

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 517**

51 Int. Cl.:

A61C 9/00 (2006.01)

A61C 8/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.10.2011** **E 11186800 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2017** **EP 2457536**

54 Título: **Escáner para la determinación de un posicionamiento y orientación de un implante dental**

30 Prioridad:

29.11.2010 DE 102010062105

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

05.12.2017

73 Titular/es:

**NT-TRADING GMBH & CO. KG (100.0%)
G.-Braun-Strasse 18
76187 Karlsruhe, DE**

72 Inventor/es:

JAHN, DIRK

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 645 517 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

Escáner para la determinación de un posicionamiento y orientación de un implante dental

5 [0001] La invención se refiere a un escáner para la determinación de un posicionamiento y orientación de un implante dental con una parte inferior que se puede conectar con el implante, así como con una zona de escaneado tridimensional, que para una captación inequívoca de su superficie desde diferentes perspectivas de escaneado con relación a un eje longitudinal central (D) del escáner presenta una geometría no simétrica, donde
10 entre la parte inferior y la zona de escaneado está prevista una zona de paso desplazada de la parte inferior y la zona de escaneado, donde la zona de paso está desplazada de forma gradual de la parte inferior y donde la zona de escaneado presenta una superficie lateral perimetral, que se configura de forma rotacionalmente simétrica al eje longitudinal central.

15 [0002] Un escáner de este tipo se conoce del documento WO 2010/108919 A2. El escáner conocido tiene una parte inferior, que es conectable a un implante. Además, el escáner está provisto de una superficie lateral perimetral cilíndrica, que mediante una zona de paso cónica de la parte inferior en relación a un eje longitudinal central del escáner, está desplazada radialmente hacia fuera. La zona de escaneado presenta sobre lados opuestos dos secciones planas del contorno del escáner, que están configuradas idénticamente entre sí.

20 [0003] Otro escáner se conoce del documento EP 2 218 423 A1. El escáner conocido es configurado de una sola pieza y presenta una parte inferior, que es conectable de forma directa o indirecta a través de un adaptador con un implante dental. El escáner presenta en su cara superior una zona de escaneado tridimensional, que está provista de varias superficies planas orientadas angulamente una respecto a la otra, que están configuradas de forma triangular o
25 pentagonal.

[0004] Objeto de la invención es crear un escáner del tipo mencionado inicialmente, que permite un proceso de escaneado con alta precisión en todas las perspectivas de escaneado.

30 [0005] Esta tarea se resuelve mediante las características de la reivindicación 1. A través de la solución según la invención la zona de escaneado se distancia por la intercalación de una zona de paso entre parte inferior y zona de escaneado de forma suficientemente lejos de la parte inferior y de esta manera también lejos de un implante correspondiente, para permitir procesos de escaneado desde cada perspectiva. Además, también las secciones del contorno del escáner, configuradas de forma diversa que sobresalen radialmente sobre el contorno exterior de la zona de paso, garantizan un registro exacto del escáner desde todas las perspectivas de escaneado.

A través de la expansión radial frente a la zona de paso, la zona de escaneado obtiene un volumen grande y por consiguiente una superficie grande, que permite mediciones especialmente exactas. De esta manera es posible de manera especialmente buena, determinar la alineación del eje longitudinal central del implante dental en
40 todas las tres direcciones espaciales.

El resultado del escaneado tridimensional determinado exactamente se compara con datos originales del escáner de una biblioteca electrónica de depósito. Mediante esta comparación se puede determinar exactamente la alineación del implante particularmente también en relación con la encía, con los dientes adyacentes, con la sección de la mandíbula o implantes o prótesis dentales adyacentes. De esta manera se pueden adaptar de
45 forma especialmente exacta e individual las configuraciones de contrafuerte y prótesis dentales que se basan en los resultados del procedimiento de escaneado y se pueden adaptar individualmente. La precisión alta del procedimiento de escaneado provoca forzosamente también altas precisiones en la configuración individual sucesiva de contrafuerte y prótesis dentales, puesto que esta está basada en el resultado del escaneado. A través de la solución según la invención es posible realizar los procedimientos del escáner no sólo desde arriba o desde el lado, sino también oblicuamente, desde abajo.

Esto es especialmente ventajoso, puesto que con un escaneo directo del escáner en una zona bucal de un paciente frecuentemente hay una mala accesibilidad.

Por medio del hecho de que el cuerpo de escaneado también se puede escanear desde abajo, se garantiza que siempre sea posible una captación clara y tridimensional del cuerpo de escaneado y del entorno en la zona bucal. Evidentemente que el cuerpo de escaneado también tiene ventajas en un proceso de escaneado de un modelo de hilera de dientes con implantes dentales preparados correspondientemente. Según la invención está prevista la zona de paso que sigue de forma axial a la parte inferior, donde en la zona de paso, de forma opuesta axialmente frente a la parte inferior sigue la zona de escaneado, cuyo perímetro se ha ampliado radialmente respecto a la zona de paso. El cuerpo escáner consiste preferiblemente en un material plástico escaneable, particularmente un plástico termoplástico. El cuerpo de escaneado se fabrica de manera especialmente ventajosa de polieterecetona (PEEK).

[0006] En configuración de la invención la zona de escaneado está prevista en su superficie lateral perimetral con secciones del contorno de escaneo desplazadas radialmente- en relación al eje longitudinal central referido - frente a la superficie lateral perimetral hacia fuera y hacia adentro.

5 [0007] En una configuración ulterior de la invención la zona de escaneado está prevista en su superficie lateral perimetral con segmentos de contorno de escaneado en forma de perfilados del escáner que sobresalen radialmente hacia fuera y en forma de superficies de escaneado que están desplazadas radialmente hacia adentro. Las superficies del escáner están configuradas preferiblemente de forma plana. Los perfilados del escáner están configurados de forma alzada radialmente hacia fuera.

10 [0008] En una configuración ulterior de la invención los perfilados del escáner y las superficies del escáner presentan orientaciones longitudinales, que se extienden en paralelo al eje longitudinal central del escáner. Puesto que el eje longitudinal central del escáner define forzosamente también el eje longitudinal central del implante dental, a través de la captación de los perfilados del escáner y superficies del escáner se puede deducir también la posición del eje longitudinal central del implante dental.

15 [0009] En una configuración ulterior de la invención la superficie lateral perimetral está configurada de modo cilíndricamente coaxial al eje longitudinal central, donde un diámetro cilíndrico es mayor que un diámetro de la zona de paso. También esta configuración contribuye a la determinación sencilla del posicionamiento y orientación del implante dental.

20 [0010] En una configuración ulterior de la invención los perfilados del escáner presentan una forma de leva saliente que sobresale radialmente hacia afuera. Las levas correspondientes presentan preferiblemente longitudes axiales y anchuras diversas. También es posible que las levas presenten o bien longitudes axiales diversas o anchuras axiales diversas. Las levas presentan sobre su longitud total la misma sección transversal. Las levas presentan preferiblemente una sección transversal curvada convexa.

25 [0011] En una configuración ulterior de la invención una parte frontal frente a la parte inferior de la zona de escaneado está configurada de forma plana y está orientada en un plano radial al eje longitudinal central. La zona de escaneado presenta preferiblemente una forma básica cilíndrica, donde la parte frontal se realiza en correspondencia con una parte frontal cilíndrica.

30 [0012] En una configuración ulterior de la invención los los perfilados del escáner con forma de levas presentan longitudes axiales y/o anchuras y/o extensiones radiales diversas. De esta manera es posible una asignación unívoca de la zona de escaneado en el espacio tridimensional.

35 [0013] En otra configuración de la invención las superficies de escaneado están configuradas de forma plana. La configuración plana es válida para el sector de gran dimensión de las superficies de escaneado. Las zonas del borde de las superficies del escáner están configuradas preferiblemente curvadas de forma cóncava o forman directamente esquinas hacia la superficie lateral perimetral.

40 [0014] En una configuración ulterior de la invención ambas superficies del escáner situadas una diametralmente frente a la otra presentan anchuras y/o longitudes axiales diversas. La alineación de los escáneres se puede determinar por consiguiente de forma clara.

45 [0015] En una configuración ulterior de la invención la parte frontal de las zonas de escaneado que están en el plano radial, está provista de una abertura roscada para la fijación del escáner al implante o de un adaptador unido al implante. De esta manera se hace posible una fijación sencilla del escáner al implante dental o a un adaptador unido al implante.

50 [0016] En una configuración ulterior de la invención la zona de paso está configurada cilíndricamente. La configuración cilíndrica se realiza preferiblemente coaxialmente al eje longitudinal central del escáner, de modo que también la zona de paso misma permite realizar deducciones sobre la posición del eje longitudinal central del implante dental.

55 Por medio del hecho de que la zona de paso presenta un diámetro inferior que la zona de escaneado, con un ángulo visual, es decir, un proceso de escaneado desde abajo, la zona de paso no puede cubrir la zona de escaneado. La zona de escaneado es más bien reconocible y determinable con esta vista de escaneado de forma unívoca desde abajo.

[0017] En una configuración ulterior de la invención la zona de paso se amplía partiendo de la parte inferior hasta la zona de escaneado. El alargamiento está configurado preferiblemente de forma continua y de manera especialmente ventajosa de forma cónica.

60 [0018] Otras ventajas y características de la invención resultan de las reivindicaciones. A continuación se describe un ejemplo de realización preferido de la invención y se representa con ayuda de los dibujos.

Fig. 1 muestra en representación en perspectiva una forma de realización de un escáner según la invención,

65 Fig. 2 En representación lateral ampliada el escáner según la Fig. 1,

Fig. 3 el escáner según la Fig. 2 en una vista lateral girada en 90°,

Fig. 4 Una sección longitudinal a través del escáner según la Fig. 1 hasta 3,

5 Fig. 5 Una vista del escáner según la Fig. 1 hasta 4 desde abajo,

Fig. 6 El escáner según la Fig. 1 hasta 5 en una vista desde arriba y

Fig. 7 hasta 12 diferentes formas de realización de escáneres según la invención, de forma similar a la Fig. 1.

10

[0019] Un escáner 1 según la Fig. 1 hasta 6 se configura como componente de plástico de una pieza, que se fabrica de plástico termoplástico PEEK (polieteretercetona).

El escáner 1 se usa para la determinación de un posicionamiento y orientación de un implante dental en la zona de la mandíbula de un paciente. La determinación del posicionamiento y orientación del implante dental sirve para planear contrafuertes individuales así como crear prótesis dentales fabricadas de forma individual. Mediante procedimientos de escaneado correspondientes, que se pueden realizar de forma intraoral en el sector bucal un paciente, el cuerpo escáner se puede registrar de forma exactamente tridimensional.

15

Alternativamente, los procedimientos de escaneado se pueden realizar de forma extraoral en un modelo de trabajo o de planificación para un paciente.

20

En ambos casos también se hace posible una asignación exacta, tridimensional del cuerpo escáner al entorno en el sector de la mandíbula (boca o modelo), como dientes contiguos, segmentos de la mandíbula, implantes dentales, encías y similares.

25

El escáner 1 según la invención se puede determinar y asignar desde cada dirección de forma completamente tridimensional. El escáner 1 se une o bien de forma directa al implante dental o bien con un adaptador del implante dental. Después de terminar el procedimiento de escaneado, el escáner 1 se retira nuevamente. Los datos electrónicos determinados mediante el proceso de escaneado se evalúan y se usan para la planificación así como para la configuración individual de un contrafuerte o una prótesis dental.

30

[0020] El escáner 1 tiene una parte inferior 2, que se puede fijar a una cara superior del implante dental o a un adaptador del implante dental aplicable y se puede fijar allí por atornillamiento. La parte inferior 2 presenta protecciones contra la torsión no definidas más detalladamente, que permite un posicionamiento del cuerpo escáner 1 en relación al implante dental resistente a la torsión.

35

La parte inferior 2 que forma la sección final inferior del escáner 1 termina en una zona de paso cilíndrica 3, que se configura coaxialmente a un eje longitudinal central del escáner 1. El diámetro de la zona de paso cilíndrica 3 está agrandado de forma gradual frente a la parte inferior 2 esencialmente cilíndrica.

40

A la parte inferior 2 configurada como sección masculina se le han asociado elementos protectores contra la torsión con forma de leva, que sobresalen radialmente hacia fuera desde la parte inferior 2, que está realizada cilíndricamente. También en el sector del elemento antirrotación el diámetro de la parte inferior 2 es más pequeño que el de la zona de paso 3. A la zona de paso 3 sigue a una parte frontal 6 frente a la parte inferior 2 una zona de escaneado 4 de gran volumen, que se extiende aproximadamente sobre las mitad de la longitud del escáner 2 - referido al eje longitudinal central d -.

45

La zona de escaneado 4 presenta una envoltura básica cilíndrica 5, que está orientada coaxialmente al eje longitudinal central D y presenta un diámetro mayor que la zona de paso 3. La envoltura básica 5 representa una superficie lateral perimetral del cuerpo escáner 1 en el sentido de la invención. La envoltura básica 5 está limitada en su longitud axial, es decir, más allá de la zona de paso 3, a través de la parte frontal 6, que se configura como superficie frontal plana, que está orientada en un plano radial respecto al eje longitudinal central D.

50

La envoltura básica 5 presenta en su totalidad cuatro secciones de escaneado 8 hasta 11 dispuestas uniformemente sobre su perímetro, de las que dos están configuradas como perfilados de escáner con forma de leva 8,9 y las otras dos como superficies de escáner 10,11 esencialmente planas, desplazadas radialmente hacia el interior. Los perfilados del escáner 8,9 con forma de levas se extienden en la dirección longitudinal del cuerpo de escaneado 1 y presentan por tanto una extensión paralela al eje longitudinal central D.

55

Los dos perfilados del escáner 8,9 acaban arriba directamente en la parte frontal 6 y se extienden hacia abajo sobre más de las mitad de la longitud de la zona de escaneado 5. El perfilado del escáner 9 está configurado aproximadamente un 10 hasta 20% más largo que el perfilado del escáner 8. Ambos perfilados del escaneado 8,9 sobresalen radialmente desde la envoltura básica 5 hacia el exterior. Una anchura del perfilado del escáner 8 - visto en la dirección perimetral del ámbito de escaneado 5 - es esencialmente mayor que una anchura del perfilado del escáner 9. Ambos perfilados del escáner 8,9 están enfrentados diametralmente entre sí.

60

Perpendicular a esto también ambas superficies de escaneado 10,11 desplazadas radialmente hacia adentro están enfrentadas entre sí diametralmente de tal manera que las secciones llanas de la superficie de las superficies de escaneado 10,11 están dispuestas en paralelo entre sí y en paralelo al eje longitudinal central D. Las secciones del escáner 8 hasta 11 están dispuestas repartidas uniformemente sobre el perímetro de la envoltura básica 5, de forma que las secciones de escaneado contiguas 8 hasta 11 están orientadas entre sí respectivamente en un ángulo de 90° - visto en dirección perimetral -.

65

[0021] El escáner 1 representa un cuerpo de material sintético macizo, que está provisto únicamente en su mitad de un agujero de paso graduado 12 (Fig. 4), que también se designa como taladro enroscado. Este agujero de paso sirve para la recepción de un tornillo, que fija al escáner 1 de forma desmontable en el implante dental o en un adaptador asociado.

5

[0022] Los dos perfilados del escáner 8,9 con forma de levas están provistos en sus zonas angulares de radios grandes, de modo que resultan redondeces convexas. El ancho perfilado del escáner 8 presenta una sección transversal aproximadamente rectangular. El estrecho perfilado del escáner 9 presenta una sección transversal aproximadamente semicircular.

10

[0023] Las superficies del escáner 10,11 llanas, enfrentadas, están desplazadas radialmente hacia el interior frente a una superficie lateral exterior de la envoltura básica 5 y por medio de los radios 13,14 en el área de cada superficie de escaneo 10,11 y en el área de un lado inferior de cada superficie de escaneo 10, 11, que dan la cara a la zona de paso 3, acaban en la superficie de revestimiento exterior de la envoltura básica 5 a.

15

Los radios 13,14 se configuran como redondeces cóncavas. Las secciones de superficie llanas se conducen en costados longitudinales enfrentados de cada superficie de escaneo 10,11 hasta el contorno exterior de la envoltura básica 5 y allí pasan mediante una esquina a la superficie del contorno exterior correspondiente, como se deduce de la Fig. 6.

20

Con ayuda de las Fig. 1 hasta 6 se puede reconocer que el escáner 1 ofrece desde cualquier perspectiva otra vista tridimensional singular y determinada exactamente, que se distingue de cada vista desde cualquier otra perspectiva. Así es posible, determinar exactamente tridimensional el escáner 1 en el espacio tridimensional y con ello también en el sector bucal de un paciente o en el área de un modelo de mandíbula y por consiguiente también definir exactamente el entorno con intervalos, orientación y alineamientos.

25

[0024] Los escáneres 1a a 1f según las Fig. 7 hasta 12 presentan zonas de escaneo 4, que se configuran idénticamente a la zona de escaneo 4 del escáner 1 según la Fig. 1 hasta 6.

30

Para evitar repeticiones se remite por lo tanto a la descripción de esta forma de realización según la Fig. 1 hasta 6. Diferencias esenciales en los escáneres 1a a 1f son que por un lado la parte inferior 2a hasta las 2f está adaptada a zonas de aplicación configuradas diversamente de diferentes formas de realización de implantes dentales.

35

La parte inferior 2a a 2d presenta según ello un perfil hexagonal. Las partes inferiores 2e y 2f, por lo contrario, están realizadas con un perfilado de ranura/resorte.

40

[0025] Las zonas de paso 3a a 3f están configuradas de forma escalonada en dirección axial en todos los escáneres 1a a 1f. Al menos una parte de la zona de paso respectiva 3a a 3f está configurada ampliada de forma cónica de tal manera que esta subregión se amplía desde su borde frontal que da la cara a la parte inferior 2a a 2f respectiva hasta la zona de escaneo 4, de forma continua, es decir cónica.

45

La segunda sección puede estar configurada también o bien ampliada de forma cónica o de forma cilíndrica. En la forma de realización según la Fig. 7 la subregión 3' inferior 2a que da la cara a la parte inferior 2a está configurada ampliada de forma cónica. La sección 3a" de la zona de paso 3a que termina arriba hacia la zona de escaneo 4, por lo contrario, está realizada cilíndricamente, donde su diámetro está ampliado de forma escalonada frente a la subregión cónica 3'a. En la forma de realización según la Fig. 8 el escáner 1 b presenta dos secciones cónicas 3b' 3b", que se unen entre sí mediante un talón escalonado. La sección 3b' cónica inferior se une a la parte inferior 2b a. La segunda sección 3b" cónica que termina axialmente arriba, se amplía hasta la zona de escaneo 4.

50

El escáner 1 c según la Fig. 9 presenta - como la forma de realización según la Fig. 8 - también dos secciones cónicas 3'c, 3c" en la zona de paso 3c, que se unen entre sí un talón de escalonado. Lo mismo vale para el escáner 1 según la Fig. 10 con la diferencia de que la sección 3d' inferior, ampliada de forma cónica frente a las secciones inferiores 3b', 3'c según las Fig. 8 y 9, presenta una longitud axial un poco mayor.

55

[0026] En las formas de realización según las Fig. 11 y 12 las secciones 3e' , 3f' inferiores ampliadas de forma cónica presentan una longitud axial relativamente pequeña. El ángulo de alargamiento cónico de la sección 3e' , 3f' inferior respectiva, es esencialmente mayor que el ángulo de la sección 3e" , 3f" que sigue, ampliada de forma cónica.

60

[0027] Los escáneres 1a a 1f según las Fig. 7 hasta 12 están representados en perspectiva a escala muy ampliada.

REIVINDICACIONES

1. Escáner para la determinación de un posicionamiento y orientación de un implante dental con una parte inferior (2) que se puede conectar con el implante, así como con una zona de escaneado tridimensional (4), que para una captación inequívoca de su superficie desde diferentes perspectivas de escaneado con relación a un eje longitudinal central (D) del escáner (1) presenta una geometría no simétrica, donde entre la parte inferior (2) y la zona de escaneado (4) está prevista una zona de paso (3) desplazada de la parte inferior (2) y la zona de escaneado (4) donde la zona de paso (3) está desplazada de forma gradual de la parte inferior (2) y donde la zona de escaneado (4) presenta una superficie lateral perimetral (5), que se configura de forma rotacionalmente simétrica al eje longitudinal central, **caracterizado por el hecho de que** la superficie lateral perimetral (5) presenta cuatro secciones del contorno del escáner (8 hasta 11) repartidas uniformemente sobre el perímetro de la zona de escaneado, que sobresalen radialmente hacia el exterior sobre un contorno exterior de la zona de paso (3), y que están dispuestas entre sí de forma diametralmente enfrentada por parejas, donde las secciones del contorno del escáner están configuradas respectivamente de forma diferente entre sí.
2. Escáner según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la zona de escaneado (4) está provista en su superficie lateral perimetral (5) de secciones del contorno del escáner (8, 9, 10,11) desplazadas radialmente hacia afuera y hacia adentro - con relación al eje longitudinal central - frente a la superficie lateral perimetral (5).
3. Escáner según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la zona de escaneado (4) está provista en su superficie lateral perimetral (5) de secciones de contorno de escaneado en forma de perfilados del escáner (8,9) que sobresalen radialmente hacia fuera y en forma de superficies de escaneado (10,11) desplazadas radialmente hacia adentro.
4. Escáner según la reivindicación 3, **caracterizado por el hecho de que** los perfilados del escáner (8, 9) y las superficies del escáner (10,11) presentan orientaciones longitudinales, que se extienden en paralelo al eje longitudinal central (D) del escáner (1).
5. Escáner según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la superficie lateral perimetral (5) está configurada de forma coaxialmente cilíndrica al eje longitudinal central (D), donde un diámetro cilíndrico es mayor que un diámetro de la zona de paso (3).
6. Escáner según la reivindicación 3, **caracterizado por el hecho de que** los perfilados del escáner (8,9) presentan una forma de leva que sobresalen radialmente hacia fuera.
7. Escáner según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** una parte frontal (6) de la zona de escaneado (4) que está frente a la parte inferior (2), está configurada de forma llana y está orientada en un plano radial en relación al eje longitudinal central (D).
8. Escáner según la reivindicación 6, **caracterizado por el hecho de que** los perfilados del escáner (8, 9) con forma de levas presentan longitudes axiales y/o anchuras y/o extensiones radiales diversas con relación a un eje longitudinal central.
9. Escáner según la reivindicación 3, **caracterizado por el hecho de que** las superficies del escáner (10,11) están configuradas de forma plana.
10. Escáner según la reivindicación 9, **caracterizado por el hecho de que** las dos superficies del escáner (10, 11) que están enfrentadas diametralmente entre sí, presentan diversas longitudes axiales y/o anchuras.
11. Escáner según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la parte frontal (6) del ámbito de escaneado (4) que está en el plano radial, está provista de una abertura roscada (12) para la fijación del escáner (1) al implante o a un adaptador unido al implante.
12. Escáner según la reivindicación 1 o 5, **caracterizado por el hecho de que** la zona de paso (3) está configurada cilíndricamente.
13. Escáner según la reivindicación 1 o 5, **caracterizado por el hecho de que** la zona de paso (3a a 3f) está ampliada partiendo de la parte inferior (2) hasta la zona de escaneado (4), particularmente de forma cónica.

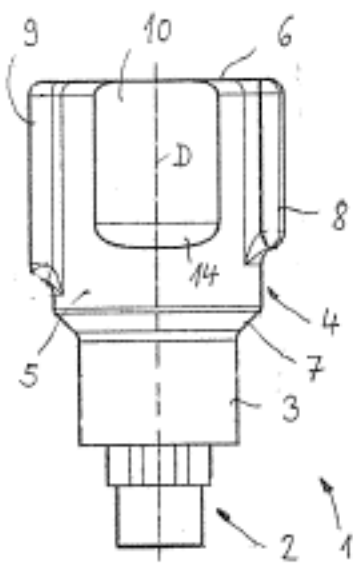
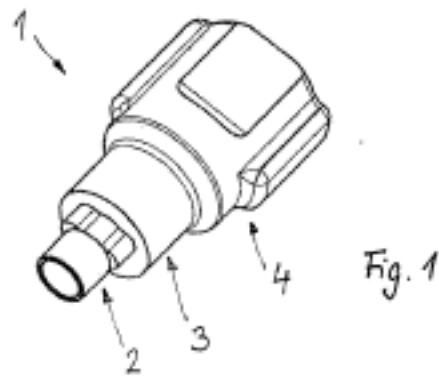


Fig. 2

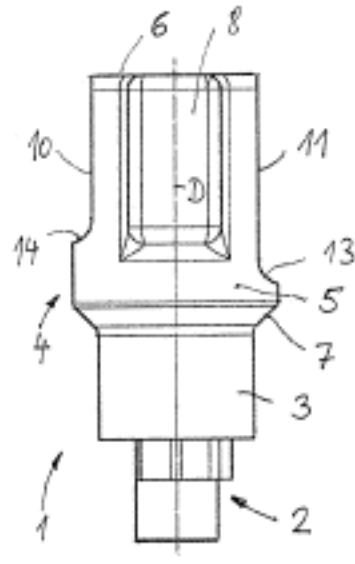


Fig. 3

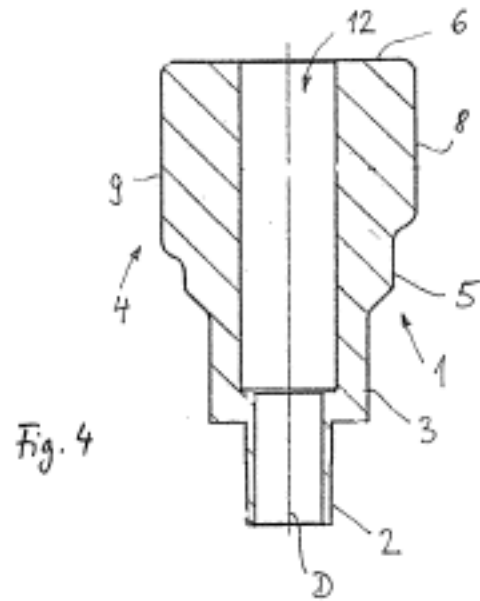


Fig. 4

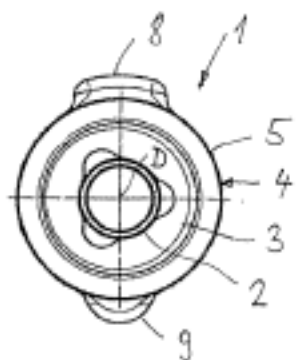


Fig. 5

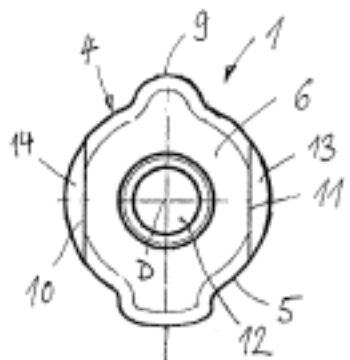


Fig. 6

