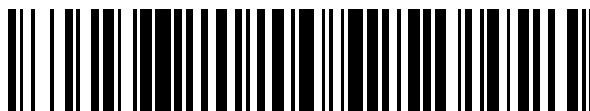


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 818 874**

51 Int. Cl.:

**A61C 8/02** (2006.01)

**A61C 8/00** (2006.01)

**A61F 2/28** (2006.01)

**A61F 2/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2018 E 18195711 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2020 EP 3466368**

54 Título: **Sistema de implante dental**

30 Prioridad:

**04.10.2017 US 201715724712**

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

**14.04.2021**

73 Titular/es:

**SONNLEITNER, DIETMAR (100.0%)  
Schranngasse 10E  
5020 Salzburg, AT**

72 Inventor/es:

**SONNLEITNER, DIETMAR**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 818 874 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

## Sistema de implante dental

5 La invención concierne a un sistema de implante dental. para la regeneración ósea de un sitio de defecto óseo de una mandíbula que incluye un implante que se ancla en la mandíbula, una película para cubrir el sitio de defecto óseo y el implante, un elemento espaciador que en una posición ajustada del sistema de implante dental se dispone entre el implante y la película, y un pilar, en el que el pilar está adaptado para recibir una prótesis dental tal como una corona dental o un diente artificial, en donde la película en la posición ajustada se sujeta entre el elemento espaciador y el pilar. Además, la invención se refiere a un conjunto que comprende un sistema de implante dental y un dispositivo de perforación. El conjunto también puede incluir una llave dinamométrica o un mango.

15 Los sistemas de implante dental, que usan tecnología de membrana, para promover la regeneración ósea de un sitio de defecto óseo ya son conocidos. Dichos sistemas de implante dental incluyen un implante que está anclado en la región del sitio de defecto óseo en la mandíbula, una película o membrana que permite la regeneración ósea y que se estira sobre el sitio de defecto óseo y de esta forma también sobre el implante y fijada a la mandíbula. Esto proporciona una cavidad entre la película y una superficie del sitio de defecto óseo en la que el material óseo y en el caso de los dientes naturales también el periodonto puede crecer posteriormente. Para una regeneración ósea ventajosa la cavidad también puede contener materiales sustitutos óseos, portadores de fármacos, factores de crecimiento u otras sustancias que protegen y promueven la cicatrización y la formación ósea.

25 Los sistemas de implante dental conocidos incluyen además un elemento espaciador que se puede disponer entre el implante y la película. Los documentos US 2017/020634 A1 y WO 2015/185603 describe cada uno un sistema de implante dental que comprende un implante, un espaciador y una película, estando la película sujeta entre el espaciador y un elemento proximal. En la posición ajustada de un sistema de implante dental en el que los componentes del sistema de implante dental están dispuestos y fijados en la posición en el sitio de defecto óseo de una mandíbula, la provisión de un elemento espaciador entre el implante y la película que se coloca sobre el sitio de defecto óseo hace posible compensar una diferencia no deseada en los niveles entre un primer nivel de una cabeza de implante en un extremo de la cara del implante y un segundo nivel de un borde del sitio de defecto óseo, de una manera simple, en dependencia de la configuración del sitio de defecto óseo. En otras palabras, el elemento espaciador o la parte del elemento espaciador que se dispone entre la cara del extremo del implante y la película permite nivelar los diferentes niveles entre la cara del extremo o la parte superior del implante y el borde del hueso que rodea el sitio de defecto óseo. La parte del elemento espaciador que está dispuesta entre la cara del extremo del implante y la película puede tener por ejemplo una altura en el intervalo de 0.1 - 6 mm. Por medio del elemento espaciador se puede evitar la formación de cráteres no deseados con respecto a la película en virtud de la adaptación flexible a las diferencias dadas en los niveles entre la cabeza de implante y el borde del sitio de defecto óseo. El elemento espaciador también se puede usar para soportar la membrana por encima del nivel del hueso circundante, con el fin de ganar un nivel óseo vertical recién formado con medios de aumento óseo vertical.

40 Antes de que se ancle y se disponga un sistema de implante dental en un sitio de defecto óseo la encía del paciente tiene que abrirse para descubrir el sitio de defecto óseo. Después de que se ancla y se coloca el sistema de implante dental en el sitio de defecto óseo la encía se coloca sobre el sitio de defecto óseo y alrededor del sistema de implante dental y se sutura. Los sistemas de implante dental conocidos incluyen pilares o postes de cicatrización con el fin de ser capaz de proporcionar un canal a través de la encía de un paciente de forma que una prótesis dental tal como una corona dental se pueda anclar en el implante (por ejemplo, cementando o atornillando la prótesis dental sobre el sistema de implante dental). Tales pilares tienen diferentes diámetros exteriores, formas y alturas para adaptarse a los diferentes espesores de tejido blando o la encía. Un pilar puede por ejemplo ser recto o en ángulo a lo largo de su extensión longitudinal y puede tener un hombro en su base con una altura en el intervalo de 0,1 - 6 mm, en donde el hombro puede corresponder a un perfil emergente respectivo de una corona dental que se dispone en el pilar. También hay pilares en forma de una funda simple o arandela plana. El sistema de implante dental puede estar hecho completamente o en partes de metal, óxido de Circonio u óxidos de cualquier metal o resina como materiales.

55 Dependiendo de la configuración respectiva del sitio de defecto óseo, cuando se usan sistemas de implante dental conocido, cuando se aplica la película o la membrana, puede ocurrir la formación de un pliegue o cráter no deseado, lo que a su vez puede conducir a una estructura superficial no deseada con respecto a la mandíbula regenerada o al desprendimiento del pilar, ya que no estará unido debidamente y suficientemente apretado al espaciador, creando de esta forma reacciones inflamatorias con todas las consecuencias al sitio aumentado.

60 Por lo tanto, el objeto de la invención es proporcionar un sistema de implante dental mejorado para la regeneración ósea de un sitio de defecto óseo de una mandíbula, que en particular facilita la aplicación de la película en el sitio de defecto óseo y que permite una estructura superficial mejorada para el material óseo regenerado.

65 Según la invención, ese objeto se alcanza mediante un sistema de implante dental con las características de la reivindicación 1 y un conjunto con las características de la reivindicación 15. Las configuraciones ventajosas de la invención se enumeran las reivindicaciones anexas.

Por lo tanto según la invención se proporciona que en la posición ajustada el elemento espaciador y el pilar están conectados por medio de una conexión de forma bloqueada. Mediante la provisión de una conexión de forma bloqueada para conectar el pilar con el elemento espaciador en combinación con el hecho de que la película se sujeta entre el elemento espaciador y el pilar se puede evitar un plegado, un giro o un arrugamiento de la película no deseado, ya que la película no se gira ni se arruga cuando se fija en su posición estable.

En una realización preferida se puede proporcionar que la conexión de forma bloqueada esté bloqueada rotacionalmente. Esto es ventajoso en particular cuando el elemento espaciador está dispuesto en una posición fija relativa al implante. En tal caso el pilar no será capaz de rotar relativo al elemento espaciador y la película sujeta entre el elemento espaciador y el pilar no se doblará, girará o arrugará.

Una realización particularmente preferida proporciona que la conexión de forma bloqueada está configurada de forma que el elemento espaciador tiene al menos un saliente que sobresale de una superficie espaciadora del elemento espaciador que mira hacia la película en la posición ajustada, en donde el pilar tiene al menos un rebaje en una superficie de pilar del pilar que mira hacia la película en la posición ajustada, y/o el pilar tiene al menos un saliente que sobresale de la superficie de pilar, en donde el elemento espaciador tiene al menos un rebaje en la superficie espaciadora, en donde en la posición ajustada el al menos un rebaje corresponde a al menos un saliente de forma que el al menos un saliente sobresale a través de la película y en el al menos un rebaje. Preferiblemente, al menos una superficie de saliente del al menos un saliente en la posición ajustada se apoya contra una pared interior del al menos un rebaje. Tal configuración habilita una conexión entre el elemento espaciador y el pilar que está en forma bloqueada así como bloqueada rotacionalmente.

En una realización preferida se puede proporcionar que el al menos un saliente tiene al menos un borde o punta afilada para facilitar la penetración del al menos un saliente a través de la película.

Se puede proporcionar que el al menos un saliente tiene la forma de una espiga o reborde.

También se puede proporcionar que el al menos un saliente tiene una forma exterior cónica, trapezoidal, rectangular o triangular.

En una realización preferida se pueden proporcionar una pluralidad de salientes. Esto permite una conexión más fiable.

Con el fin de simplificar la conexión del pilar con el elemento espaciador se puede proporcionar que haya más rebajes que salientes. Mediante esto, conectar el pilar con el elemento espaciador no solo es posible en una única orientación definida del pilar relativa el elemento espaciador en una dirección de rotación alrededor de un eje de rotación sino que hay varias orientaciones posibles del pilar relativas al elemento espaciador en las que es posible una conexión.

En una realización preferida se puede proporcionar que en la posición ajustada el implante y el elemento espaciador están conectados por medio de una conexión espaciadora de forma bloqueada. Preferiblemente, la conexión espaciadora de forma bloqueada está bloqueada rotacionalmente. De esta forma, el elemento espaciador puede estar dispuesto en relación de bloqueo rotacionalmente sobre el implante. Una disposición de bloqueo rotacionalmente del elemento espaciador en el implante asegura que el elemento espaciador no se puede rotar relativo al implante.

Hay muchos sistemas de implante dental diferentes en el mercado que difieren en la forma en que los elementos del sistema de implante dental se pueden conectar al implante. Por ejemplo, algunos sistemas de implante dental tienen implantes con un rebaje poligonal en el que se pueden ajustar los elementos (por ejemplo, los pilares) con salientes poligonales correspondientes. De forma similar, hay implantes con salientes poligonales sobre los que se pueden ajustar los elementos con los rebajes poligonales correspondientes.

En un ejemplo de una conexión espaciadora la conexión espaciadora puede comprender salientes espaciadores que sobresalen desde el elemento espaciador hacia el implante, en donde los salientes espaciadores se pueden insertar en los rebajes correspondientes del implante. Generalmente, el elemento espaciador se puede configurar con salientes o rebajes que corresponden al implante respectivo sobre el que el elemento espaciador se va a ajustar con el fin de obtener una forma bloqueada y preferiblemente también una conexión espaciadora bloqueada rotacionalmente.

En una realización preferida se puede proporcionar que el pilar tenga al menos una recepción de herramienta y/o un rebaje de herramienta, en donde preferiblemente el sistema de implante dental comprende además una funda de fijación con una carcasa exterior que corresponde al rebaje de herramienta. La recepción de herramienta sirve para recibir una herramienta como por ejemplo una llave de carraca (llave dinamométrica) con la que se puede mantener el pilar contra el par, cuando se atornilla o se ancla al implante. La recepción de herramienta puede ser en forma de rebajes en una superficie de la carcasa exterior del pilar. La recepción de herramienta también puede tener la forma

de una hendidura o rebaje poligonal en una cara del extremo del pilar. En otras palabras, por medio del rebaje de herramienta o las recepciones de herramienta una herramienta se puede llevar a acoplamiento con el pilar con el fin de mantener el pilar en posición durante la fijación del sistema de implante dental. En caso de que el sistema de implante dental comprenda una funda de fijación con una carcasa exterior que corresponde al rebaje de herramienta, la funda de fijación se puede acoplar en el rebaje de herramienta con el fin de mantener el pilar en posición durante la fijación del sistema de implante dental atornillando un tornillo de fijación en el implante. Generalmente, el rebaje de herramienta puede tener varias formas para acoplarse con los correspondientes dispositivos de fijación como, por ejemplo, dispositivos de par antagónico o llaves dinamométricas o destornilladores. Por ejemplo, el rebaje de herramienta puede tener la forma de un zócalo hexagonal interno en el que se puede acoplar un dispositivo de par antagónico con una forma hexagonal exterior correspondiente.

Una realización particularmente ventajosa de la invención es aquella en donde el sistema de implante dental además comprende un tornillo de fijación para una fijación estable posicionalmente de la película relativa al implante, en donde en la posición ajustada un perno de tornillo del tornillo de fijación sobresale a través del pilar, la película y el elemento espaciador, en donde el perno de tornillo se atornilla en un orificio roscado en el implante. Mediante esto, los elementos del sistema de implante dental se sujetan entre una cabeza de tornillo del tornillo de fijación y el implante. Preferiblemente se puede proporcionar que en una superficie de la cabeza del tornillo que en la posición ajustada está hacia el pilar la cabeza del tornillo se proporciona con un revestimiento reductor de fricción, preferiblemente con revestimiento de Teflón u oro.

En una realización preferida se puede proporcionar que el elemento espaciador para pasar el perno de tornillo a través del mismo tiene un orificio pasante de un diámetro de orificio mayor que un diámetro exterior del perno de tornillo. También se puede proporcionar que el pilar para pasar el perno de tornillo a través del mismo tiene un agujero pasante de un diámetro de agujero que es mayor que el diámetro exterior del perno de tornillo. De ese modo el perno de tornillo sobresale a través del elemento espaciador y el pilar sin hacer contacto con ellos y no está en acoplamiento con el elemento espaciador o el pilar durante el atornillado al orificio roscado en el implante.

En ese caso, el perno de tornillo que tiene una rosca de perno (por ejemplo, en forma de rosca macho) sobresale a través del pilar, la película y el elemento espaciador (con la película que se sujeta entre el pilar y el elemento espaciador) y se puede atornillar a una rosca correspondiente (por ejemplo, en forma de rosca hembra) en el orificio roscado del implante. Debido al hecho de que el perno de tornillo sobresale a través del pilar y el elemento espaciador sin acoplamiento con ellos ni el pilar ni el elemento espaciador rotarán con el tornillo de fijación durante la fijación estable posicionalmente de la película, por lo cual la película tampoco se gira ni se arruga. El pilar, la película y el elemento espaciador se sujetan en una dirección axial (con respecto al perno de tornillo o el orificio roscado) entre la cabeza del tornillo y el implante atornillando el tornillo de fijación en el orificio roscado del implante. Sin embargo, ninguno de estos elementos rotará atornillando el tornillo de fijación. Por ello, se puede evitar el plegado no deseado de la película en la región de la película en la que sobresale el perno de tornillo a través de la película, ya que la película no se gira o se arruga cuando está fija en su posición estable.

Además, una disposición de bloqueo rotacionalmente del elemento espaciador en el implante y disposición de bloqueo rotacionalmente del pilar en el espaciador asegura que el pilar y el elemento espaciador no se roten también con el tornillo de fijación durante la fijación de la película relativo al implante, es decir, mientras el tornillo de fijación se está atornillando al implante. Tales conexiones bloqueadas rotacionalmente proporcionan un medio de prevención de rotación para prevenir el plegado no deseado cuando el sistema de implante dental y la película se están fijando.

Una realización particularmente ventajosa de la invención es aquella en la que el elemento espaciador es de una forma cilíndrica hueca sustancialmente, preferiblemente en forma de una funda tubular sustancialmente. En ese caso el elemento espaciador puede ser en forma de una funda espaciadora que es particularmente fácil de fabricar.

También se puede proporcionar que el elemento espaciador sea cónico o troncocónico sustancialmente. De ese modo en particular se puede formar una superficie de contacto ampliada para la película en el elemento espaciador y se puede simular la forma anatómica de una raíz natural.

En una realización preferida se puede proporcionar que sobre una superficie espaciadora del elemento espaciador que mira hacia la película en la posición ajustada y/o sobre una superficie de pilar del pilar que mira hacia la película en la posición ajustada está al menos una extensión, preferiblemente de una configuración en forma de espina sustancialmente. Tal al menos una extensión (que en la posición ajustada del sistema de implante dental sobresale en la película) es para la fijación posicional de la película relativa al elemento espaciador y/o al pilar. Eso puede prevenir que la película se gire o se arrugue.

En una realización particularmente preferida se puede proporcionar que la película sea completamente reabsorbible o no reabsorbible sustancialmente. Si la película o la membrana en general es completamente reabsorbible en el cuerpo al romperse por ejemplo mediante hidrólisis en el cuerpo no hay necesidad de realizar una operación adicional para retirar la película después de que haya ocurrido la regeneración ósea.

Generalmente, la película puede ser una película de capa única estándar.

Una realización particularmente ventajosa es aquella en la que la película es preferiblemente una película multicapa pre unida que incluye una capa de formación de amoldado para amoldar la película al sitio de defecto óseo y al menos una capa de cobertura para cubrir el sitio de defecto óseo, en donde la capa de formación y la al menos una capa de cobertura son sustancialmente completamente reabsorbible. En ese caso la película incluye una capa de formación de amoldado que sirve para amoldar la película al sitio de defecto óseo y mediante la que se puede formar una cavidad entre el sitio de defecto óseo y la película de modo que puede ocurrir el crecimiento óseo en esa cavidad. La cavidad se mantiene mediante la capa de formación de espacio y de formación de mantenimiento de espacio hasta que la cavidad se llena de material óseo en crecimiento. Además la película de esta realización incluye al menos una capa de cobertura para cubrir el sitio de defecto óseo. Esa capa de cobertura que por ejemplo puede tener la forma de una membrana sirve para cubrir y sellar el sitio de defecto óseo para prevenir que el tejido blando pase al sitio de defecto óseo. Con el fin de mejorar aún más el ajuste de la película y el sellado del sitio de defecto óseo la al menos una capa de cobertura también puede ser tal que se adhiere a una encía que rodea el sitio de defecto óseo. Las capas individuales de tal película pre unida (capa de formación y al menos una capa de cobertura) pueden estar unidas juntas mecánica y/o químicamente.

En una realización preferida se puede proporcionar que la capa de formación y la al menos una capa de cobertura son completamente reabsorbibles sustancialmente en diferentes períodos de tiempo. Por ejemplo, el diseño de la capa de formación y la al menos una capa de cobertura hacen posible proporcionar que la capa de formación se reabsorba más rápidamente que la al menos una capa de cobertura. Generalmente, los diferentes grados de capacidad de reabsorción de la capa de formación y la al menos una capa de cobertura dan grandes grados de libertad en el diseño de la película en relación con la capacidad de reabsorción.

Se puede proporcionar que la película puede ser completamente reabsorbida sustancialmente en un período de entre aproximadamente 3 y 12 meses, preferiblemente entre 4 y 6 meses. Ese es el período de tiempo dentro del que ocurre la regeneración ósea en el caso normal.

Para permitir un buen amoldamiento al sitio de defecto óseo y la formación de cavidad estable entre la película y el sitio de defecto óseo se puede proporcionar que la capa de formación sea más rígida que la al menos una capa de cobertura. El grado superior de rigidez de la capa de formación sirve para formar una cavidad para la construcción ósea y también para mantener esa cavidad durante el período requerido para la regeneración ósea. Una vez más, se puede obtener una buena cobertura y sellado del sitio de defecto óseo mediante la al menos una capa de cobertura que es de menor rigidez en comparación con la capa de formación.

Preferiblemente, se puede proporcionar que la capa de formación, posiblemente junto con la al menos una capa de cobertura, esté adaptada para ser mecánica y/o térmico y/o químicamente deformable. De esta forma en particular la capa de formación puede tener la forma de una capa que es sustancialmente estable en su forma y que se puede deformar bajo una influencia mecánica, térmica o química y que después de tal deformación de nuevo disfruta de una estabilidad adecuada con respecto a la forma para mantener la cavidad que se forma para el crecimiento óseo durante el período de tiempo requerido. La al menos una capa de cobertura puede ser flexible y preferiblemente elástica para permitir una buena cobertura y sellado del sitio de defecto óseo.

En ese caso se puede efectuar una deformación mecánica por ejemplo doblando con unos alicates. Ese es un método de amoldado adecuado en particular para capas de formación delgadas comparativamente (por ejemplo en el rango de entre aproximadamente 0.10 mm y aproximadamente 0.3 mm). Para capas de formación más gruesas (por ejemplo más gruesas que aproximadamente 0.3 mm) la deformación térmica de la capa puede ser apropiada para la operación de amoldado. La deformación térmica adecuada se puede obtener en ese caso por ejemplo por medio de una barra térmica con una punta o superficie caliente, a través de modelos prefabricados calentados o en un baño de agua caliente con una solución salina estéril solución. El prefabricado y el amoldado industrial de la membrana es otra opción.

Para una buena capacidad de reabsorción de la película propuesta se puede proporcionar que la al menos una capa de cobertura al menos parcialmente y preferiblemente completamente sustancialmente comprende un material de colágeno biorreabsorbible. En ese caso se puede proporcionar que el material de colágeno biorreabsorbible incluya colágeno de tipo I y/o un colágeno de tipo III. El material de colágeno puede proceder por ejemplo de tendón de Aquiles de bovino o del pericardio.

Para una buena reabsorción de la película propuesta también se puede proporcionar que la capa de formación al menos parcialmente y preferiblemente completamente sustancialmente comprende un material de polímero biorreabsorbible. El material de polímero biorreabsorbible también puede ser un material de copolímero.

Una variante particular proporciona que el material de polímero biorreabsorbible incluye ácido láctico, preferiblemente ácido L-láctico y/o derivados del mismo. Es ventajoso en ese caso, si la proporción de ácido láctico en el material de polímero biorreabsorbible es al menos el 70%, preferiblemente entre aproximadamente el 80% y el 95%, particularmente preferiblemente sustancialmente alrededor del 82%.

Además, se puede proporcionar que el material de polímero biorreabsorbible incluye ácido glicólico. Es ventajoso a ese respecto si la proporción de ácido glicólico en el material de polímero biorreabsorbible es como máximo el 30%, preferiblemente entre aproximadamente el 15% y el 20%, particularmente preferiblemente sustancialmente alrededor del 18%. Dependiendo de composición respectiva de la capa de formación se puede proporcionar que la capa de formación es sustancialmente estable con respecto a la forma y no obstante es completamente reabsorbible sustancialmente.

En una realización preferida adicional se puede proporcionar que la capa de formación y la al menos una capa de cobertura son de áreas superficiales diferentes. A ese respecto se puede proporcionar que la capa de formación es de un área superficial más pequeña que la al menos una capa de cobertura. Si al menos una capa de cobertura cubre por encima la capa de formación en virtud de su área superficial más pequeña es posible obtener particularmente una buena cobertura y de esta forma también el sellado del sitio de defecto óseo.

Preferiblemente se puede proporcionar que la al menos una capa de cobertura y/o la capa de formación es o son de una configuración plana sustancialmente a lo largo. Un contorno para la película, que es ventajosa para amoldarse al sitio de defecto óseo, se puede obtener por ejemplo cortando adecuadamente la película.

Sin embargo, es particularmente ventajoso si la capa de formación para amoldarse al sitio de defecto óseo tiene una estructura de forma. En ese caso, se puede proporcionar que la estructura de forma tiene al menos por tramos un borde curvado de forma convexa y/o cóncava y/o al menos por tramos una forma curvada de forma convexa y/o cóncava. En otras palabras la estructura de forma puede tener por ejemplo salientes de área, curvados de forma convexa y/o cóncava, y de esta forma un borde curvado de forma convexa y/o cóncava. Alternativa o adicionalmente la estructura de forma en conjunto también puede ser de forma curvada convexa y/o cóncava correspondientemente.

Es particularmente ventajoso si la estructura de forma tiene al menos un elemento de amoldado en forma de puntal. Los elementos de amoldado en forma de puntal o lengüeta pueden estar formados en una configuración como de aro sobre el sitio de defecto óseo y permite que se produzca cualquier forma de cavidad.

Una realización particularmente ventajosa de la invención es aquella en la que la estructura de forma es de una configuración en forma de rejilla sustancialmente. La estructura en forma de rejilla en ese caso forma una rejilla de refuerzo que permite la formación de una pluralidad de cualquier forma de cavidad deseada.

También se puede proporcionar que la estructura de forma está formada mediante al menos un refuerzo de la capa de formación. Particularmente si la capa de formación se aplica en la forma de un líquido endurecedor o un gel endurecedor a la al menos una capa de cobertura es deseable si la estructura de forma se puede obtener simplemente aplicando más líquido o gel en la región de la estructura de forma. En ese caso por ejemplo la estructura de forma puede ser de diferentes espesores.

Una variante particular proporciona que la película tiene una capa de soporte para al menos una sustancia que está dispuesta o que se dispone al respecto. Las sustancias dispuestas o que se disponen en la capa de soporte pueden ser medicamentos, factores de crecimiento u otras sustancias para proteger y promover la cicatrización y la formación ósea. La capa portadora se puede disponer preferiblemente en un lado de la película, es decir de cara hacia el sitio de defecto óseo, y puede al menos parcialmente y preferiblemente sustancialmente completamente comprender un material de colágeno biorreabsorbible.

También se puede proporcionar que las sustancias apropiadas se aplican directamente a la capa de formación y/o a la al menos una capa de cobertura. También se puede proporcionar que el lado o superficie de la película, que está de cara hacia un sitio de defecto óseo, en sí mismo sirve como portador de las sustancias descritas anteriormente, mediante por ejemplo ese lado o superficie de la película que tiene una rugosidad adecuada.

Dependiendo de la situación de uso respectiva la película o la membrana también se pueden proporcionar en modo precortadas y/o preformadas. En ese caso por ejemplo una configuración de corte deseada y/o deformación 3D deseada de la película se puede efectuar según la planificación asistida por procesamiento de datos.

En general los componentes individuales del sistema de implante dental propuesto, dependiendo de la situación de uso respectiva, se pueden planificar y producir, por ejemplo fresados, individualmente en un procedimiento asistido por procesamiento de datos.

Según un aspecto adicional de la invención se proporciona un conjunto, en donde el conjunto comprende un sistema de implante dental como se propuso y un dispositivo de perforación para perforar y presionar la película sobre el elemento espaciador con el fin de facilitar la disposición de la película sobre el elemento espaciador.

Preferiblemente, el dispositivo de perforación tiene una espina perforadora que sobresale del dispositivo de perforación con el fin de perforar la película cuando el dispositivo de perforación se dispone y se presiona contra el elemento espaciador. Otra opción es un perno de tornillo con el que se puede atornillar el dispositivo de perforación

sobre el espaciador o sobre el implante, perforando de esta forma la película. Por ello, la rosca del perno se puede acoplar a la rosca del orificio interno del implante.

5 En una realización, en donde la conexión de forma bloqueada para conectar el elemento espaciador y el pilar comprende al menos un saliente para acoplarse en un rebaje correspondiente, preferiblemente se puede proporcionar que el dispositivo de perforación tiene un surco de perforación anular o un espacio de perforación en forma de orificio cilíndrico, en donde el al menos un saliente se puede introducir en el surco de perforación anular o el espacio de perforación cuando el dispositivo de perforación está dispuesto en la parte superior del elemento espaciador y presionado contra el elemento espaciador. Mediante esto, se puede facilitar la penetración del al menos un saliente a través de la película.

10 Detalles y ventajas adicionales de la presente invención se describen de aquí en adelante por medio de la descripción específica. En el dibujo:

15 La figura 1 muestra una vista en sección a través de un sistema de implante dental dispuesto en un sitio de defecto óseo de una mandíbula,  
la figura 2 muestra una vista en sección a través del sistema de implante de la Figura 1 en su posición ajustada,  
la figura 3 muestra los componentes del sistema de implante dental de la Figura 1,  
20 la figura 4 muestra otro ejemplo de un elemento espaciador en una vista superior, una vista lateral y una vista inferior,  
la figura 5 muestra el elemento espaciador de la figura 4 en una vista en perspectiva,  
la figura 6 muestra una vista superior de otro ejemplo de un elemento espaciador,  
la figura 7 muestra ejemplos de formas exteriores de salientes,  
25 la figura 8 muestra otro ejemplo de un elemento espaciador en una vista superior, una vista lateral y una vista inferior,  
la figura 9 muestra el elemento espaciador de la figura 8 en una vista en perspectiva,  
la figura 10 muestra ejemplos de formas exteriores de secciones transversales de salientes en forma de rebordes,  
30 la figura 11 muestra ejemplos de bordes exteriores de salientes en forma de rebordes,  
la figura 12 muestra una vista lateral y una vista inferior de otro ejemplo de un pilar,  
la figura 13 muestra una vista superior, una vista lateral y una vista en perspectiva de un elemento espaciador,  
la Figura 14 muestra ejemplos de bordes exteriores de salientes,  
35 la figura 15 muestra una vista superior, una vista lateral en sección y una vista inferior de otro ejemplo de un pilar,  
la figura 16 muestra una vista lateral en sección y una parte inferior vista de otro ejemplo de pilar,  
la figura 17 muestra ejemplos adicionales de bordes exteriores de los rebajes,  
la figura 18 muestra vistas inferiores de tres ejemplos adicionales de pilares,  
40 la figura 19 muestra una vista superior y una vista lateral de un tornillo de fijación,  
la figura 20 muestra una vista superior y una vista lateral de otro ejemplo de un tornillo de fijación,  
la figura 21 muestra una vista superior y una vista lateral de otro ejemplo de un tornillo de fijación,  
la figura 22 muestra una vista lateral y una vista superior de otro ejemplo de un pilar,  
la Figura 23 muestra el pilar de la Figura 22 con una funda de fijación acoplada al pilar en una vista lateral y  
45 una vista superior,  
la figura 24 muestra otro ejemplo de un pilar y un elemento espaciador correspondiente,  
la figura 25 muestra otro ejemplo de un pilar y un elemento espaciador correspondiente,  
la figura 26 muestra otro ejemplo de un pilar y un elemento espaciador correspondiente,  
la figura 27 muestra otro ejemplo de un pilar y un elemento espaciador correspondiente,  
50 la figura 28 muestra una vista lateral en sección y una vista inferior de un ejemplo de un dispositivo de perforación así como una vista superior y una vista lateral de un elemento espaciador,  
la figura 29 muestra una vista lateral en sección y una vista inferior de un ejemplo adicional de un dispositivo de perforación así como una vista superior y una vista lateral de un elemento espaciador,  
la figura 30 muestra una vista superior y una vista lateral de otro ejemplo de un dispositivo de perforación,  
55 la figura 31 muestra una vista superior y una vista lateral de otro ejemplo de un dispositivo de perforación,  
la figura 32 muestra una vista lateral en sección de otro ejemplo de un pilar,  
la Figura 33 muestra el pilar de la Figura 32 con una prótesis dental dispuesta sobre el mismo,  
la figura 34 muestra una vista en perspectiva despiezada de una realización de una película multicapa,  
la figura 35 muestra una vista lateral de la película multicapa de la Figura 34,  
60 las figuras 36 - 40 muestran vistas en planta de varias realizaciones de películas multicapa, y  
las figuras 41 - 48 muestran vistas en perspectiva despiezadas de un número de realizaciones de películas multicapa.

La Figura 1 muestra una vista en sección a través de un sistema de implante dental 1 dispuesto en un sitio de defecto óseo 2 de una mandíbula 3 y la Figura 2 muestra una vista en sección a través del sistema de implante

dental 1 en su posición ajustada, lo que significa en una posición en la que los componentes de los sistemas de implante dental 1 están dispuestos y fijados en posición en el sitio de defecto óseo 2 de la mandíbula 3.

El sistema de implante dental 1 comprende un implante 4 que se ancla en la mandíbula 3 en la región del sitio de defecto óseo 2. Para permitir la regeneración ósea en la región del sitio de defecto óseo 2 se coloca una membrana o una película 5 sobre el sitio de defecto óseo 2 y de esta forma también sobre el implante 4 y fijado a la mandíbula 3 para formar una cavidad entre el sitio de defecto óseo 2 y la película 5, en la que la mandíbula 3 se puede regenerar. Dependiendo de la configuración respectiva de un sitio de defecto óseo 2 y el anclaje del implante 4 sin embargo puede haber diferencias en el nivel entre un primer nivel de la cabeza de implante 32 del implante 4 y un segundo nivel de un borde 50 del sitio de defecto óseo 2. Con el fin de obtener un crecimiento óseo uniforme y una superficie deseada para la mandíbula regenerada 3 a pesar de tal diferencia de nivel se proporciona un elemento espaciador 6 que está dispuesto entre los implantes 4 y la película 5 para compensar precisamente esa diferencia de nivel.

El implante 4 comprende un adaptador de implante 30 y el elemento espaciador 6 comprende un adaptador espaciador 31 que corresponde al adaptador de implante 30. Cuando el elemento espaciador 6 está dispuesto en el implante 4, el adaptador de implante 30 y el adaptador espaciador 31 constituyen una conexión espaciadora de forma bloqueada 15. El adaptador espaciador 31 se acopla en el correspondiente adaptador de implante 30 de forma que el elemento espaciador 6 y el implante 4 están conectados de forma bloqueada. Preferiblemente, la conexión espaciadora de forma bloqueada 15 también está bloqueada rotacionalmente. De este modo, cuando el elemento espaciador 6 está conectado con el implante 4 por medio de la conexión espaciadora 15 el elemento espaciador 6 no será capaz de rotar relativo al implante 4. Esto permite un sistema de implante dental 1 más estable y fiable.

Con el elemento espaciador 6 se puede obtener una cobertura uniforme del sitio de defecto óseo 2 con la película 5, sin que ocurran por ejemplo plegados o cráteres no deseados en la película 5. La parte del elemento espaciador 6 que está dispuesto entre la cabeza de implante 32 del implante 4 y la película 5 puede tener una superficie periférica cónica o troncocónica, que proporciona una superficie de contacto ampliada para la película 5 y que puede simular la forma de raíz anatómica.

En el ejemplo mostrado la película 5 se ancla a la mandíbula 3 por medio de dispositivos de fijación adecuados 56. Los dispositivos de fijación 56 pueden involucrar por ejemplo metal o clavos reabsorbibles, espigas o tornillos que se fijan a través de la película 5 a la mandíbula 3. Alternativamente, la película 5 puede también se puede pegar a la mandíbula 3.

El sistema de implante dental 1 comprende además un pilar 7 que mantiene abierto un conducto a través de la encía 55 del paciente a la cavidad oral. Después de que el sistema de implante 1 está dispuesto en el sitio de defecto óseo 2 en su posición ajustada la encía 55 se dispone alrededor del pilar 7. Además, el pilar 7 puede formar la base para una prótesis dental 57 (por ejemplo, un diente artificial) que se fija (cementado o atornillado) en el pilar 7.

En la posición ajustada, la película 5 se sujeta entre el elemento espaciador 6 y el pilar 7 y el elemento espaciador 6 y el pilar 7 están conectados por medio de una conexión de forma bloqueada 8.

En el ejemplo mostrado, la conexión de forma bloqueada 8 está configurada de forma que el elemento espaciador 6 tiene salientes 9 que sobresalen desde una superficie espaciadora 10 del elemento espaciador 6 que mira hacia la película 5 en la posición ajustada y el pilar 7 tiene rebajes 11 en una superficie de pilar 12 del pilar 7 que mira hacia la película 5 en la posición ajustada, en donde en la posición ajustada los rebajes 11 corresponden a los salientes 9 de forma que los salientes 9 sobresalen a través de la película 5 y en los rebajes 11. Con el fin de facilitar la penetración de los salientes 9 a través de la película 5 cada uno de los salientes 9 tiene una punta afilada 14.

El pilar 7 del ejemplo mostrado tiene además un rebaje de herramienta 54 y una recepción de herramienta 16. Por medio del rebaje de herramienta 54 o de la recepción de herramienta 16 una herramienta puede llevarse a acoplamiento con el pilar 7 con el fin de mantener el pilar 7 en posición durante la fijación del sistema de implante dental 1 atornillando un tornillo de fijación 17 en el implante 4. En caso de que el rebaje 54 se use para mantener el pilar 7 en posición la cabeza de tornillo 52 del tornillo de fijación 17 es más pequeño que el rebaje 54 o la entrada superior del pilar 7, con el fin ser capaz de interferir. Si la conexión espaciadora de forma bloqueada 15 también está bloqueada rotacionalmente y la conexión de forma bloqueada 8 también está bloqueada rotacionalmente, durante la fijación del sistema de implante dental 1 atornillando el tornillo de fijación 17 el implante 4 no se puede desanclar o atornillar adicionalmente en la mandíbula 3 debido a la herramienta que está en acoplamiento con el pilar 7 (por ejemplo un dispositivo de par antagónico). Tal herramienta podría por ejemplo ser una llave de carraca que proporciona la posibilidad de definir un valor de par máximo sin rotar el implante.

Con el fin de fijar el sistema de implante dental 1 en su posición ajustada, el sistema de implante dental 1 mostrado en el ejemplo comprende además un tornillo de fijación 17 para una fijación estable posicionalmente de la película 5 relativa al implante 4, en donde en la posición ajustada un perno de tornillo 18 del tornillo de fijación 17 sobresale a través del pilar 7, la película 5 y el elemento espaciador 6, en donde el perno roscado 18 se atornilla en un orificio



roscado 19 en el implante 4. El atornillado del tornillo de fijación 17 se realiza preferiblemente usando un destornillador de par o una llave de carraca, de modo que se puede definir un par máximo. Por lo general, se usa un par de 10 - 60 Ncm (Newton centímetros). Definir un par máximo puede ser importante, porque a veces los implantes se pueden fijar solo hasta un valor de par máximo de 30 Ncm (a veces incluso solo hasta 10 Ncm) en una mandíbula debido a la estructura de la mandíbula. Llevando adicionalmente una herramienta (por ejemplo, una llave dinamométrica) en acoplamiento con el rebaje de herramienta 54 o las recepciones de herramienta 16 del pilar 7 durante la fijación del sistema de implante dental 1 como se describió anteriormente, uno puede contrarrestar el par producido atornillando el tornillo de fijación 17 y de esta forma prevenir una rotación no querida del implante 4 en el lecho óseo. Esto es especialmente cierto si la conexión espaciadora de forma bloqueada 15 y la conexión de forma bloqueada 8 también están bloqueadas rotacionalmente.

En el ejemplo mostrado el perno de tornillo 18 del tornillo de fijación 17 tiene una rosca de tornillo 29 (por ejemplo, en forma de una rosca macho) y el orificio roscado 19 del implante 4 tiene una rosca de orificio 28 (por ejemplo, en forma de rosca hembra) que corresponde a la rosca de tornillo 29. El perno de tornillo 18 tiene un diámetro exterior 22. El pilar 7 tiene un agujero pasante 23 de un diámetro de agujero 24 mayor que el diámetro exterior 22 del perno de tornillo 18 del tornillo de fijación 17 y el elemento espaciador 6 tiene un orificio pasante 20 de un diámetro de orificio 21 mayor que el diámetro exterior 22 del perno de tornillo 18 del tornillo de fijación 17.

Para la fijación estable posicionalmente de la película 5 el perno de tornillo 18 del tornillo de fijación 17 se pasa a través del hueco pasante 23 en el pilar 7, a través de la película 5 o un agujero correspondiente en la película 5 y a través del orificio pasante 20 en el elemento espaciador 6 y atornillado al orificio roscado 19 en el implante 4 por medio de una herramienta que se acopla en un rebaje de cabeza 53 en una cabeza de tornillo 52 del tornillo de fijación 17. Como tanto el diámetro del agujero 24 del agujero pasante 23 en el pilar 7 como el diámetro del orificio 21 del orificio pasante 20 en el elemento espaciador 6 son mayores que el diámetro exterior 22 del perno de tornillo 18, la rosca macho del perno de tornillo 18 no está en acoplamiento con el pilar 7 durante el atornillado del tornillo de fijación 17 por lo cual el pilar 7 tampoco rota con el tornillo de fijación 17. De forma similar, la rosca macho del perno de tornillo 18 tampoco está en acoplamiento con el elemento espaciador 6 durante el atornillado del tornillo de fijación 17 por lo cual el elemento espaciador 6 tampoco rota con el tornillo de fijación 17. De ese modo es posible prevenir que la película 5 también gire mientras que se fija en una posición estable sujetándola entre el pilar 7 y el elemento espaciador 6 por lo cual como consecuencia adicional no ocurre el plegado no deseado de la película 5 en la región de sujeción. Con el fin de reducir la fricción entre la cabeza de tornillo 52 del tornillo de fijación 17 una superficie de cabeza de tornillo de la cabeza de tornillo 52 del tornillo de fijación 17, que mira hacia el pilar 7, se puede proporcionar con un revestimiento reductor de fricción, por ejemplo con un revestimiento de Teflón o de oro.

El procedimiento general para disponer los componentes de un sistema de implante dental 1 propuesto y para llevar el sistema de implante dental 1 a su posición ajustada es como sigue a continuación, en donde se describen los siguientes pasos con respecto al sistema de implante dental 1 según la Figura 1 y su posición ajustada según la Figura 2:

- anclar el implante 4 en el sitio de defecto óseo 2 de una mandíbula;
- disponer el elemento espaciador 6 sobre el implante 4, en donde el elemento espaciador 6 y el implante 4 se conectan en una forma bloqueada y preferiblemente también bloqueada rotacionalmente por medio de una conexión espaciadora de forma bloqueada 15;
- fijar la película amoldada 5 a la mandíbula 3 en su lecho óseo alveolar;
- rellenar el sitio de defecto óseo 2 con hueso y/o sustituto óseo;
- disponer la película 5 sobre el elemento espaciador 6 y sobre la mandíbula 3 alrededor del sitio de defecto óseo 2 y presionar la película 5 contra el elemento espaciador 6 (opcionalmente usando un dispositivo de perforación 40 como por ejemplo se muestra en las Figuras 24 o 25), en donde los salientes 9 penetran a través de la película 5, en donde se obtiene un posicionamiento estable de la película 5 relativo al implante 4;
- Opcionalmente fijar la película 5 en la mandíbula 3 alrededor del sitio de defecto óseo 2 con dispositivos de fijación adicionales 56;
- disponer el pilar 7 sobre la película 5, en donde el pilar 7 y el elemento espaciador 6 se conectan en una forma bloqueada y preferiblemente también bloqueada rotacionalmente por medio de una conexión de forma bloqueada 8 (en el ejemplo mostrado la conexión de forma bloqueada 8 se proporciona mediante los salientes 9 que sobresalen del elemento espaciador 6 a través de la película 5 y que se acoplan en los rebajes 11 en el pilar 7);
- usar un dispositivo de par antagónico para evitar una rotación no deseada del implante 4;
- pasar el perno de tornillo 18 del tornillo de fijación 17 por el pilar 7, la película 5 y el elemento espaciador 6 y atornillar el perno de tornillo 18 al orificio roscado 19 en el implante 4, en donde el pilar 7, la película 5 y el elemento espaciador 6 se sujetan entre la cabeza de tornillo 52 del tornillo de fijación 17 y el implante 4, en donde la película 5 se sujeta entre el elemento espaciador 6 y pilar 7;
- cerrar la herida;
- fijar una corona temporal si esto es posible bajo las reglas de carga inmediata.

La Figura 3 muestra los componentes película 5, pilar 7, elemento espaciador 6, implante 4 y tornillo de fijación 17 del sistema de implante dental 1 según la Figura 1 separados unos de otros. La película 5 se muestra en una vista

superior y el pilar 7, el elemento espaciador 6, el implante 4 y el tornillo de fijación 17 se muestran en vistas laterales.

5 La Figura 4 muestra otro ejemplo de un elemento espaciador 6 en una vista superior, una vista lateral y una vista inferior y la Figura 5 muestra el elemento espaciador 6 según la Figura 4 en una vista en perspectiva. Comparado con el elemento espaciador 6 según la Figura 3, el elemento espaciador 6 de la Figura 4 tiene un orificio pasante 20 con un diámetro de orificio más pequeño 21. En la superficie espaciadora 10 el elemento espaciador 6 tiene cuatro salientes 9, cada uno equipado con una punta afilada 14 con el fin de facilitar la penetración de los salientes 9 a través de la película 5.

10 La Figura 6 muestra una vista superior de otro ejemplo de un elemento espaciador 6. El elemento espaciador 6 mostrado tiene ocho salientes 9 que sobresalen de la superficie espaciadora 10.

15 La Figura 7 muestra ejemplos de formas exteriores de salientes 9 que sobresalen de la superficie espaciadora 10. Se muestran una forma exterior triangular y una forma exterior rectangular de los salientes 9. El saliente triangular 9 está equipado con una punta afilada 14 y el saliente rectangular 9 está equipado con dos bordes afilados 13.

20 La Figura 8 muestra otro ejemplo de un elemento espaciador 6 en una vista superior, una vista lateral y una vista inferior y la Figura 9 muestra el elemento espaciador 6 según la Figura 8 en una vista en perspectiva. En este ejemplo, el elemento espaciador 6 tiene tres salientes 9 en forma de rebordes curvados. Los salientes 9 se extienden desde un área alrededor del orificio pasante 20 radialmente hacia afuera y cada uno de los salientes 9 está equipado con un borde afilado 13.

25 La Figura 10 muestra ejemplos de formas exteriores de secciones transversales de salientes 9 en forma de rebordes que sobresalen de la superficie espaciadora 10. Cada uno de los salientes 9 mostrado está equipado con un borde afilado 13.

30 La Figura 11 muestra ejemplos de bordes exteriores de salientes 9 en forma de rebordes que sobresalen de la superficie espaciadora 10. Se muestran un borde exterior triangular con un borde descendente hacia un borde exterior de la superficie espaciadora 10, un borde exterior rectangular y un borde exterior triangular con un borde descendente hacia el orificio pasante 20.

35 La Figura 12 muestra una vista lateral y una vista inferior de otro ejemplo de un pilar 7 que tiene un rebaje 11 con un borde exterior poligonal y la Figura 13 muestra una vista superior, una vista lateral y una vista en perspectiva de un elemento espaciador 6 que tiene un saliente poligonal 9 que corresponde al rebaje poligonal 11 del pilar 7 según la Figura 12. El saliente 9 es de forma hexagonal y el rebaje 11 es también de forma hexagonal y ligeramente más grande que el saliente 9. Por lo tanto, el saliente 9 puede acoplarse en los rebajes 11 de una forma bloqueada y de manera bloqueada rotacionalmente. El saliente hexagonal 9 está provisto de un borde cortante afilado 13 en la parte superior.

40 La Figura 14 muestra ejemplos de bordes exteriores de salientes 9 en vistas superiores. Se muestran formas exteriores rectangulares, triangulares, pentagonales, hexagonales, circulares y elípticas.

45 La Figura 15 muestra una vista superior, una vista lateral en sección y una vista inferior de otro ejemplo de un pilar 7, en donde la vista lateral en sección muestra la sección transversal del pilar 7 a lo largo del plano de sección A-A mostrado en la vista inferior. Como se puede ver en la vista superior, el rebaje de herramienta 54 tiene forma hexagonal, lo que permite a una herramienta con una forma exterior hexagonal correspondiente (por ejemplo, una llave Allen hexagonal) acoplarse con el rebaje de herramienta 54. La superficie de pilar 12 tiene ocho rebajes 11 para acoplarse con los salientes 9 de un elemento espaciador 6 con el fin de formar una conexión de forma bloqueada 8 para conectar el pilar 7 con el elemento espaciador 6 de una forma bloqueada. Por ejemplo, si el pilar 7 mostrado se conecta a un elemento espaciador 6 según la Figura 4 que tiene cuatro salientes 9 solamente, el pilar 7, debido a que tiene ocho rebajes 11, se puede colocar en el elemento espaciador 6 en ocho posiciones angulares diferentes relativas al elemento espaciador 6. Esto facilita el posicionamiento del pilar 7 en el elemento espaciador 6, en particular si el pilar 7 está angulado.

55 La Figura 16 muestra una vista lateral en sección y una vista inferior de otro ejemplo de un pilar 7, en donde la vista lateral en sección muestra la sección transversal del pilar 7 a lo largo del plano de sección B-B mostrado en la vista inferior. En este ejemplo, el pilar 7 tiene cuatro rebajes en forma de ranura 11 que se extienden desde el agujero pasante 23 radialmente hacia afuera. En la sección transversal mostrada en la vista lateral en sección, los rebajes 11 tienen una forma exterior triangular con un borde descendente hacia un borde exterior de la superficie de pilar 12. Los rebajes 11 se acoplan con los correspondientes salientes en forma de reborde 9 sobre un elemento espaciador 6.

65 La Figura 17 muestra ejemplos adicionales de bordes exteriores de rebajes 11 en una vista lateral en sección según la vista lateral en sección de la Figura 16. Se muestran un borde exterior triangular con un borde descendente hacia el agujero pasante 23 y un borde exterior rectangular.

La Figura 18 muestra vistas inferiores de tres ejemplos adicionales de pilares 7 que tienen dos, tres y ocho rebajes en forma de ranura 11.

5 La Figura 19 muestra una vista superior y una vista lateral del tornillo de fijación 17 según las Figuras 1, 2 y 3. La cabeza de tornillo 52 tiene un rebaje de cabeza en forma de ranura 53 para acoplamiento con una herramienta como por ejemplo un destornillador. Otras formas comúnmente usadas de los rebajes de cabeza 53 son por ejemplo un orificio cuadrado (para el acoplamiento con una llave Allen con un conector cuadrado), un agujero hexagonal (para  
10 acoplamiento con una llave Allen con conector cuadrado) o un rebaje en cruz (para acoplamiento con un destornillador con cabeza en cruz o de punta Philips). Para fijar un sistema de implante dental 1 por lo general se usa un par de 10 - 60 Ncm (Newton centímetro). El par máximo usado se puede definir por ejemplo usando un destornillador de par o una llave de carraca. Definir un par máximo puede ser importante, porque a veces los implantes solo se pueden fijar hasta un valor de par máximo de 30 Ncm (a veces incluso solo hasta 10 Ncm) en una mandíbula debido a la estructura de la mandíbula.

15 La Figura 20 muestra una vista superior y una vista lateral de otro ejemplo de un tornillo de fijación 17. En este ejemplo, la cabeza de tornillo 52 tiene forma hexagonal para el acoplamiento con una herramienta como por ejemplo una llave. Adicionalmente, la cabeza de tornillo 52 tiene un orificio de cabeza roscado central 58 en el que se puede atornillar un tornillo de cabeza 59 con el fin de fijar una prótesis dental como por ejemplo una corona dental en el sistema de implante dental 1.  
20

La Figura 21 muestra una vista superior y una vista lateral de otro ejemplo de un tornillo de fijación 17. En este ejemplo, la cabeza de tornillo 52 tiene un rebaje de cabeza hexagonal 53 para el acoplamiento con una herramienta como por ejemplo una llave Allen hexagonal correspondiente. Adicionalmente, la cabeza de tornillo 52 tiene un orificio de cabeza roscado central 58 en el que se puede atornillar un tornillo de cabeza 59.  
25

La Figura 22 muestra una vista lateral y una vista superior de otro ejemplo de un pilar 7 y la Figura 23 muestra el pilar 7 de la Figura 22 con una funda de fijación 61 acoplada al pilar 7 en una vista lateral y una vista superior. En este ejemplo, el rebaje de herramienta 54 tiene la forma de una cavidad cilíndrica con cortes laterales 60. Según la  
30 Figura 23 una funda de fijación 61 con una carcasa exterior que se corresponde con el rebaje de herramienta 54 está acoplada en el rebaje de herramienta 54 con el fin de mantener el pilar 7 en posición durante la fijación del sistema de implante dental 1 atornillando el tornillo de fijación 17 en el implante 4. Generalmente, el rebaje de herramienta 54 puede tener varias formas para acoplarse con los correspondientes dispositivos de fijación como por ejemplo dispositivos de par antagónico o llaves dinamométricas o destornilladores. Por ejemplo, el rebaje de  
35 herramienta 54 puede tener la forma de un zócalo hexagonal interno (más grande que la cabeza de tornillo 52 del tornillo de fijación 17) en el que se puede acoplar un dispositivo de par antagónico con una forma hexagonal exterior correspondiente.

La Figura 24 muestra otro ejemplo de un pilar 7 y un elemento espaciador correspondiente 6. En este ejemplo, el pilar 7 tiene salientes 9 que sobresalen de la superficie de pilar 12 y el elemento espaciador 6 tiene los correspondientes rebajes 11 formados en la superficie espaciadora 10. Los salientes 9 del pilar 7 y los correspondientes rebajes 11 del elemento espaciador 6 juntos forman la conexión de forma bloqueada 8 para conectar el pilar 7 con el elemento espaciador 6 de una manera en forma bloqueada. Además, sobre la superficie espaciadora 10 del elemento espaciador 6 están dispuestas extensiones como espinas 25 que en la posición  
40 ajustada se presionan en la película 5 y de esta forma representan un medio adicional de prevención de rotación para la película 5.  
45

La Figura 25 muestra otro ejemplo de un pilar 7 y un elemento espaciador correspondiente 6. En este ejemplo, el pilar 7 tiene un saliente 9 que sobresale de la superficie de pilar 12 y también tiene un rebaje 11 formado en la superficie de pilar 12. De forma similar, el elemento espaciador 6 tiene un rebaje correspondiente 11 formado en la superficie espaciadora 10 y también tiene un saliente correspondiente 9 que sobresale de la superficie espaciadora 10. Los salientes 9 del pilar 7 y el elemento espaciador 6 y los correspondientes rebajes 11 del elemento espaciador 6 y el pilar 7 juntos forman la conexión de forma bloqueada 8 para conectar el pilar 7 con el elemento espaciador 6 de una manera en forma bloqueada. Además, sobre la superficie de pilar 12 del pilar 7 están dispuestas extensiones como espinas 25 que en la posición  
50 ajustada se presionan en la película 5 y de esta forma representan un medio adicional de prevención de rotación para la película 5.  
55

La Figura 26 muestra otro ejemplo de un pilar 7 y un elemento espaciador correspondiente 6. En este ejemplo, el pilar 7 tiene salientes 9 que sobresalen de la superficie de pilar 12 y el elemento espaciador 6 tiene los rebajes correspondientes 11 formados en la superficie espaciadora 10. Los salientes 9 del pilar 7 y los rebajes correspondientes 11 del elemento espaciador 6 juntos forman la conexión de forma bloqueada 8 para conectar el pilar 7 con el elemento espaciador 6 de una manera en forma bloqueada. En este ejemplo, los salientes 9 tienen la forma de rebordes que sobresalen de la superficie de pilar 12 con bordes exteriores triangulares con un borde descendente hacia un borde exterior de la superficie de pilar 12.  
60  
65

La Figura 27 muestra otro ejemplo de un pilar 7 y un elemento espaciador correspondiente 6. En este ejemplo, el pilar 7 tiene dos salientes 9 que sobresalen de la superficie de pilar 12 y también tiene dos rebajes 11 formados en la superficie de pilar 12. De forma similar, el elemento espaciador 6 tiene dos rebajes correspondientes 11 formados en la superficie espaciadora 10 y también tiene dos salientes correspondientes 9 que sobresalen de la superficie espaciadora 10. Los salientes 9 del pilar 7 y el elemento espaciador 6 y los rebajes correspondientes 11 del elemento espaciador 6 y el pilar 7 juntos forman la conexión de forma bloqueada 8 para conectar el pilar 7 con el elemento espaciador 6 de una manera bloqueada. En este ejemplo, los salientes 9 tienen la forma de rebordes con bordes exteriores rectangulares.

La Figura 28 muestra una vista lateral en sección y una vista inferior de un ejemplo de un dispositivo de perforación 40, en donde la vista lateral en sección muestra la sección transversal del dispositivo de perforación 40 a lo largo del plano de sección C-C mostrado en la vista inferior, así como una vista superior y una vista lateral de un elemento espaciador 6 que es un elemento espaciador 6 como se muestra en la Figura 4. El dispositivo de perforación 40 se puede usar para perforar y presionar la película 5 sobre el elemento espaciador 6 con el fin de facilitar la disposición de la película 5 sobre el elemento espaciador 6 y con el fin de facilitar la penetración de los salientes 9 sobre la superficie espaciadora 10 del elemento espaciador 6 a través de la película 5. En este ejemplo, el dispositivo de perforación 40 tiene un surco de perforación anular 42 en el que se pueden introducir los salientes 9 del elemento espaciador 6 cuando el dispositivo de perforación 40 se dispone en la parte superior del elemento espaciador 6 y se presiona contra el elemento espaciador 6. Adicionalmente, el dispositivo de perforación 40 tiene una espina de perforación 41 que sobresale del dispositivo de perforación 40 que corresponde al orificio pasante 20 del elemento espaciador 6 cuando el dispositivo de perforación 40 se dispone y se presiona contra el elemento espaciador 6 con el fin de perforar la película 5 en la región del orificio pasante 20. Mediante esto, se facilita una inserción posterior del perno de tornillo 18 del tornillo de fijación 17 a través de la película 5 y el orificio pasante 20 del elemento espaciador 6. El dispositivo de perforación 40 tiene además rebajes de dispositivo de perforación 44 con el fin de ser capaz de llevar una herramienta a acoplamiento con el dispositivo de perforación 40, como por ejemplo una llave de rosca o un mango.

La Figura 29 muestra una vista lateral en sección y una vista inferior de un ejemplo adicional de un dispositivo de perforación 40, en donde la vista lateral en sección muestra la sección transversal del dispositivo de perforación 40 a lo largo del plano de sección D-D mostrado en la vista inferior, así como una vista superior y una vista lateral de un elemento espaciador 6 que es un elemento espaciador 6 como se muestra en la Figura 8. En este ejemplo, el dispositivo de perforación 40 tiene un espacio de perforación 43 en forma de un orificio cilíndrico en el que los salientes 9 del elemento espaciador 6 que son por ejemplo en forma de rebordes curvados se pueden introducir cuando el dispositivo de perforación 40 se dispone en la parte superior del elemento espaciador 6 y se presiona contra el elemento espaciador 6. Adicionalmente, el dispositivo de perforación 40 mostrado en este ejemplo está equipado con un mango 45 para facilitar la manipulación del dispositivo de perforación 40 o para actuar como un par antagonístico cuando se usa un tornillo.

La Figura 30 muestra una vista superior y una vista lateral de otro ejemplo de un dispositivo de perforación 40. En este ejemplo, la película 5 se perfora mediante el perno de tornillo 18 del tornillo de fijación 17 y el dispositivo de perforación 40 se presiona contra el elemento espaciador 6 atornillando el tornillo de fijación 17 en el implante 4 (que no se muestra en esta figura). Mediante esto, los salientes 9 sobre el elemento espaciador 6 perforan la película 5. En este ejemplo, el dispositivo de perforación 40 tiene un rebaje de dispositivo de perforación 62 en forma de una cavidad cilíndrica con cortes laterales 60. Una funda de fijación 61 con una carcasa exterior que se corresponde con el rebaje está dispuesta en el rebaje de dispositivo de perforación 62 del dispositivo de perforación 40 con el fin de mantener el dispositivo de perforación 40 en posición durante la perforación de la película 5 atornillando el tornillo de fijación 17 en el implante 4. Tal dispositivo de perforación 40 puede ser ventajoso en caso de una película muy resistente 5. Generalmente, el rebaje de dispositivo de perforación 62 en el dispositivo de perforación 40 puede tener varias formas para acoplarse con los correspondientes dispositivos de fijación como por ejemplo los dispositivos de par antagonístico o llaves dinámicas o destornilladores. Por ejemplo, el rebaje de dispositivo de perforación 62 en el dispositivo de perforación 40 puede tener la forma de un zócalo hexagonal interno (más grande que la cabeza de tornillo 52 del tornillo de fijación 17) en el que se puede acoplar un dispositivo de par antagonístico con una forma hexagonal exterior correspondiente.

La Figura 31 muestra otro ejemplo de un dispositivo de perforación 40 con la funda de fijación 61 correspondiente. En este ejemplo, el rebaje de dispositivo de perforación 62 se extiende más hacia el elemento espaciador 6. En particular, el rebaje de dispositivo de perforación 62 puede ser de tal profundidad que el tornillo de fijación 17 se puede introducir hasta que haya una distancia definida entre una cara final del dispositivo de perforación 40 que mira hacia el elemento espaciador 6 y la cabeza de tornillo 52, en donde esta distancia definida puede ser la misma distancia que cuando el tornillo de fijación 17 se introduce en el pilar 7 y se atornilla en el orificio roscado 19 del implante 4.

La Figura 32 muestra un ejemplo adicional de un pilar 7 que es similar a uno de los pilares 7 que se muestran en la Figura 17. En el ejemplo de la Figura 32, cuando se compara con la figura 17, el rebaje de herramienta 54 se extiende más hacia la superficie de pilar 12. En particular, el rebaje de herramienta 54 puede ser de tal profundidad que el tornillo de fijación 17 se puede introducir hasta que haya una distancia definida entre la superficie de pilar 12 y

la cabeza de tornillo 52, en donde esta distancia definida puede ser la misma distancia que la distancia entre un extremo de la cara de un dispositivo de perforación 40 y la cabeza de tornillo 52 (ver, por ejemplo, el dispositivo de perforación 40 mostrado en la Figura 31). Mediante esto, la longitud del perno de tornillo 18 del tornillo de fijación 17 solo se debe adaptar a la altura del elemento espaciador 6 usado y no también al pilar específico 7 usado y se puede usar el mismo tornillo de fijación 17 para perforar la película 5 con el dispositivo de perforación 40 y posteriormente para fijar el sistema de implante dental 1.

La Figura 33 muestra el pilar de la Figura 32 con una prótesis dental 57 dispuesta sobre el pilar 7. En el ejemplo mostrado, la prótesis dental 57 se atornilla sobre el pilar 7 por medio de un tornillo de cabeza roscado 59 que se atornilla en el rebaje de herramienta roscado 54 del pilar 7.

La Figura 34 muestra una vista en perspectiva despiezada de una película multicapa pre unida propuesta 5. La película 5 incluye una capa de formación 33 y dos capas de cobertura 34a y 34b. La capa de formación 33 es más rígida que las capas de cobertura 34a y 34b y tiene una estructura de forma 35. La estructura de forma 35 incluye una pluralidad de elementos formadores en forma de puntal 37 que sirven para formar la película 5 sobre un sitio de defecto óseo 2 (esto no se muestra aquí), en donde la película 5 puede ser bien amoldada mediante los elementos formadores 37 a una mandíbula 3 que todavía está presente en el sitio de defecto óseo 2. La estructura de forma 35 tiene en general una configuración en forma de rejilla sustancialmente y de esta forma permite la provisión de cualquier forma superficial para la película 5 de modo que, en conjunto con un sitio de defecto óseo 2, es posible formar cualquier forma de cavidad entre la película 5 y el sitio de defecto óseo 2.

La capa de formación 33 y las capas de cobertura 34a y 34b comprenden respectivamente un material biorreabsorbible de modo que la película 5 en conjunto es reabsorbible por completo sustancialmente en el cuerpo. En virtud de la provisión de dos capas de cobertura 34a y 34b, entre las que se embebe la capa de formación 33, es posible controlar en particular la velocidad de reabsorción y la fuerza mecánica de la capa de formación 33.

Las capas de cobertura 34a y 34b pueden ser por ejemplo membranas de colágeno biorreabsorbibles que por un lado en virtud de su suavidad puede cubrir bien un sitio de defecto óseo 2 y que por otro lado se pueden pegar bien a una encía 55 que rodea el sitio de defecto óseo 2 para brindar un buen sellado para el sitio de defecto óseo 2.

La capa de formación 33 puede comprender, por ejemplo un material de polímero biorreabsorbible o un material de copolímero. En particular la capa de formación 33 puede incluir por ejemplo aproximadamente un 82% de ácido L-láctico y aproximadamente un 18% de ácido glicólico. Tal elección de material brinda una capa de formación 33 que es estable sustancialmente en la forma y que está adaptada para ser mecánica, térmica y/o químicamente deformable para amoldarse a un sitio de defecto óseo 2, en donde después de tal deformación la capa de formación 33 es de nuevo estable sustancialmente en su forma. En virtud de la rigidez y la estabilidad con respecto a la forma de la capa de formación 33 por lo tanto se puede crear una cavidad para la regeneración ósea entre la película 5 y un sitio de defecto óseo 2 y también mantenerse durante el período de la regeneración ósea.

La Figura 35 muestra una vista lateral de la película multicapa pre unida 5 como se muestra en la Figura 34.

La Figura 36 muestra una vista en planta de una variante adicional de la película propuesta 5 que en este ejemplo es de naturaleza de doble capa e incluye una capa de formación 33 y una capa de cobertura 34. Tanto la capa de formación 33 como también la capa de cobertura 34 son planas sustancialmente. La película 5 se puede cortar al tamaño deseado con el fin de, dependiendo de la situación de uso respectiva, permitir un buen amoldado a un sitio de defecto óseo 2.

Las Figuras 37 y 38 muestran dos realizaciones adicionales de una película de dos capas propuesta 5 con diferentes contornos externos con respecto a la capa de cobertura 34 y diferentes estructuras de forma 35 de la capa de formación 33.

Las Figuras 39 y 40 muestran un ejemplo adicional de las películas propuestas 5, en donde, en los ejemplos mostrados aquí, la capa de formación 33 se aplicó respectivamente en forma de un gel a la capa de cobertura 34 y posteriormente se endureció. Las capas de formación 33 mostradas aquí incluyen cada una de ellas una estructura de forma 35 que por ejemplo se obtuvo mediante más gel aplicándose en las regiones de la estructura 35 de modo que las capas de formación 33 son de espesores de capa diferentes. En la región de una estructura de formación 35 una capa de formación 33 es de un espesor de capa mayor respectivamente que en las otras regiones de la capa de formación 33.

Las Figuras 41 a 48 muestran cada una de ellas una vista en perspectiva despiezada de realizaciones respectivas adicionales de una película propuesta 5. El lado 39 de una película 5, que mira hacia abajo en las respectivas Figuras, es en este caso el lado 39 de la película 5, que mira hacia un sitio de defecto óseo 2.

Los ejemplos de la Figura 41 y la Figura 42 son de una estructura de dos capas e incluyen respectivamente una capa de formación 33 y una capa de cobertura 34, ocupando la capa de formación 33 un área superficial más pequeña que la capa de cobertura 34. Los ejemplos en la Figura 43 y la Figura 44 son de una estructura de tres

capas y, junto a una capa de formación 33 y una capa de cobertura 34, incluye respectivamente una capa de soporte 38 a la que se pueden aplicar sustancias como por ejemplo fármacos, factores de crecimiento y/u otras sustancias para proteger y promover la cicatrización y la formación ósea.

- 5 Los ejemplos de la Figura 45 a la Figura 48 tienen cada uno una capa de formación 33 y dos capas de cobertura 34a y 34b, ocupando la capa de formación 33 un área superficial más pequeña que las capas de cobertura 34a y 34b. Los ejemplos de las Figuras 46 a 48 tienen cada uno adicionalmente una capa portadora 38 que se puede proporcionar con sustancias adecuadas (como se describió anteriormente en relación con la Figura 43 y la Figura 44).

10

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un sistema de implante dental (1) para la regeneración ósea de un sitio de defecto óseo (2) de una mandíbula (3) que incluye
- un implante (4) que se ancla en la mandíbula (3),
  - una película (5) para cubrir por encima el sitio de defecto óseo (2) y el implante (4),
- 10 un elemento espaciador (6) que en una posición ajustada del sistema de implante dental se coloca entre el implante (4) y la película (5), y un pilar (7), en donde el pilar (7) está adaptado para recibir una prótesis dental (57), tal como una corona dental o un diente artificial, en donde la película (5) en la posición ajustada se sujeta entre el elemento espaciador (6) y el pilar (7), en donde en la posición ajustada el elemento espaciador (6) y el pilar (7) están conectados por medio de una conexión de forma bloqueada (8).
- 15 2. El sistema de implante dental según se establece en la reivindicación 1, en donde la conexión de forma bloqueada (8) está bloqueada rotacionalmente.
3. El sistema de implante dental según se establece en la reivindicación 1 o 2, en donde la conexión de forma bloqueada (8) está configurada de forma que
- el elemento espaciador (6) tiene al menos un saliente (9) que sobresale de una superficie espaciadora (10) del elemento espaciador (6) que mira hacia la película (5) en la posición ajustada, en donde el pilar (7) tiene al menos un rebaje (11) en una superficie de pilar (12) del pilar (7) que mira hacia la película (5) en la posición ajustada, y/o
  - el pilar (7) tiene al menos un saliente (9) que sobresale de la superficie de pilar (12), en donde el elemento espaciador (6) tiene al menos un rebaje (11) en la superficie espaciadora (10), en donde en la posición ajustada el al menos un rebaje (11) corresponde a al menos un saliente (9) de forma que el al menos un saliente (9) sobresale a través de la película (5) y en el al menos un rebaje (11).
- 20 4. El sistema de implante dental según se establece en la reivindicación 3, en donde el al menos un saliente (9) tiene al menos un borde (13) o punta (14) afilados con el fin de facilitar la penetración del al menos un saliente (9) a través de la película (5).
- 30 5. El sistema de implante dental según se establece en la reivindicación 3 o 4, en donde el al menos un saliente (9) tiene la forma de una espiga o reborde.
- 35 6. El sistema de implante dental según se establece en una de las reivindicaciones 3 a 5, en donde el al menos un saliente (9) tiene una forma exterior cónica, trapezoidal, rectangular o triangular.
- 40 7. El sistema de implante dental según se establece en una de las reivindicaciones 3 a 6, en donde se proporciona una pluralidad de salientes (9).
8. El sistema de implante dental según se establece en una de las reivindicaciones 1 a 7, en donde en la posición ajustada el implante (4) y el elemento espaciador (6) están conectados por medio de una conexión espaciadora de forma bloqueada (15), en donde preferiblemente la conexión espaciadora de forma bloqueada (15) está bloqueada rotacionalmente.
- 45 9. El sistema de implante dental según se establece en una de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el pilar (7) tiene al menos una recepción de herramienta (16) y/o un rebaje de herramienta (54), en donde preferiblemente el sistema de implante dental además comprende una funda de fijación (61) con una carcasa exterior correspondiente al rebaje de herramienta (54).
- 50 10. El sistema de implante dental según se establece en una de las reivindicaciones 1 a 9, en donde el sistema de implante dental (1) comprende además un tornillo de fijación (17) para una fijación estable posicionalmente de la película (5) relativa al implante (4), en donde en la posición ajustada un perno de tornillo (18) del tornillo de fijación (17) sobresale a través del pilar (7), la película (5) y el elemento espaciador (6), en donde el perno de tornillo (18) se atornilla en un orificio roscado (19) en el implante (4).
- 55 11. El sistema de implante dental según se establece en la reivindicación 10, en donde el elemento espaciador (6) para pasar el perno de tornillo (18) a través del mismo tiene un orificio pasante (20) de un diámetro de orificio (21) mayor que un diámetro exterior (22) del perno de tornillo (18), en donde el pilar (7) para pasar el perno de tornillo (18) a través del mismo tiene un agujero pasante (23) de un diámetro de agujero (24) que es mayor que el diámetro exterior (22) del perno de tornillo (18).
- 60 12. El sistema de implante dental según se establece en una de las reivindicaciones 1 a 11, en donde se proporciona al menos una extensión (25) sobre una superficie espaciadora (10) del elemento espaciador (6) que
- 65

mira hacia la película (5) en la posición ajustada y/o sobre una superficie de pilar (12) del pilar (7) que mira hacia la película (5) en la posición ajustada, preferiblemente de una configuración como una espina sustancialmente.

5 13. El sistema de implante dental según se establece en una de las reivindicaciones 1 a 12, en donde la película (5) es completamente reabsorbible o no reabsorbible sustancialmente.

10 14. El sistema de implante dental según se establece en una de las reivindicaciones 1 a 13, en donde la película (5) es preferiblemente una película multicapa pre unida que incluye una capa de formación de amoldado (26) para amoldar la película (5) al sitio de defecto óseo (2) y al menos una capa de cobertura (27) para cubrir el sitio de defecto óseo (2), en donde la capa de formación (26) y la al menos una capa de cobertura (27) son completamente reabsorbibles sustancialmente.

15 15. Un conjunto que comprende un sistema de implante dental según se establece en una de las reivindicaciones 1 a 14 y un dispositivo de perforación (40) para perforar y presionar la película (5) sobre el elemento espaciador (6) con el fin de facilitar la disposición de la película (5) sobre el elemento espaciador (6), en donde preferiblemente el dispositivo de perforación (40) tiene una espina de perforación (41) que sobresale del dispositivo de perforación (40) o un rebaje para introducir un perno de tornillo (18) de un tornillo de fijación (17) con el fin de perforar la película (5) cuando el dispositivo de perforación (40) está dispuesto encima y presionado o atornillado contra el elemento espaciador (6).

20 16. El conjunto que comprende un sistema de implante dental según se establece en una de las reivindicaciones 3 a 14 y un dispositivo de perforación (40) para perforar y presionar la película (5) sobre el elemento espaciador (6) con el fin de facilitar la disposición de la película (5) sobre el elemento espaciador (6) y con el fin de facilitar la penetración del al menos un saliente (9) a través de la película (5), en donde el elemento espaciador (6) tiene al menos un saliente (9) que sobresale de una superficie espaciadora (10) del elemento espaciador (6) que mira hacia la película (5) en la posición ajustada, en donde el pilar (7) tiene al menos un rebaje (11) en una superficie de pilar (12) del pilar (7) que mira hacia la película (5) en la posición ajustada, en donde el dispositivo de perforación (40) tiene un surco de perforación anular (42) o un espacio de perforación (43) en forma de un orificio cilíndrico, en donde el al menos un saliente (9) se puede introducir en el surco de perforación anular (42) o el espacio de perforación (43) cuando el dispositivo de perforación (40) está dispuesto en la parte superior del elemento espaciador (6) y presionado contra el elemento espaciador (6).



Fig. 1

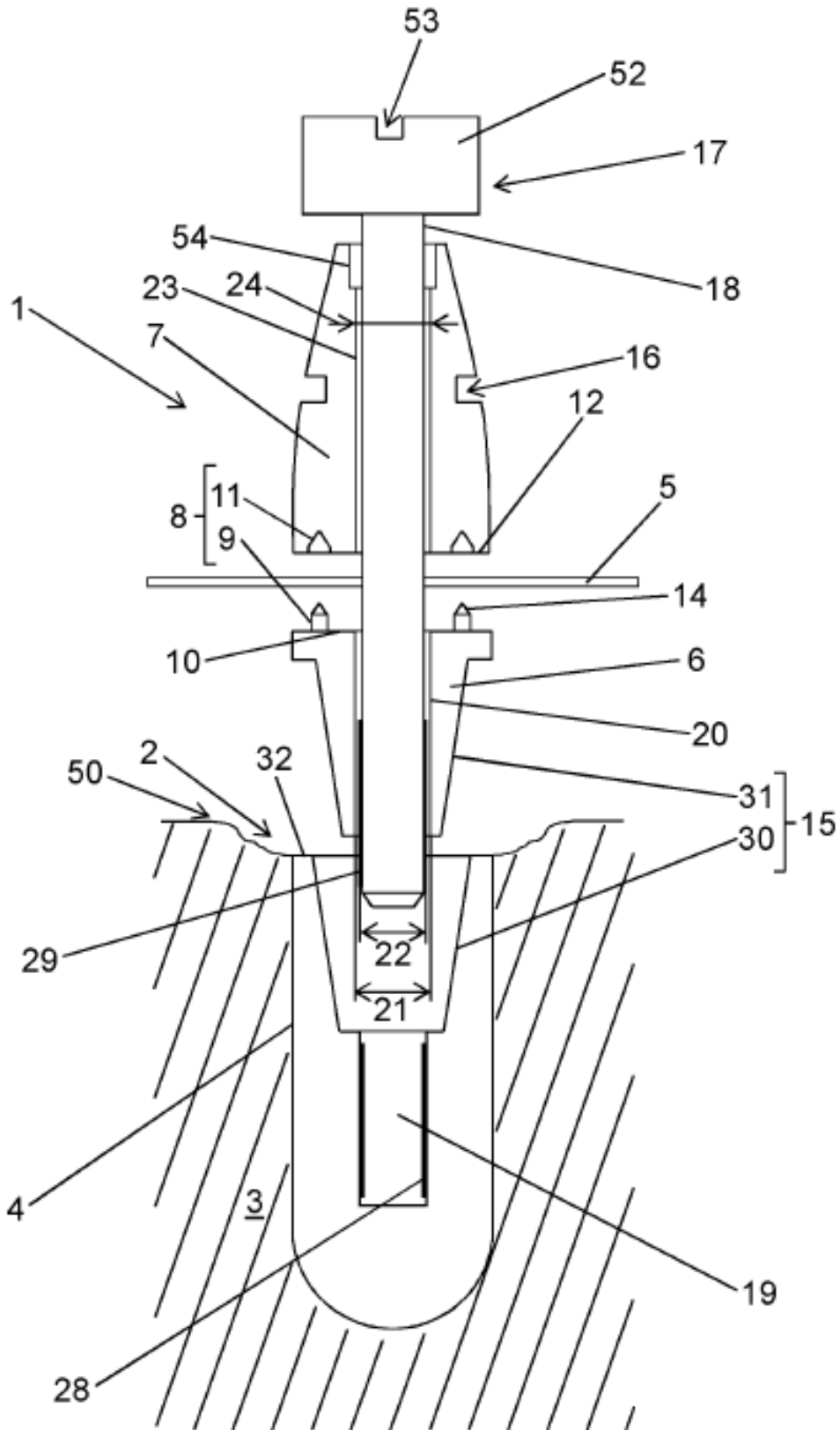


Fig. 2

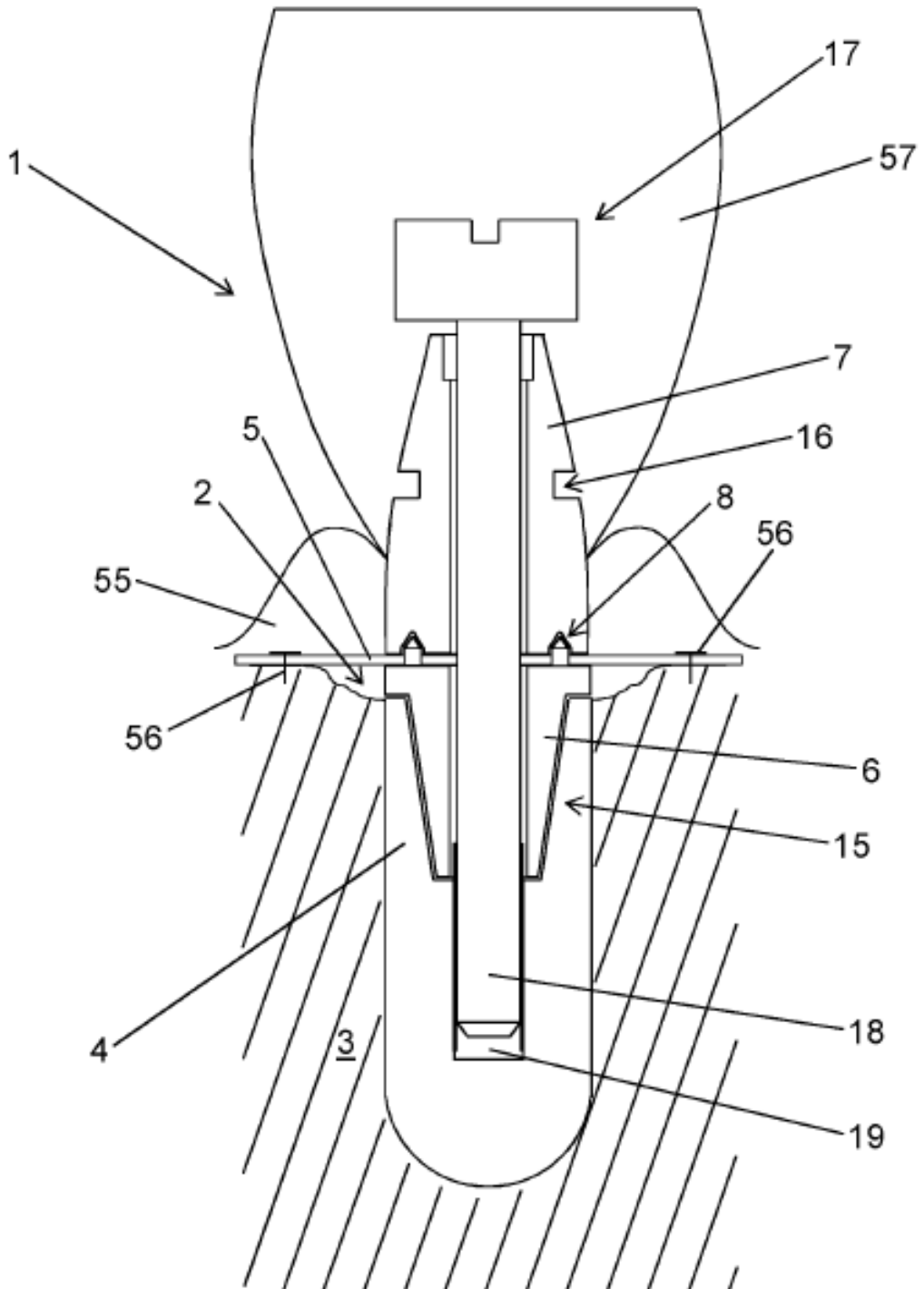


Fig. 3

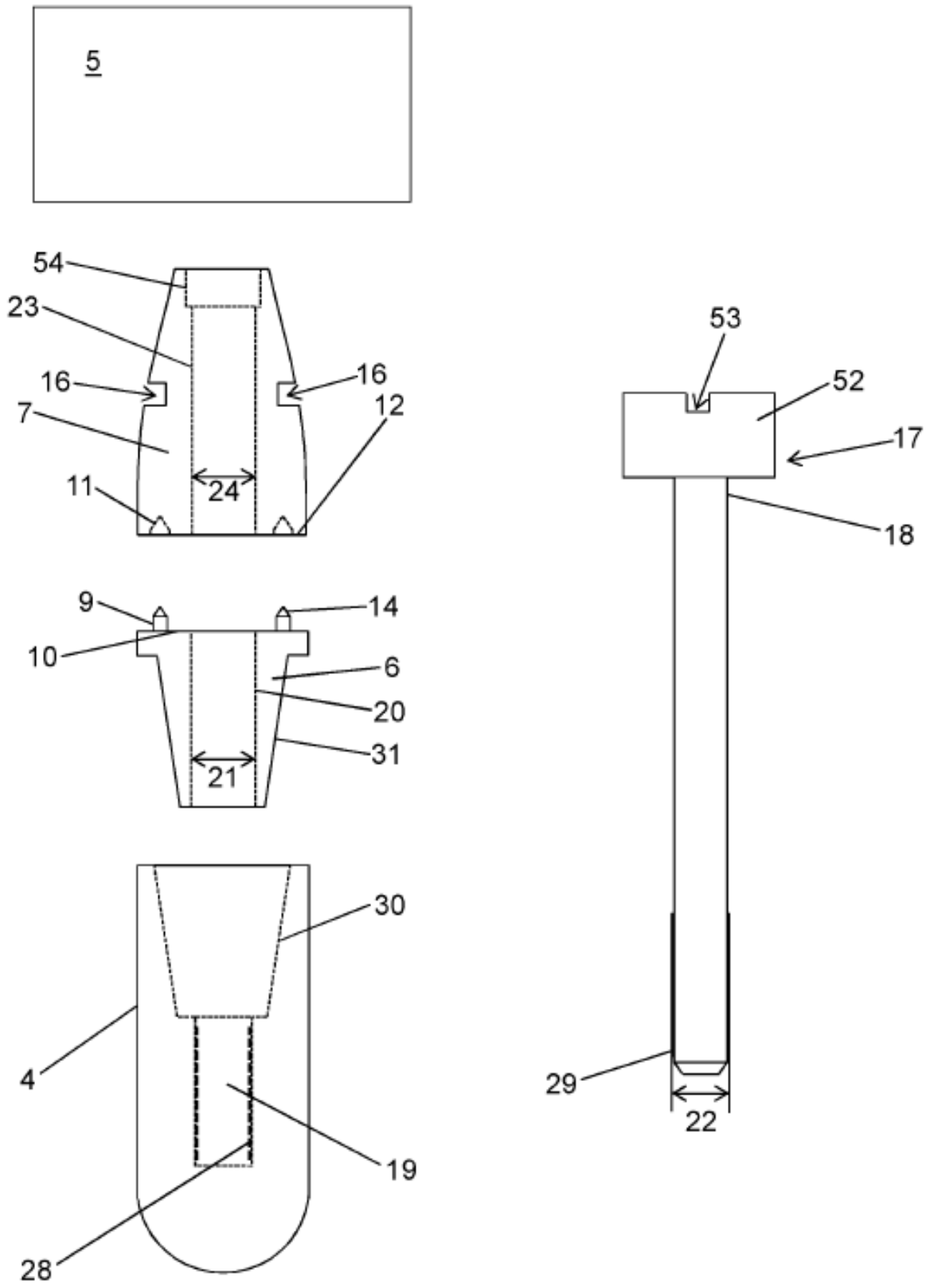


Fig. 4

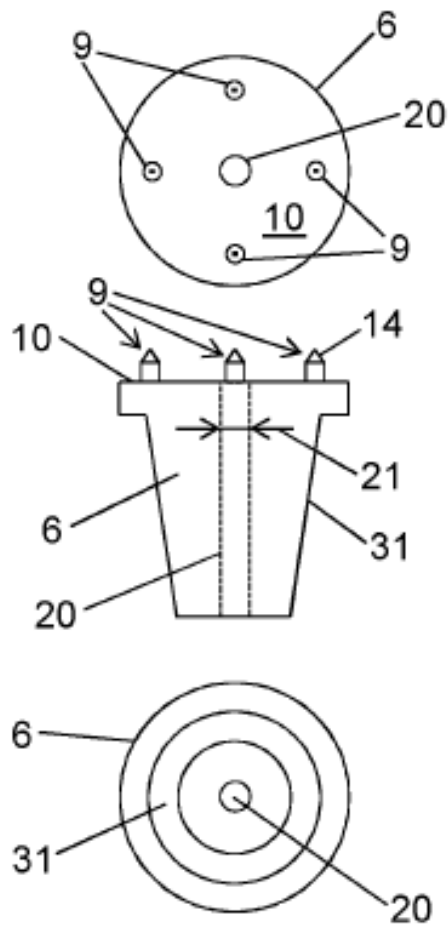


Fig. 6

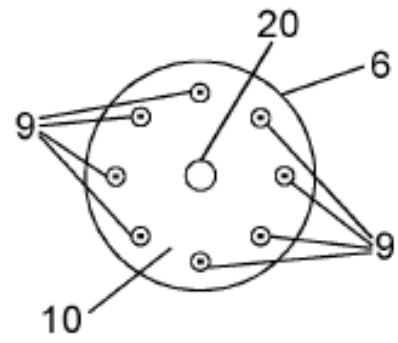


Fig. 7

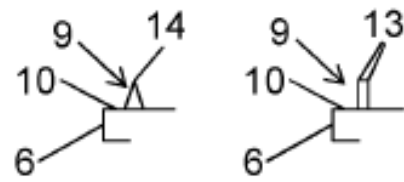


Fig. 5

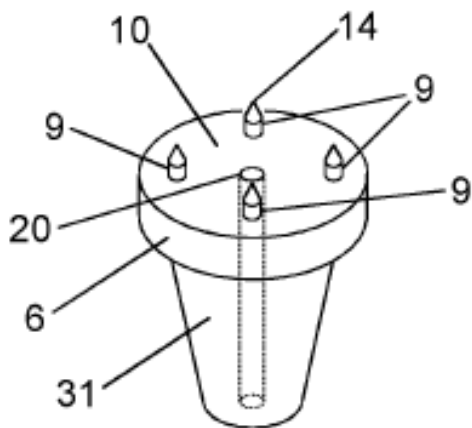


Fig. 8

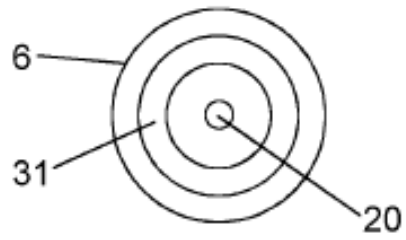
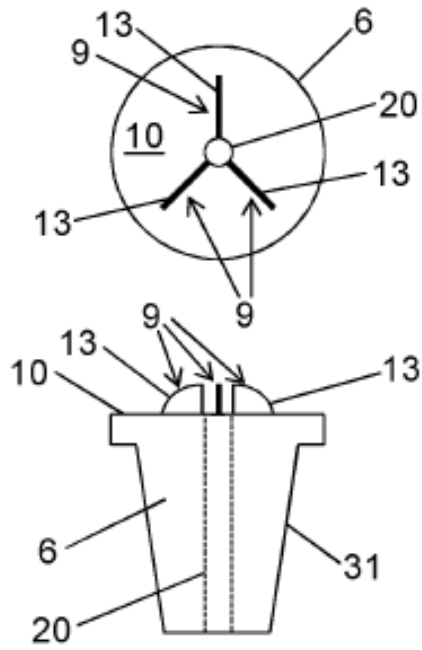


Fig. 9

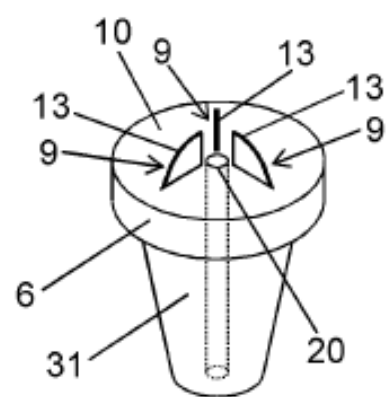


Fig. 10

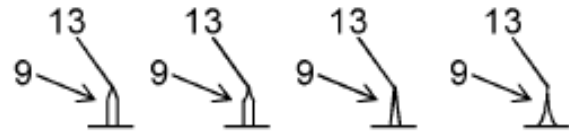


Fig. 11

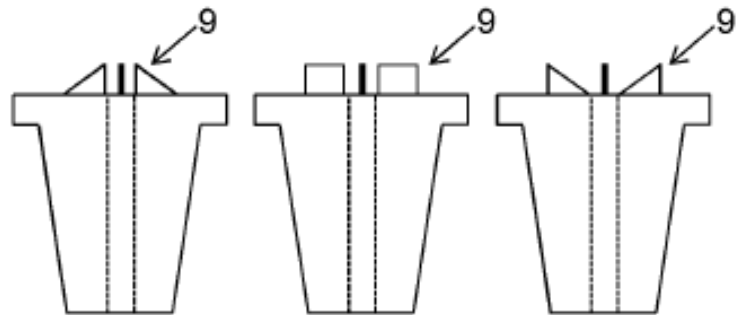


Fig. 12

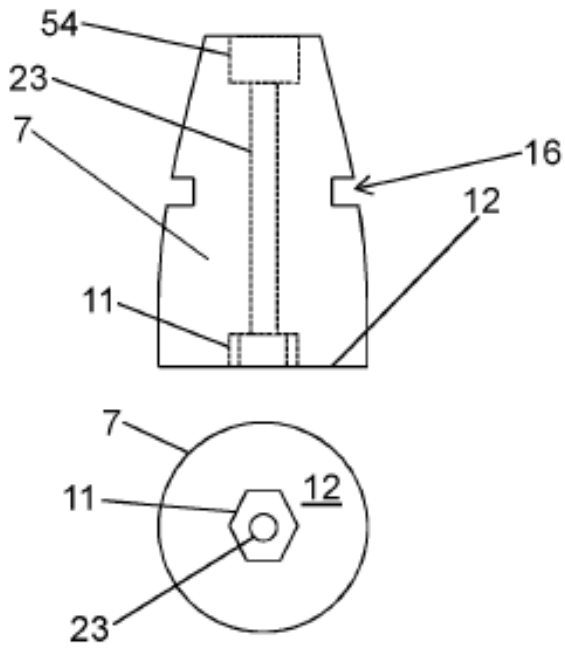


Fig. 13

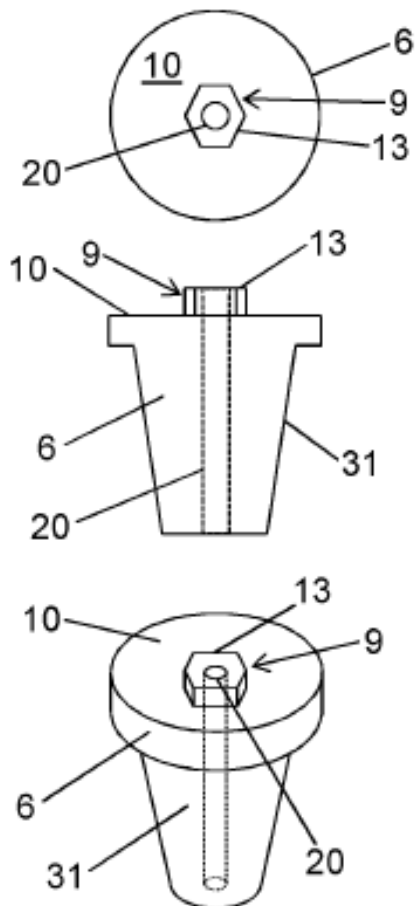


Fig. 14

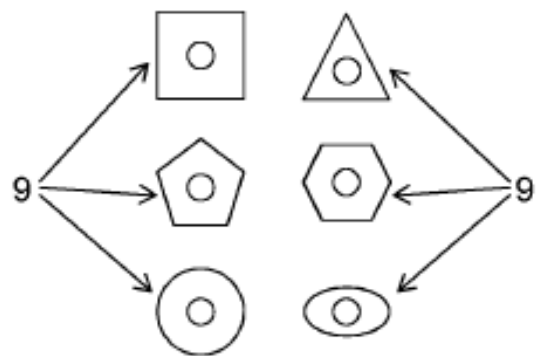


Fig. 15

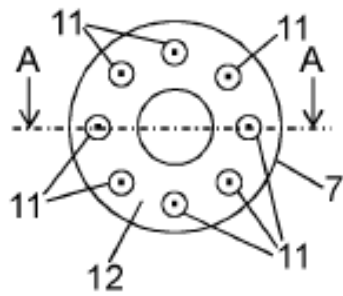
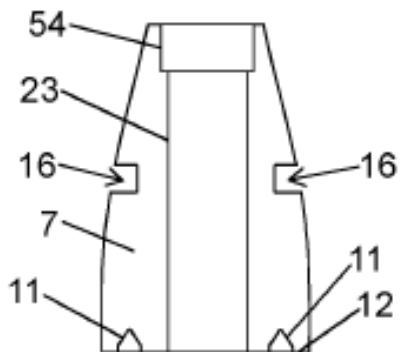
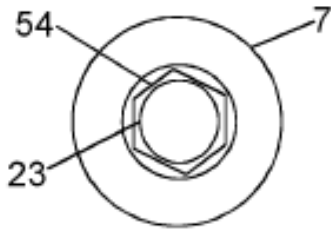


Fig. 16

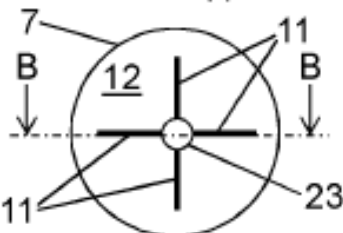
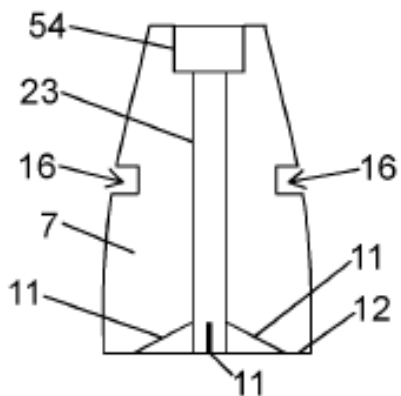


Fig. 17

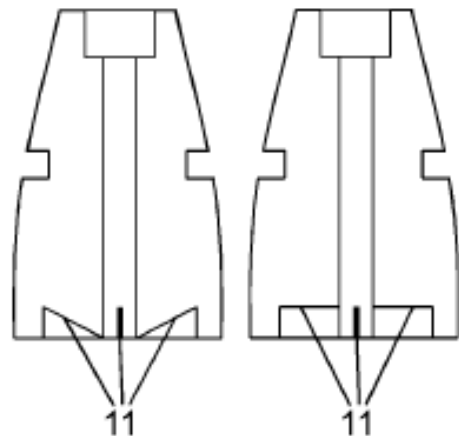


Fig. 18

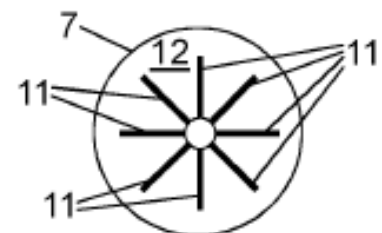
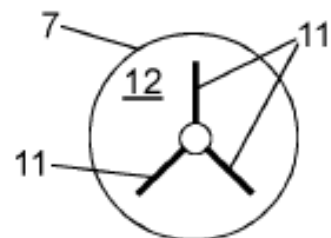
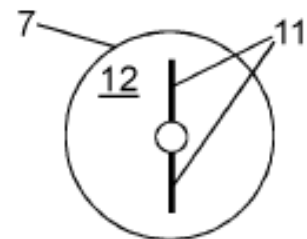


Fig. 19

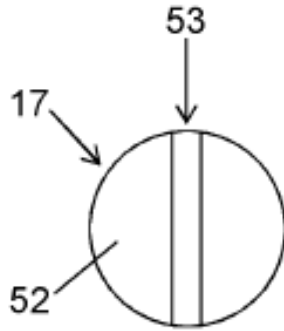


Fig. 20

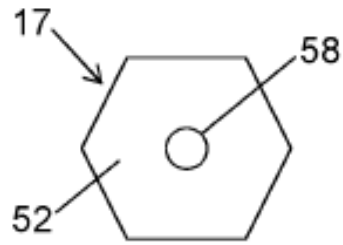


Fig. 21

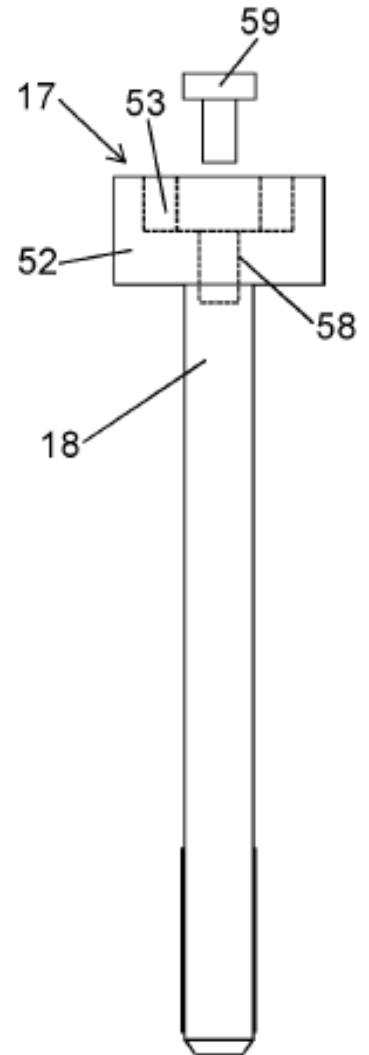
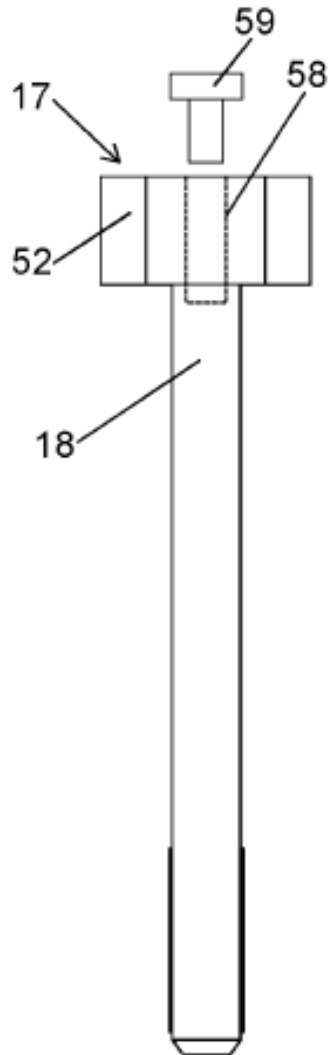
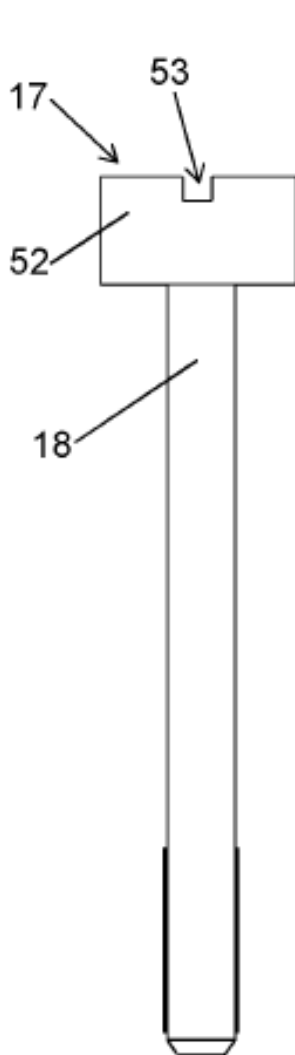
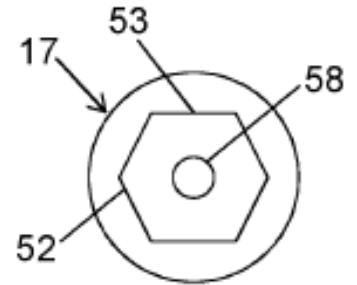




Fig. 22

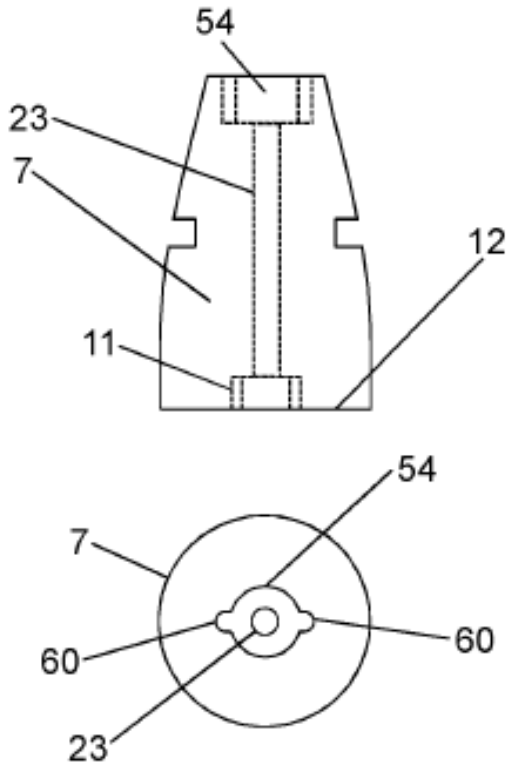


Fig. 23

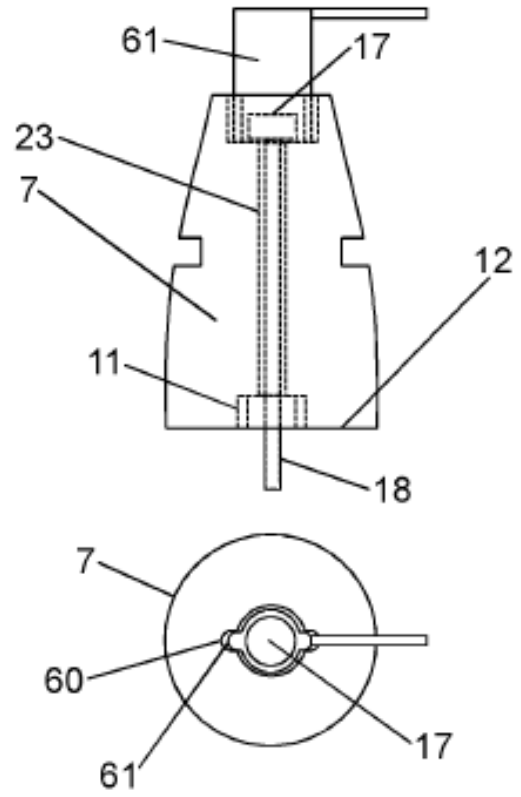


Fig. 24

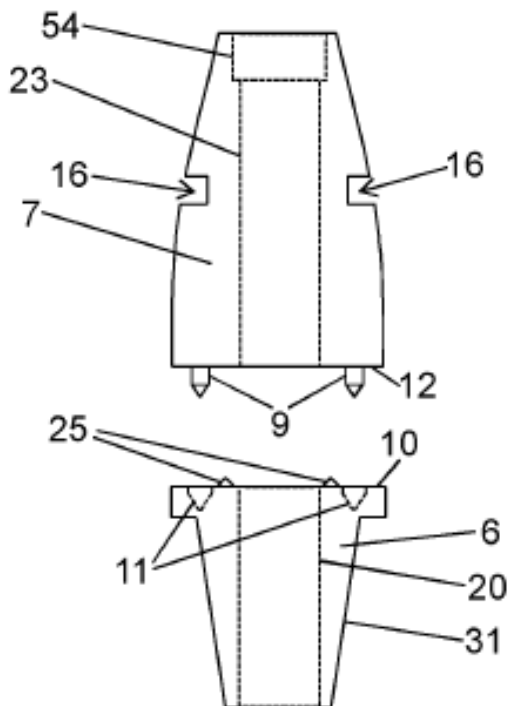


Fig. 25

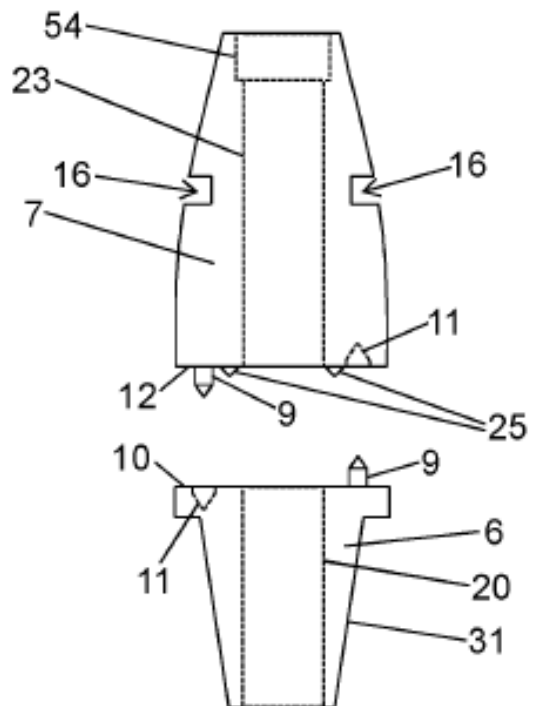


Fig. 26

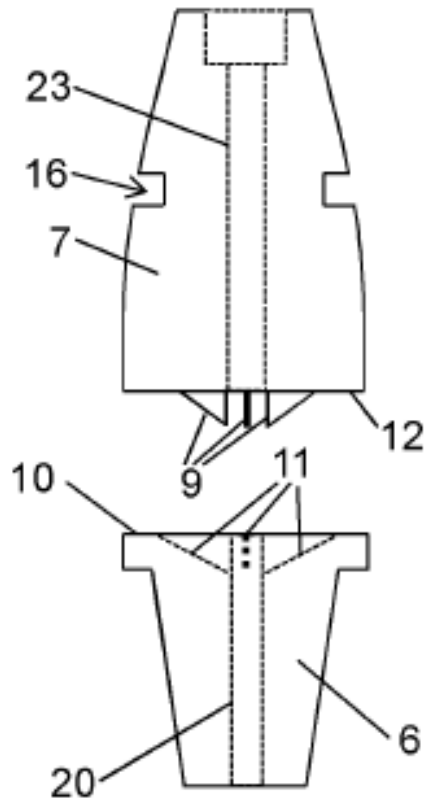


Fig. 27

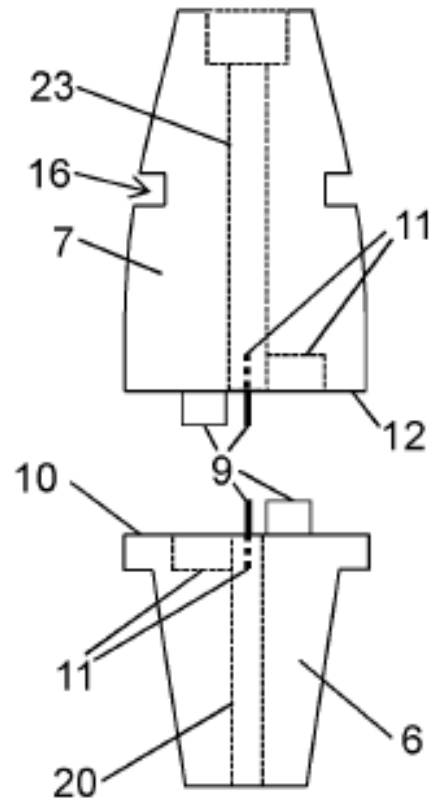


Fig. 28

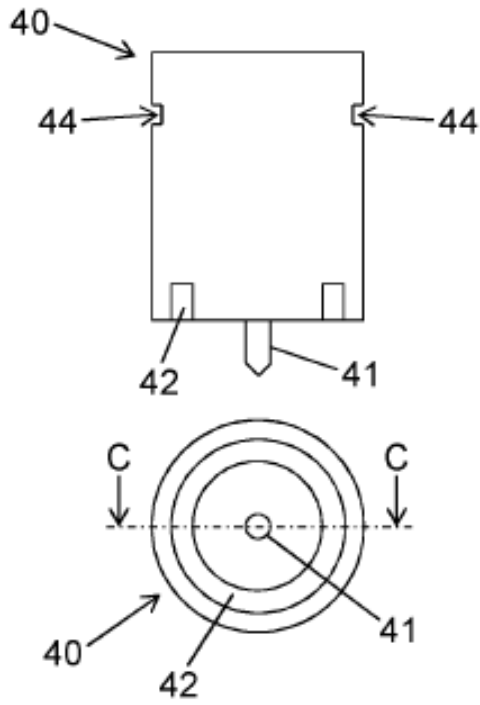


Fig. 29

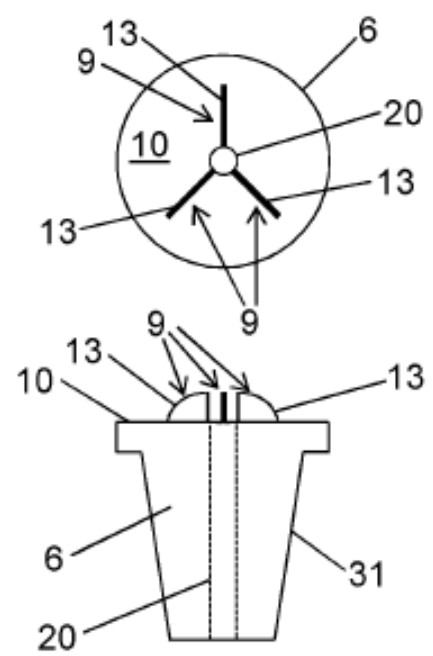
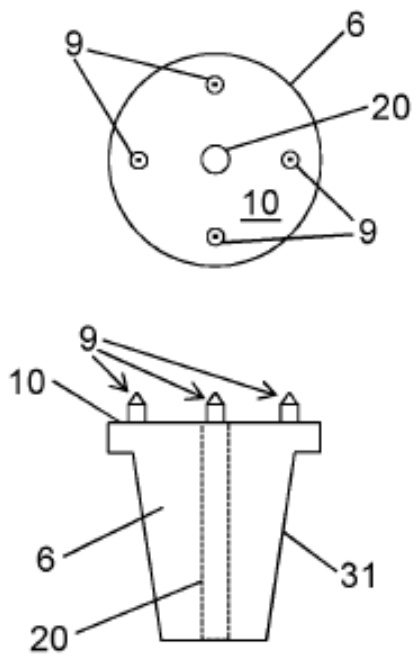
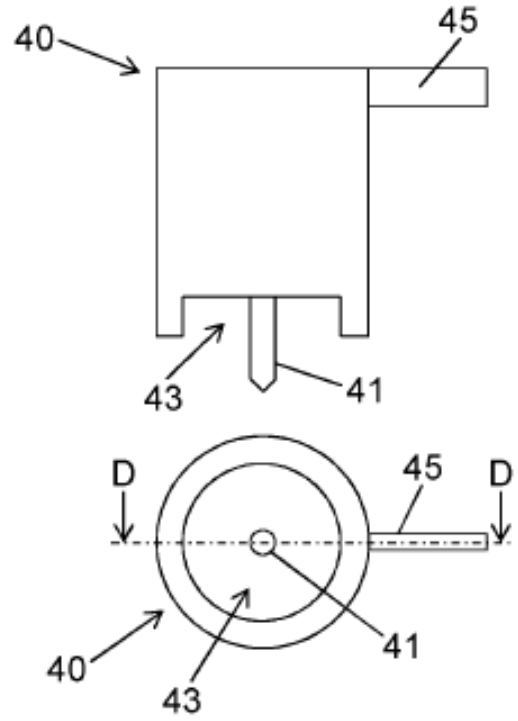


Fig. 30

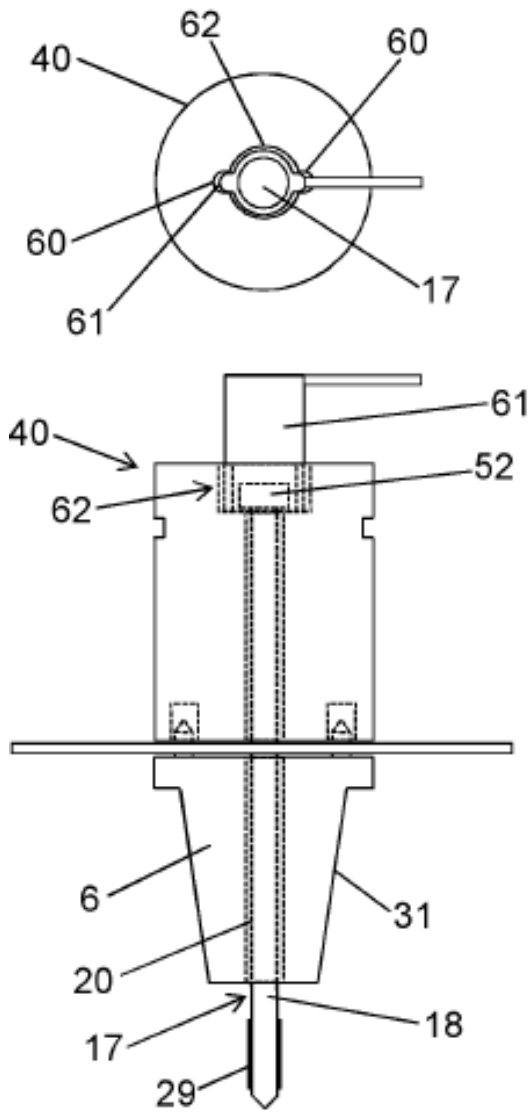


Fig. 31

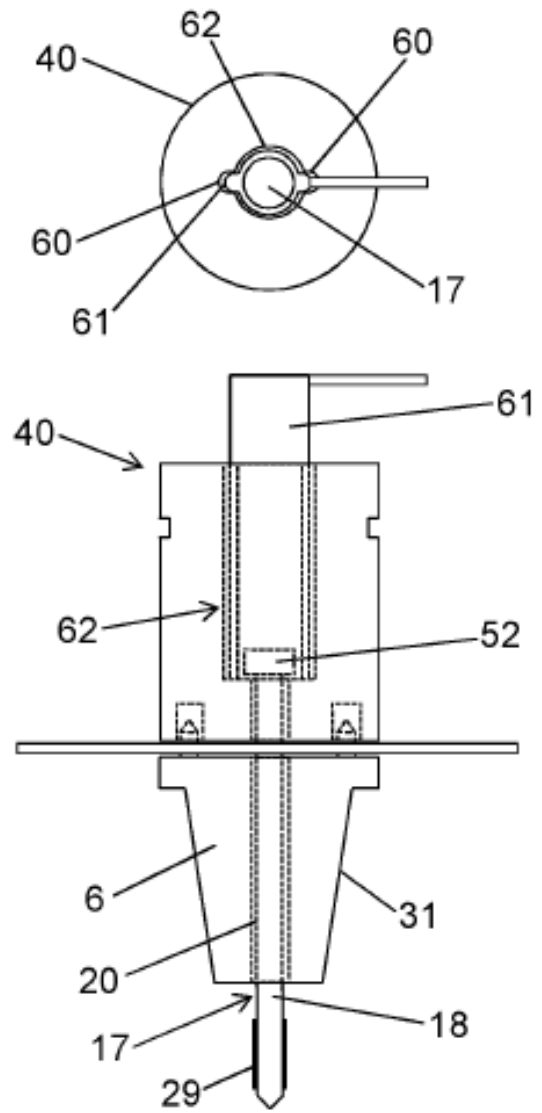


Fig. 32

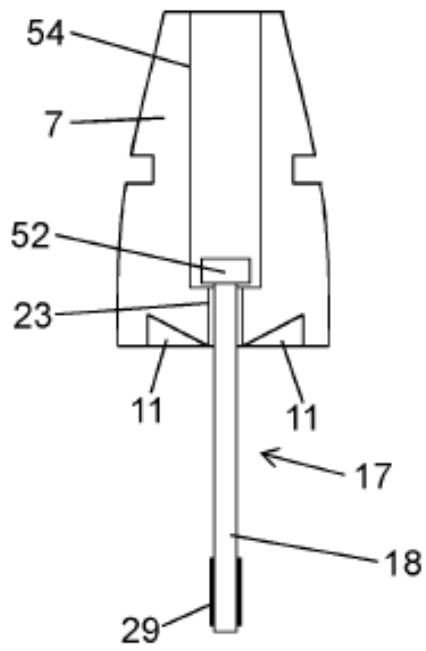


Fig. 33

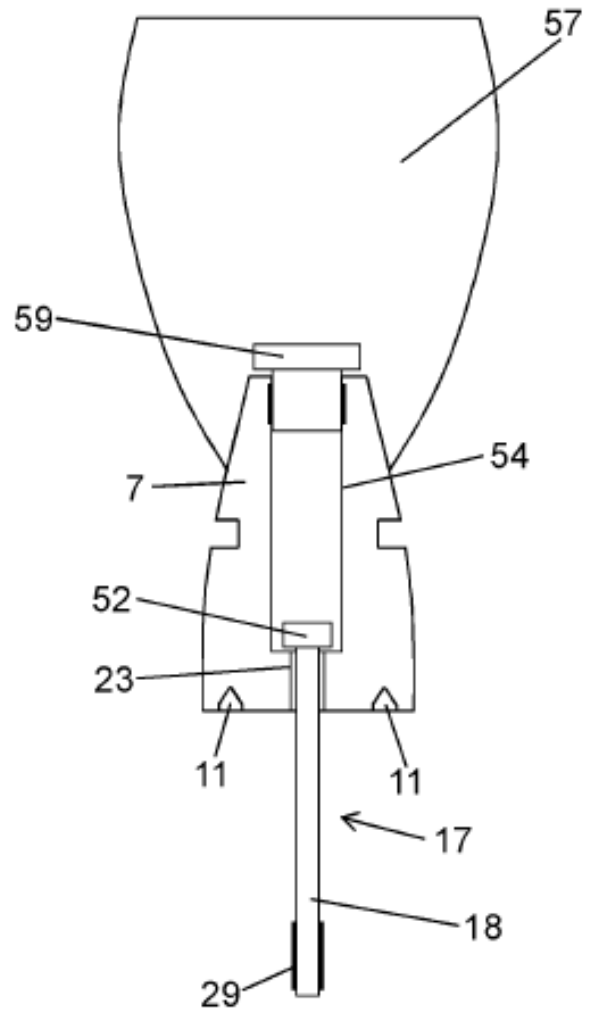


Fig. 34

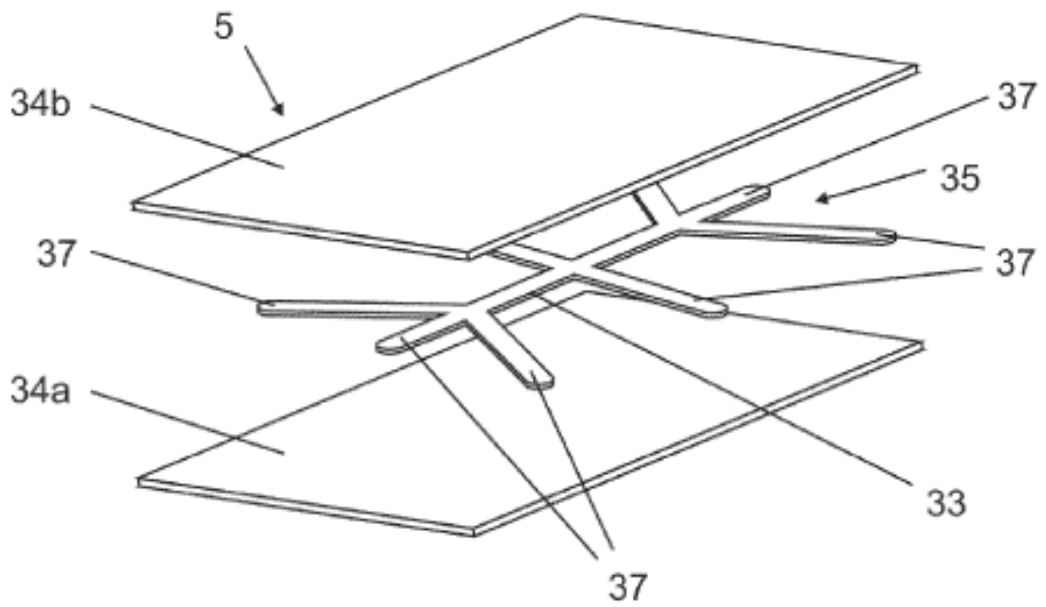


Fig. 35

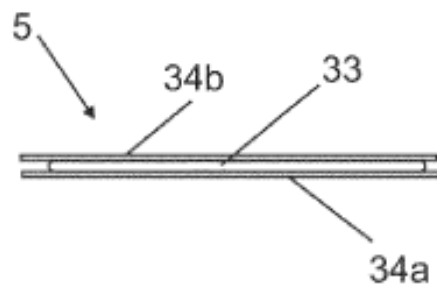


Fig. 36

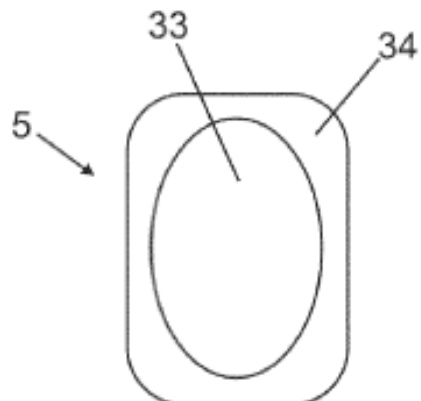


Fig. 37

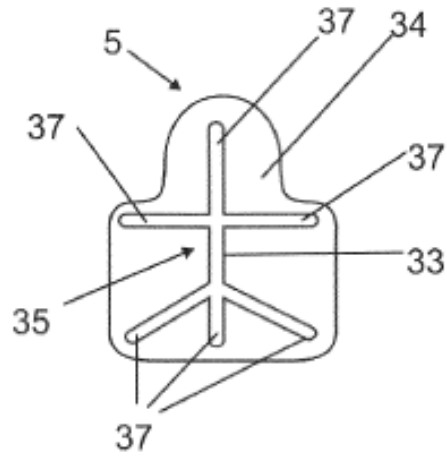


Fig. 38

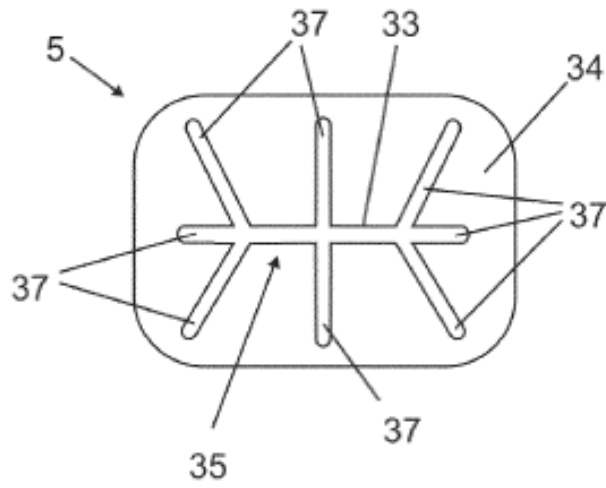


Fig. 39

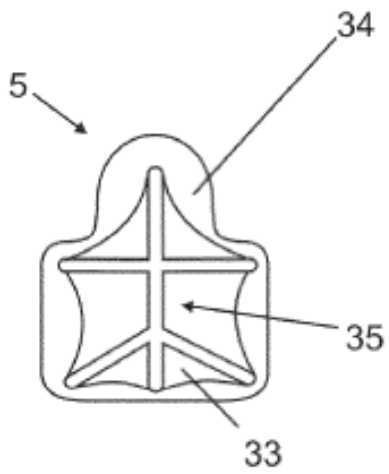


Fig. 40

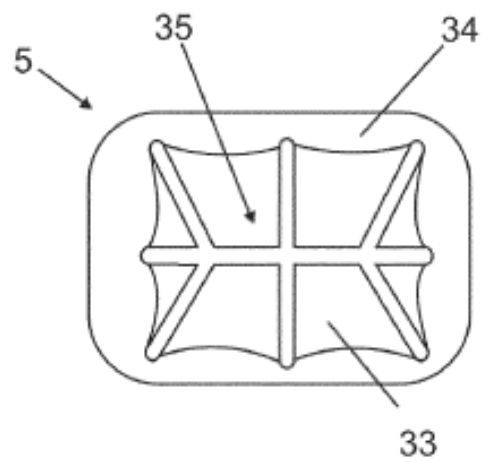


Fig. 41

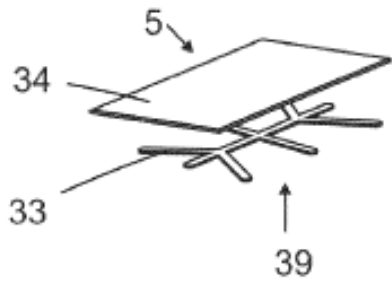


Fig. 42

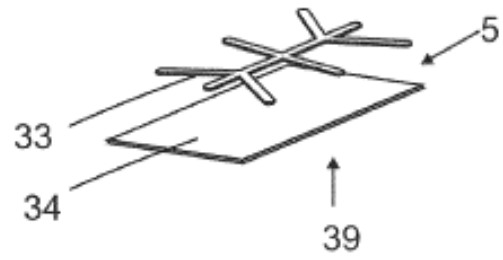


Fig. 43

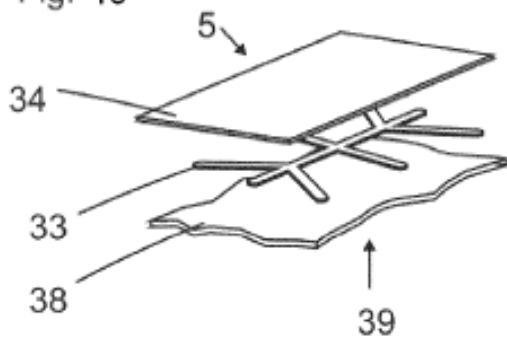


Fig. 44

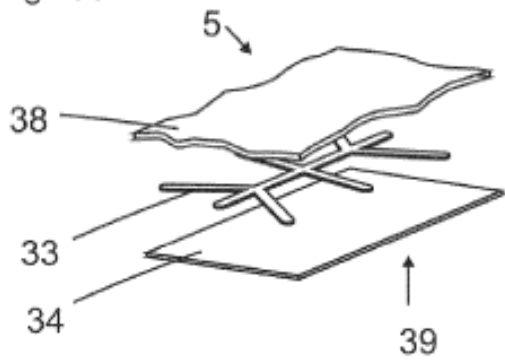


Fig. 45

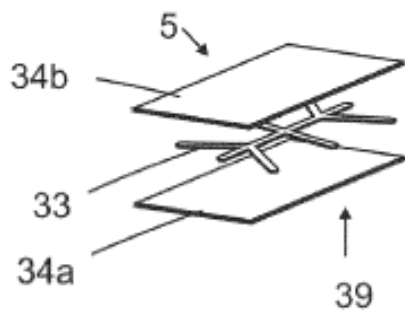


Fig. 46

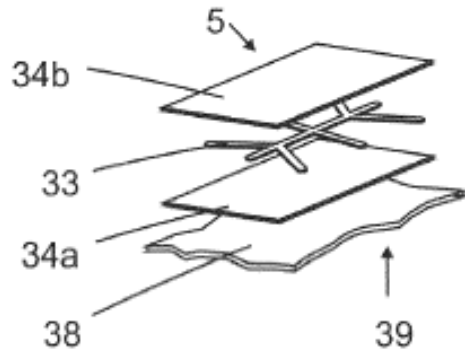


Fig. 47

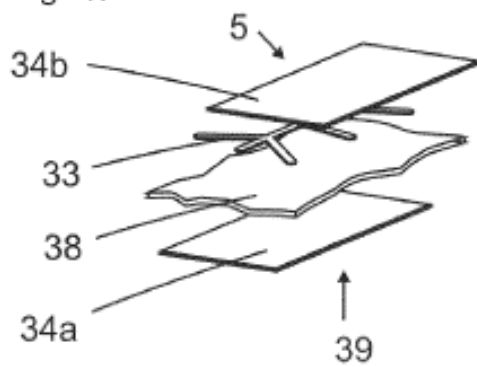


Fig. 48

