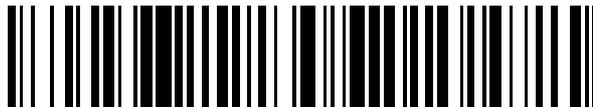


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 761 879**

51 Int. Cl.:

**F21V 21/40** (2006.01)

**F21V 23/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.07.2016 PCT/EP2016/067689**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.02.2017 WO17025308**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2016 E 16751515 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2019 EP 3334974**

54 Título: **Dispositivo de agarre para una lámpara de quirófano con sensores, así como lámpara de quirófano**

30 Prioridad:

**13.08.2015 DE 102015113336**

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

**21.05.2020**

73 Titular/es:

**KARL LEIBINGER MEDIZINTECHNIK GMBH & CO. KG (100.0%)  
Kolbinger Strasse 10  
78570 Mühlheim/Donau, DE**

72 Inventor/es:

**STRÖLIN, JOACHIM**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 761 879 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**

Dispositivo de agarre para una lámpara de quirófano con sensores, así como lámpara de quirófano

- 5 La invención se refiere a un dispositivo de agarre para una lámpara de quirófano, con un elemento de asido preparado para la colocación en un cuerpo receptor de lámparas de la lámpara de quirófano (también designado como agarre o simplemente como asa), que configura un elemento de asido en una zona exterior de una superficie de asido. La invención se refiere a una lámpara de quirófano con un dispositivo de agarre semejante.
- 10 Por el estado de la técnica se conoce en general hasta ahora prever en lámparas de quirófano una cierta unidad sensora, que detecta un objeto que se sitúa entre la zona a operar / el campo de herida y el cuerpo receptor de lámparas de la lámpara de quirófano. En este contexto también se conoce que, cuando el objeto, por ejemplo, una parte del cuerpo (p. ej. cabeza) de una persona oculta parcialmente los haces de rayos de luz generados por lámparas individuales / lámparas individuales de la lámpara de quirófano, se atenúan las lámparas individuales ocultas en su claridad / intensidad de iluminación o incluso se desconectan. A este respecto, las restantes lámparas individuales de la lámpara de quirófano no ocultas por el objeto se pueden aclarar simultáneamente, para posibilitar por tanto una iluminación de intensidad uniforme del campo de la herida. En estas lámparas de quirófano, los sensores están instalados la mayoría de las veces directamente dentro del cuerpo receptor de lámparas de la lámpara de quirófano.
- 15
- 20 Por consiguiente ya es posible reducir o incluso evitar la intensidad de la radiación de luz de la lámpara de quirófano y la generación de calor ligada con ello sobre el objeto, por ejemplo, la cabeza de un cirujano. No obstante, en estos sistemas conocidos ha resultado ser desventajoso que las lámparas de quirófano dotadas con la unidad sensora se puedan fabricar la mayoría de las veces, debido al coste de fabricación aumentado, de forma relativamente laboriosa y por consiguiente también intensiva en costes. Debido al número todavía relativamente bajo de clientes que desean
- 25 en realidad una unidad sensora semejante, también fue relativamente poco económico hasta ahora producir en grandes cantidades estas lámparas de quirófano conectadas de forma fija con la unidad sensora. En particular para cada consumidor final, que no está interesado en primer lugar en esta unidad sensora, con frecuencia es demasiado cara una lámpara de quirófano semejante.
- 30 Un estado de la técnica adicional se conoce gracias al documento EP 2 434 202 A1, el CN 1 363 796 A así como el US 2014/268751 A1.
- Por consiguiente, el objetivo de la presente invención es remediar estas desventajas conocidas por el estado de la técnica y posibilitar una lámpara de quirófano, que sea especialmente lucrativa en su fabricación en grandes cantidades, no obstante, se pueda reequipar individualmente con una unidad sensora.
- 35
- Esto se consigue según la invención mediante el objetivo de la reivindicación 1. A este respecto está previsto un dispositivo de agarre, donde con su elemento de asido está conectado de forma de nuevo desmontable un módulo de sensores y el módulo de sensores presenta al menos un sensor de distancia, que está diseñado para la detección de una posición de un objeto (es decir, para la medición de una distancia entre el objeto y el dispositivo de agarre / el módulo de sensores). En el módulo de sensores están presentes varios sensores de distancia, cuyos campos de medición / zonas activas están dirigidas alejándose una de otra respectivamente con su eje central / eje directriz (desde la carcasa).
- 40
- 45 Gracias a esta estructura modular es posible, cuando el consumidor final de una lámpara de quirófano desee adicionalmente una unidad sensora, sustituir el dispositivo de agarre existente de forma sencilla por un dispositivo de agarre del tipo según la invención, puesto que los dispositivos de agarre conocidos están conectados de todos modos la mayoría de las veces de forma sustituible con el cuerpo receptor de lámparas, a fin de retirarlos para la esterilización.
- 50 De este modo se puede reequipar de forma especialmente sencilla la lámpara de quirófano individualmente con el módulo de sensores que presenta sensores de distancia. También se implementa una detección lo más amplia posible de la zona por debajo del cuerpo receptor de lámparas en el estado de funcionamiento.
- Otras realizaciones ventajosas están reivindicadas en las siguientes reivindicaciones dependientes y se explican más en detalle a continuación.
- 55
- Además, es ventajoso que el módulo de sensores presente una carcasa en la que estén recibidos / colocados / fijados los sensores de distancia. De este modo se configura una realización lo más robusta posible del módulo de sensores y el sensor de distancia está protegido del entorno.
- 60
- En este contexto también es ventajoso además que la carcasa presente / configure una sección de cuerpo hueco discoidal, dentro de la que están dispuestos / fijados los sensores de distancia. De este modo, el módulo de sensores está configurado de forma especialmente compacta y ocupa el menos espacio constructivo posible.
- 65 Si la carcasa está configurada en la zona de los sensores de distancia de forma permeable para una señal de medición a detectar por los sensores de distancia (preferentemente permeable a la luz infrarroja), los sensores de distancia

están recibidos de forma especialmente ventajosa, protegidos del entorno, en la carcasa.

Además, si el al menos un sensor de distancia está configurado como un sensor de infrarrojos, el módulo de sensores está equipado con sensores de medición probados, que permiten una fabricación todavía más económica del módulo de sensores / del dispositivo de agarre.

También es conveniente que el módulo de sensores presente una sección de recepción de agarre, que está conectada de forma de nuevo desmontable con el elemento de asido. De este modo se puede sustituir un elemento de asido no estéril por un elemento de asido nuevo / estéril de forma especialmente sencilla, a este respecto, sin tener que retirar el módulo de sensores. Además, de este modo se posibilita conectar distintos elementos de asido con el módulo de sensores.

En este contexto también es ventajoso que la sección de recepción de agarre configure un pivote de recepción, sobre el que está encajada / colocada por deslizamiento, es decir, aplicada en arrastre de forma, una sección de casquillo del elemento de asido que presenta la superficie de asido. De este modo se implementa un soporte especialmente estable del elemento de agarre con respecto al módulo de sensores.

En este contexto, también es ventajoso que el elemento de agarre esté conectado en arrastre de forma y/o de fuerza con el módulo de sensores en al menos un estado de funcionamiento, dado que de este modo se puede realizar de forma especialmente rápida la sustitución del elemento de asido.

Además, es ventajoso que el módulo de sensores presente una unidad computarizada (también designada como unidad de cálculo), que esté conectada eléctricamente con los sensores de distancia y en función de los datos de medición determinados por medio de los sensores de distancia genere señales de control para el control de la lámpara de quirófano. De este modo se implementa una unión / alimentación eléctrica especialmente directa de los sensores de distancia. Durante el funcionamiento, la lámpara de quirófano se excita a continuación inmediatamente en función de estas señales de control, de manera que los elementos luminosos / lámparas individuales correspondientes, que irradian sobre el objeto / el cirujano, se pueden atenuar o incluso desconectar.

Además, es ventajoso que en el módulo de sensores esté integrada una unidad de control por voz para la actuación de los sensores de distancia y/o para el control de la lámpara de quirófano en al menos un estado de funcionamiento. La unidad de control por voz, que presenta además preferiblemente al menos un micrófono, es decir, un sensor de sonido, permite controlar individualmente las lámparas individuales de la lámpara de quirófano. Por medio de esta unidad de control por voz también se pueden implementar todavía otras numerosas funciones y generarse, por ejemplo, señales de control que modifican el ajuste de altura o la inclinación de la lámpara de quirófano. De este modo es posible evitar un contacto directo del cirujano con la lámpara de quirófano durante el funcionamiento.

En este contexto también es conveniente que la unidad de control por voz esté conectada electrónicamente con la unidad de cálculo / unidad computarizada. De este modo, la unidad de control por voz se usa directamente con la unidad computarizada presente por lo demás para la evaluación de los datos de medición de los sensores de distancia. La estructura del módulo de sensores se mantiene de forma relativamente sencilla, por lo que se implementa una fabricación todavía más económica.

Además, la invención también comprende una lámpara de quirófano con un dispositivo de agarre según al menos una de las realizaciones mencionadas anteriormente, donde el dispositivo de agarre está conectado al menos parcialmente de forma de nuevo desmontable con un cuerpo receptor de lámparas de la lámpara de quirófano, por lo que la esterilización del dispositivo de agarre está implementada de forma especialmente sencilla.

En este contexto también es ventajoso que el módulo de sensores esté colocado de forma de nuevo desmontable en el cuerpo receptor de lámparas, dado que entonces el módulo de sensores se puede retirar, en caso necesario, rápidamente de la lámpara de quirófano después de una fijación previa. De este modo se puede equipar la lámpara de quirófano especialmente individualmente.

Si una unidad de cálculo del módulo de sensores está conectada eléctricamente con una unidad de control central de la lámpara de quirófano, las señales de control se pueden transmitir del módulo de sensores directamente a la lámpara de quirófano, por lo que la lámpara de quirófano puede ajustar individual y directamente sus lámparas individuales (en particular con vistas a su intensidad lumínica / claridad). La excitación de la lámpara de quirófano se implementa por consiguiente lo más directa posible.

Según la invención, por consiguiente, una unidad sensora está equipada con sensores de distancia, que están alojados en la unidad de agarre / dispositivo de agarre central de la lámpara de quirófano. Esta unidad de agarre central se puede sustituir en sí fácilmente, por lo que una lámpara de quirófano se puede reequipar de forma muy sencilla y rápida con los sensores, también en el caso de compra posterior. A este respecto hay diferentes variantes en grupos de agarre / dispositivos de agarre, donde está presente, por ejemplo, uno sin sensores y uno con sensores (según la invención), que se pueden sustituir entonces de forma sencilla. En otra variante, el módulo de sensores está instalado como un anillo intermedio entre el grupo de agarre y el cuerpo receptor de lámparas. Gracias a la disposición central

de los sensores y la unidad de agarre central en la lámpara de quirófano es posible por consiguiente una «visión» óptima de los sensores de las cabezas de los cirujanos / usuarios. Los sensores detectan la cabeza como obstáculo y, acto seguido, apagan las zonas parciales situadas por detrás. Los sensores están colocados sobre una placa de circuitos impresos anular. El componente redondo / cónico (pared lateral de la carcasa / de la sección de cuerpo hueco) está configurado de forma transparente, concretamente permeable a IR.

La invención se explica ahora a continuación más en detalle mediante las figuras, en cuyo contexto también están descritos distintos ejemplos de realización.

Muestran:

Fig. 1 una representación isométrica de un dispositivo de agarre según la invención según un primer ejemplo de realización, en el que está conectado un elemento de asido de forma fija con un módulo de sensores,

Fig. 2 una representación isométrica del dispositivo de agarre de la fig. 1, donde ahora solo está representado el módulo de sensores y el elemento de asido está retirado de un pivote de recepción del módulo de sensores, y donde la unidad de control por voz se puede reconocer detrás de la pared de la carcasa representada ligeramente transparente,

Fig. 3 una representación isométrica de una parte del módulo de sensores según la fig. 2, donde es visible el interior de la carcasa en la que está colocada la placa de circuitos impresos que recibe los sensores captadores,

Fig. 4 una vista lateral esquemática del dispositivo de agarre según la fig. 1, donde se puede reconocer la disposición entre la carcasa / módulo de sensores y el elemento de asido,

Fig. 5 una vista lateral de una lámpara de quirófano según la invención según un primer ejemplo de realización ventajoso, donde el dispositivo de agarre está representado esquemáticamente como ya en la fig. 4 y está fijado en un cuerpo receptor de lámparas de la lámpara de quirófano,

Fig. 6 una vista inferior de la lámpara de quirófano representada en la fig. 5, donde se pueden reconocer de forma especialmente adecuada los distintos campos de lámparas de la lámpara de quirófano, que presentan respectivamente una pluralidad de lámparas individuales y que durante el funcionamiento iluminan el campo de la herida,

Fig. 7 una representación lateral esquemática de una lámpara de quirófano con dos dispositivos de agarre diferentes, situados en un estado desmontado, donde el derecho de los dos dispositivos de agarre representados es aquel dispositivo de agarre del tipo según la invención según las fig. 1 o 4, y el izquierdo de los dos dispositivos de agarre es un dispositivo de agarre conocido por el estado de la técnica, dispositivos de agarre que ambos se pueden fijar en los cuerpos receptores de lámparas representados de la lámpara de quirófano,

Fig. 8 una lámpara de quirófano según el estado de la técnica, es decir, con un dispositivo de agarre sin el módulo de sensores según la invención,

Fig. 9 una vista lateral esquemática de una lámpara de quirófano según la invención según las fig. 5 y 6, donde se puede reconocer de forma especialmente adecuada una zona activa generada durante el funcionamiento de un sensor de distancia de un módulo de sensores, y donde en la zona activa del sensor de distancia se sitúa un objeto, concretamente, una cabeza de una persona,

Fig. 10 una vista lateral esquemática de un módulo de sensores para un dispositivo de agarre según otro ejemplo de realización ventajoso, donde el módulo de sensores está configurado ahora en forma anular y no presenta un pivote de recepción,

Fig. 11 una vista inferior esquemática de la lámpara de quirófano según la invención, donde como en la fig. 9 por debajo del alcance del módulo de sensores o sus sensores de distancia se mueve un objeto redondo, según se indica con la flecha, en los haces de rayos de luz de campos de lámparas individuales, con lo cual las lámparas individuales representadas oscuras de los campos de lámparas se atenúan automáticamente con ayuda de una unidad computarizada debido a la posición detectada por medio de al menos un sensor de distancia,

Fig. 12 una vista inferior de la lámpara de quirófano según la reivindicación 11, donde el objeto ahora se mueve aún más en la dirección del agarre central / del dispositivo de agarre central y respecto a la fig. 11 se atenúan otras lámparas individuales de los campos de lámparas,

Fig. 13 de nuevo una vista inferior de la lámpara de quirófano según las fig. 11 y 12, donde el objeto se mueve respecto a la fig. 12 aún más en la dirección del centro, es decir, en la dirección del dispositivo de agarre y acto seguido todavía se atenúan / desconectan otras lámparas individuales de la lámpara de quirófano,

Fig. 14 un lado inferior, es decir, un lado dirigido hacia el espacio interior de la sección de cuerpo hueco, de la placa de circuitos impresos del módulo de sensores ya representada en la fig. 3,

5 Fig. 15 una vista isométrica en detalle de la placa de circuitos impresos de la fig. 14 en la zona de dos sensores de distancia adyacentes, donde se pueden reconocer adecuadamente sus lámparas de señalización,

Fig. 16 una vista isométrica en detalle de una placa de circuitos impresos de un dispositivo de agarre según otro ejemplo de realización ventajoso, donde se puede reconocer adecuadamente su unidad computarizada,

10 Fig. 17 una representación isométrica de un dispositivo de agarre según otro ejemplo de realización ventajoso, en el que se usa la placa de circuitos impresos según la fig. 16,

15 Fig. 18 una representación isométrica de un dispositivo de agarre según otro ejemplo de realización, en el que está integrada una videocámara, y

Fig. 19 una representación isométrica del dispositivo de agarre según la fig. 18, donde la carcasa del módulo de sensores ahora ya no está representada de forma transparente.

20 Las figuras solo son de naturaleza esquemática y sirven exclusivamente para la comprensión de la invención. Los mismos elementos están provistos de las mismas referencias. Las características de los diferentes ejemplos de realización también se pueden combinar entre sí libremente.

25 En la fig. 1 se puede reconocer adecuadamente en primer lugar un dispositivo de agarre 1 según la invención según un primer ejemplo de realización ventajoso. El dispositivo de agarre 1 está preparado para el montaje / para la colocación temporal en una lámpara de quirófano 10 descrita a continuación más en detalle en las fig. 5 a 9, así como 11 a 13. La invención se refiere por consiguiente no solo al dispositivo de agarre 1 mismo, sino también una lámpara de quirófano 10 con un dispositivo de agarre 1 semejante.

30 El dispositivo de agarre 1 presenta un elemento de asido 3 preparado para la colocación en un cuerpo receptor de lámparas 2 de la lámpara de quirófano 10, elemento de asido 3 que también está designado simplemente como agarre. El elemento de asido 3 está dimensionado en consecuencia de manera que se puede asir por la mano de una persona, como un cirujano, para llevarlo a la posición deseada en un estado de funcionamiento del dispositivo de agarre 1, en el que está conectado de forma fija con el cuerpo receptor de lámparas 2 de la lámpara de quirófano 10. Además, la lámpara de quirófano 10 descrita todavía a continuación más en detalle (p. ej. en conexión con las fig. 5 y 6) presenta una estructura portante no representada aquí por claridad, que está conectada con el cuerpo receptor de lámparas 2 y por lo que el cuerpo receptor de lámparas 2 se puede posicionar a voluntad.

35 En una zona exterior 4 del elemento de asido 3 está configurada una superficie de asido 5, que toca el cirujano durante el funcionamiento para la modificación de posición de la lámpara de quirófano 10. El elemento de asido 3 en sí presenta una sección de casquillo 13 similar a una barra, configurada hueca, que se extiende de forma oblonga. Directamente en su lado circunferencial exterior / lado envolvente exterior está configurada aquella superficie de asido 5. El elemento de asido 3 está configurado en su zona exterior 4, de manera que presenta una superficie / superficie de asido 5 lo más lisa posible, que se puede esterilizar fácilmente. Es decir, la rugosidad de la superficie de asido 5 está seleccionada de manera que se pueda realizar de forma sencilla una limpieza con esterilización subsiguiente y se evite una captura de partículas de suciedad.

40 La sección de casquillo 13 presenta en un lado frontal, que durante el funcionamiento está alejado del cuerpo receptor de lámparas 2, una cubierta 16, que protege / termina el interior de la sección de casquillo 13 respecto al entorno. La cubierta 16 configura por ello una primera zona final axial de la sección de casquillo 13 del elemento de asido 3. Con una segunda zona final opuesta a la primera zona final, la sección de casquillo 13 se convierte en una sección de ensanchamiento discoidal 17. La sección de ensanchamiento 17, así como la sección de casquillo 13 están realizadas entre sí en una pieza de un material, es decir, están conectadas entre sí en una pieza.

45 De nuevo con el elemento de asido 3 está conectado un módulo de sensores 6 según la invención. El módulo de sensores 6 está conectado de forma de nuevo desmontable con el elemento de asido 3. A este respecto, el módulo de sensores 6 está conectado en arrastre de forma y de fuerza con el elemento de asido 3. El módulo de sensores 6, que se puede reconocer de manera global en la fig. 2 en un estado desmontado del elemento de asido 3, presenta de nuevo una carcasa 8. La carcasa 8 presenta de nuevo una sección de cuerpo hueco discoidal 9 o está configurada por esta sección de cuerpo hueco discoidal 9. La sección de cuerpo hueco discoidal 9 está obturada respecto al entorno. La sección de cuerpo hueco 9 está configurada, por un lado, mediante dos paredes espaciadas entre sí, una pared delantera 18 y una pared posterior 19. Por otro lado, la sección de cuerpo hueco 9 presenta una pared lateral 20, que discurre de forma anular y que conecta la pared delantera 18 con la pared posterior 19. A este respecto, la pared delantera 18 es aquella pared que discurre de forma plana de la sección de cuerpo hueco 9, que durante el funcionamiento está dirigida hacia el elemento de asido 3, mientras que la pared posterior 19 de la carcasa es aquella pared de la sección de cuerpo hueco 9, que discurre de forma plana y que durante el funcionamiento está alejada del elemento de asido 3.

Además, el módulo de sensores 6 presenta, junto a la carcasa 8, una sección de recepción de agarre 11, que está conectada de forma fija con la carcasa 8 / la sección de cuerpo hueco 9. A este respecto, esta sección de recepción de agarre 11 está conectada de forma fija con la pared delantera 18 de la sección de cuerpo hueco 9. La sección de recepción de agarre 11 configura un pivote de recepción 12, que se extiende perpendicularmente alejándose de la pared delantera 18 de la sección de cuerpo hueco 9 que se extiende en un plano de extensión imaginario. Un eje longitudinal 32 del pivote de recepción 12 discurre en consecuencia perpendicularmente a la pared delantera 18 o a su plano de extensión.

El pivote de recepción 12 está dimensionado y adaptado a la sección de casquillo 13 del elemento de asido 3, de manera que este se puede introducir en la sección de casquillo 13. En el estado ensamblado, representado en la fig. 1 del dispositivo de agarre 1, este pivote de recepción 12 está introducido en arrastre de forma y de fuerza en la sección de casquillo 13. El elemento de asido 3 está conectado por ello en arrastre de forma y de fuerza con el módulo de sensores 6. Según se puede reconocer también en la representación esquemática según la fig. 4, la sección de ensanchamiento 17 está sujeta distanciada de la pared delantera 18 en este estado ensamblado en la dirección axial del pivote de recepción 12 (se corresponde con la dirección axial del eje longitudinal 32 o de la sección de casquillo 13).

En la fig. 3 se ilustra finalmente la estructura interior del módulo de sensores 6. En la fig. 3, por claridad respecto a la fig. 2 se omite la carcasa 8 / la sección de cuerpo hueco 9, por lo que se puede reconocer de forma especialmente adecuada la unidad electrónica del módulo de sensores 6. Sobre una placa de circuitos impresos discoidal 21 de esta unidad electrónica están posicionados según la invención varios sensores de distancia 7. Estos sensores de distancia 7 están configurados todos iguales y en funcionamiento.

Los sensores de distancia 7 están configuradas como sensores de infrarrojos (también designados como sensores de distancia por infrarrojos). A este respecto, cada sensor de distancia 7 presenta una zona activa 24 esencialmente en forma de gota / en forma de globo, dentro de la que se puede detectar un objeto 25, como una cabeza del cirujano. Con un sensor de infrarrojos 22 del sensor de distancia 7 se emite para ello luz infrarroja, luz infrarroja que se extiende esencialmente espacialmente en forma de embudo / cono a lo largo de un eje direccional 26 imaginario. Junto al emisor de infrarrojos 22, el sensor de distancia 7 también presenta un receptor de infrarrojos 23. El receptor de infrarrojos 23 está diseñado y configurado de modo que, cuando un objeto 25 se sitúa dentro de la zona activa 24, registra / detecta de forma metrológica una fracción reflejada por el objeto 25 de la luz infrarroja emitida anteriormente por el emisor de infrarrojos 22. La zona activa 24 se puede reconocer de forma especialmente adecuada en la fig. 9, donde en esta figura el dispositivo de agarre 1 ya está montado en la lámpara de quirófano 10. La fracción de luz infrarroja reflejada en el objeto 25 se le suministra por ello al receptor de infrarrojos 23, que convierte la luz infrarroja reflejada en una señal de control. En función de la distancia entre el objeto 25 y el sensor de distancia 7 / el receptor de infrarrojos 23, el receptor de infrarrojos 23 detecta la señal en un instante más temprano o uno más posterior con respecto al instante de emisión de la luz infrarroja por parte del emisor de infrarrojos 22. De este modo se puede detectar de forma sencilla la distancia entre el objeto 25 y el dispositivo de agarre 1. La zona activa 24 está limitada en consecuencia por la forma de la luz infrarroja emitida, así como el alcance del receptor de infrarrojos 23. Cada sensor de distancia 7 está configurado por tanto para detectar / determinar una posición del objeto 25 en una zona entre la carcasa de recepción de lámparas 2 y un campo de una herida a través de la distancia del objeto 25 con respecto al sensor de distancia 7, o al módulo de sensores 6.

Los sensores de distancia 7 están colocados sobre una placa de circuitos impresos 21, de manera que su zona activa 24 con su eje direccional 26 está orientada transversalmente / oblicuamente al eje longitudinal 32 del pivote de recepción 12, en particular preferentemente de forma decalada en aproximadamente 45° respecto a este eje longitudinal 32. El sensor de infrarrojos 22 y el receptor de infrarrojos 23 están dispuestos / orientados en una plano de recepción 27, que está orientado perpendicularmente al eje direccional 26.

En esta realización están dispuestos seis sensores de distancia 7 esencialmente a lo largo de una línea circunferencial circular imaginaria distribuidos alrededor del eje longitudinal del pivote de recepción 12, no obstante, donde también en otras realizaciones están seleccionadas otras cantidades de sensores de distancia 7, por ejemplo, más o menos de seis, preferentemente siete, ocho, nueve o al menos diez sensores de distancia 7. En la fig. 14 también está representada esquemáticamente de nuevo la distribución de los sensores de distancia 7, donde la unidad computarizada 14 no presenta ningún micrófono 29 en esta vista por claridad. Los sensores de distancia 7 están dispuestos respectivamente a distancias iguales a lo largo de la línea circunferencial imaginaria y tienen una distancia esencialmente igual respecto al eje longitudinal 32 del pivote de recepción 12. A este respecto, los sensores de distancia 7 están dispuestos y orientados de manera que gracias a sus zonas activas 24 pueden detectar la posición de un objeto 25 dentro de toda la circunferencia, es decir, en un rango de ángulo de 360° alrededor del eje longitudinal 32.

Según se puede reconocer de forma especialmente adecuada también en las fig. 1 y 2, la pared lateral 20 de la carcasa 8 está configurada con varias zonas de cubierta 28. Cada zona de cubierta 28 se extiende en paralelo al plano de recepción 27 y por ello cónicamente entre la pared delantera 18 y la pared posterior 19. La pared delantera redonda 18 presenta un diámetro menor que la pared posterior 19 configurada igualmente de forma redonda. La pared lateral

20 está fabricada en esta realización de un material que es permeable para la señales de medición de los sensores de distancia 7. En consecuencia esta pared lateral 20 es permeable para la luz infrarroja. Dado que la carcasa 8 conformada cónicamente / la sección de cuerpo hueco 9 conformada cónicamente está hecha de manera global del mismo material, esta está configurada de manera global de un material permeable a luz infrarroja. Junto a la pared lateral 20 permeable a luz infrarroja también es permeable a la luz infrarroja por consiguiente la pared delantera 18. A cada sensor de distancia 7 está asociada en consecuencia una zona de cubierta 28 que discurre en paralelo a su plano de recepción 27, que se extiende esencialmente a la misma anchura que el sensor de distancia 7 respectivo. Cada uno de los sensores de distancia 7 está conectado además electrónicamente con una unidad computarizada 14 dispuesta sobre la placa de circuitos impresos 21. Esta unidad computarizada 14 está configurada en particular para transmitir, en un estado conectado con la lámpara de quirófano 10 durante el funcionamiento, las señales de control a la lámpara de quirófano 10 o a su unidad de control (central), que aquí no está representada ya por claridad, de modo que conforme a la posición determinada del objeto 25 se pueden atenuar o desconectar correspondientemente las lámpara individuales / lámparas individuales 30 de los campos de lámparas 31 de la lámpara de quirófano 10, que iluminan el objeto 25.

Además, en esta unidad computarizada 14, concretamente, en una carcasa de la electrónica 33, que recibe la unidad computarizada 14, está integrada una unidad de control por voz 15. La unidad de control por voz 15 está conectada de nuevo eléctricamente con la unidad computarizada 14. En consecuencia, las señales de sonido registradas por un micrófono 29 de la unidad de control por voz 15 se pueden convertir en una señal de control correspondiente por medio de la unidad computarizada 14 y se le transmiten de nuevo a su unidad de control central en un estado montado en la lámpara de quirófano 10. En la fig. 3, una cubierta exterior permeable al ruido del micrófono 29 sobresale por todos los lados de la carcasa de la electrónica 33. De este modo, la lámpara de quirófano 10 también se puede manejar de forma individual con comandos de voz individuales. Junto al control de la claridad / intensidad lumínica de las lámparas individuales 30 respectivas de la lámpara de quirófano 10, también es posible modificar, por ejemplo, una posición de la lámpara de quirófano 10 por medio de estos comandos de voz. La unidad de control por voz 15 también presenta un altavoz.

Según se puede reconocer adecuadamente en la fig. 2, la pared delantera 18 de la sección de cuerpo hueco 9 presenta una escotadura correspondiente, en la que está insertada la membrana / cubierta exterior 35 del micrófono 29, que está configurada con transmisión de sonido. En consecuencia se posibilita una transmisión de sonido a través de la carcasa 8 al espacio interior.

En otra realización, la unidad de cálculo 14 no está conectada como aquí por cable con la unidad de control central de la lámpara de quirófano 10, sino de forma inalámbrica, preferentemente a través de Bluetooth.

En las fig. 5 y 6 también se puede reconocer entonces de forma especialmente adecuada una lámpara de quirófano 10 según la invención con un dispositivo de agarre 1 mostrado según las fig. 1 a 4. La lámpara de quirófano 10 presenta para ello el cuerpo de recepción de lámparas 2, que también está designado como cuerpo base, en el que están insertadas varias lámparas individuales 30. Las lámparas individuales 30 están combinadas / agrupadas en esta realización con otras lámparas 30 de diferentes campos de lámparas 31. La lámpara de quirófano 10 presenta en esta realización un cuerpo de recepción de lámparas 2 esencialmente discoidal y de tipo carcasa, no obstante, que en otras realizaciones también presenta otras configuraciones y, por ejemplo, también se puede configurar en varias partes, es decir, por varios segmentos de cuerpo de recepción de lámparas. Los campos de lámparas 31 (también designados como campos luminosos) están excitados y construidos respectivamente esencialmente iguales en el funcionamiento.

Cada campo de lámparas 31 presenta el mismo número de lámparas individuales 30. Las lámparas individuales 30 de un campo de lámparas 31 varían a este respecto en su tamaño y/o claridad / intensidad luminosa / intensidad de iluminación. También varía a este respecto el color de luz de las lámparas individuales 30 entre sí. Cada campo de lámparas 31 está configurado a este respecto en forma de una pieza en forma de tarta con un número total de lámparas individuales 30 que se extienden en forma de disco alrededor del dispositivo de agarre central 1. Cada una de las lámparas individuales 30 comprende a este respecto exclusivamente un LED, no obstante, en otras realizaciones también varios LEDs. Cada lámpara individual 30 presenta una lente / óptica de lente asociada al LED. A este respecto, cada una de las lámparas individuales 30 está conectada eléctricamente con la unidad de control central de la lámpara de quirófano 10 y en función de las señales de control se puede regular independientemente una de otra por parte de la unidad de control central, en particular regularse en su intensidad luminosa / color de luz.

Según se puede reconocer en relación con las fig. 9 y 11 a 13, durante el funcionamiento de la lámpara de quirófano 10 se implementa una supervisión de la zona que se ilumina por las lámparas individuales 30, por medio de los sensores de distancia 7. Los sensores de distancia individuales 7 actúan a este respecto preferentemente con un alcance de más de uno, preferentemente de más de dos metros en la dirección del eje direccional 26. De este modo, debido a un objeto 25 que entra en el rayo de luz / en el haz de rayos de luz de una lámpara individual 30 según las fig. 11 a 13, mediante los sensores de distancia 7 se registra / detecta la distancia entre el objeto 25 y el módulo de sensores 6 y, acto seguido, se genera una señal de control a través de la unidad computarizada 14, por lo que por medio de una unidad de control central se atenúan o desconectan las lámparas individuales 30 de los campos de lámparas 31 en cuestión (es decir, las lámparas individuales 30 que iluminan radialmente el objeto con sus haces de rayos de luz). En este caso se realiza una atenuación según la distancia en altura entre la lámpara de quirófano 10 y

el objeto 25. Según se puede reconocer en las fig. 11 a 13, a este respecto los campos de lámparas 31 se pueden desconectar / atenuar según las fig. 13 de manera global o las lámparas individuales 30 de los campos de lámparas 31 de manera individual, según la posición del objeto 25 con respecto al dispositivo de agarre 1 / respecto al sensor de distancia 7.

5 Además, para indicar si un objeto 25 se sitúa en la zona activa 24 del sensor de distancia 7 respectivo, sobre la placa de circuitos impresos 21 están colocadas varias lámparas de señalización 36 por cada sensor de distancia 7 que se pueden reconocer de forma especialmente adecuada en la fig. 15. Cuando un objeto 25 se sitúa en la zona activa 24 del sensor de distancia 7 respectivo se aumenta el número de lámparas de señalización 36 que lucen / conectadas con una distancia que se reduce entre el sensor de distancia 7 y objeto 25. En esta realización están presentes por cada sensor de distancia 7 seis lámparas de señalización 36. Cada lámpara de señalización 36 está configurada como un LED. También es posible conmutar de un lado a otro en función de la distancia entre el sensor de distancia 7 y el objeto 25 entre distintas lámparas de señalización 36 que se diferencian en su color de luz.

15 El dispositivo de agarre 1 está fijado en su estado montado de forma central en el cuerpo de recepción de lámparas 2 y por consiguiente está dispuesto con su eje longitudinal 32 de forma coaxial a un eje central imaginario del cuerpo de recepción de lámparas 2.

20 Además, el micrófono 29 también tiene un alcance de al menos uno, de forma especialmente preferida de al menos dos metros, por lo que las fuentes de sonido, que generan una señal de control por sonido correspondiente, por ejemplo, el objeto 25 mismo, se pueden detectar a fin de excitar correspondientemente la lámpara de quirófano 10.

25 En las fig. 7 y 8 se puede reconocer entonces de nuevo de forma especialmente adecuada la configuración ventajosa del dispositivo de agarre 1, así como la cooperación con la lámpara de quirófano 10. Así, es sencillo sustituir un dispositivo de agarre 1' convencional según el estado de la técnica, tal y como está representado en las fig. 8 o en el lado izquierdo en la fig. 7, por un dispositivo de agarre 1 según la invención, tal y como está representado en el lado derecho en la fig. 7, en tanto que la parte de nuevo desmontable del antiguo dispositivo de agarre 1' se retira de la lámpara de quirófano 10 y el dispositivo de agarre 1 según la invención se fija en el cuerpo receptor de lámparas 2. Con esta finalidad, el módulo de sensores 6 configura en la pared posterior 19 de la sección de cuerpo hueco 9 una sección de nuevo desmontable, que se conecta de forma de nuevo desmontable con el cuerpo receptor de lámparas 2. Con esta finalidad, la sección de cuerpo hueco 9 está conectada en arrastre de forma y de fuerza, preferentemente por medio de un tipo de cierre de bayoneta, de forma de nuevo desmontable / separable con el cuerpo receptor de lámparas 2. De este modo, entonces se implementa la posición montada terminada de la lámpara de quirófano 10 o del dispositivo de agarre 1, según está representado por ejemplo en la fig. 9. En el módulo de sensores 6 también está integrado además un dispositivo de grabación de imágenes no representado aquí por claridad, que presenta al menos una videocámara para la grabación del campo de la herida y se puede controlar por la unidad de control por voz 15.

35 En conexión con las fig. 16 y 17 está representado esquemáticamente otro ejemplo de realización del dispositivo de agarre 1 según la invención, donde este dispositivo de agarre 1 funciona y está configurado según el primer ejemplo de realización. Como se diferencia aquí, la cubierta exterior 35 del micrófono 29 está insertada en un marco formado por la carcasa de la electrónica 33 y de este modo se mantiene de forma especialmente hábil en arrastre de forma en la carcasa de la electrónica 33. A este respecto, en la fig. 17 se puede reconocer que en la carcasa 8 del módulo de sensores 6, concretamente en su pared delantera 18, está configurada una escotadura 34 que se corresponde con la carcasa de la electrónica 33, en la que penetra la carcasa de la electrónica 33 de parte de la cubierta exterior 35.

45 En las fig. 18 y 19 está representado igualmente todavía otro ejemplo de realización del dispositivo de agarre 1 según la invención, donde este dispositivo de agarre 1 funciona y está configurado según el primer ejemplo de realización. No obstante, el elemento de asido 3 está configurado más grueso en este caso en particular. Esto depende de que en el elemento de asido 3 está dispuesta ahora una videocámara 37 para la grabación del campo de la herida. Por la videocámara 37 se puede reconocer el disco exterior / el cristal exterior del objetivo, donde el eje de entrada de luz de la videocámara 37 esté configurado de forma concéntrica respecto a un agujero de paso 38. La videocámara 37 está rodeada por la superficie de asido 5, no obstante, en la zona de la cubierta 16 está provista del agujero de paso 38, a través del que la videocámara 37 registra el exterior del dispositivo de agarre 1.

50 En conexión con la fig. 10 se da a conocer entonces todavía otro ejemplo de realización del dispositivo de agarre según la invención, donde en primer lugar se puede reconocer otro módulo de sensores 6 en una realización alternativa. En este caso, el módulo de sensores 6 solo se compone de la sección de cuerpo hueco discoidal 9 descrita anteriormente en forma de un anillo intermedio que configura la carcasa 8. En este caso se omite una sección de recepción de agarre 11 configurada como pivote de recepción 12. En esta realización se implementa que un dispositivo de agarre 1 existente está conectado de forma de nuevo desmontable directamente con la carcasa 8. De este modo también es posible entonces por tanto poner a disposición un módulo de sensores 6 de nuevo desmontable. Su estructura y modo de funcionamiento se corresponde en este caso con el módulo de sensores 6 del primer ejemplo de realización.

65 Expresado en otras palabras, se implementa un dispositivo de agarre 1 que está configurado como unidad de agarre central. Los sensores en forma de los sensores de distancia 7 están dispuestos en esta unidad de agarre central 1 en

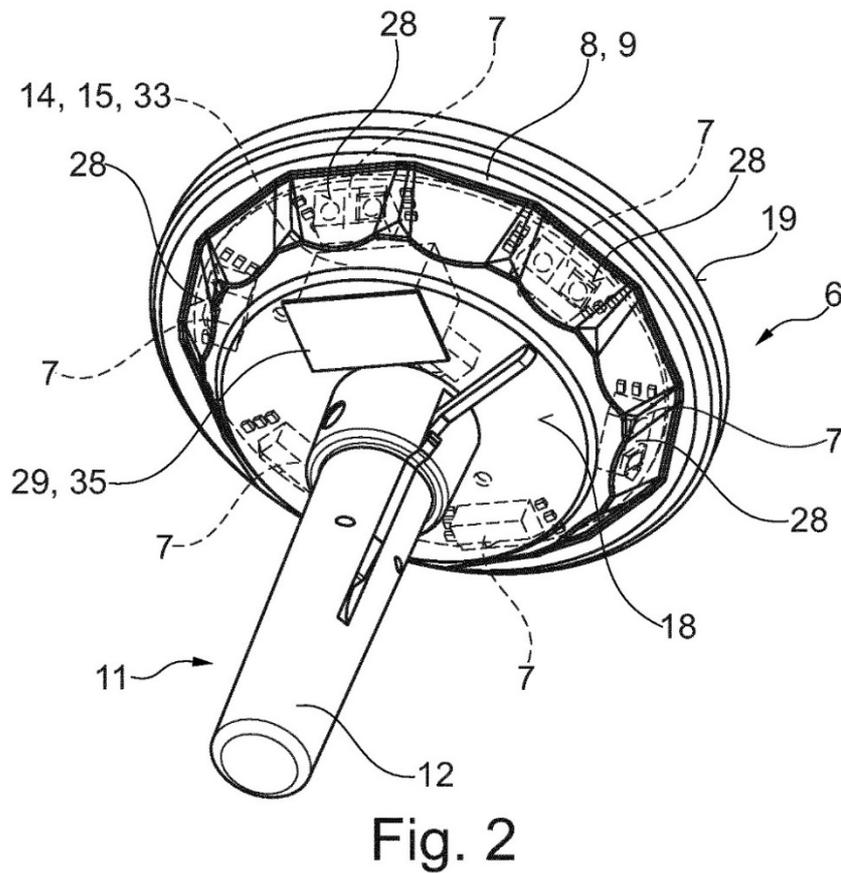
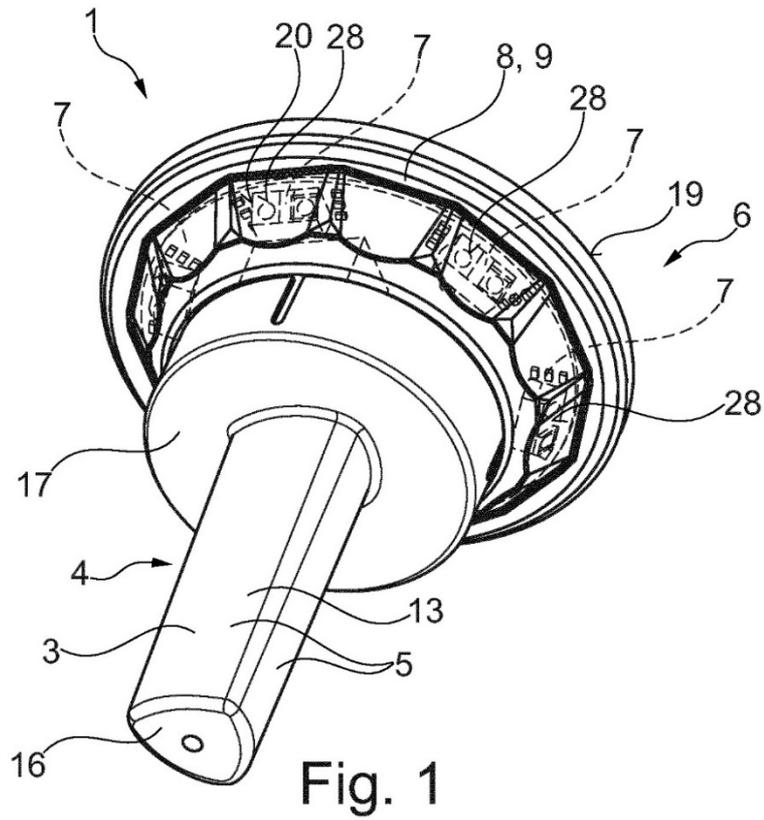
la lámpara Q / lámpara de quirófano 10. Desde aquí los sensores 7 tienen una «visión» óptima (zona de visión correspondiente a la zona activa 24) de las cabezas 25 de los usuarios. Los sensores 7 registran la cabeza 25 como obstáculo y apagan las zonas parciales situadas detrás de los campos de lámparas 31 / las lámparas individuales 30 correspondientes. Los sensores 7 están equipados sobre una placa de circuitos impresos anular 21. El componente redondo / cónico, concretamente la pared lateral 20, está realizado de forma transparente (permeable a IR).

**Lista de referencias**

	1	Dispositivo de agarre
10	1'	Dispositivo de agarre según el estado de la técnica
	2	Cuerpo receptor de lámpara
	3	Elemento de asido
	4	Zona exterior
	5	Superficie de asido
15	6	Módulo de sensores
	7	Sensor de distancia
	8	Carcasa
	9	Sección de cuerpo hueco
	10	Lámpara de quirófano
20	11	Sección de recepción de agarre
	12	Pivote de recepción
	13	Sección de casquillo
	14	Unidad de cálculo
	15	Unidad de control por voz
25	16	Cubierta
	17	Sección de ensanchamiento
	18	Pared delantera
	19	Pared posterior
	20	Pared lateral
30	21	Placa de circuitos impresos
	22	Sensor de infrarrojos
	23	Receptor de infrarrojos
	24	Zona activa
	25	Objeto
35	26	Eje direccional
	27	Plano de recepción
	28	Zona de cubierta
	29	Micrófono
	30	Lámpara individual
40	31	Campo de lámparas
	32	Eje longitudinal
	33	Carcasa de la electrónica
	34	Escotadura
	35	Cubierta exterior
45	36	Lámpara de señalización

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de agarre (1), que está preparado para la colocación en una lámpara de quirófano (10), con un elemento de asido (3), que configura una superficie de asido (5) en una zona exterior (4), **caracterizado porque** con el elemento de asido (3) está conectado de forma de nuevo desmontable un módulo de sensores (6), donde el módulo de sensores (6) presenta varios sensores de distancia (7), que están diseñados respectivamente para la detección de una posición de un objeto y están dirigidos alejándose uno de otro con un eje directriz (26) de su zona activa (24).
2. Dispositivo de agarre (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el módulo de sensores (6) presenta una carcasa (8) en la que están recibidos los sensores de distancia (7).
3. Dispositivo de agarre (1) según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la carcasa (8) presenta una sección de cuerpo hueco discoidal (9), dentro de la que están dispuestos los sensores de distancia (7).
4. Dispositivo de agarre (1) según cualquiera de las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizado porque** la carcasa (8) esté configurada en la zona del sensor de distancia (7) respectivo de forma permeable para una señal de medición a detectar por el sensor de distancia (7) respectivo.
5. Dispositivo de agarre (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el sensor de distancia (7) respectivo está configurado como un sensor de infrarrojos.
6. Dispositivo de agarre (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el módulo de sensores (6) presenta una sección de recepción de agarre (11), que está conectada de forma de nuevo desmontable con el elemento de asido (3).
7. Dispositivo de agarre (1) según la reivindicación 6, **caracterizado porque** la sección de recepción de agarre (11) configura un pivote de recepción (12), en el que en al menos un estado de funcionamiento del dispositivo de agarre (1) está encajada una sección de casquillo (13) del elemento de asido (3) que presenta la superficie de asido (5).
8. Dispositivo de agarre (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el elemento de asido (3) está conectado en arrastre de forma y/o fuerza con el módulo de sensores (6) en al menos un estado de funcionamiento.
9. Dispositivo de agarre (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** el módulo de sensores (6) presenta una unidad computarizada (14), que está conectada eléctricamente con el sensor de distancia (7) respectivo y en función de los datos de medición determinados por medio del sensor de distancia (7) respectivo genera señales de control para el control de la lámpara de quirófano (10).
10. Dispositivo de agarre (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** en el módulo de sensores (6) está integrada una unidad de control por voz (15) para la actuación del sensor de distancia (7) respectivo y/o para el control de la lámpara de quirófano (10) en un estado de funcionamiento.
11. Dispositivo de agarre (1) según la reivindicación 9 y 10, **caracterizado porque** la unidad de control por voz (15) está conectado electrónicamente con la unidad computarizada (14).
12. Lámpara de quirófano (10) con un dispositivo de agarre (1) según una de las reivindicaciones 1 a 11, donde el dispositivo de agarre (1) está conectado al menos parcialmente de forma de nuevo desmontable con un cuerpo receptor de lámparas (2) de la lámpara de quirófano (10).
13. Lámpara de quirófano (10) según la reivindicación 12, **caracterizada porque** el módulo de sensores (6) está conectado de forma de nuevo desmontable en el cuerpo receptor de lámparas (2)
14. Lámpara de quirófano (10) según la reivindicación 12 o 13, **caracterizada porque** una unidad computarizada (14) del módulo de sensores (6) está conectada eléctricamente con una unidad de control central de la lámpara de quirófano (10).



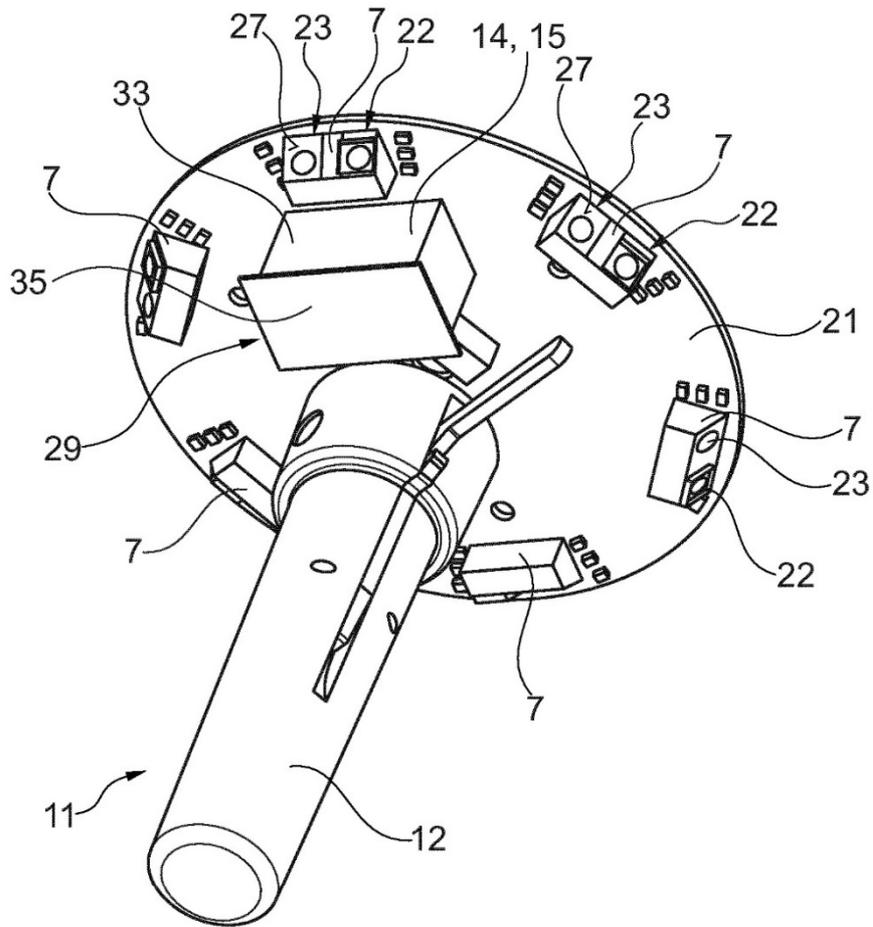


Fig. 3

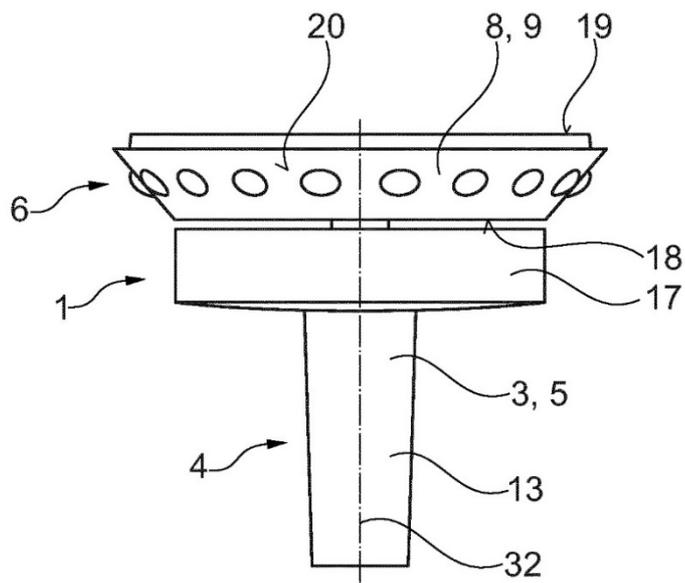


Fig. 4

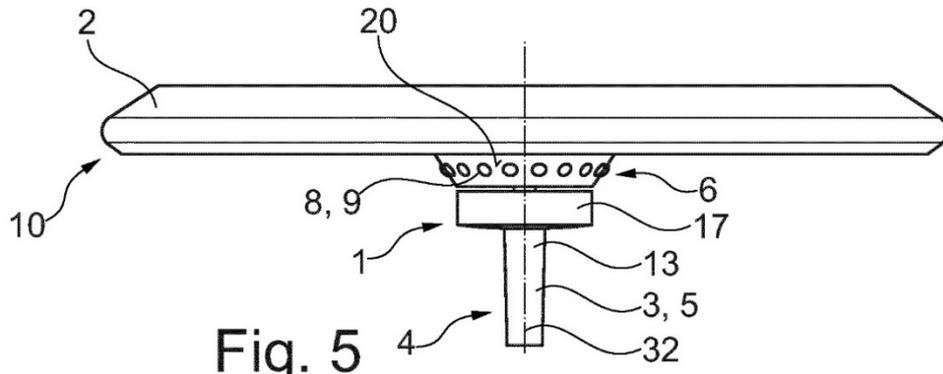


Fig. 5

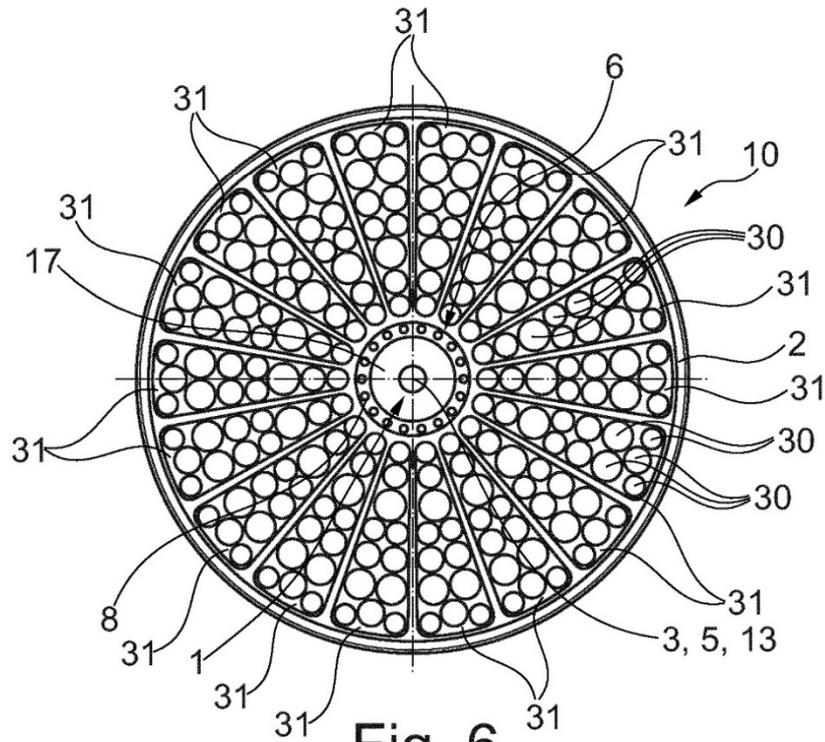


Fig. 6

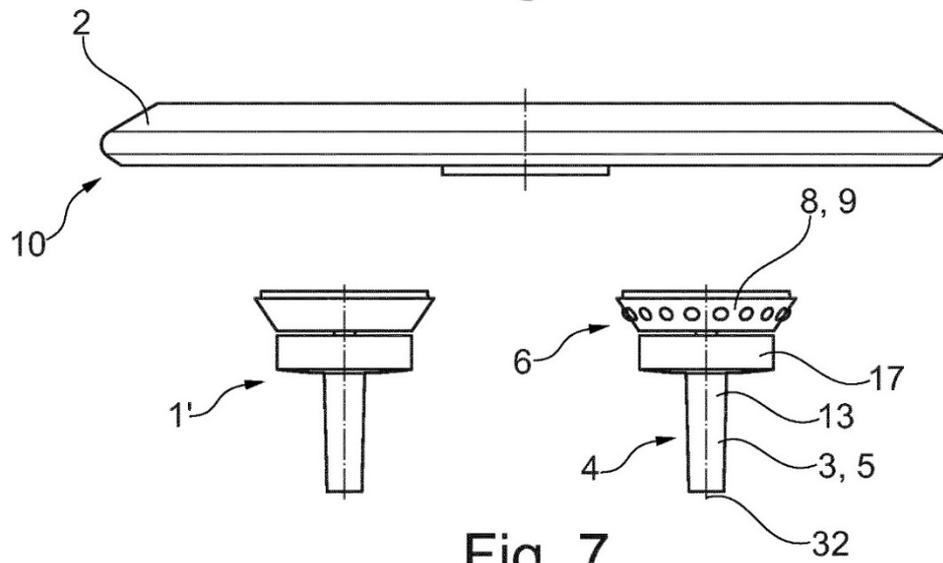


Fig. 7

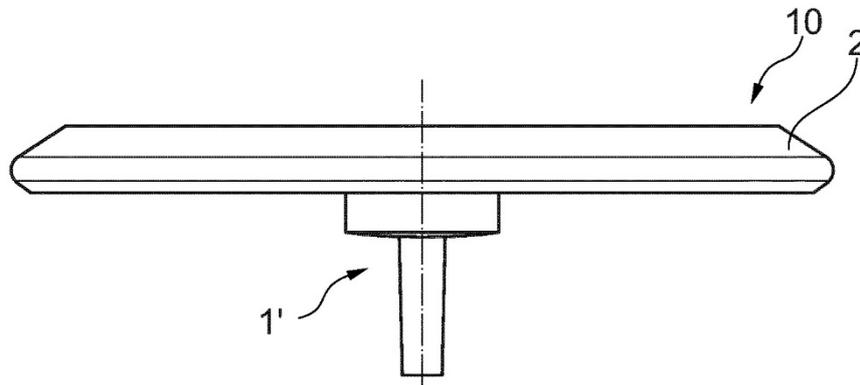


Fig. 8

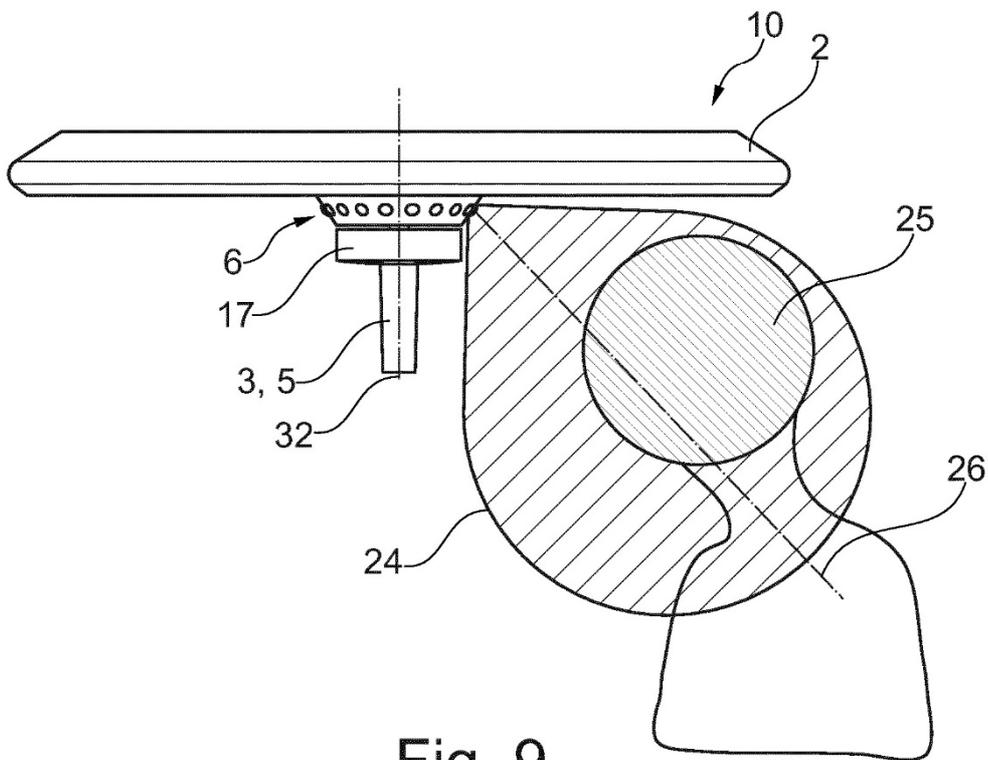


Fig. 9

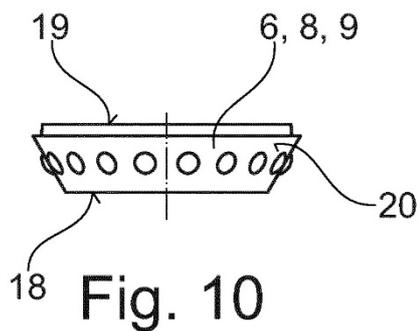


Fig. 10

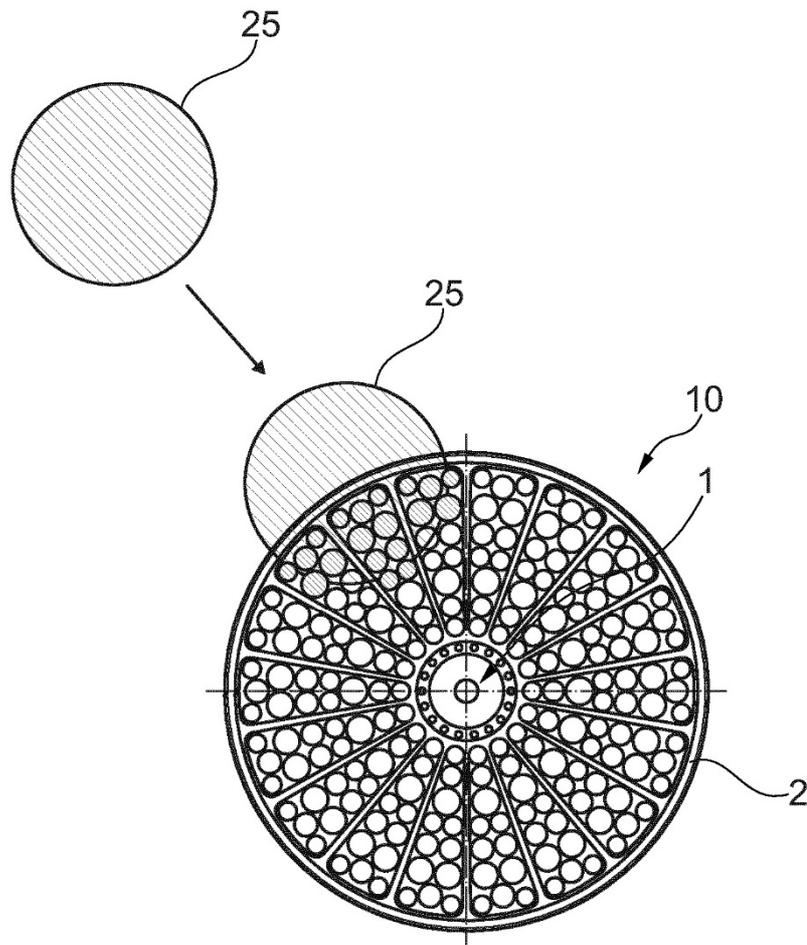


Fig. 11

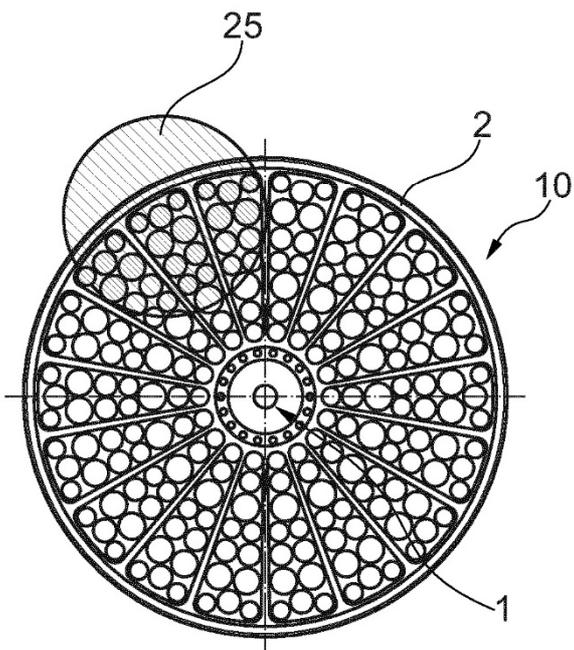


Fig. 12

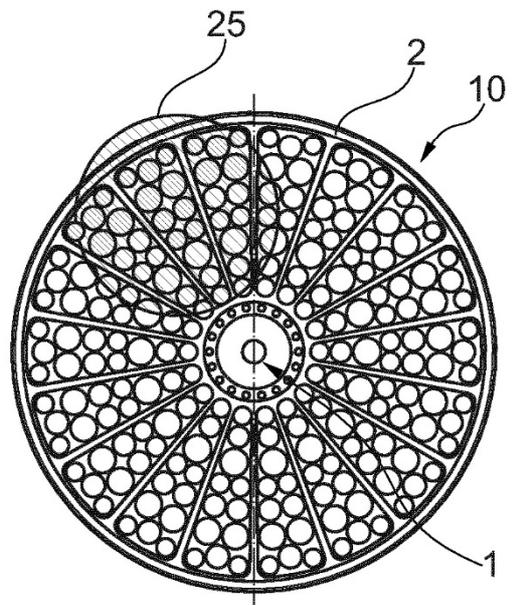


Fig. 13

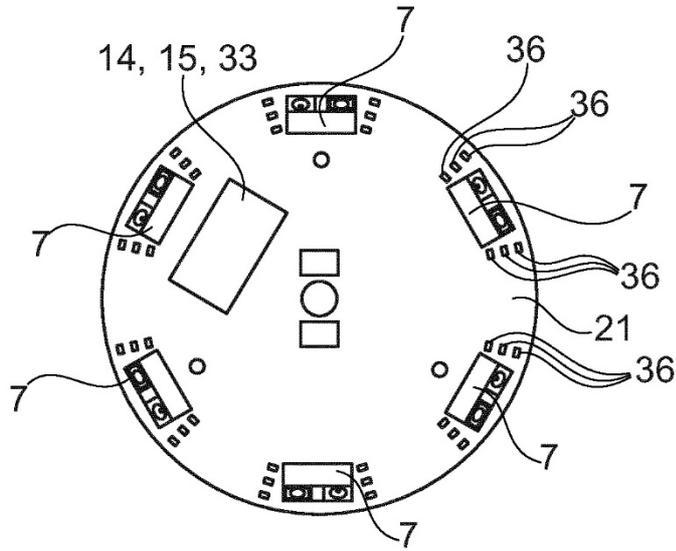


Fig. 14

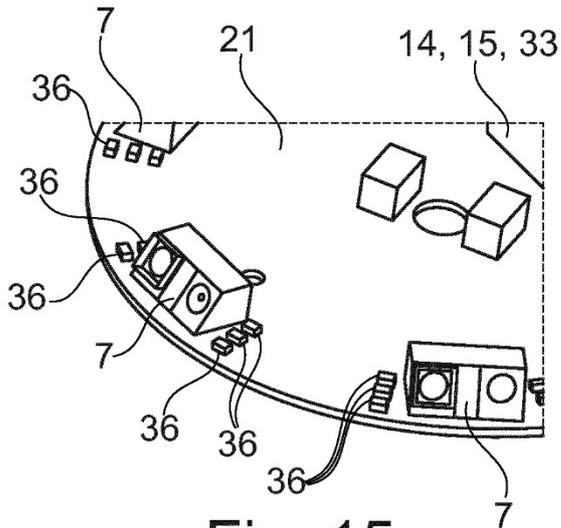


Fig. 15

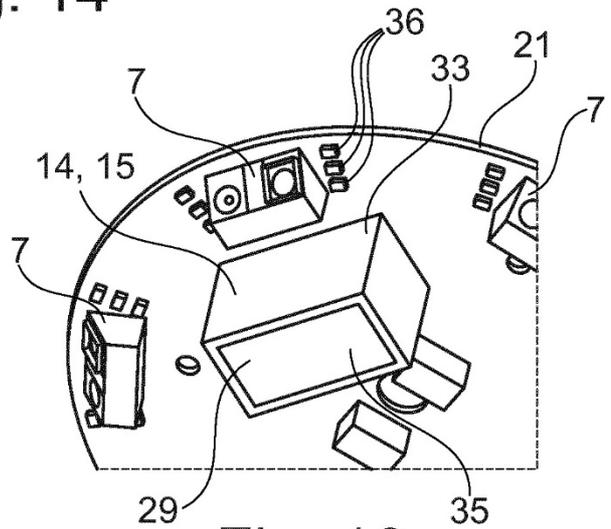


Fig. 16

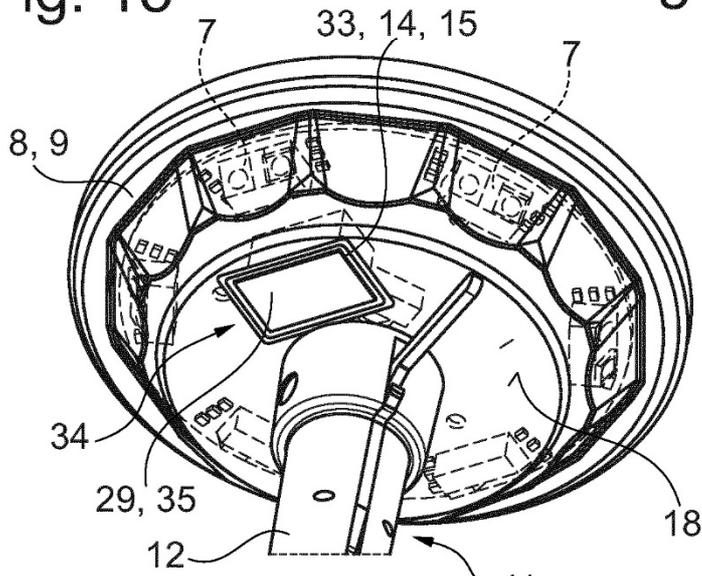


Fig. 17

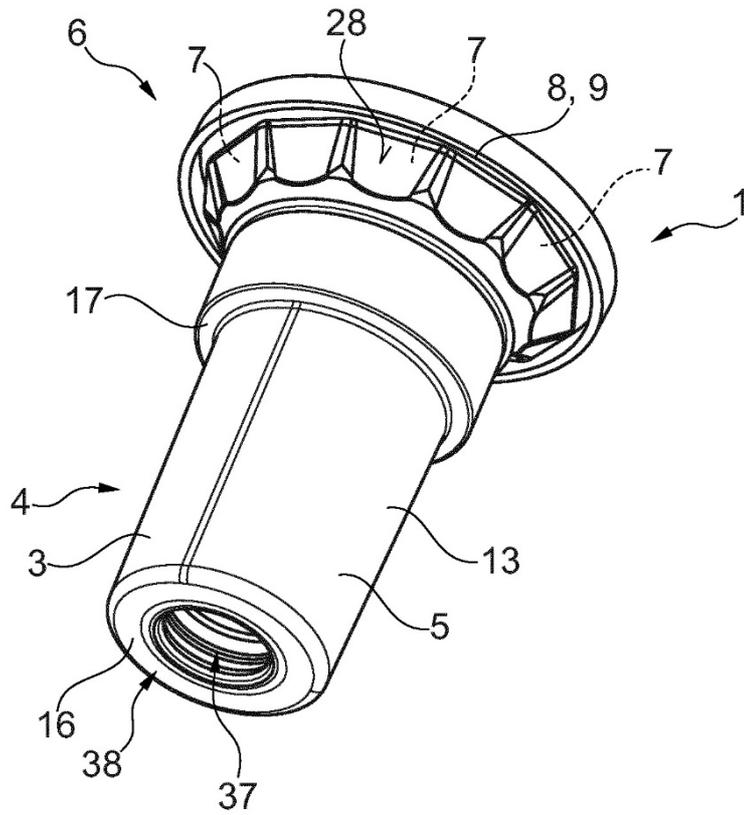


Fig. 18

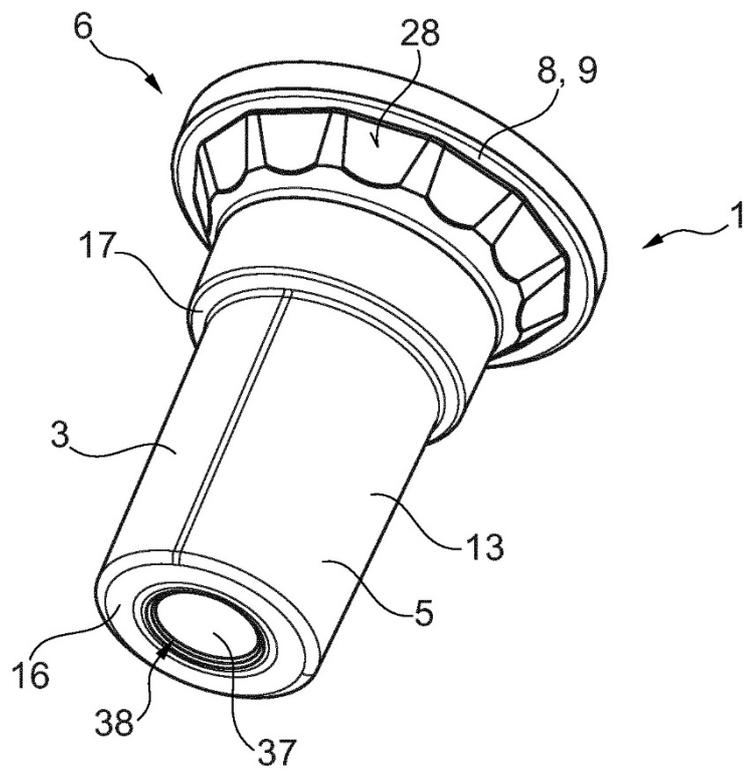


Fig. 19