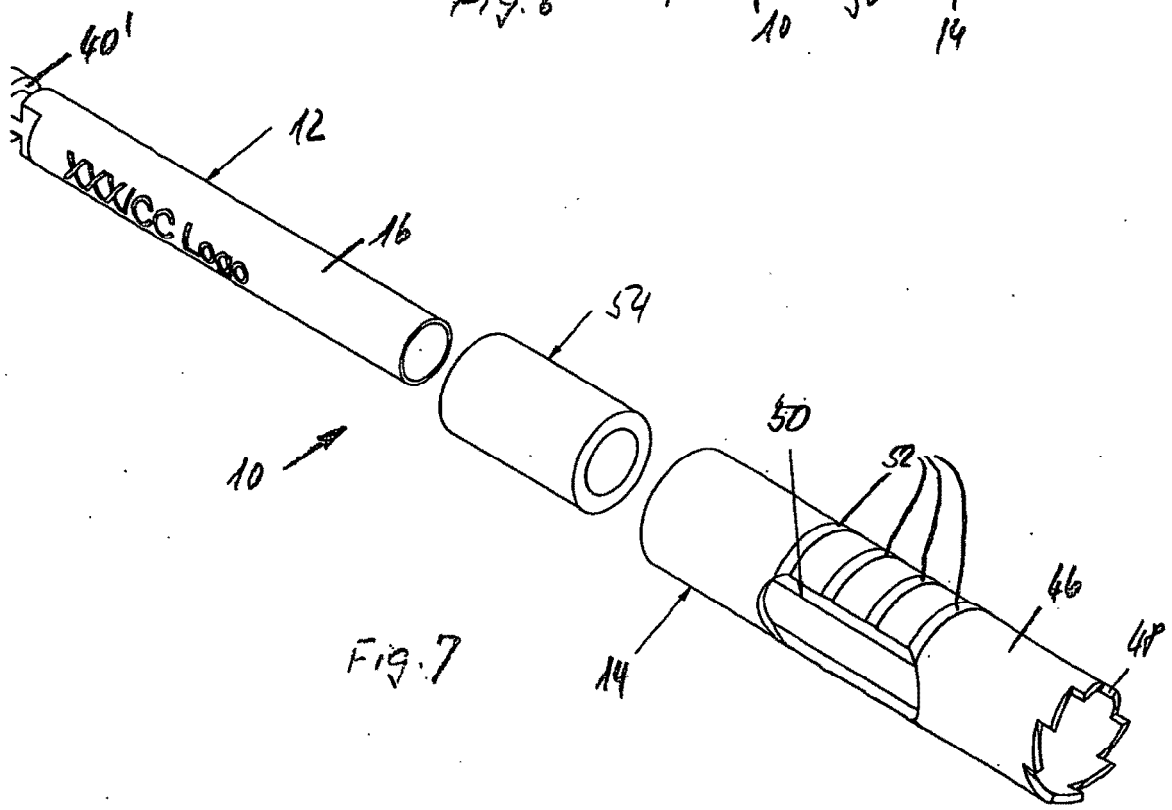
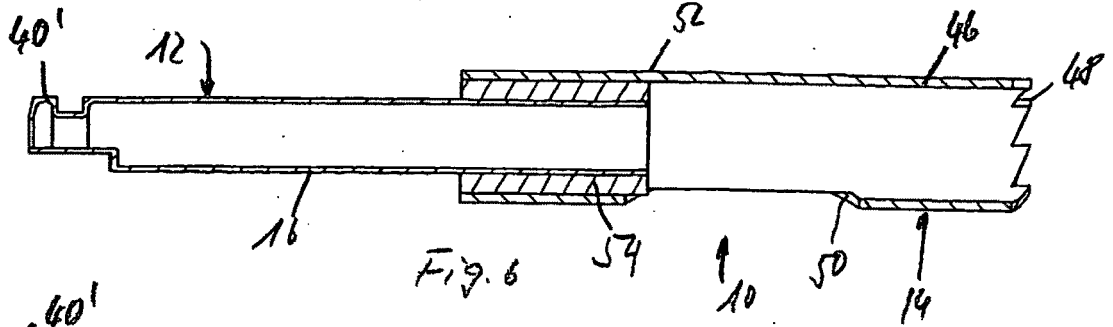
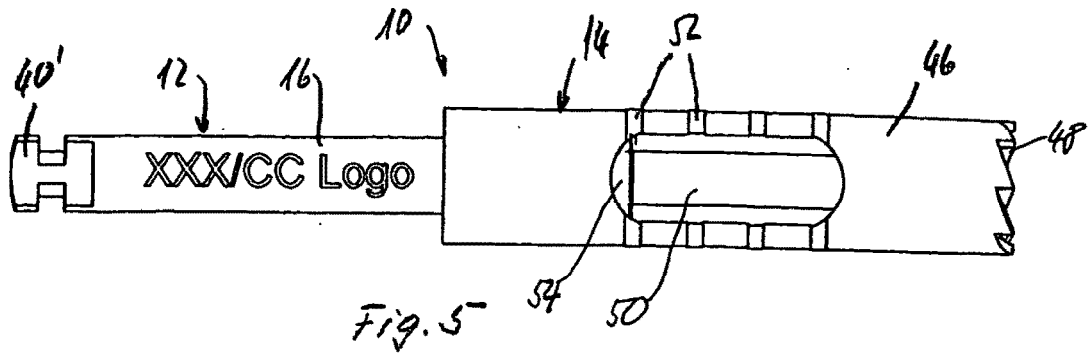
La parte 40' de conector de sujeción de todas realizaciones respectivas puede tener una galería axial para el suministro de fluido dentro del conducto 38 y hacia el cabezal 14 de herramienta. Las partes de metal de todas las realizaciones están hechas preferiblemente de acero de calidad médica.

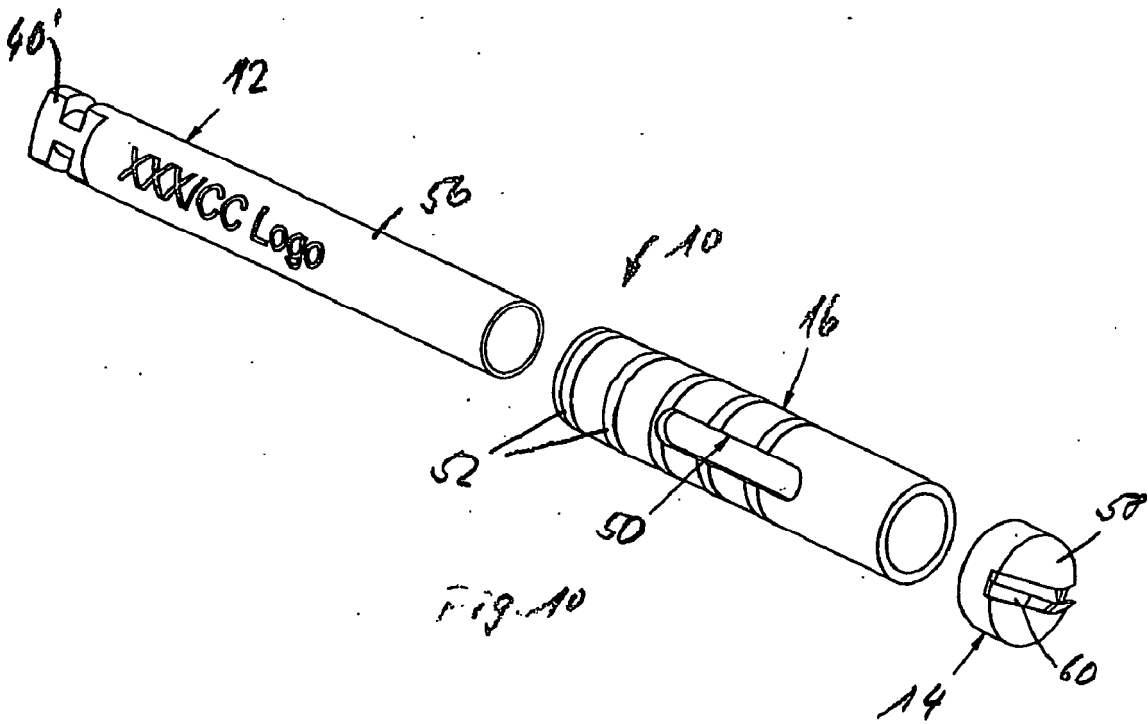
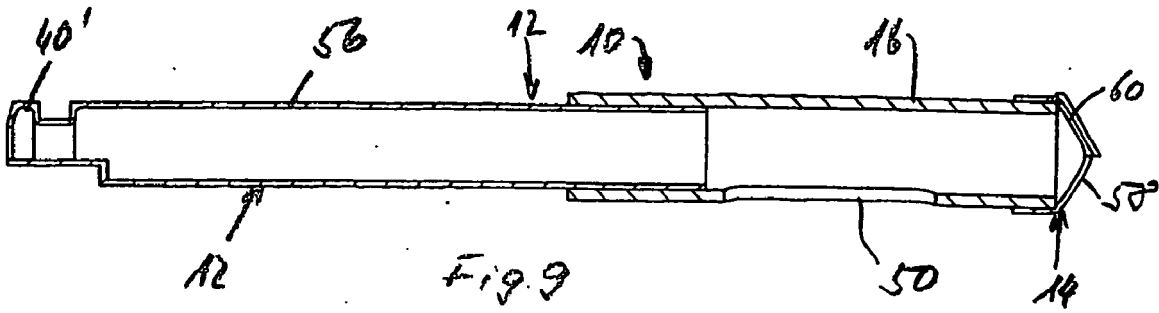
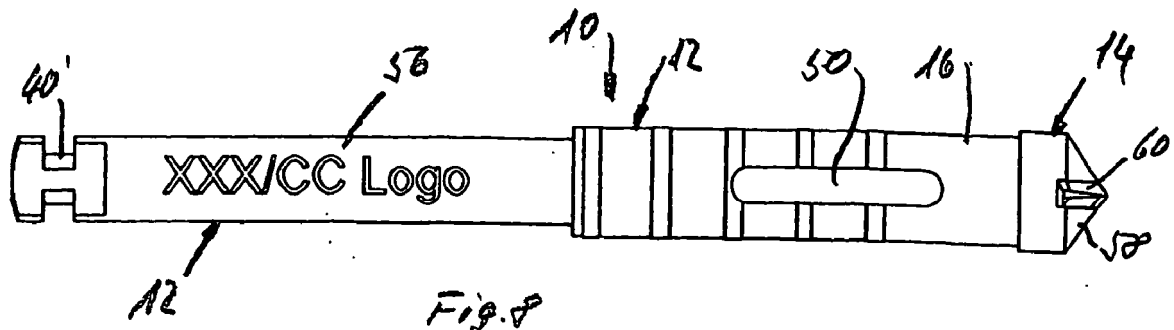
50 En todas las realizaciones descritas, las partes de las herramientas 10 de corte están conectadas por fijación forzosa. Las partes pueden ser sujetadas igualmente por soldadura, por ejemplo por soldadura ultrasónicas, unión o fijación por forma. Así, es posible deformar localmente las partes ensambladas, por ejemplo aplicando una fuerza dirigida hacia adentro radialmente para fortalecer la fijación forzosa o para crear una fijación por forma.

55 Las diferentes realizaciones de las herramientas 10 de corte acordes con la presente invención están basadas en un sistema de construcción modular que permite la fabricación de una variedad de diferentes herramientas 10 de corte usando un número relativamente pequeño de piezas diferentes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Herramienta de corte giratoria desechable para aplicaciones dentales o médicas que comprende un mango tubular (12) de herramienta y un cabezal (14) de herramienta conectado al mango (12) de herramienta, en la que el mango (12) de herramienta comprende una sección (16) de tubo metálico, caracterizada porque el cabezal (14) de herramienta se forma del corte de lámina metálica y porque el cabezal (14) de herramienta se conecta a la sección (16) de tubo conduciendo el mango (12) de herramienta y el cabezal (14) de herramienta uno dentro del otro, el cabezal (14) de herramienta se forma similar a una copa con un fondo con forma de cono que comprende una hoja de corte (60) construida por una pieza similar a una barra del fondo (58) doblada fuera de la forma cónica.
- 10 2. La herramienta de corte acorde con la reivindicación 1, en la que el tubo metálico es un tubo metálico estirado.
3. La herramienta de corte acorde con la reivindicación 1 ó 2, en la que el cabezal (14) de herramienta es fabricado por embutición o estampación.
- 15 4. La herramienta de corte acorde con la reivindicación 1, en la que el cabezal (14) de herramienta y la sección (16) de tubo están unidos entre sí por fijación forzosa.
5. La herramienta de corte acorde con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la sección (16) de tubo comprende una ventana radial (50) de visualización.
- 20 6. La herramienta de corte giratoria desechable para aplicaciones dentales o médicas que comprende un mango tubular (12) de herramienta y un cabezal (14) de herramienta conectado al mango (12) de herramienta, en el que el mango (12) de herramienta comprende una sección (16) de tubo metálico, caracterizada porque el cabezal (14) de herramienta se forma de una sección de un tubo metálico (46), la sección del tubo metálico (46) se fabrica de un tubo metálico estirado, y el cabezal (14) de herramienta se conecta a la sección (16) de tubo conduciendo el mango (12) de herramienta y el cabezal (14) de herramienta uno dentro del otro, y por lo que el cabezal (14) de herramienta tiene una corona de dientes de sierra (48).
- 25 7. La herramienta de corte acorde con la reivindicación 6, en la que el tubo metálico es un tubo metálico estirado.
8. La herramienta de corte acorde con la reivindicación 6 ó 7, en la que la corona de dientes de sierra (48) se fabrica por troquelado.
- 30 9. La herramienta de corte acorde con la reivindicación 6, en la que el cabezal (14) de herramienta y la sección (15) de tubo están unidos entre sí por fijación forzosa.
10. La herramienta de corte acorde con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en la que la sección (45) de tubo comprende una ventana radial (50) de visualización.
- 35 11. Un método para fabricar herramientas de corte giratorias desechables para aplicaciones dentales o médicas que tienen un mango tubular (12) de herramienta, una sección (16) de tubo que constituye por lo menos una parte del mango (12) de herramienta y un cabezal (14) de herramienta que se forma similar a una copa que tiene un fondo con forma de cono, dicho cabezal (14) de herramienta se conecta a la sección (16) de tubo conduciendo el mango (12) de herramienta y el cabezal (14) de herramienta uno dentro del otro, caracterizado por el corte de la sección (16) de tubo de un tubo metálico, la formación del cabezal (14) de herramienta de un corte (16) de una lámina metálica, caracterizado porque se construye una lámina de corte (60) por doblado de una parte, similar a una barra, del fondo (58) del cabezal de herramienta fuera de la forma cónica.
- 40 12. El método acorde con la reivindicación 11, caracterizado por la formación del cabezal (14) de herramienta por embutición o estampación.
- 45 13. El método acorde con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 12, caracterizado por la conducción de la sección (16) de tubo y el cabezal (14) de herramienta uno dentro del otro.
14. El método acorde con la reivindicación 13, caracterizado por la conexión de la sección (16) de tubo y el cabezal (14) de herramienta por fijación forzosa
- 50 15. El método acorde con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, caracterizado por la unión axial de una sección adicional (56) de tubo y la sección (16) de tubo para construir el mango (12) de herramienta





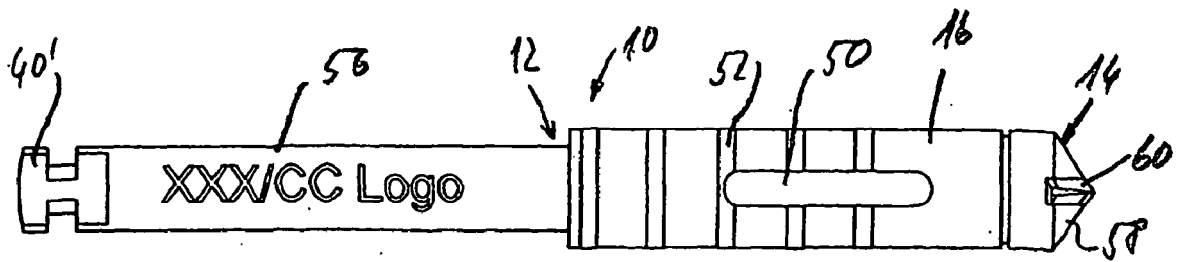


Fig. 11

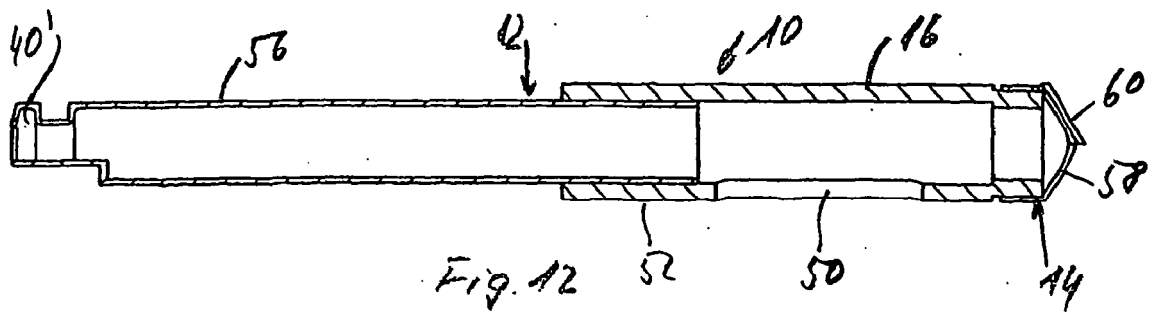


Fig. 12

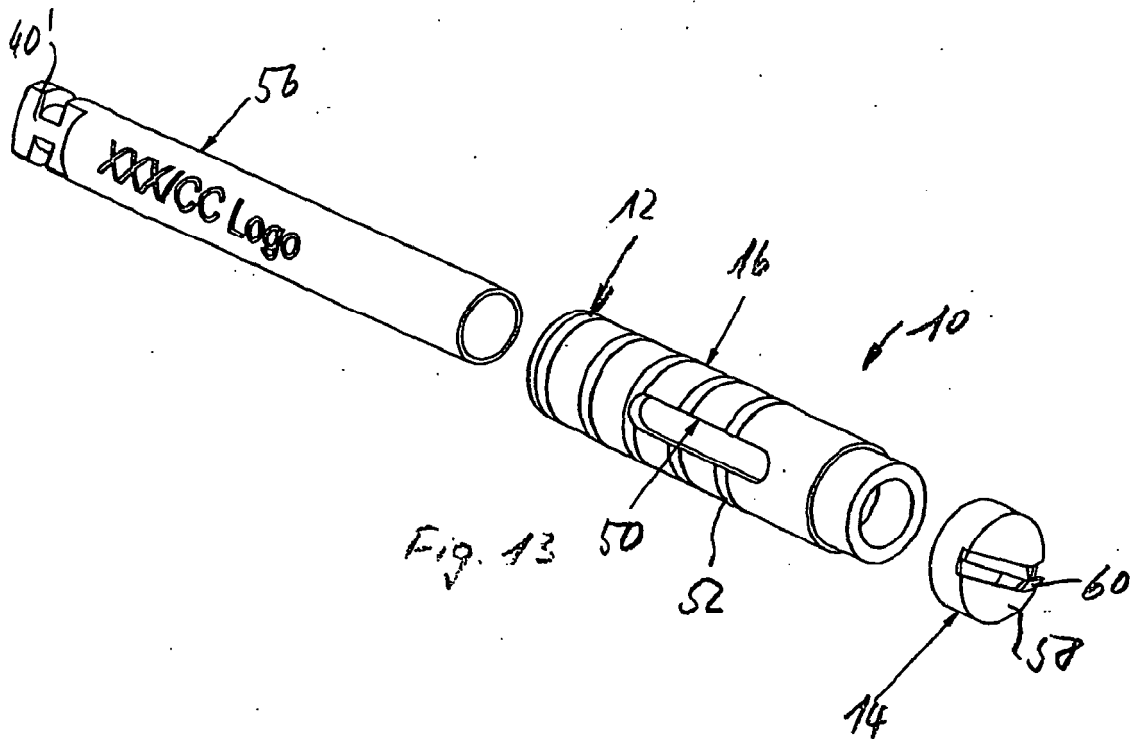
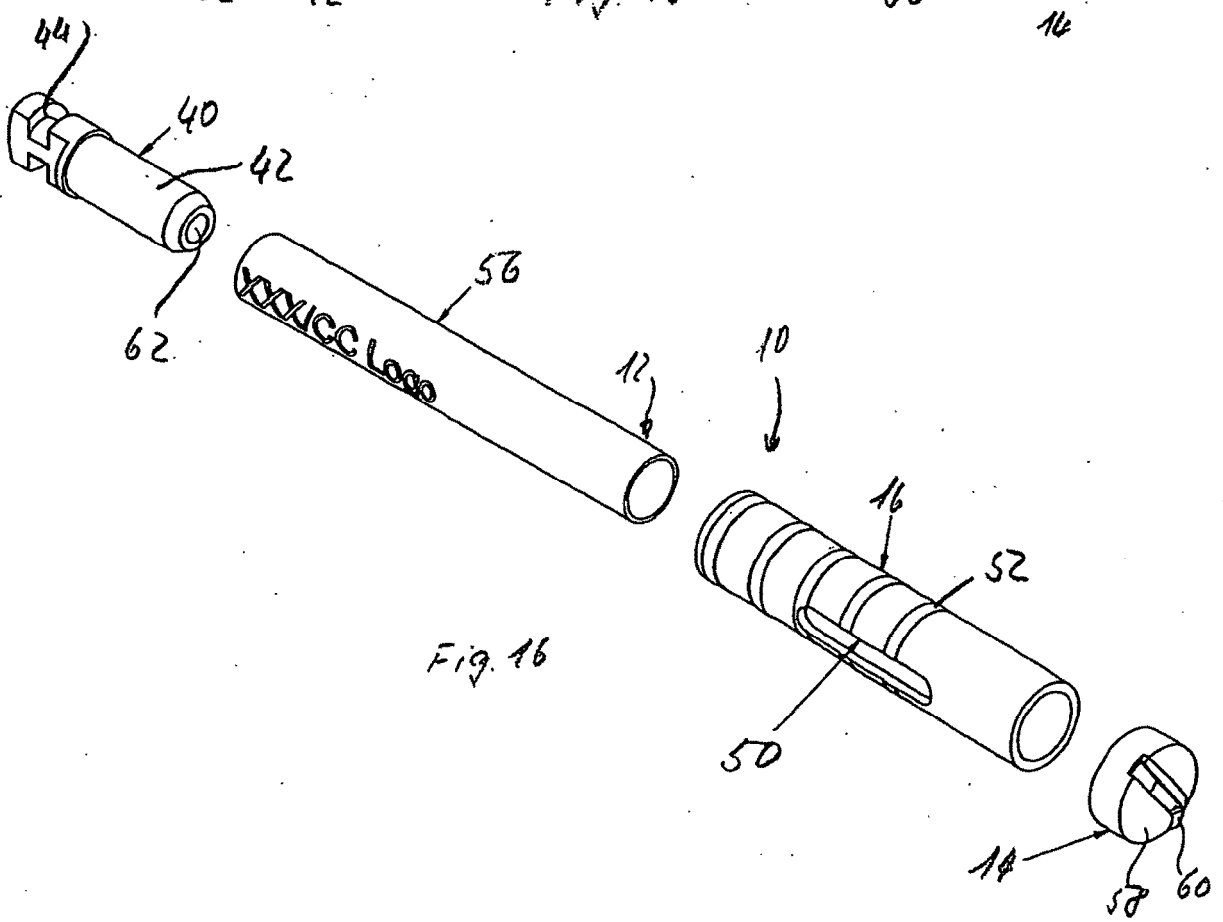
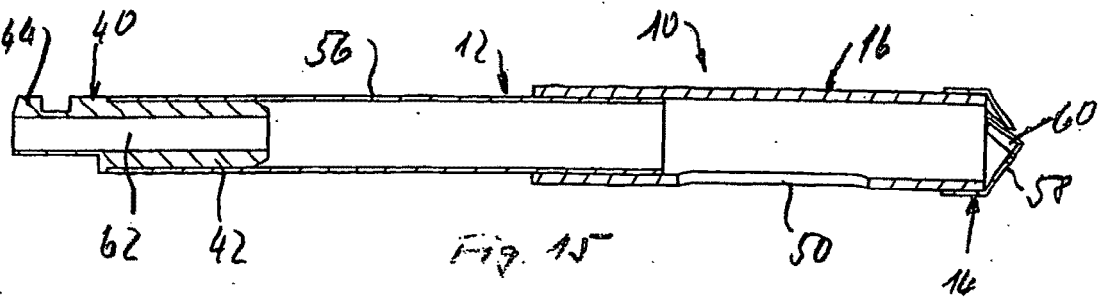
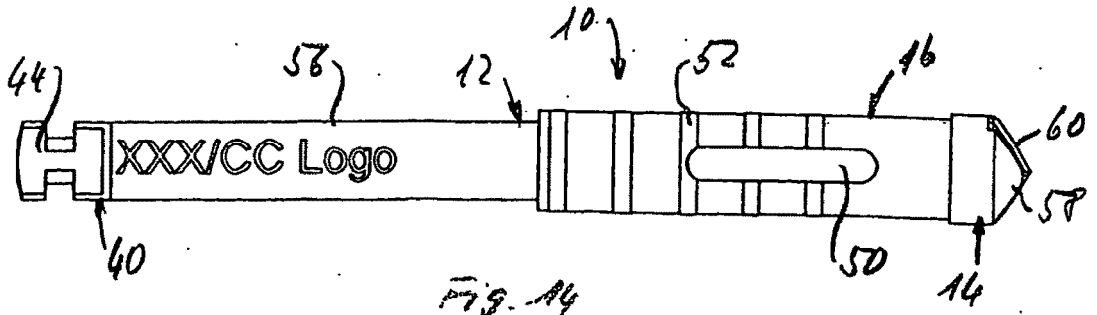


Fig. 13



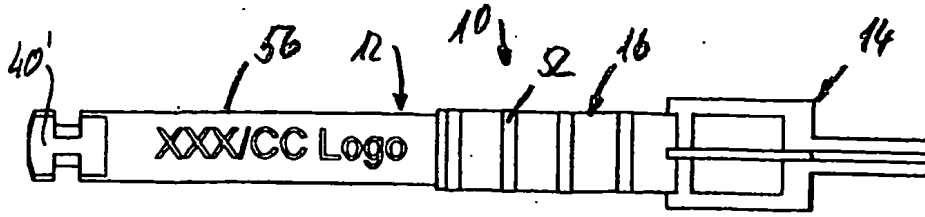


Fig. 17

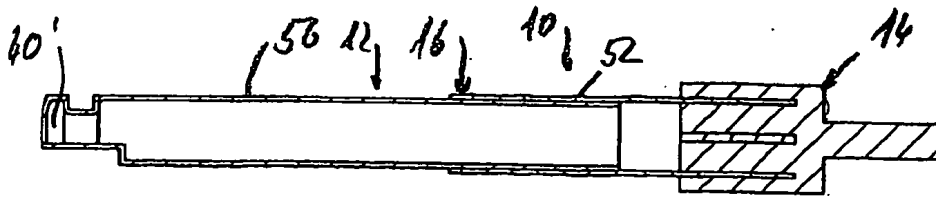


Fig. 18

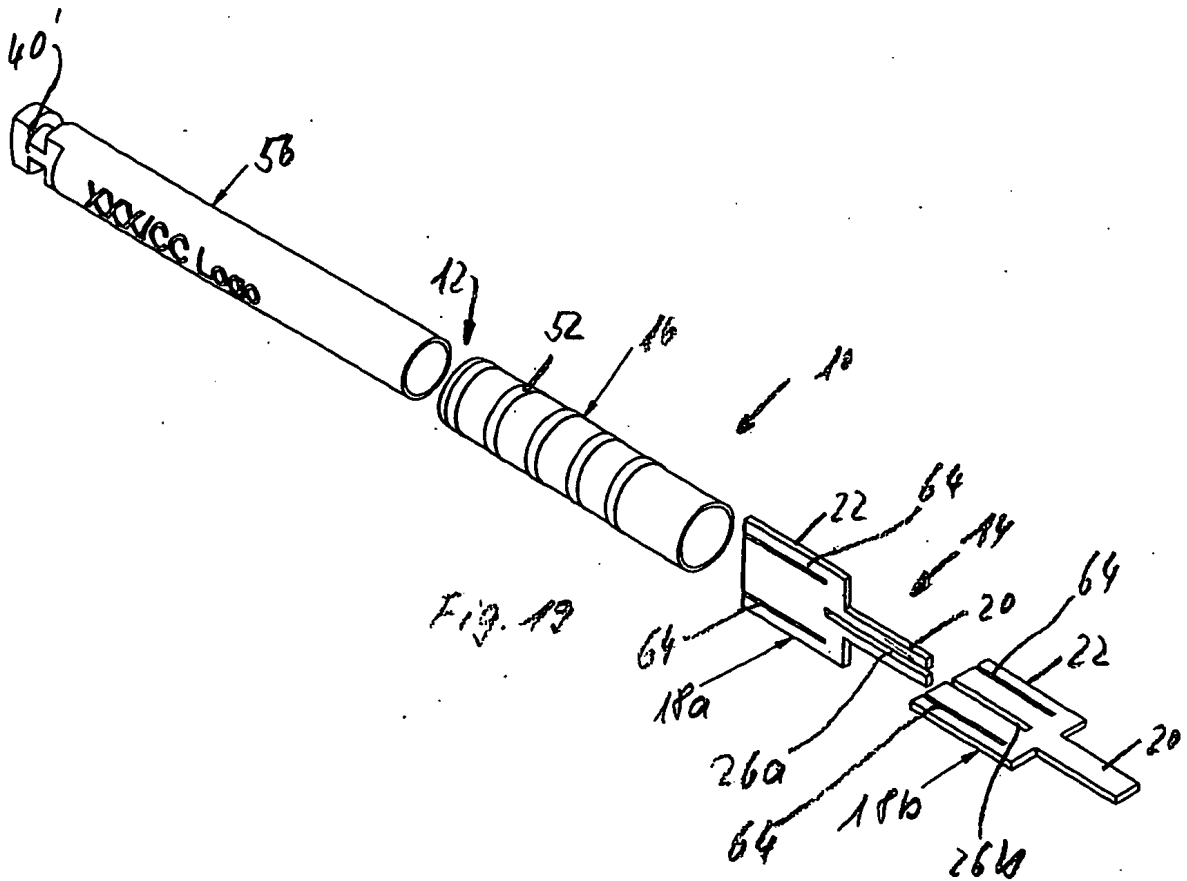
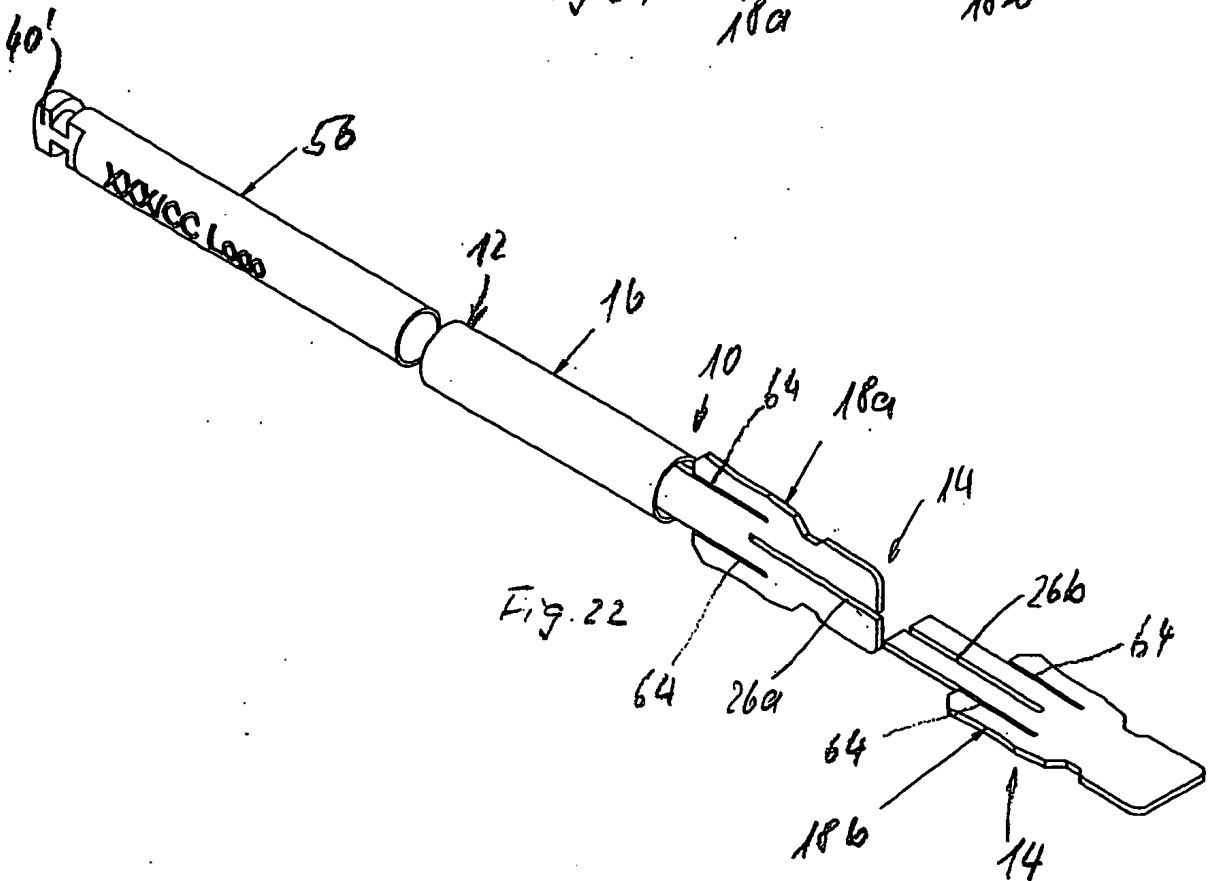
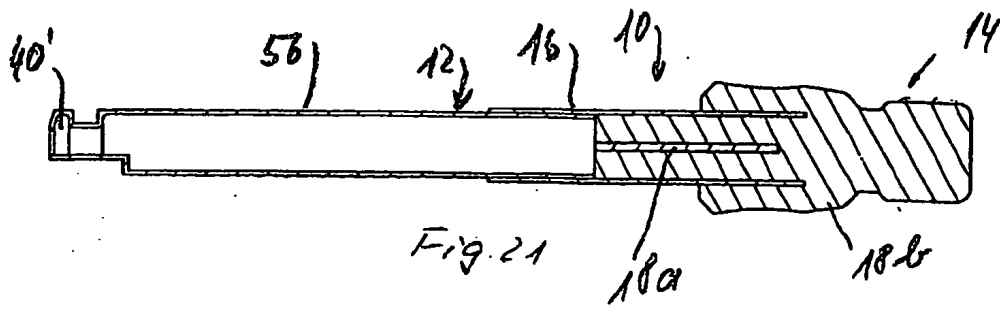
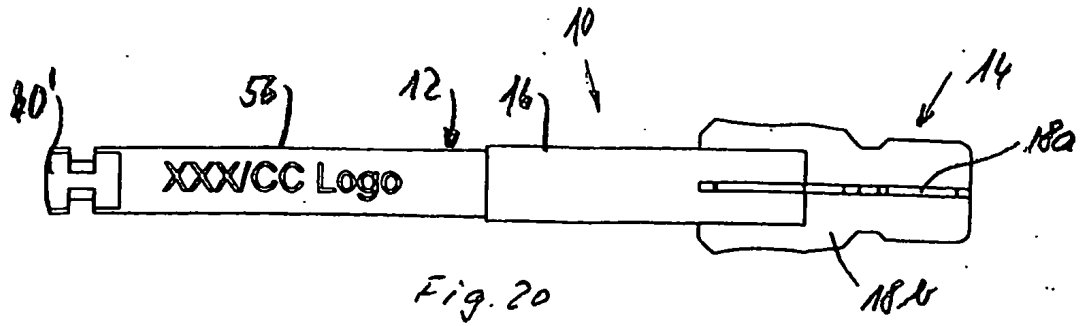


Fig. 19



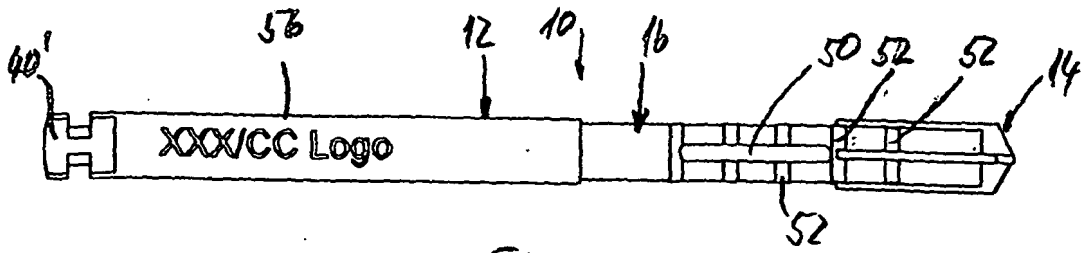


Fig. 23

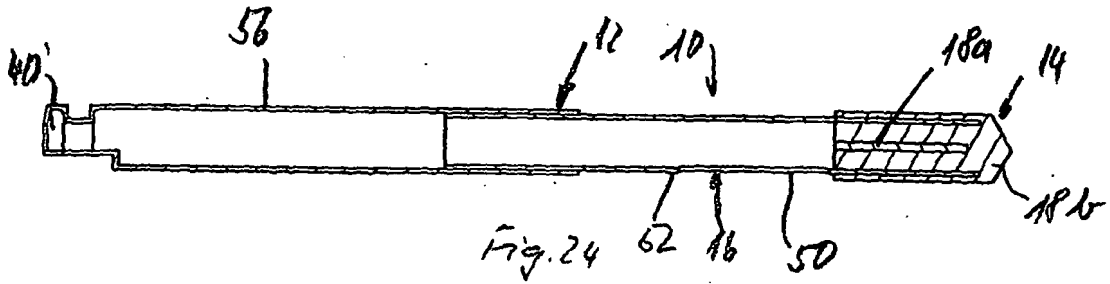


Fig. 24

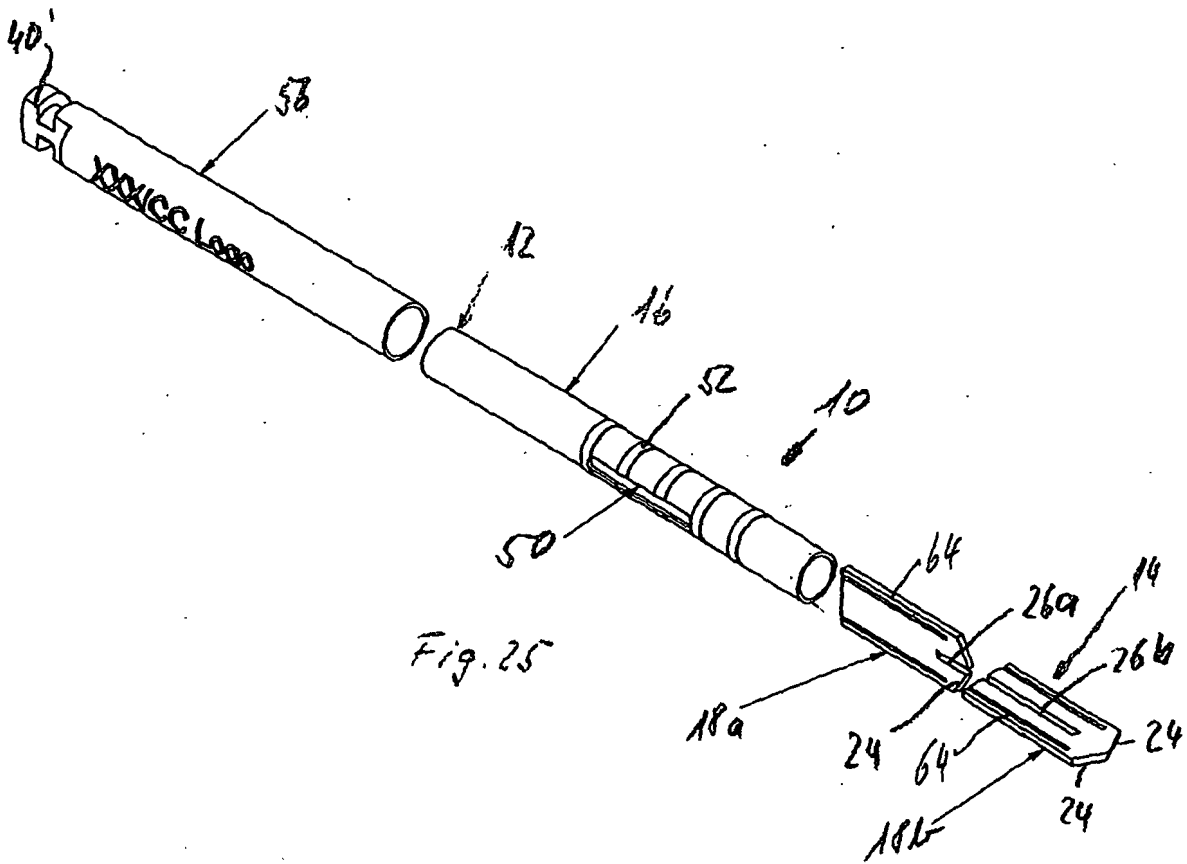


Fig. 25

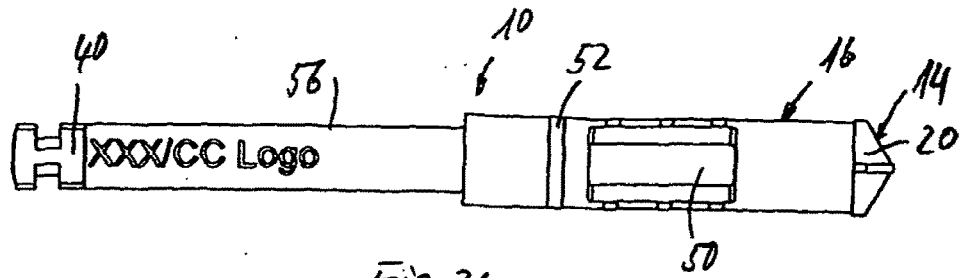


Fig. 26

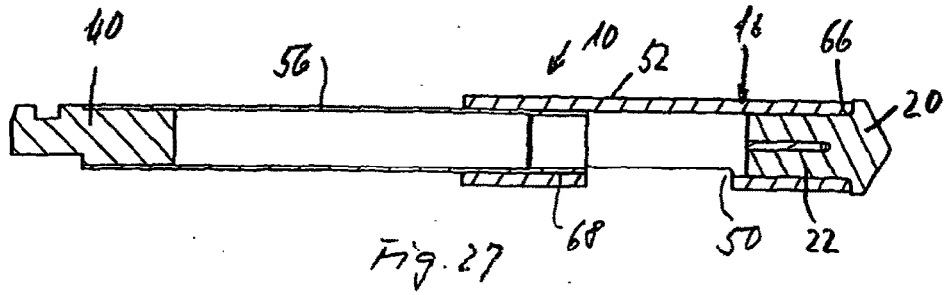


Fig. 27

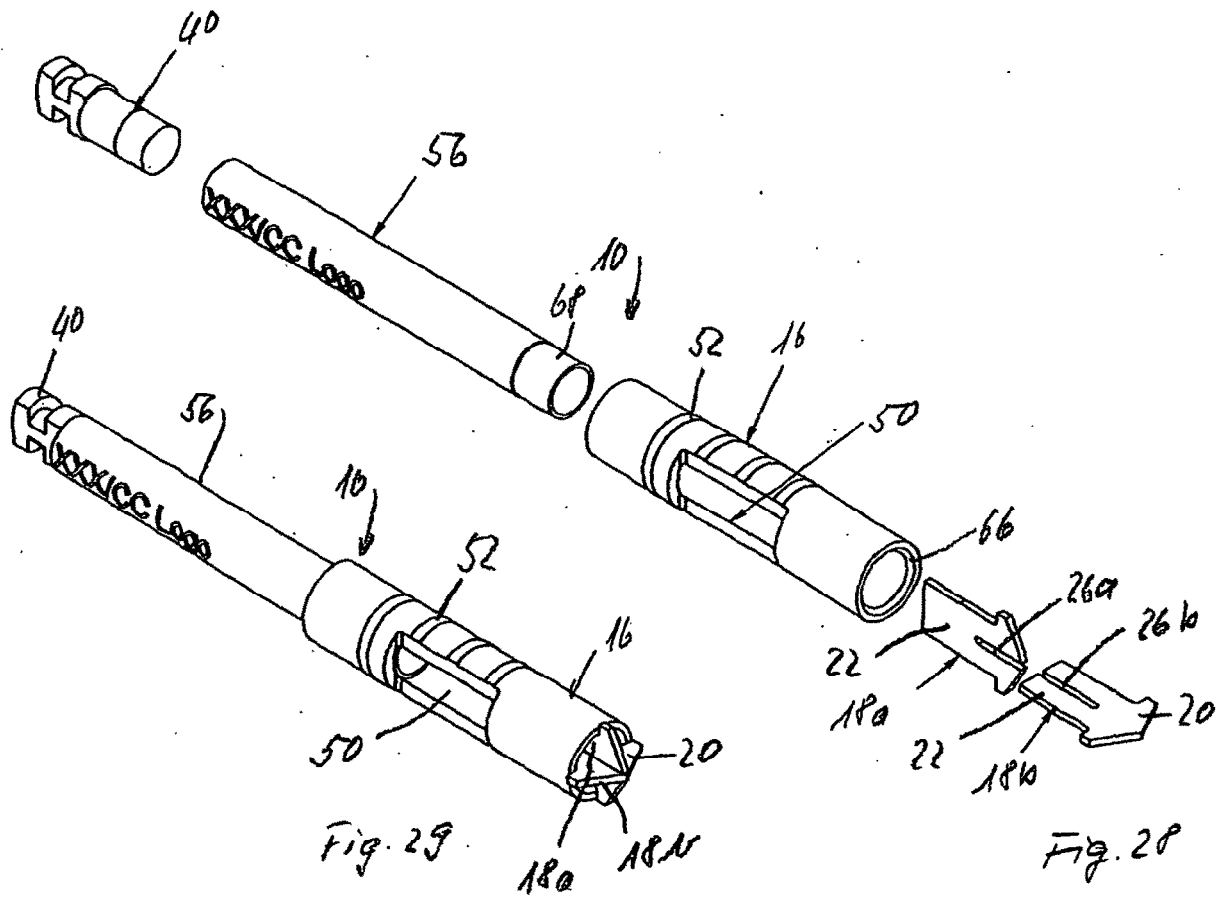
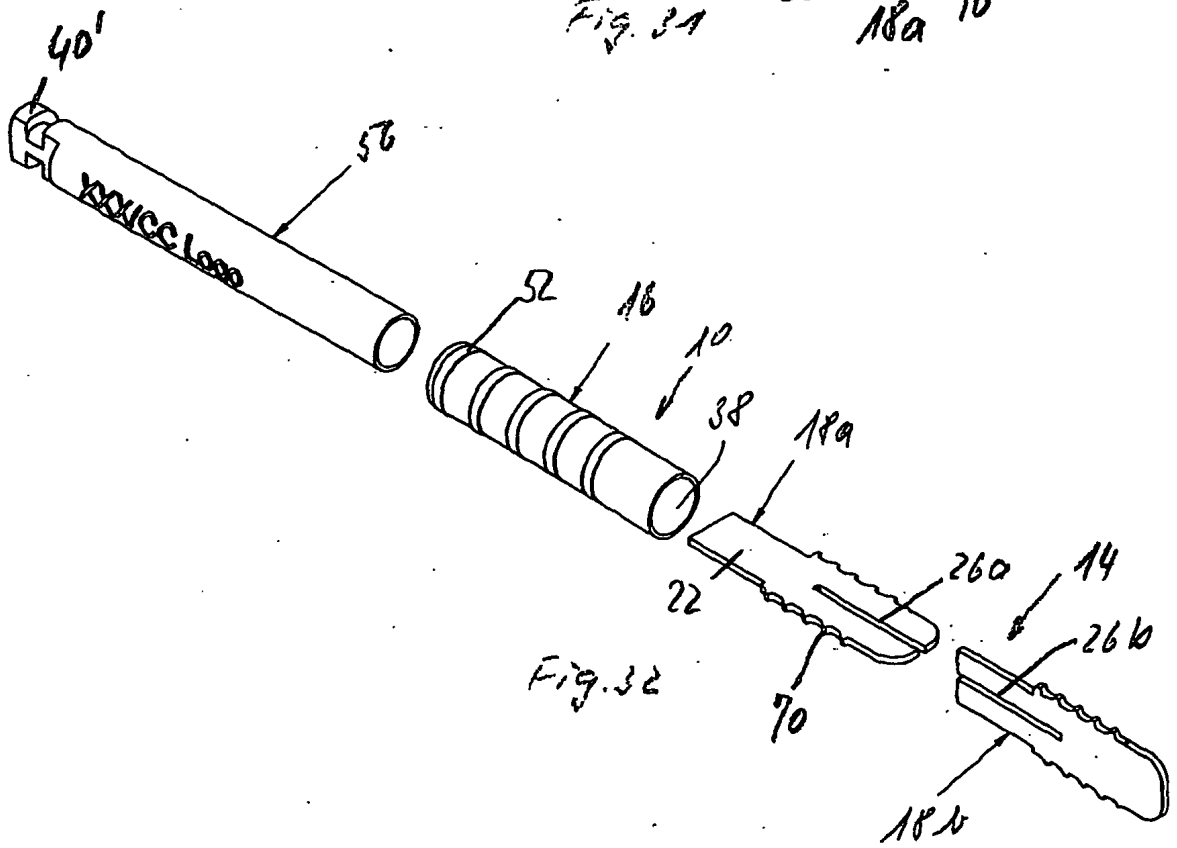
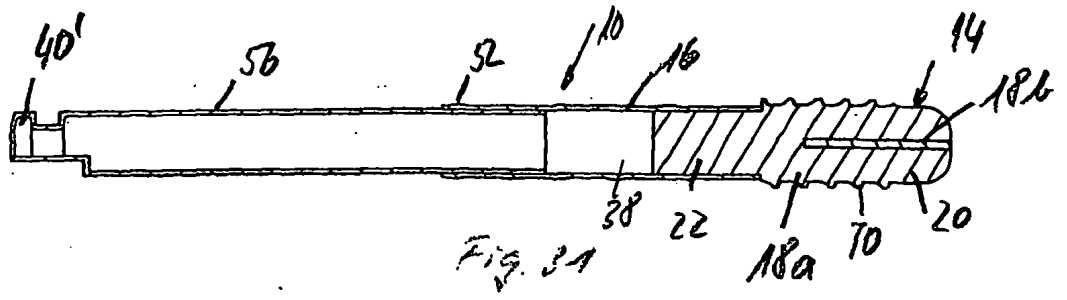
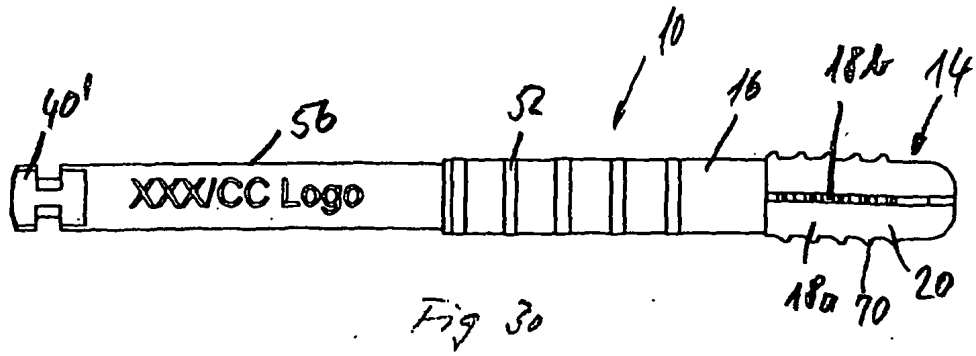


Fig. 29

Fig. 28



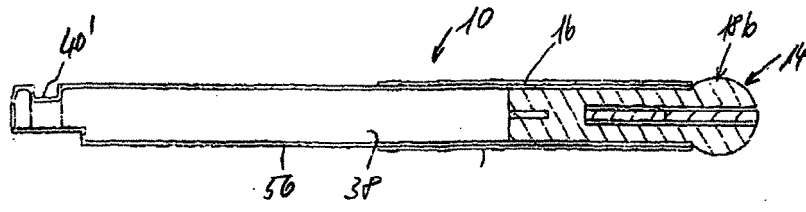


Fig. 33

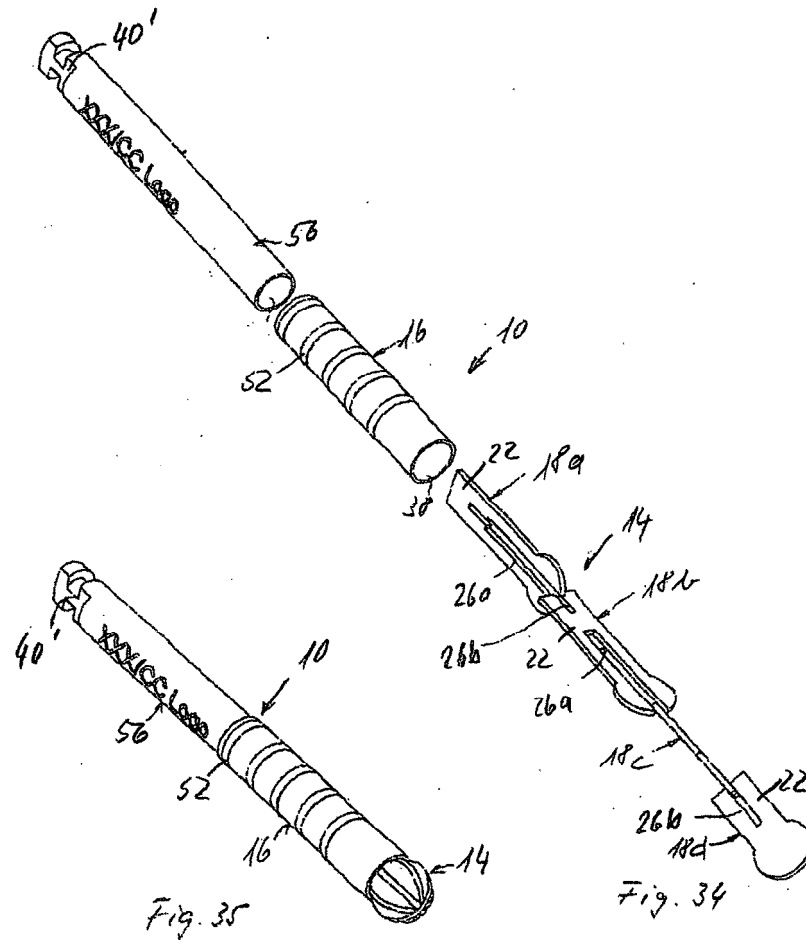


Fig. 35

Fig. 34