

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 905 648**

51 Int. Cl.:

E04H 12/08 (2006.01)

F21V 33/00 (2006.01)

F21S 8/08 (2006.01)

G03B 17/56 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.11.2018** **PCT/EP2018/081062**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.05.2019** **WO19092273**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.11.2018** **E 18800181 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.01.2022** **EP 3710653**

54 Título: **Poste para lámparas con módulo de mástil funcional con soporte**

30 Prioridad:

13.11.2017 BE 201705828

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

11.04.2022

73 Titular/es:

SCHRÉDER S.A. (100.0%)
Rue de Lusambo 67
1190 Brussels, BE

72 Inventor/es:

PEREIRA, NUNO;
VELANDIA, OSCAR;
JANEIRO, RICARDO y
SOUSA, DANIEL

74 Agente/Representante:

VIDAL GONZÁLEZ, Maria Ester

ES 2 905 648 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

Poste para lámparas con módulo de mástil funcional con soporte

5 Campo de la invención

El campo de la invención se refiere a postes para lámparas, en particular postes para lámparas en forma de luminarias para exteriores. Las modalidades particulares se refieren al campo de los postes para lámparas modulares que comprenden una serie de módulos de mástiles funcionales. Otras modalidades se refieren a un módulo de mástil funcional para su uso en dichos postes para lámparas modulares y, en particular, un módulo de mástil funcional que comprende una cámara.

Antecedentes

15 EP 3 076 073 B1 a nombre del solicitante describe un poste para lámparas modular que se ensambla e instala fácilmente en el campo mientras proporciona rigidez, integridad estructural y sellado. El poste para lámparas comprende una pluralidad de módulos de mástil montados en un mástil de soporte. Los módulos de mástiles están conectados entre sí mediante conectores de módulos de mástiles respectivos y uno de sus módulos de mástiles está conectado al mástil de soporte mediante un conector de módulos de mástiles.

20 Además, se sabe que incluye funcionalidades adicionales, ya sea en el propio poste para lámparas modular o en un gabinete separado adyacente a un poste para lámparas.

25 El documento GB 2 337 538 A describe un aparato para proporcionar un mástil adecuado para el uso con equipos de televisión de circuito cerrado. El aparato comprende una pluralidad de secciones tubulares: un módulo base, un módulo inferior, un módulo intermedio, un módulo de accesorios, un módulo superior y una cabeza de mástil conectada de forma desmontable para definir una estructura tubular con dos extremos cuando un extremo inferior está fijado a medios de apoyo. La estructura se estrecha hacia su extremo superior para proporcionar una estructura rígida. El aparato comprende además medios de soporte para soportar, por ejemplo, una cámara en una parte del extremo superior de la estructura tubular. Un soporte de cámara está conectado a la cabeza de mástil. El soporte de soporte comprende una sección tubular alargada que se extiende hacia fuera en un plano sustancialmente perpendicular al mástil desde una abertura practicada en el mástil. La sección tubular incluye una parte vertical y una placa para recibir el equipo de cámara. El cableado del equipo de cámara pasa a través de la sección tubular y la abertura de la pared del mástil.

35 El documento US 2006/044789 A1 describe un adaptador de receptáculo de poste superior que encaja en un poste para lámparas entre el mástil y una fuente de luz. El adaptador se puede asegurar de forma deslizable a una espiga del poste para lámparas y se puede unir al poste para lámparas con un conjunto de fijación, que puede comprender un juego de tornillos. El adaptador puede incluir una espiga, una porción de cuerpo, al menos un receptáculo resistente a la intemperie, un conjunto de fusibles, un sistema sensor, un conjunto de fijación y al menos un interruptor resistente a la intemperie. La espiga se adapta para encajar en la luminaria. La luminaria comprende un diámetro mayor que la espiga para recibir la espiga. La espiga se puede asegurar a la luminaria con un juego de tornillos. El dispositivo de iluminación superior del poste se desliza sobre la espiga de la porción de cuerpo, formando un ajuste perfecto.

45 Resumen

El objeto de las modalidades de la invención es proporcionar un módulo de mástil funcional con una unidad funcional, como una unidad de cámara, que se puede integrar fácilmente en el poste para lámpara modular y que permite colocar la unidad funcional a una cierta distancia de un eje vertical del poste para lámparas.

50 De acuerdo con un aspecto de la invención, se proporciona un poste para lámparas que comprende un mástil de soporte y una pluralidad de módulos de mástil dispuestos uno encima del otro a lo largo de un eje vertical del mástil de soporte, y soportados por el mástil de soporte. La pluralidad de módulos de mástil comprende un módulo de poste para lámparas y un módulo de mástil funcional. El módulo de poste para lámparas comprende una fuente de luz. El módulo de mástil funcional comprende una porción tubular configurada para estar alineada con el eje vertical del mástil de soporte, un soporte que sobresale hacia el exterior de dicha porción tubular, y una unidad funcional fijada a dicho soporte. Preferentemente, la unidad funcional es una unidad de cámara. Preferentemente, el soporte está provisto de una interfaz de conexión extraíble configurada para conectar de forma extraíble la unidad funcional al soporte. El soporte comprende un compartimiento configurado para albergar componentes y una puerta o tapa removible que proporciona acceso al compartimiento.

60 De esa manera, la unidad funcional puede disponerse de manera conveniente a una distancia del eje vertical del mástil de soporte. Al tener la porción tubular, el módulo de mástil funcional se puede acoplar fácilmente al mástil de soporte y/o a otro módulo de mástil por debajo o por encima del módulo de mástil funcional, lo que da como resultado un montaje muy estable de la unidad funcional a una distancia de la porción tubular. Especialmente para una unidad de

cámara es ventajoso limitar cualquier movimiento de la unidad de cámara, lo que se logra mediante el uso de un módulo de mástil funcional como se definió anteriormente.

En una modalidad ejemplar, la unidad funcional comprende una placa de conexión, y la interfaz de conexión extraíble comprende una placa de conexión fijada a la placa de conexión de la unidad funcional. Tal placa de conexión puede ser, por ejemplo, una placa orientada horizontalmente o una placa orientada verticalmente. En el caso de una placa orientada horizontalmente, la unidad funcional puede estar fijada a un lado inferior o superior de la placa.

En una modalidad ejemplar, la unidad funcional comprende una rosca de tornillo exterior o interior; y la interfaz de conexión extraíble comprende una rosca de tornillo interior o exterior que coincide con la rosca de tornillo de la unidad funcional.

De acuerdo con modalidades de la invención, la interfaz de conexión extraíble puede cambiarse dependiendo del tipo de unidad funcional que necesite montarse, mientras que la porción tubular y el soporte pueden permanecer iguales.

En una modalidad preferida, el soporte es un soporte hueco, y al menos una línea de conexión se extiende desde la unidad funcional a través del soporte y la porción tubular, a un espacio interior del mástil de soporte o en otro módulo de mástil. De esta manera, la unidad funcional puede conectarse de manera conveniente a medios de alimentación y/o a una unidad de control, y más generalmente a cualquier medio en el mástil de soporte o en cualquiera de los otros módulos de mástil. La línea de conexión puede comprender un conector eléctrico y/o electrónico y/u óptico en dicha interfaz de conexión extraíble. De esa manera, la unidad funcional se puede conectar convenientemente cuando se ajusta a la interfaz de conexión extraíble.

De acuerdo con una modalidad preferida, el soporte y la porción tubular se forman como una parte integral. De esa manera se pueden obtener propiedades de sellado mejoradas.

De acuerdo con una modalidad ejemplar, se proporciona una interfaz de intercomunicación en o hacia el mástil de soporte; en donde dicha interfaz de intercomunicación está preferentemente configurada para comunicarse a través de IP y/o SIP (Protocolo de inicio de sesión); en donde dicha interfaz de intercomunicación comprende un módulo de intercomunicación de audio y/o video.

Además, la poste para lámpara puede comprender además una unidad de control y comunicación configurada para obtener datos sin procesar de la unidad funcional y para enviar dichos datos sin procesar o datos procesados derivados de dichos datos sin procesar, preferentemente a un subsistema de gestión remota, por ejemplo, un servidor. De esa manera, los datos de salida pueden ser procesados y/o analizados adicionalmente por el sistema de gestión remota y, opcionalmente, la retroalimentación adecuada, por ejemplo, un mensaje de alarma puede comunicarse al poste para lámparas. En otras modalidades ejemplares, los datos sin procesar obtenidos o los datos procesados derivados de dichos datos sin procesar pueden usarse localmente en el poste para lámparas. Por ejemplo, los datos sin procesar obtenidos o los datos procesados derivados de dichos datos sin procesar pueden enviarse directamente a un medio de salida, como un dispositivo de luz, por ejemplo, un anillo de luz, o a un altavoz, para que se emita una señal de salida adecuada. salida, por ejemplo, una iluminación del dispositivo de iluminación según una configuración predefinida, o un mensaje de audio o sonido. Además, o alternativamente, los medios de salida pueden recibir un mensaje de un controlador local en o cerca del poste para lámparas, o del subsistema de gestión remota, donde el mensaje se basa al menos parcialmente en los datos sin procesar obtenidos o datos procesados derivados de dichos datos sin procesar. Se observa que la unidad funcional puede estar provista de medios internos de almacenamiento y/o procesamiento y/o comunicación, pero en otras modalidades los medios de almacenamiento y/o procesamiento y/o comunicación pueden estar provistos a una distancia de la unidad funcional, por ejemplo, en el soporte o en la porción tubular del módulo de mástil funcional, y/o en otra ubicación en el poste para lámparas, y/o fuera del poste para lámparas.

Según un ejemplo de modalidad, el soporte tiene una longitud 1 en una dirección longitudinal que sobresale hacia el exterior de la porción tubular, y un ancho w que se extiende en una dirección perpendicular a una dirección axial A de la porción tubular y perpendicular a la dirección longitudinal, dicho ancho siendo w preferentemente inferior a un diámetro externo D de la porción tubular. La longitud 1 puede estar entre 15 cm y 100 cm, preferentemente entre 20 cm y 70 cm. El ancho w puede estar, por ejemplo, entre 5 y 25 cm. En una posible modalidad, el ancho w puede disminuir gradualmente en una dirección radial de la porción tubular. Preferentemente, el soporte tiene una altura h que puede estar entre 2 y 20 cm, más preferentemente entre 4 y 12 cm, aún más preferentemente entre 4 y 10 cm. La altura h puede variar vista en una dirección radial de la porción tubular.

En una modalidad preferida, el soporte comprende un compartimento configurado para alojar componentes, normalmente componentes electrónicos. Preferentemente, el compartimento está conectado con la porción tubular a través de un primer paso y con la unidad funcional a través de un segundo paso. Preferentemente, el primer y/o segundo paso tiene una porción de pared interior cilíndrica. De esa manera, cualquier componente necesario para operar la unidad funcional y/o para comunicarse con la unidad funcional puede incluirse en el compartimento.

El soporte comprende una puerta o tapa removible que da acceso al compartimento.

Adicionalmente, la porción tubular puede estar provista de una tapa removible o una puerta que permita el acceso al compartimento. Preferentemente, se dispone un sello entre la tapa o puerta removible y un borde circunferencial del compartimento. Esto mejora la clase de sellado del poste para lámparas.

En una modalidad ejemplar, el soporte puede estar provisto de múltiples compartimentos, por ejemplo, un compartimento superior e inferior, y/o dos o más compartimentos adyacentes. En una modalidad de este tipo, se pueden proporcionar múltiples cubiertas o puertas removibles, por ejemplo, una tapa o puerta superior y una tapa o puerta inferior, y/o dos o más cubiertas o puertas adyacentes.

En una modalidad preferida, se dispone una junta para cable en un paso entre la porción tubular y el compartimento, en donde un cable pasa desde la porción tubular a través de la junta para cable al compartimento. Además, o como alternativa, se puede disponer una junta para cable en un paso entre el compartimento y la unidad funcional, en donde un cable pasa desde el compartimento a través de la junta para cable a la unidad funcional. De esta forma, el compartimento queda adecuadamente sellado, al mismo tiempo que permite la entrada de una o más líneas de conexión desde la porción tubular del poste para lámparas al interior del compartimento y/o desde el compartimento a la unidad funcional.

En una modalidad preferida, la interfaz de conexión amovible comprende el paso entre el compartimento y la unidad funcional. En un ejemplo de modalidad, la interfaz de conexión desmontable comprende una primera porción tubular configurada para recibir una junta para cable y una segunda porción tubular provista de un tornillo de rosca.

En una posible modalidad, la junta para cable mencionada anteriormente puede comprender un cuerpo de sellado sustancialmente cilíndrico con uno o más orificios pasantes para uno o más cables, y con uno o más cortes que se extienden entre la superficie exterior cilíndrica del cuerpo de sellado sustancialmente cilíndrico y cada orificio pasante, dicho uno o más cortes que permiten introducir un cable en cada orificio pasante. Se observa que la junta para cable mencionada anteriormente puede comprender múltiples partes para realizar el sellado. Por ejemplo, el cuerpo de sellado sustancialmente cilíndrico puede combinarse con otros cuerpos de sellado para sellar el paso a sellar, por ejemplo, el paso entre el compartimento y la unidad funcional o el paso entre el compartimento y la porción tubular.

En modalidades preferidas, la unidad funcional es una cámara, por ejemplo, una cámara de 360° o una cámara de movimiento horizontal, vertical y zoom (PTZ). Sin embargo, en otras modalidades la unidad funcional puede ser, por ejemplo, una pantalla, una antena, un sensor ambiental tal como un micrófono, o un detector de CO₂, NO_x, humo, etc., un dispositivo de interfaz humana (HID), por ejemplo, un altavoz, un botón. Otros ejemplos de unidad funcional son un repetidor, por ejemplo, un repetidor WiFi, un sensor de radar, un cartel, una pancarta publicitaria, un rociador, un rociador de agua, etc. Para poder conectar adecuadamente cualquiera de esas unidades funcionales, se puede proporcionar una pluralidad de diferentes interfaces de conexión extraíbles, por ejemplo, interfaces de conexión que tienen una dimensión diferente y/o que tienen una rosca de tornillo diferente y/o que tienen un mecanismo de acoplamiento diferente. Dependiendo de la unidad funcional que deba proporcionarse, se puede seleccionar una interfaz de conexión adecuada.

En un ejemplo de modalidad, el módulo de mástil funcional está provisto de un solo soporte. Sin embargo, en otras modalidades ejemplares, el módulo de mástil funcional puede estar provisto de múltiples soportes. Por ejemplo, el módulo de mástil funcional puede comprender un primer soporte con una primera unidad funcional unida al primer soporte, y un segundo soporte con una segunda unidad funcional unida al segundo soporte, donde la primera y la segunda unidad funcional pueden ser la misma o diferentes, pudiendo ser cualquiera de las unidades funcionales enumeradas anteriormente. Esos soportes múltiples pueden tener una o más de las características descritas anteriormente para el soporte. Los múltiples soportes se pueden conectar a la porción tubular en diferentes lugares, por ejemplo, un primer soporte opuesto a un segundo soporte, un primer soporte encima de un segundo soporte, tres o más soportes distribuidos a lo largo de la circunferencia de la porción tubular, etc. Al tener múltiples soportes, se puede aumentar el campo de operación de las unidades funcionales (por ejemplo, si se proporcionan dos soportes con cada una de las cámaras, se aumenta el campo de visión de las cámaras), y/o se pueden agregar diferentes módulos funcionales. En una modalidad ejemplar, el poste para lámpara consta de múltiples módulos funcionales provistos de uno o más soportes. Por ejemplo, la poste para lámpara puede comprender un primer módulo funcional con un soporte y una primera unidad funcional unida al soporte, y un segundo módulo funcional con un soporte y una segunda unidad funcional unida al soporte, en donde la primera y la segunda unidad funcional puede ser la misma o diferente, y puede ser cualquiera de las unidades funcionales enumeradas anteriormente.

En una modalidad ejemplar, la interfaz de conexión extraíble es un soporte de la unidad funcional, en donde el soporte está provisto de un asiento para recibir el soporte, y en donde el soporte está configurado para colocarse en diferentes posiciones en el asiento, preferentemente de manera sellada. Un posible asiento y titular se han descrito en detalle en la solicitud de patente belga con número de solicitud BE 2018/5412 a nombre del solicitante.

En BE 2018/5412 el asiento se proporciona generalmente en una carcasa, pero el experto en la materia entiende que el mismo asiento se puede proporcionar en un soporte de cualquiera de las modalidades descritas anteriormente.

5 Otras modalidades preferidas se describen en las reivindicaciones dependientes y las ventajas técnicas de esas modalidades se describen en la descripción de la Figura a continuación.

10 La invención se refiere además a un sistema de videovigilancia que comprende una pluralidad de postes para lámparas como se describe anteriormente, y un subsistema de administración remota configurado para recibir datos sin procesar o procesados de la pluralidad de postes para lámparas y/o para enviar audio y/o video y/o datos de alarma a dicha pluralidad de postes para lámparas.

También la invención se refiere a un módulo de mástil funcional para usar en un poste para lámparas como se describe anteriormente. El módulo de mástil funcional puede tener cualquiera de las características descritas anteriormente.

15 De acuerdo con una modalidad ejemplar, la pluralidad de módulos de mástil comprende además un módulo de mástil de antena, y el poste para lámparas está provisto además de un módulo de estación base. La antena comprende una antena configurada para recibir y emitir datos celulares. El módulo de estación base comprende una carcasa y un circuito de estación base montados en dicha carcasa. El circuito de la estación base está acoplado a la antena. El módulo de la estación base puede unirse a una superficie exterior del mástil de soporte y puede ser transportado y soportado por el mástil de soporte. Al unir el módulo de la estación base a una superficie exterior del mástil de soporte de manera que el módulo de la estación base sea transportado por el mástil de soporte, no es necesario proporcionar una base adicional para el módulo de la estación base al contrario de las soluciones de la técnica anterior que requieren un gabinete adicional adyacente al mástil de soporte.

25 Se observa que el término "soportado" como en "el módulo de mástil está sostenido por el mástil de soporte" no implica que el módulo de mástil deba fijarse directamente en el mástil de soporte; de hecho, puede haber módulos o elementos de poste intermedios entre el mástil de soporte y el módulo de mástil; el mástil de soporte soporta la pluralidad de módulos de mástiles que están dispuestos uno encima del otro.

30 Según un ejemplo de modalidad, el mástil de soporte está fijo en el suelo y la carcasa del módulo de la estación base está a cierta distancia del suelo. Se observa que la carcasa también puede estar en contacto con el suelo siempre que sea transportada por el mástil de soporte.

35 De acuerdo con una modalidad ejemplar, la fuente de luz comprende una pluralidad de diodos emisores de luz, por ejemplo, un conjunto de diodos emisores de luz, que pueden estar dispuestos en una PCB. Además, un controlador para controlar la pluralidad de diodos emisores de luz, opcionalmente en combinación con un atenuador, puede integrarse en el poste para lámparas de cualquier manera conocida.

40 Según un ejemplo de modalidad, el mástil de soporte es hueco y el mástil de soporte está provisto de una puerta extraíble que proporciona acceso a una parte interior de dicho mástil de soporte.

45 En una modalidad ejemplar, el poste para lámparas comprende un cable de conexión de antena desde el módulo de mástil de antena a través de una parte interior del mástil de soporte; y un cable de conexión de energía que pasa desde un extremo inferior del mástil de soporte a los respectivos módulos de mástil que se requiere alimentar.

50 De acuerdo con una modalidad ejemplar, el módulo de mástil de antena está dispuesto en una posición por encima del módulo de mástil funcional con soporte. Generalmente, es deseable disponer el módulo de mástil de antena en una posición relativamente alta. Sin embargo, normalmente se prefiere colocar el módulo de mástil de antena en una posición más baja que el módulo de mástil para luces. El módulo de mástil de antena puede estar dispuesto entre el módulo de mástil funcional con soporte y el módulo de mástil para luces, visto en una dirección axial del mástil de soporte. En una modalidad alternativa, el módulo de mástil de antena podría disponerse debajo del módulo de mástil funcional con soporte o encima del módulo de mástil para luces, por ejemplo, como el módulo de mástil más alto del poste para lámparas.

55 De acuerdo con una modalidad ejemplar, la pluralidad de módulos de mástiles son módulos de mástiles como se describe en EP 3 076 073 B1. Mediante el uso de conectores de módulo de mástiles como se describe en EP 3 076 073 B1 con dos porciones de conector que se pueden sujetar alrededor de porciones de extremo redondas de los módulos de mástiles, un módulo de mástiles puede girar alrededor de la dirección axial del mástil de soporte en la posición deseada y luego fijarse mediante las porciones de conector. Ejemplos de circuitos funcionales que pueden incluirse en un módulo de mástil funcional o en una carcasa unida a una superficie exterior del mástil de soporte (además o en lugar del circuito de la estación base), son uno o más de los siguientes:

60 - circuitos de administración de energía que comprenden, por ejemplo, uno o más de: un medidor de energía, un fusible, una protección de línea, un disyuntor, una conexión eléctrica para múltiples líneas de energía, un reloj, un reloj astronómico, un módulo de suministro de energía, un PLC, un ordenador, un módulo de comunicación, un

circuito de visualización, etc.; preferentemente, el circuito de gestión de energía está configurado para gestionar el suministro de energía a múltiples postes para lámparas, preferentemente al menos tres postes para lámparas, por ejemplo, más de diez postes para lámparas. En tales modalidades, los cables de conexión eléctrica pasan desde el módulo funcional a través del mástil de soporte a otros postes para lámparas, por ejemplo, subterráneos.

- circuitos de telecomunicaciones que pueden comprender al menos uno de: una conexión de fibra óptica, una interfaz de fibra a cobre, un panel de conexiones de fibra, un módem, un enrutador, un conmutador, un panel de conexiones, una grabadora de video en red (NVR), un ordenador;
- circuitos de gestión del sistema de audio que pueden comprender al menos uno de: un amplificador, un transformador, un reproductor multimedia (conectado a la red o no), conexiones eléctricas para múltiples líneas de altavoces, un ordenador;
- circuito WiFi, en donde una antena para recibir señales WiFi puede integrarse en el módulo funcional o en un módulo de antena separado como en la modalidad ejemplar del poste para lámparas con un módulo de estación base;
- circuitos de cargadores, por ejemplo, circuitos de cargadores de teléfonos o circuitos de cargadores de vehículos;
- un sensor ambiental tal como un micrófono, o un detector de CO₂, NO_x, humo, etc., y el conjunto de circuitos asociado;
- un dispositivo de interfaz humana (HID) y los circuitos asociados, por ejemplo, una cámara, un altavoz, un botón, etc.

Breve descripción de las figuras

Los dibujos acompañantes se usan para ilustrar las modalidades ilustrativas no limitantes actualmente preferidas de dispositivos de la presente invención. Las ventajas anteriores y otras de las características y objetos de la invención resultarán más evidentes y la invención se entenderá mejor a partir de la siguiente descripción detallada cuando se lee junto con los dibujos acompañantes, en los que:

la Figura 1 ilustra esquemáticamente una modalidad ejemplar de un poste para lámparas de la invención; la Figura 2 es una vista esquemática en perspectiva de un ejemplo de modalidad de un módulo de estación base fijado a un mástil de soporte de un poste para lámparas; la Figura 2A es una vista detallada de una parte de la Figura 2; la Figura 3 es una vista esquemática en perspectiva de una modalidad ejemplar de un módulo de estación base sin los paneles de la carcasa y sin los circuitos de la estación base, para visualizar el marco con nervaduras; la Figura 4 es una vista esquemática en perspectiva de una modalidad ejemplar de un módulo de estación base sin los paneles de la carcasa, pero con el circuito de la estación base; la Figura 5 es una vista esquemática en perspectiva de una modalidad ejemplar de un módulo de estación base con un panel de la carcasa, pero sin los paneles laterales y sin los circuitos de la estación base; la Figura 6 es una vista en perspectiva esquemática de una modalidad ejemplar de un módulo de mástil de antena; la Figura 7 ilustra esquemáticamente otra modalidad ejemplar de un poste para lámparas de la invención; la Figura 8 muestra una vista en perspectiva esquemática de una modalidad ejemplar de un módulo de mástil funcional con un soporte; las Figuras 9A y 9B ilustran vistas esquemáticas en perspectiva de una modalidad ejemplar de un módulo de mástiles funcional con un soporte que se fija usando un conector de módulo de mástiles; las Figuras 10A, 10B y 10C ilustran una vista lateral, una vista inferior en perspectiva y una vista superior en perspectiva de una modalidad ejemplar de un módulo de mástil funcional con un soporte; las Figuras 11A y 11B ilustran esquemáticamente dos variantes de la modalidad de la Figura 8; y las Figuras 12A y 12B ilustran una vista esquemática en perspectiva de otro ejemplo de modalidad de un módulo funcional de poste con un soporte, visto desde arriba y desde abajo, respectivamente; la Figura 12C muestra una sección transversal a través de un plano de simetría del soporte de la modalidad de la Figura 12A; la Figura 12D ilustra una vista detallada de X indicada en la Figura 12C; y La Figura 12E ilustra una vista esquemática en perspectiva de la modalidad de la Figura 12A con la cubierta retirada.

Descripción de las modalidades

La Figura 1 ilustra esquemáticamente una modalidad ejemplar de un poste para lámparas 1000. El poste para lámparas 1000 comprende un mástil de soporte 100 y una pluralidad de módulos de mástil 200, 300, 400 soportados por el mástil de soporte 100. La pluralidad de módulos de mástil comprende un módulo de mástil para luces 200 que comprende una fuente de luz, un módulo de mástil de antena opcional 300 que comprende una antena 350 configurada para recibir y emitir datos celulares; un módulo de mástil funcional 400 con un soporte 410, por ejemplo, un módulo de mástil de cámara con una unidad de cámara 420 fijada al soporte 410. El módulo de mástil de cámara puede ser, por ejemplo, un módulo de mástil de videovigilancia. Otras funcionalidades ejemplares que pueden incluirse en uno o más módulos de mástiles opcionales son una o más de las siguientes:

- circuitos de administración de energía que comprenden, por ejemplo, uno o más de: un medidor de energía, un fusible, una protección de línea, un disyuntor, una conexión eléctrica para múltiples líneas de energía, un reloj, un reloj astronómico, un módulo de suministro de energía, un PLC, un ordenador, un módulo de comunicación, un circuito de visualización, etc.; preferentemente, el circuito de gestión de energía está configurado para gestionar el suministro de energía a múltiples postes para lámparas, preferentemente al menos tres postes para lámparas, por ejemplo, más de diez postes para lámparas. En tales modalidades, los cables de conexión eléctrica pasan desde el módulo de mástil funcional a través del mástil de soporte a otros postes para lámparas, por ejemplo, bajo tierra.
- un altavoz;
- circuitos de telecomunicaciones que pueden comprender al menos uno de: una conexión de fibra óptica, una interfaz de fibra a cobre, un panel de conexiones de fibra, un módem, un enrutador, un conmutador, un panel de conexiones, una grabadora de video en red (NVR), un ordenador;
- circuitos de gestión del sistema de audio que pueden comprender al menos uno de: un amplificador, un transformador, un reproductor multimedia (conectado a la red o no), conexiones eléctricas para múltiples líneas de altavoces, un ordenador;
- circuitos WiFi;
- circuitos de cargadores, por ejemplo, circuitos de cargadores del teléfono/ordenador/tableta o circuitos de cargadores del vehículo;
- un sensor ambiental tal como un micrófono, o un detector de CO₂, NO_x, humo, etc., y los circuitos asociada;
- cualquier dispositivo de interfaz humana (HID) y los circuitos asociados.

Los módulos de mástiles 200, 300, 400 pueden disponerse en cualquier orden uno encima del otro, y pueden conectarse al mástil de soporte 100 y entre sí de cualquier manera adecuada, por ejemplo, utilizando conectores de módulos de mástiles 700 como se describe en EP 3 076 073 B1 a nombre del solicitante. Las Figuras 9A y 9B ilustran en detalle cómo el módulo de mástil funcional 400 y el mástil de soporte 100 se pueden conectar entre sí usando un conector de módulo de mástil 700 que comprende dos porciones de conector 701, 702 que se pueden sujetar alrededor de las porciones de extremo redondas 411, 412 del Módulos de mástiles funcionales. Un módulo de mástil funcional 400 se puede girar alrededor de la dirección axial A del mástil de soporte 100 en una posición deseada y luego fijarse mediante las porciones de conector 701, 702 y un medio de fijación 703 para acoplar las dos porciones de conector 701, 702 entre sí alrededor porciones de extremo redondas 411, 412 del módulo de mástil funcional y el mástil de soporte 100 a conectar. Asimismo, la conexión entre dos módulos de mástil adyacentes cualesquiera 200, 300, 400 dispuestos uno encima del otro puede realizarse de la forma ilustrada en las Figuras 9A y 9B.

El módulo de mástil funcional 400 se ilustra en detalle en la Figura 8 y comprende una porción tubular 405 configurada para estar alineada con el eje vertical A del mástil de soporte 100, un soporte 410 que sobresale hacia el exterior de dicha porción tubular 405, y una unidad funcional 420 fija a dicho soporte 410. Con ese fin, el soporte está provisto de una interfaz de conexión extraíble 415 configurada para conectar de forma extraíble la unidad funcional 420 al soporte 410. Mediante el uso de una interfaz de conexión extraíble, la interfaz de conexión se puede diseñar para que coincida con la unidad funcional 420. De esa manera, se puede proporcionar un módulo de mástil funcional multiuso 400 con un soporte 410 para el cual la interfaz de conexión 415 y la unidad funcional 420 se pueden cambiar dependiendo del uso deseado. En una modalidad preferida la unidad funcional es una unidad de cámara, pero la unidad funcional puede ser cualquier unidad que sea adecuada para ser colocada a una distancia del eje vertical del poste para lámparas, por ejemplo, una unidad de iluminación adicional, una unidad de micrófono, etc. La unidad de cámara puede ser una unidad de cámara de 360°, por ejemplo, una cámara IP de 360° o una cámara de movimiento vertical, horizontal y zoom (PTZ).

En otra modalidad ejemplar ilustrada en la Figura 11A, la unidad funcional 420 comprende una placa de conexión 421, y la interfaz de conexión extraíble 415 es una placa de conexión configurada para fijarse a la placa de conexión 421 de la unidad funcional 420, por ejemplo, utilizando una pluralidad de negritas, o tornillos (ahora se muestra). La unidad funcional 420 puede ser una unidad de cámara, por ejemplo, la denominada cámara bala, que es un tipo de cámara de video que se utiliza a menudo en los sistemas de vigilancia.

La Figura 11B ilustra aún otra modalidad ejemplar donde la unidad funcional 420 está configurada para estar dispuesta en una placa horizontal. En esta modalidad, la interfaz de conexión extraíble 415 puede comprender: un primer medio de conexión 416, por ejemplo, una placa y una pluralidad de salientes o tornillos, para conectar la interfaz de conexión extraíble 415 al soporte 410; una plataforma horizontal 417 sobre la que se puede disponer la unidad funcional 420; y un conector 418, por ejemplo, un tubo de conexión, para conectar la plataforma 417 al primer medio de conexión 416. Preferentemente, el cable de conexión pasa a través de la interfaz de conexión extraíble 415. Con ese fin, la plataforma 417 puede estar provista de un orificio y el conector 418 puede ser hueco. La unidad funcional 420 puede ser una unidad de cámara, por ejemplo, una cámara denominada de Reconocimiento Automático de Matrículas (ANPR) configurada para el reconocimiento automático de matrículas.

En otro ejemplo de modalidad (no ilustrado), la unidad funcional 420 comprende una rosca de tornillo exterior o interior; y la interfaz de conexión extraíble 415 comprende una rosca de tornillo interior o exterior que coincide con la rosca de tornillo de la unidad funcional 420.

Como se ilustra en las Figuras 9A y 9B, el módulo de mástil funcional 400 se puede conectar a uno de la pluralidad de módulos de mástil 200, 300 y al mástil de soporte 100 a través de un conector de mástil 700 que comprende una primera porción de conector redondo 701 y un segundo conector redondo 702 que juntos rodean una porción de extremo redonda 412 del módulo de mástil funcional 400 y una porción de extremo redonda adyacente 411 de dicho módulo de mástil o el mástil de soporte 100. Preferentemente, el conector de poste 700 tiene un diámetro exterior que es sustancialmente el mismo que el diámetro exterior del mástil de soporte 100. Además, el mástil de soporte 100 y la porción tubular 405 del módulo de mástil funcional 400 tienen un diámetro exterior que es sustancialmente el mismo. De esta manera se obtiene un poste para lámparas 100 con una superficie más o menos cilíndrica con el soporte 410 sobresaliendo de la superficie cilíndrica.

Como se ilustra en la Figura 9A, preferentemente el soporte 410 es un soporte hueco, y al menos una línea de conexión 450 se extiende desde la unidad funcional 420 a través del soporte 410 y la porción tubular 405, hasta un espacio interior del mástil de soporte 100. La línea de conexión 450 puede comprender un conector eléctrico y/o electrónico y/u óptico 455 en dicha interfaz de conexión extraíble 415. Preferentemente, el soporte tiene una longitud 1 en una dirección longitudinal que sobresale hacia el exterior de la porción tubular, y un ancho w que se extiende en una dirección perpendicular a una dirección axial A de la porción tubular y perpendicular a la dirección longitudinal, siendo dicho ancho w inferior a un diámetro externo D de la porción tubular. La longitud puede estar entre 15 cm y 100 cm, preferentemente entre 20 cm y 70 cm. El ancho w puede estar, por ejemplo, entre 5 y 25 cm. En una posible modalidad, el ancho w puede disminuir gradualmente en una dirección radial de la porción tubular. Preferentemente el soporte tiene una altura h (ver Figura 12C) que puede estar entre 2 y 20 cm, más preferentemente entre 4 y 12 cm. La altura h puede variar vista en una dirección radial de la porción tubular. Preferentemente, la altura H del módulo funcional puede estar entre 10 y 100 cm, más preferentemente entre 15 y 50 cm, por ejemplo, entre 18 y 35 cm.

Preferentemente, el módulo de mástil funcional 400 puede girar alrededor de un eje A del mástil de soporte 100, de manera que dicho módulo de mástil funcional 400 se puede orientar para orientar la direccionalidad del soporte 410.

Preferentemente, el soporte 410 y la porción tubular 405 se forman como una parte integral.

Las Figuras 12A-12E ilustran otra modalidad ejemplar de un módulo de mástil funcional 400, en donde los mismos números de referencia se refieren a partes iguales o similares. El soporte 410 del módulo de mástil funcional 400 está dirigido hacia afuera y puede estar dirigido ligeramente hacia arriba de modo que el ángulo entre el soporte 410 y la horizontal esté entre 1° y 10°, véase la Figura 12C. En otras modalidades, el ángulo puede ser cero. La modalidad es similar a la modalidad de las Figuras 9A y 9B, y el módulo de mástil funcional 400 se puede conectar a uno de la pluralidad de módulos de mástil 200, 300 y/o al mástil de soporte 100 a través de un conector de mástil como se describe anteriormente. Preferentemente, el soporte 410 es un soporte hueco, y al menos una línea de conexión 450 se extiende desde la unidad funcional (no mostrada) a través de la interfaz de conexión extraíble 415, a través del soporte 410 y la porción tubular 405, hasta un espacio interior del mástil de soporte. La línea de conexión 450 puede comprender un conector eléctrico y/o electrónico y/u óptico. Algunas líneas de conexión pueden ir desde el mástil de soporte a través de la porción tubular 405 hasta un compartimiento interior 470 del soporte, donde las líneas de conexión pueden conectarse a un componente dispuesto en el compartimiento 470, como se explicará más adelante. Preferentemente, el soporte tiene una longitud 1 en una dirección longitudinal que sobresale hacia el exterior de la porción tubular, y un ancho w que se extiende en una dirección perpendicular a una dirección axial A de la porción tubular y perpendicular a la dirección longitudinal, siendo dicho ancho w inferior a un diámetro externo D de la porción tubular. La longitud puede estar, por ejemplo, entre 15 cm y 100 cm, preferentemente entre 20 cm y 70 cm.

El soporte 410 comprende un compartimiento 470 configurado para alojar componentes, típicamente componentes electrónicos. El compartimiento puede disponerse sobre una superficie que sea al menos el 30 % de la media de la ancho w multiplicada por la longitud 1, es decir, $0,3 \times w \text{ (media)} \times 1$. El soporte 410 comprende además una tapa removible 471 que proporciona acceso al compartimiento 470. La tapa removible 471 se puede fijar con dos o más tornillos. Preferentemente, se proporciona un sello 473 entre la tapa removible 471 y un borde circunferencial 474 del compartimiento 470.

Preferentemente, se dispone una primera junta para cable 472 en un primer paso tubular 476 entre la porción tubular 405 y el compartimiento 470, donde uno o más cables pasan desde la porción tubular 405 a través de la primera junta para cable 472 al compartimiento 470. Además, se puede disponer una segunda junta para cable 475 en un segundo paso tubular 477 entre el compartimiento 470 y la unidad funcional (no mostrada), donde uno o más cables (no mostrados) pasan desde el compartimiento 470 a través de la junta para cable 475 a la unidad funcional. Como se muestra en la Figura 12C, cuando la interfaz de conexión extraíble 415 comprende una primera porción tubular 480 con una rosca 478, el segundo paso tubular 477 puede estar integrado en la interfaz de conexión extraíble 415. La primera y la segunda junta para cable 472, 475 pueden formarse como un cuerpo de sellado sustancialmente cilíndrico con uno o más orificios pasantes 479 para uno o más cables, y con uno o más cortes que se extienden entre la superficie exterior cilíndrica del cuerpo de sellado sustancialmente cilíndrico y cada orificio pasante, dicho uno o más cortes que permiten introducir un cable en un orificio pasante.

En una modalidad ejemplar, un cable de alimentación por Ethernet puede extenderse desde la porción tubular 405 hacia el compartimiento 470. Tal cable puede ser útil para muchos tipos de unidades funcionales, por ejemplo, una cámara.

En la modalidad ilustrada de la Figura 12C, la interfaz de conexión extraíble 415 comprende una primera porción tubular 480 con una rosca 478 y una segunda porción tubular 477 para recibir la junta para cable 479. El soporte 410 puede estar provisto de una pluralidad de diferentes interfaces de conexión desmontables 415 que tienen, por ejemplo, una primera porción tubular 480 con un diámetro diferente y/o una rosca de tornillo interior y/o exterior diferente. Dependiendo del tipo de unidad funcional 20 que necesite conectarse, entonces se puede elegir una interfaz de conexión 415 adecuada.

En una modalidad ejemplar, se proporciona una interfaz de intercomunicación (no ilustrada) en o hacia el mástil de soporte 100, por ejemplo, en la pared exterior cilíndrica del mástil de soporte 100. La interfaz de intercomunicación está preferentemente configurada para comunicarse a través de IP y/o SIP (Protocolo de inicio de sesión); y puede comprender un módulo de intercomunicación de audio y/o video. En otra modalidad, la interfaz de intercomunicación se puede proporcionar en o para un módulo funcional.

Preferentemente, el poste para lámparas comprende además una unidad de control y comunicación configurada para obtener datos sin procesar de la unidad funcional 420, por ejemplo, una unidad de cámara, y para emitir dichos datos sin procesar o datos procesados derivados de dichos datos sin procesar.

Las modalidades de la invención también se refieren a un sistema de videovigilancia que comprende una pluralidad de postes para lámparas 1000 según cualquiera de las modalidades anteriores, y un subsistema de gestión remota 2000 (ver Figura 1) configurado para recibir los datos sin procesar o procesados de la pluralidad de postes para lámparas 1000 y/o para enviar audio y/o video y/o datos de alarma a dicha pluralidad de postes para lámparas 1000, por ejemplo, datos para ser emitidos por la interfaz de intercomunicación. Cuando los postes para lámparas están ubicados cerca de un estacionamiento, el subsistema de administración remota 2000 puede configurarse para extraer información útil, tal como información de espacio de estacionamiento de los datos recibidos. Otros ejemplos son de información útil: recopilación de rostros, información de tráfico, etc. Además, cuando ciertos eventos se derivan de los datos recibidos, el subsistema de gestión remota 2000 puede enviar, por ejemplo, mensajes de alarma al poste para lámparas o a otro servidor en reacción a la detección de ciertos eventos. Cuando se envía un mensaje de alarma a un poste para lámparas 1000, el poste para lámparas 1000 puede emitir una alarma, por ejemplo, una alarma de audio, una alarma de luz (por ejemplo, luz roja), una alarma de video, etc.

Las Figuras 10A-10C ilustran otra modalidad ejemplar de un módulo de mástil funcional 400, en donde los mismos números de referencia se refieren a partes iguales o similares. En esta modalidad, el soporte 410 del módulo de mástil funcional 400 está dirigido hacia afuera y puede estar dirigido ligeramente hacia arriba de modo que un ángulo α entre el soporte 410 y la horizontal esté entre 1° y 10° . En otras modalidades, el ángulo puede ser cero. En esta modalidad ejemplar, el soporte 410 está formado como una sección de soporte tubular; y se ajusta un tubo de conexión 430 en o alrededor de dicha sección de soporte tubular 410; en donde la unidad funcional 420 está fijada al tubo de conexión 430. En esta modalidad, la longitud 1 del soporte 410 puede ser más corta y la distancia necesaria puede crearse proporcionando un tubo de conexión 430 con una longitud la adecuada.

La pluralidad de módulos puede comprender además un módulo de estación base 600 que comprende una carcasa 610 y un circuito de estación base 621, 622, 623, 624 montado en dicha carcasa 610, véanse también las Figuras 2 y 4. El circuito de la estación base 621, 622, 623, 624 está acoplado a la antena 350, consulte la referencia 710. El módulo de estación base 600 está unido a una superficie exterior 110 del mástil de soporte 100 y el peso del mismo lo soporta el mástil de soporte 100. Como se ilustra en la Figura 2, el mástil de soporte 100 puede estar fijo en el suelo G y la carcasa del módulo de estación base 600 puede estar a una distancia d sobre el suelo G. Sin embargo, también es posible disponer el módulo de estación base más o menos al ras del suelo G.

La carcasa 610 del módulo de estación base 600 comprende un marco con nervaduras estructuralmente rígido 630 unido al mástil de soporte 100; unos medios de fijación 691, 692, por ejemplo, al menos dos tornillos o pernos, para fijar el marco con nervaduras 630 contra la superficie exterior 110 del mástil de soporte 100; y uno o más paneles 661, 662, 663 unidos al marco con nervaduras, para encerrar el marco con nervaduras; ver Figuras 2-5. De acuerdo con una modalidad ejemplar, la carcasa 610 puede estar provista de una o más aberturas de ventilación, por ejemplo, una pluralidad de hendiduras u orificios. En la modalidad ilustrada, se dispone una pluralidad de hendiduras 615a, 615b en los dos paneles laterales opuestos 662, 663 de la carcasa, de manera que se crea un flujo de aire a través de la carcasa.

El marco con nervaduras 630 puede comprender al menos cuatro vigas verticales 631, 632, 633, 634; al menos cuatro vigas laterales 651, 652, 653, 654 que se extienden en una primera dirección transversal perpendicular a una dirección axial A del mástil de soporte y que conectan las cuatro vigas verticales 631, 632, 633, 634; y al menos cuatro vigas laterales 635, 636, 637, 638 que se extienden en un plano perpendicular a la primera dirección del ancho y que conectan las cuatro vigas verticales 631, 632, 633, 634. Opcionalmente, se pueden proporcionar vigas laterales

adicionales 639, 640, 641 para facilitar la fijación de los circuitos de la estación base. El marco con nervaduras 630 se une al mástil de soporte 100 en una primera y segunda posición estando a una distancia entre sí visto en una dirección axial del mástil de soporte 100, usando, por ejemplo, un primer y segundo tornillo o perno 691, 692 que atraviesa vigas 642, 643. Opcionalmente, se pueden proporcionar posiciones de fijación adicionales para facilitar la fijación del marco con nervaduras 630 al mástil de soporte 100. En la modalidad ilustrada, los paneles incluyen dos paneles laterales 662, 663 y un panel central en ángulo 661 destinado a formar el lado superior y frontal de la carcasa 610. El panel central 661 puede estar provisto de bordes 665 que se extienden sobre los bordes de los paneles laterales 662, 663, como se ilustra en la Figura 2A. Opcionalmente, se puede disponer un sello (no mostrado) entre los bordes de los paneles adyacentes. De esa manera se limita el riesgo de que entre agua y/o suciedad en la carcasa 610 entre los bordes de los paneles. El experto en la materia entiende que el recinto de la carcasa 610 se puede formar de otras formas, por ejemplo, un recinto integrado que se puede colocar alrededor y fijar al marco con nervaduras.

El mástil de soporte 100 es hueco y está provisto de una puerta removible 120 que da acceso a una parte interior de dicho mástil de soporte 100, ver Figura 1. La puerta 120 está dispuesta sustancialmente opuesta al módulo de estación base 600, de modo que un operador pueda acceder al interior del módulo de estación base 600 a través de la puerta 120. Sin embargo, también es posible quitar uno o más paneles 661, 662, 663 de la carcasa 610 para acceder al circuito de la estación base 621, 622, 623, 624.

La carcasa 610 del módulo de estación base 600 cubre un área superficial del mástil de soporte 100; y el mástil de soporte 100 está provisto en dicha área superficial con un primer orificio 131 y un segundo orificio 132 colocados encima del primer orificio 131 visto en una dirección axial del mástil de soporte 100, ver Figura 3 y 4. El poste para lámparas 1000 comprende un cable de conexión 710 (ver Figura 1, no mostrado en las Figuras 3 y 4) desde la antena 350 a través de una parte interior del mástil de soporte 100, a través del segundo orificio 132 al circuito de la estación base 621, 622, 623, 624; y un cable de conexión de energía 720 que pasa desde un extremo inferior del mástil de soporte 100 a través del primer orificio 131 para alimentar el circuito de la estación base 621, 622, 623, 624.

La carcasa 610 del módulo de estación base 600 tiene un primer ancho w1 que se extiende en una primera dirección perpendicular a una dirección axial A del mástil de soporte 100, siendo dicho primer ancho w1 inferior a un diámetro externo D del mástil de soporte 100. La carcasa del módulo de estación base 600 tiene un segundo ancho w2 que se extiende en una segunda dirección perpendicular al primer ancho y a la dirección axial A del mástil de soporte 100, siendo dicho segundo ancho w2 superior a un diámetro externo del mástil de soporte 100, preferentemente al menos dos veces el diámetro externo del mástil de soporte 100. De esa manera se obtiene una carcasa compacta 600 relativamente larga y estrecha con una forma adecuada para contener los circuitos de la estación base.

El módulo de mástil de antena 300 está dispuesto en una posición por encima del módulo de estación base 600. El módulo de mástil de antena 300 está dispuesto entre el módulo de estación base 600 y el módulo de mástil para luces 200, visto en una dirección axial del mástil de soporte 100. En una modalidad alternativa, el módulo de mástil de antena 300 podría disponerse sobre el módulo de mástil para luces 200. La antena 350 puede ser una antena direccional con un rango angular limitado, por ejemplo, un rango que cubra entre 90° y 180°. El módulo de mástil de antena 300 tiene una carcasa 310, 320 que está dispuesta en línea con el mástil de soporte 100. Preferentemente, el módulo de mástil de antena 300 puede girar alrededor de un eje A del mástil de soporte 100, de modo que dicho módulo de mástil de antena 300 se puede orientar para orientar la direccionalidad de recepción y emisión de la antena 350. Por ejemplo, la antena puede estar incluida en un módulo de mástil como se describe en EP 3 076 073 B1.

Tal ejemplo se ilustra en la Figura 6. Mediante el uso de conectores de módulo de mástiles 700 (véanse las Figuras 1 y 6, en las que solo se muestra el conector 700 en la Figura 6), cada uno de los cuales tiene dos porciones de conector 701, 702 que pueden disponerse alrededor de las partes de los extremos redondos 331, 332 de los módulos de mástiles, el módulo de mástiles 300 puede girarse alrededor de la dirección axial A del mástil de soporte 100 en una posición deseada y luego fijarse mediante las porciones de conector 701, 702 y los medios de fijación 703 para acoplar las dos porciones de conector 701, 702 entre sí. El módulo de mástil de antena 300 puede comprender una porción central 330 que incluye un pasaje para cables y alambres y dos partes de cubierta 310, 320. La antena 350 puede estar dispuesta contra una cara de la porción central 330 y cubierta por una primera cubierta 310 de un material no metálico, por ejemplo, un material plástico. La porción central 330 y la segunda cubierta 320 pueden estar hechas de un material metálico para mejorar la rigidez del módulo de antena 300. El módulo de mástil 200' que se muestra en la Figura 6 puede ser un módulo de mástil para luces u otro módulo de mástil adicional, por ejemplo, un módulo de mástil de transceptor Wi-Fi, un módulo de mástil de altavoz, un módulo de mástil de cámara (por ejemplo, un módulo de mástil de cámara con un soporte como se ilustra en Figura 1), por ejemplo, para videovigilancia, etc.

Como se muestra en la Figura 4, los circuitos de la estación base comprende un combinador 622, una unidad transceptora base 621; una interfaz de transmisión por cable o inalámbrica 623 configurada para conectarse a una red de comunicación; y una unidad de administración de energía 624. El combinador 622 está conectado a la antena 350 ya la unidad transceptora base 621; y la unidad transceptora base 621 está además conectada a la interfaz de transmisión 623. La interfaz de transmisión 623 puede ser, por ejemplo, una interfaz de fibra a cobre.

En la modalidad ilustrada de las Figuras 2 y 5, la carcasa 610 del módulo de estación base 600 tiene una superficie superior inclinada 671, dicha superficie superior inclinada hacia abajo alejándose del mástil de soporte 100, en donde una pantalla 680 y/o un cargador de batería y/o un sensor y/o un botón y/o cualquier otro dispositivo de interfaz humana (véanse también los ejemplos dados a continuación) puede integrarse en la superficie superior inclinada 671. En otras modalidades, la superficie superior 671 puede ser una superficie horizontal o una superficie curva.

En las modalidades ejemplares descritas anteriormente, el módulo 600 es un módulo de estación base. Sin embargo, este módulo 600 también se puede usar para albergar diferentes circuitos además o en lugar de los circuitos de la estación base. Ejemplos de otros circuitos funcionales que pueden incluirse en un módulo de este tipo además o en lugar de los circuitos de la estación base son uno o más de los siguientes:

- circuitos de administración de energía que comprenden, por ejemplo, uno o más de: un medidor de energía, un fusible, una protección de línea, un disyuntor, una conexión eléctrica para múltiples líneas de energía, un reloj, un reloj astronómico, un módulo de suministro de energía, un PLC, un ordenador, un módulo de comunicación, un circuito de visualización, etc.; preferentemente, el circuito de gestión de energía está configurado para gestionar el suministro de energía a múltiples postes para lámparas, preferentemente al menos tres postes para lámparas, por ejemplo, más de diez postes para lámparas. En tales modalidades, los cables de conexión eléctrica pasan desde el módulo funcional a través del mástil de soporte a otros postes para lámparas, por ejemplo, subterráneos.
- circuitos de telecomunicaciones que pueden comprender al menos uno de: una conexión de fibra óptica, una interfaz de fibra a cobre, un panel de conexiones de fibra, un módem, un enrutador, un conmutador, un panel de conexiones, una grabadora de video en red (NVR), un ordenador;
- circuitos de gestión del sistema de audio que pueden comprender al menos uno de: un amplificador, un transformador, un reproductor multimedia (conectado a la red o no), conexiones eléctricas para múltiples líneas de altavoces, un ordenador;
- circuito WiFi, en donde una antena para recibir señales WiFi puede integrarse en el módulo funcional o en un módulo de antena separado como en la modalidad ejemplar del poste para lámparas con un módulo de estación base;
- circuitos de cargadores, por ejemplo, circuitos de cargadores del teléfono/ordenador/tableta o circuitos de cargadores del vehículo;
- un sensor ambiental tal como un micrófono, o un detector de CO₂, NO_x, humo, etc., y los circuitos asociada;
- un dispositivo de interfaz humana (HID) y los circuitos asociados, por ejemplo, una cámara, un altavoz, un botón, etc.

La Figura 7 ilustra esquemáticamente una modalidad ejemplar con dos módulos de mástiles de antena. El poste para lámparas comprende un mástil de soporte 100; un módulo de mástil para luces 200 que comprende una fuente de luz; y un primer y un segundo módulo de mástil de antena 300, 300'. El primero y un segundo módulo de mástil de antena 300, 300' están dispuestos uno encima del otro visto en una dirección axial del mástil de soporte 100 y están sostenidos por el mástil de soporte 100. El primer módulo de mástil de antena 300 comprende una primera carcasa, y una primera antena direccional 350 dispuesta en dicha primera carcasa y configurada para recibir y emitir datos celulares. El primer módulo de mástil de antena 300 puede implementarse, por ejemplo, como se describe anteriormente con referencia a la Figura 6. El segundo módulo de mástil de antena 300' puede ser igual o similar al primer módulo de mástil de antena 300, y comprende una segunda carcasa, y una segunda antena direccional 350' dispuesta en dicha segunda carcasa y configurada para recibir y emitir datos celulares. El primer y segundo módulo de mástil de antena 300, 300' son giratorios alrededor de la dirección axial A del mástil de soporte 100, de manera que dicho primer y segundo módulo de mástil de antena 300, 300' pueden orientarse para orientar la direccionalidad de la recepción y emisión de la primera y segunda antena direccional. El módulo de mástil para luces 200, el primer módulo de mástil de antena 300 y el segundo módulo de mástil de antena 300 pueden disponerse en orden variable uno encima de otro, alineados con el mástil de soporte 100, donde opcionalmente se insertan más módulos de mástil en línea con el mástil de soporte 100. Opcionalmente, el poste para lámparas 100 comprende además un módulo de estación base (no mostrado) que comprende un circuito de estación base; en donde los circuitos de la estación base está acoplada a la primera y segunda antena direccional 350, 350'. Preferentemente, el primer y segundo módulo de mástil de antena 300, 300' están dispuestos en una posición por encima del módulo de estación base. El primer y segundo módulo de mástil de antena 300, 300' pueden estar dispuestos entre el módulo de estación base y el módulo de mástil para luces 200', visto en la dirección axial del mástil de soporte 100. El módulo de estación base puede implementarse de acuerdo con cualquiera de las modalidades descritas anteriormente.

Se observa además que, en modalidades de la invención, las funcionalidades de la estación base y/u otras funcionalidades pueden incluirse en un módulo como el módulo de la estación base 600 fijado al mástil de soporte, o en uno o más módulos de mástil sostenidos por el mástil de soporte 100 y alineado con la dirección axial del mástil de soporte 100. A tal fin, dicho módulo puede tener un diámetro mayor que el diámetro del mástil de soporte 100.

Aunque los principios de la invención se han establecido anteriormente en relación con modalidades específicas, debe entenderse que esta descripción se realiza simplemente a modo de ejemplo y no como una limitación del alcance de protección que se determina por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un poste para lámparas (1000) que comprende un mástil de soporte (100); y una pluralidad de módulos de mástil dispuestos uno encima del otro a lo largo de un eje vertical del mástil de soporte, y soportados por el mástil de soporte; dicha pluralidad de módulos de mástil que comprende:
5
- un módulo de mástil para luces (200); dicho módulo de mástil para luces que comprende una fuente de luz;
- un módulo de mástil funcional (400); dicho módulo de mástil funcional que comprende una porción tubular (405) configurada para estar alineada con el eje vertical del mástil de soporte, un soporte (410) que sobresale hacia el exterior de dicha porción tubular, y una unidad funcional (420) fijada a dicho soporte;
10
caracterizado porque el soporte comprende un compartimento (470) configurado para alojar componentes; en donde el soporte comprende una puerta o tapa removible (471) que proporciona acceso al compartimento (470).
15
2. El poste para lámparas de la reivindicación 1, en donde la unidad funcional es una unidad de cámara, preferentemente una unidad de cámara de 360°; y/o en donde el soporte está provisto de una interfaz de conexión extraíble (415) configurada para conectar de forma extraíble la unidad funcional al soporte.
20
3. El poste para lámparas de la reivindicación 2, en donde la unidad funcional comprende una rosca exterior o interior; y en donde la interfaz de conexión extraíble comprende una rosca de tornillo interior o exterior que coincide con la rosca de tornillo de la unidad funcional; y/o en donde la unidad funcional comprende una placa de conexión, y en donde la interfaz de conexión extraíble comprende una placa de conexión fijada a la placa de conexión de la unidad funcional.
25
4. El poste para lámparas de las reivindicaciones anteriores, en donde el módulo de mástil funcional está conectado a uno de la pluralidad de módulos de mástil a través de un conector de poste (700) que comprende una primera porción de conector redondo y una segunda porción de conector redondo que juntas rodean una porción de extremo redonda del módulo de mástil funcional y una porción de extremo redonda adyacente de dicho módulo de mástil; y/o en donde cualquiera de los módulos de mástil adyacentes de la pluralidad de módulos de mástil están interconectados a través de un conector de mástil que comprende una primera porción de conector redondo y una segunda porción de conector redondo que juntas rodean las porciones de extremo redondas de los módulos de mástil adyacentes; y en donde un módulo de mástil más bajo de la pluralidad de módulos de mástil está conectado al mástil de soporte a través de un conector de mástil que comprende una primera porción de conector redondo y una segunda porción de conector redondo que juntas rodean una porción de extremo redonda del módulo de mástil más bajo y un conector redondo adyacente parte final del mástil de soporte.
30
5. El poste para lámparas de la reivindicación 4, en donde el conector del poste tiene un diámetro exterior que es sustancialmente el mismo que el diámetro exterior del mástil de soporte; y/o en donde el mástil de soporte y la porción tubular del módulo de mástil funcional tienen un diámetro exterior que es sustancialmente el mismo; y/o en donde el soporte (410) del módulo de mástil funcional está dirigido hacia fuera y ligeramente hacia arriba de modo que el ángulo entre el soporte y la horizontal sea de entre 1° y 10°.
35
6. El poste para lámparas de la reivindicación 2 y cualquier reivindicación anterior, en donde el soporte (410) es un soporte hueco, y en donde al menos una línea de conexión (450) se extiende desde la unidad funcional a través del soporte y la porción tubular, a un espacio interior del mástil de soporte, en donde preferentemente la línea de conexión comprende un conector eléctrico y/o electrónico y/u óptico (455) en dicha interfaz de conexión extraíble (415); y/o en donde el mástil de soporte es hueco, y en donde el mástil de soporte está provisto de una puerta extraíble que proporciona acceso a un espacio interior de dicho mástil de soporte.
40
7. El poste para lámparas de las reivindicaciones anteriores, en donde el soporte tiene una longitud 1 en una dirección longitudinal que sobresale hacia fuera de la porción tubular, y un ancho w que se extiende en una dirección perpendicular a una dirección axial A de la porción tubular y perpendicular a la longitud dirección, siendo dicho ancho w inferior a un diámetro exterior D de la porción tubular; en donde preferentemente la longitud 1 está entre 15 cm y 100 cm, preferentemente entre 20 cm y 70 cm.
45
8. El poste para lámparas de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el módulo de mástil funcional puede girar alrededor de un eje A del mástil de soporte, de manera que dicho módulo de mástil funcional puede orientarse para orientar la direccionalidad del soporte; y/o

- 5 en donde la fuente de luz comprende una pluralidad de diodos emisores de luz y un controlador para excitar la pluralidad de diodos emisores de luz; y/o
en donde la pluralidad de módulos de mástil comprende un módulo de mástil adicional (300); en donde el módulo de mástil para luces, el módulo de mástil funcional y el módulo de mástil adicional están dispuestos en orden variable uno encima de otro, alineados con el mástil de soporte, en donde opcionalmente se insertan otros módulos de mástil adicionales en línea con el mástil de soporte.
- 10 9. El poste para lámparas de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el soporte y la porción tubular están formados como una parte integral; y/o
en donde el soporte está formado como una sección de soporte tubular; en donde un tubo de conexión (430) está instalado en o alrededor de dicha sección de soporte tubular; en donde la unidad funcional está fijada al tubo de conexión.
- 15 10. El poste para lámparas de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde se proporciona una interfaz de intercomunicador en o hacia el mástil de soporte; en donde dicha interfaz de intercomunicación está preferentemente configurada para comunicarse a través de IP y/o SIP (Protocolo de inicio de sesión); en donde dicha interfaz de intercomunicación comprende un módulo de intercomunicación de audio y/o video; y/o
en donde la poste para lámpara comprende además una unidad de control y comunicación configurada para obtener datos sin procesar de la unidad funcional y para enviar dichos datos sin procesar o datos procesados derivados de dichos datos sin procesar, preferentemente a un subsistema de gestión remota.
- 20 11. El poste para lámparas de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un sello (473) entre la puerta o tapa removible (471) y un borde circunferencial (474) del compartimiento (470); y/o
que comprende además una junta para cable (472) dispuesta en un paso (476) entre la porción tubular (405) y el compartimiento (470), en donde un cable pasa desde la porción tubular a través de la junta para cable al compartimiento.
- 25 12. El poste para lámparas de la reivindicación 2 y cualquier reivindicación anterior, que comprende además una junta para cable (475) dispuesta en un pasaje (477) entre el compartimiento (470) y la unidad funcional (420), en donde un cable pasa desde el compartimiento a través de la junta para cable (475) a la unidad funcional (420);
en donde, preferentemente, la interfaz de conexión removible (415) comprende el pasaje (477) entre el compartimiento (470) y la unidad funcional (420);
en donde preferentemente la interfaz de conexión removible (415) comprende una primera porción tubular (477) configurada para recibir la junta para cable (475) y una segunda porción tubular (480) provista de una rosca (478).
- 30 13. El poste para lámparas de la reivindicación 11 o 12, en donde la junta para cable (472; 475) comprende un cuerpo de sellado sustancialmente cilíndrico con uno o más orificios pasantes (479) para uno o más cables, y con uno o más cortes que se extienden entre la superficie exterior cilíndrica del cuerpo de sellado sustancialmente cilíndrico y cada orificio pasante, permitiendo dichos uno o más cortes introducir un cable en cada orificio pasante.
- 35 14. Sistema de videovigilancia, que comprende una pluralidad de postes para lámparas de la reivindicación 10 y un subsistema de gestión remota (2000) configurado para recibir los datos sin procesar o procesados de la pluralidad de postes para lámparas y/o para enviar audio y/o video y/o datos de alarma a dicha pluralidad de postes para lámparas.
- 40 15. Módulo de mástil funcional para uso en un poste para lámparas de cualquiera de las reivindicaciones 1-13, dicho módulo de mástil funcional que comprende una porción tubular (405) configurada para estar alineada con el eje vertical del mástil de soporte, un soporte (410) que sobresale hacia afuera de dicha porción tubular, y una unidad funcional (420) fijada a dicho soporte; en donde el soporte comprende un compartimiento (470) configurado para alojar componentes; caracterizado porque el soporte comprende una puerta o tapa removible (471) que da acceso al compartimiento (470).
- 45 50

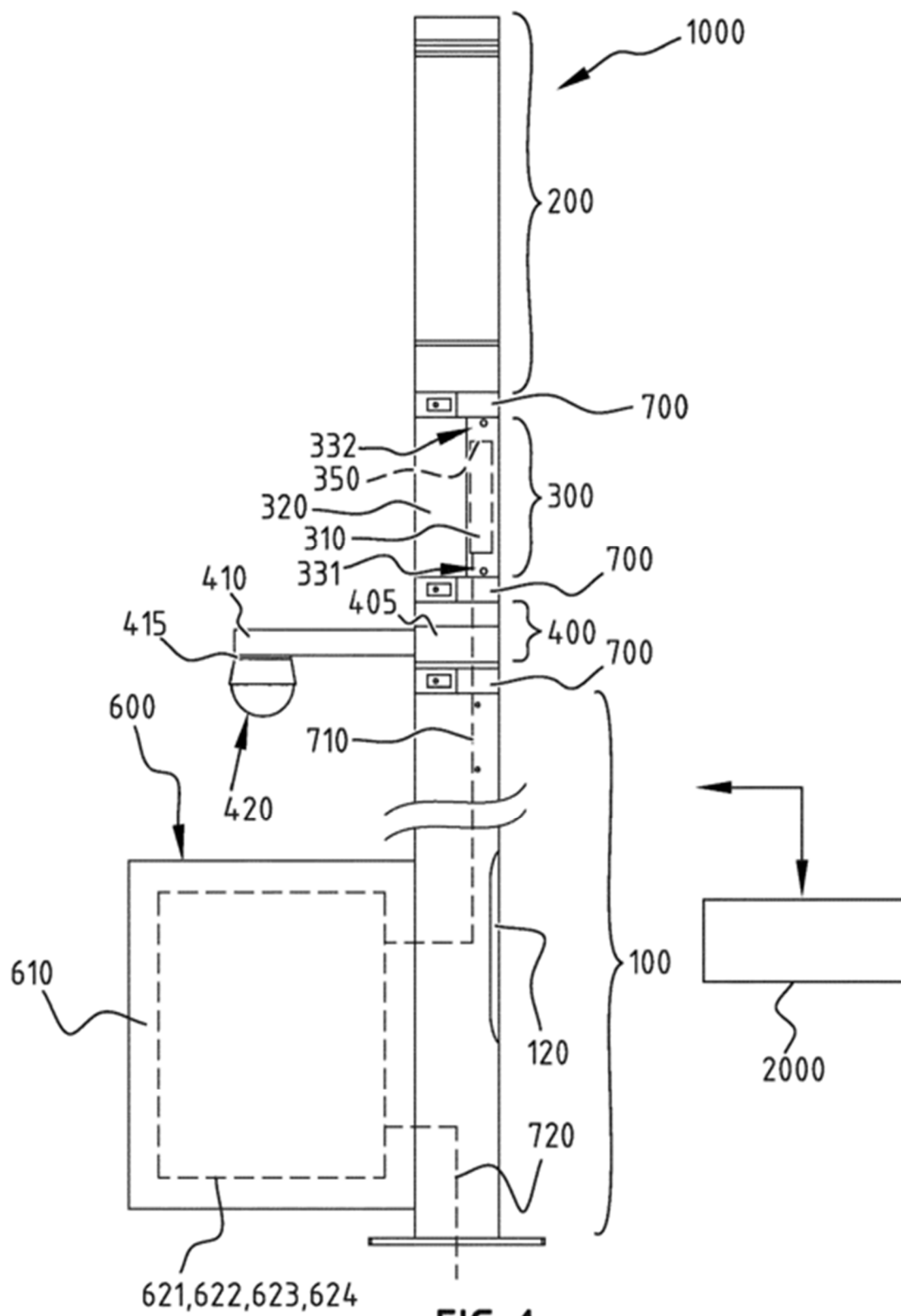
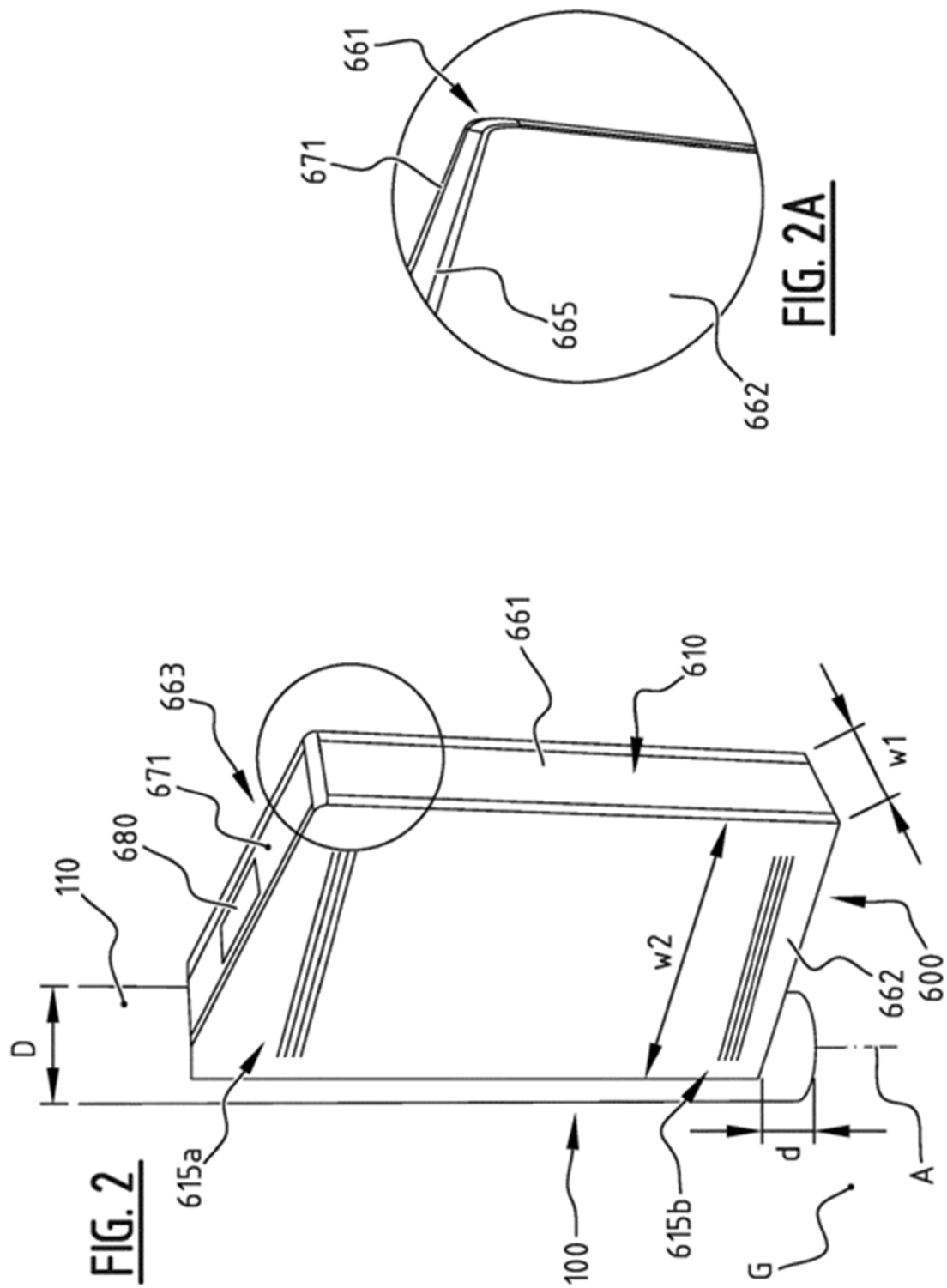
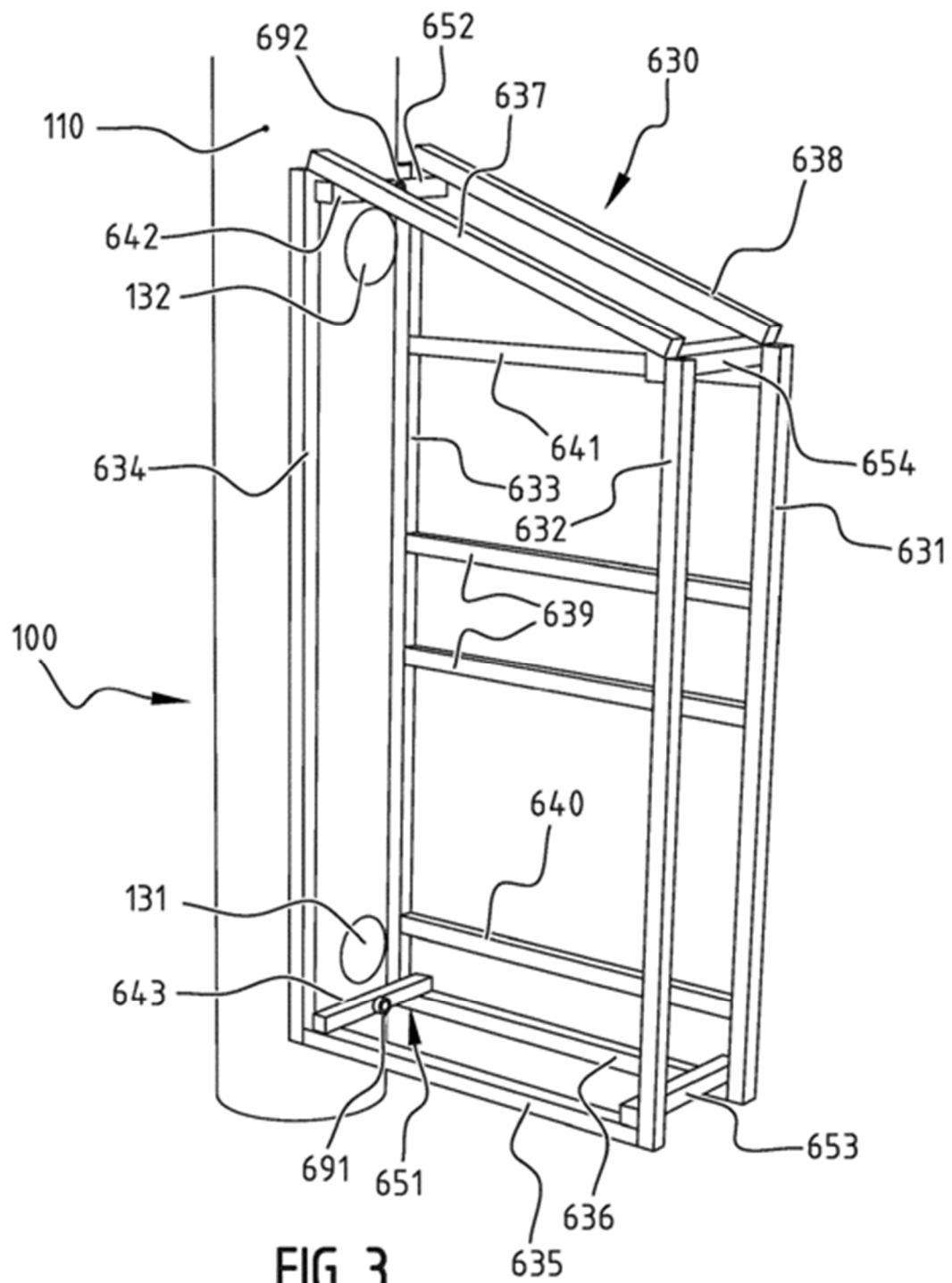


FIG. 1





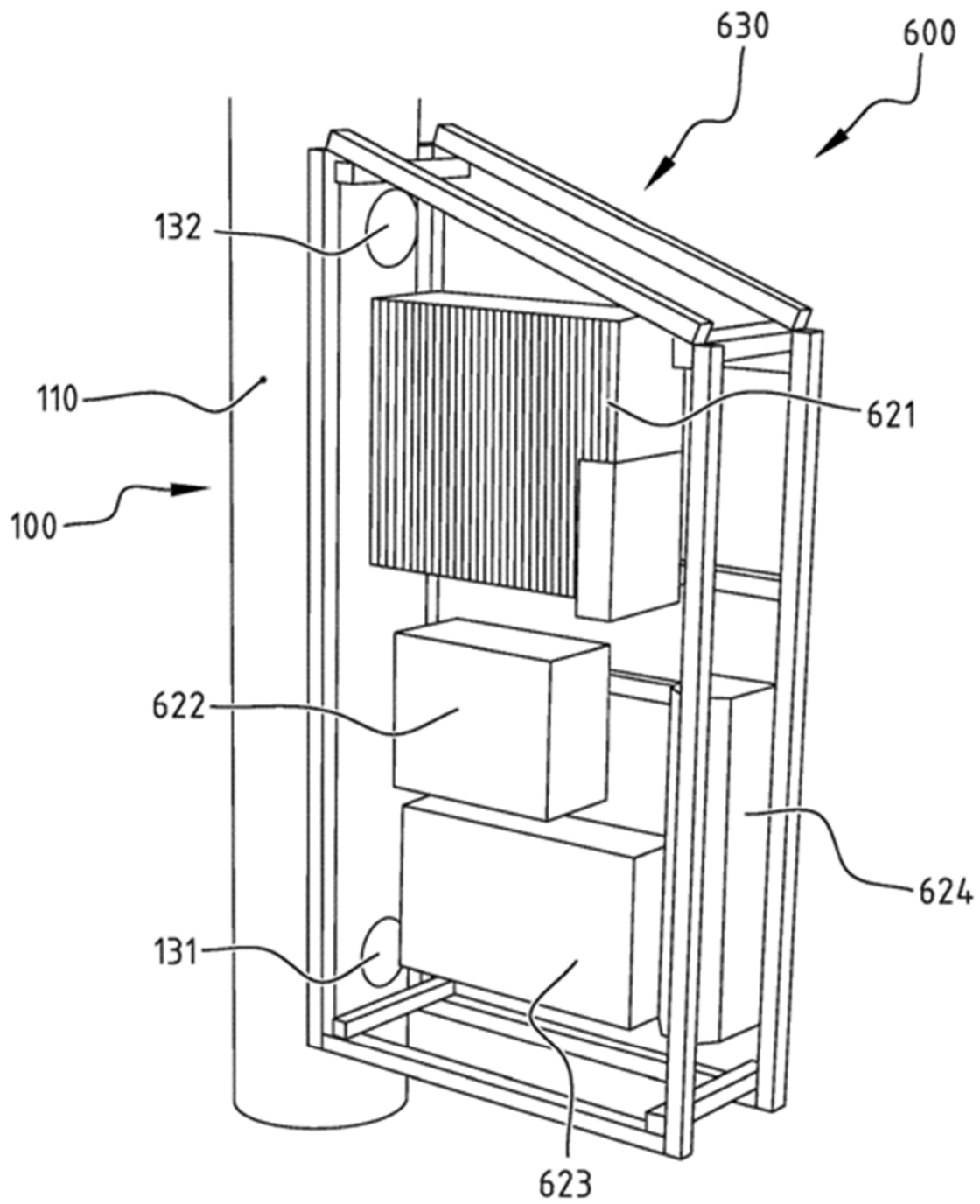


FIG. 4

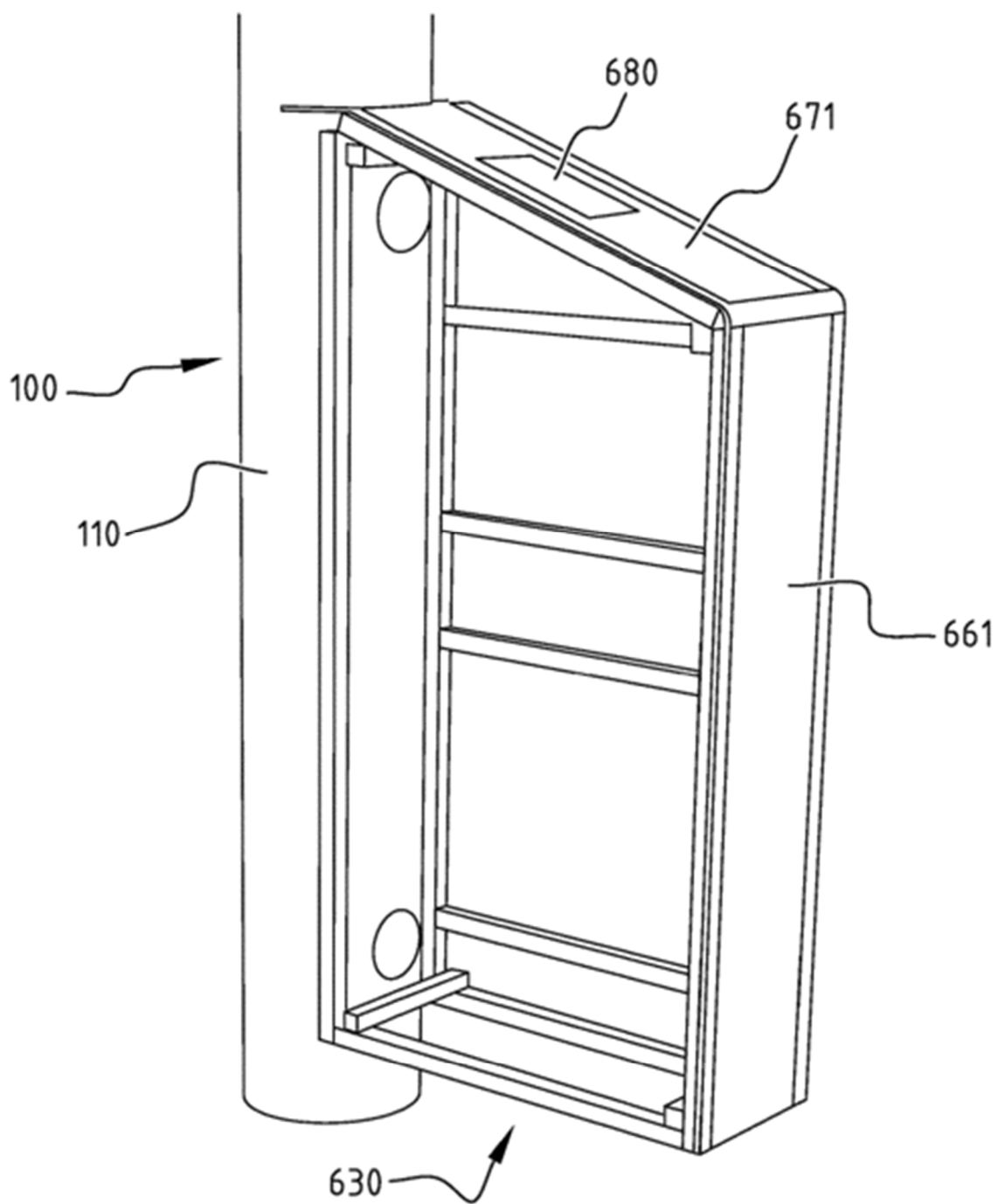


FIG. 5

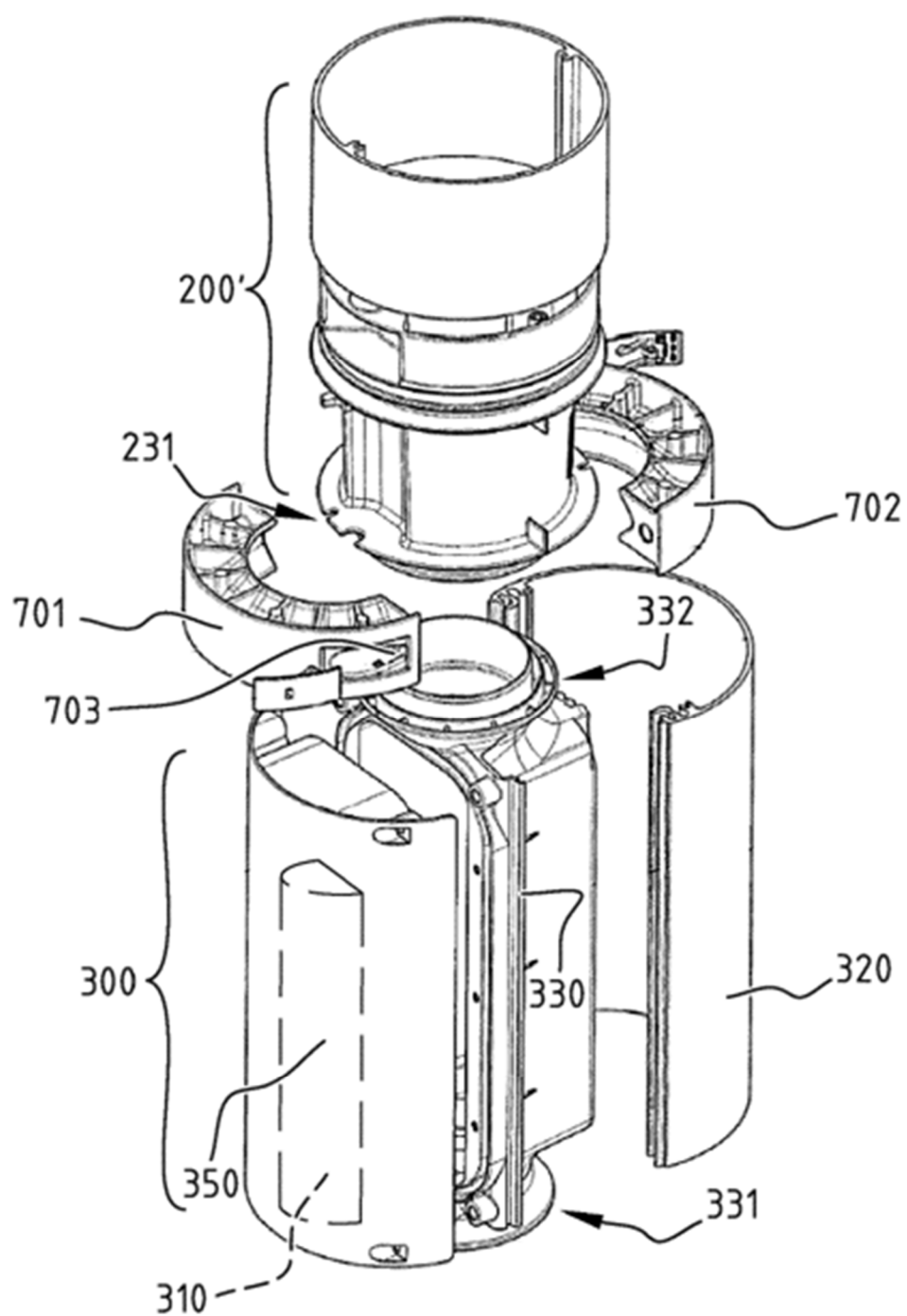


FIG. 6

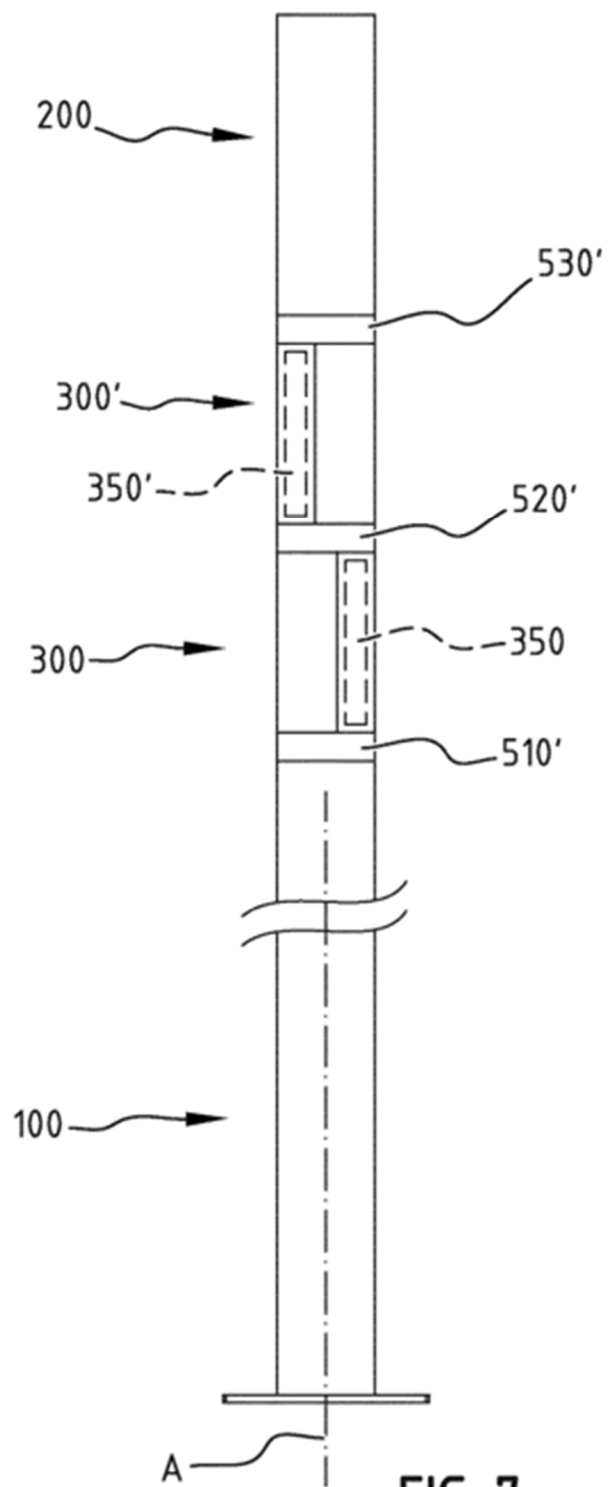
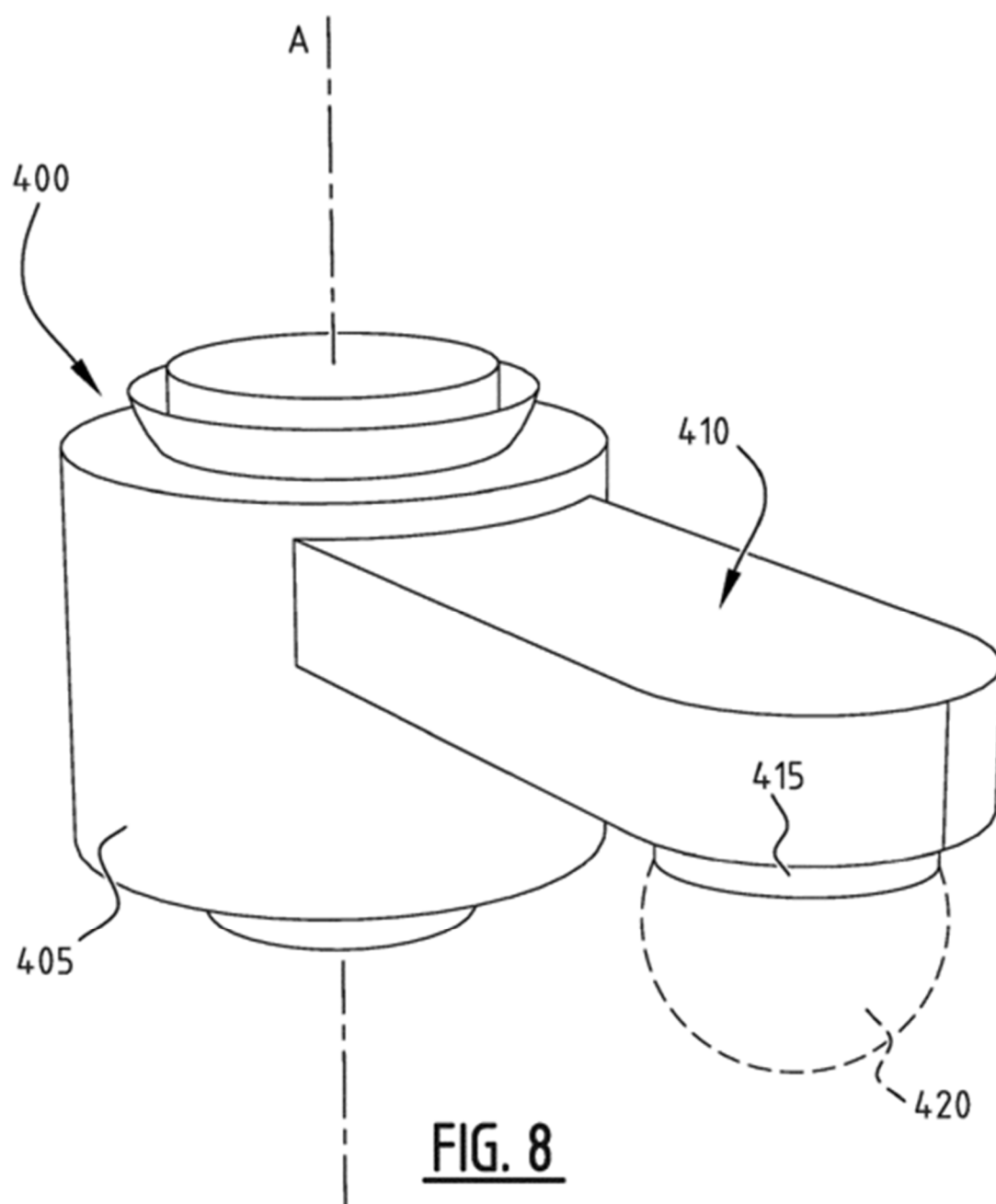


FIG. 7



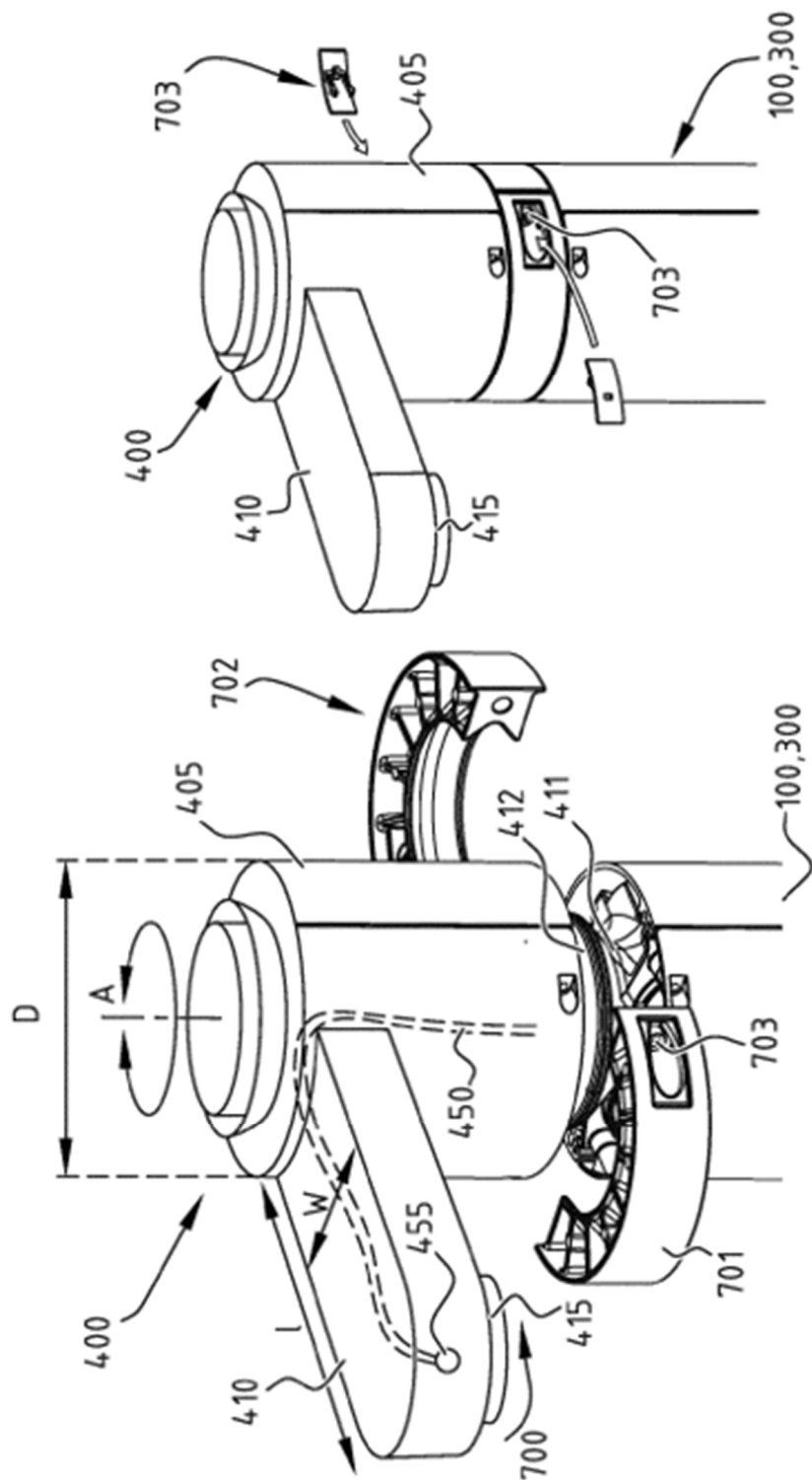


FIG. 9A

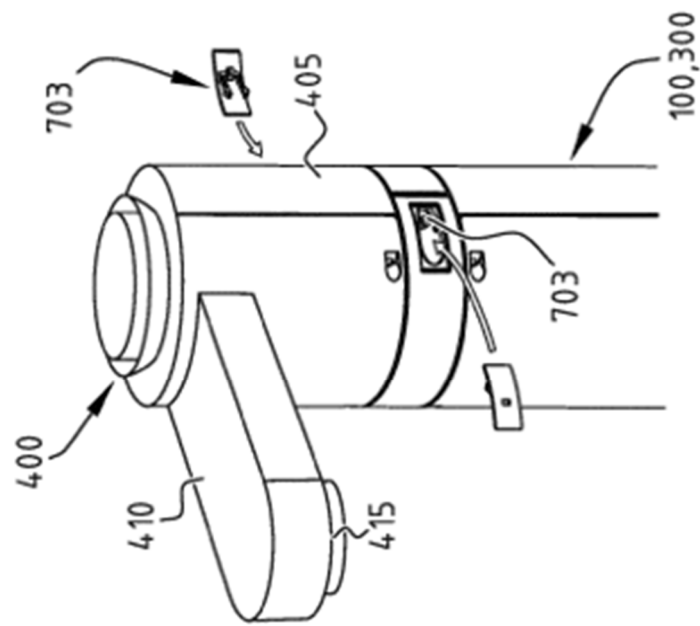


FIG. 9B

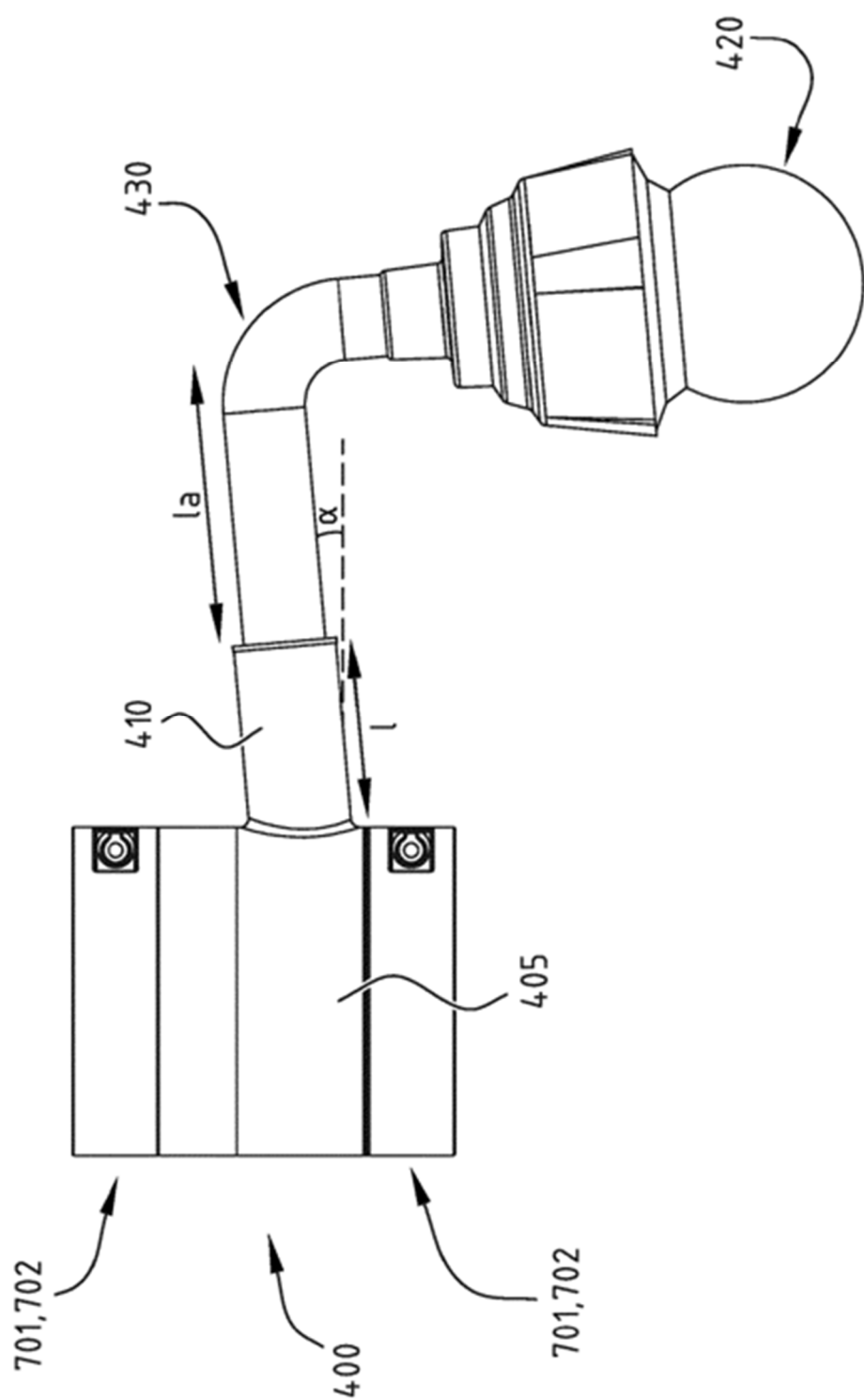
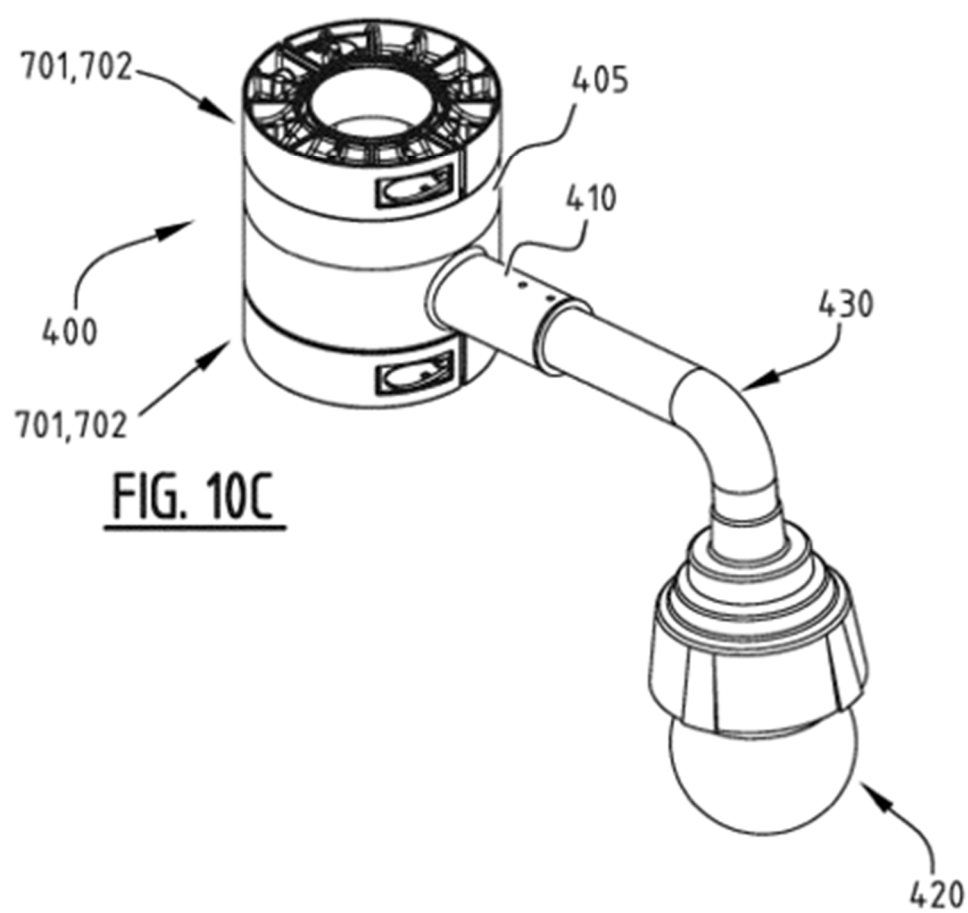
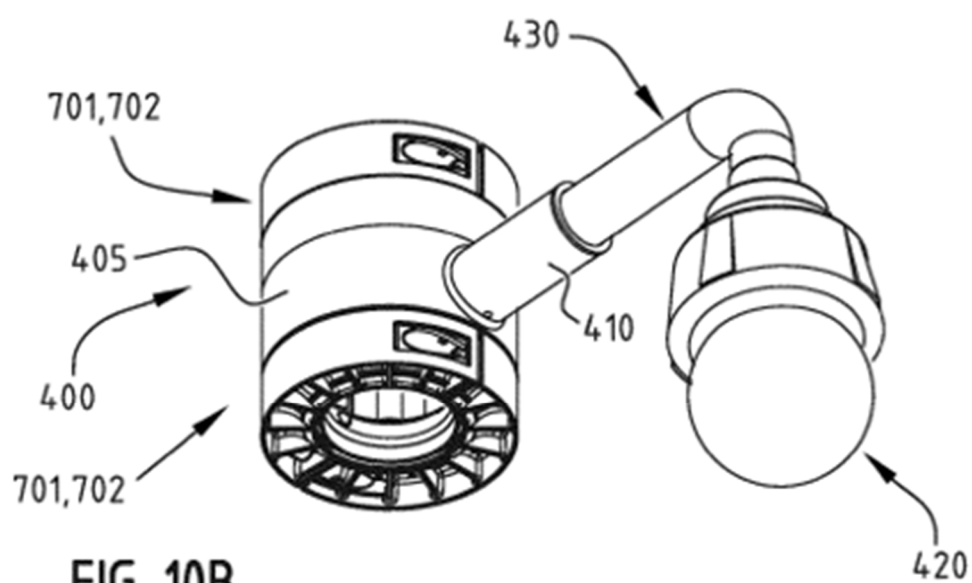


FIG. 10A



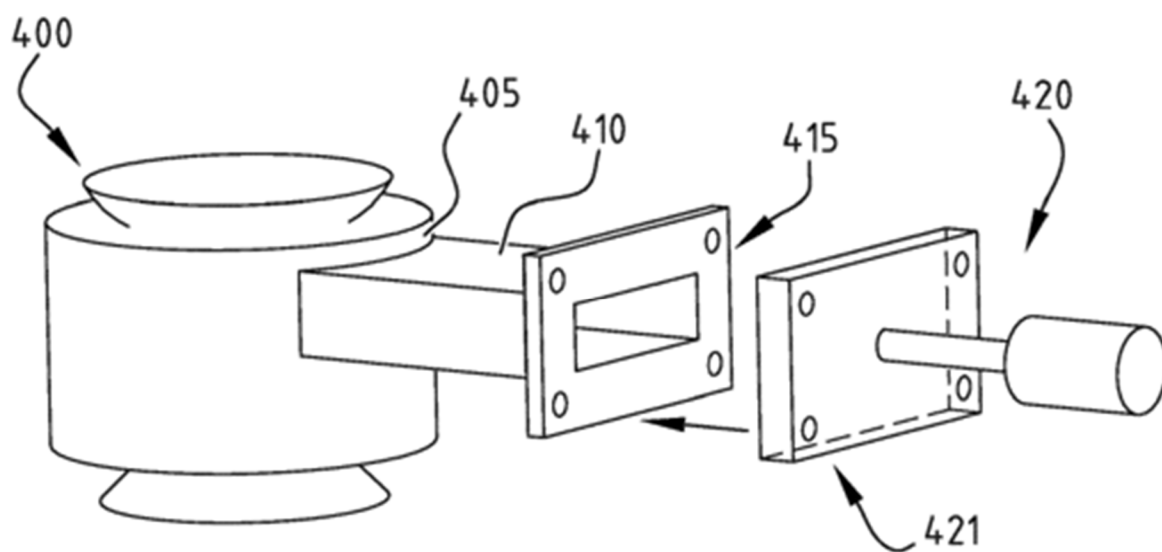


FIG. 11A

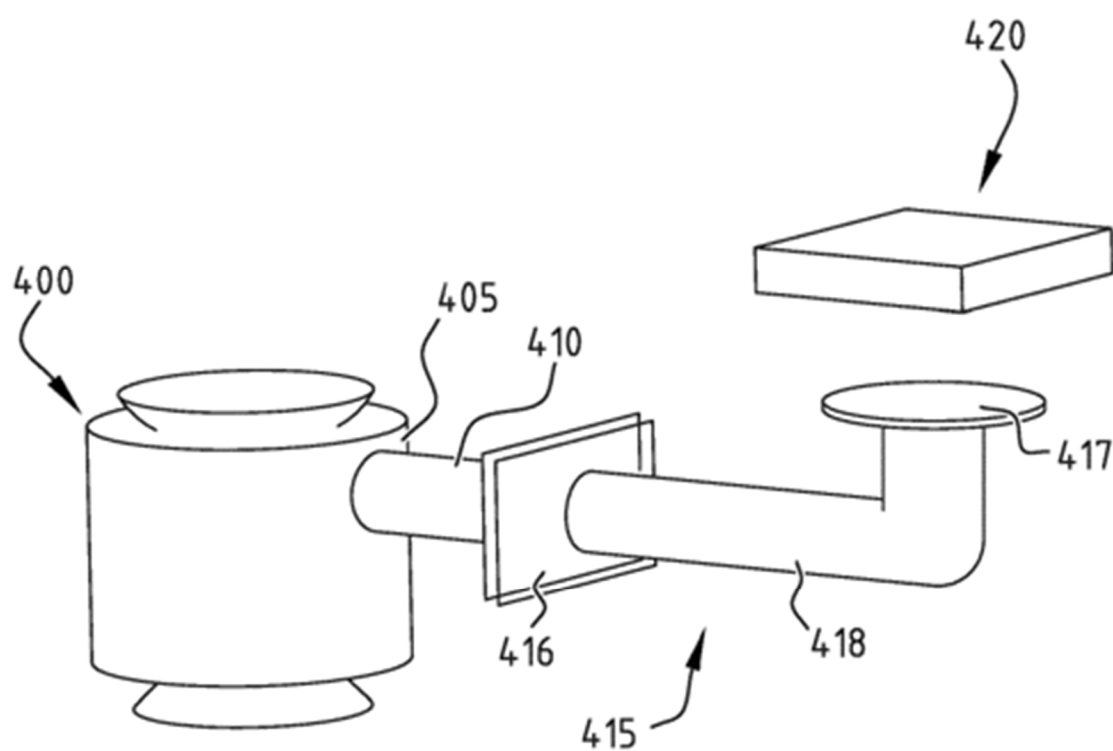


FIG. 11B

FIG. 12A

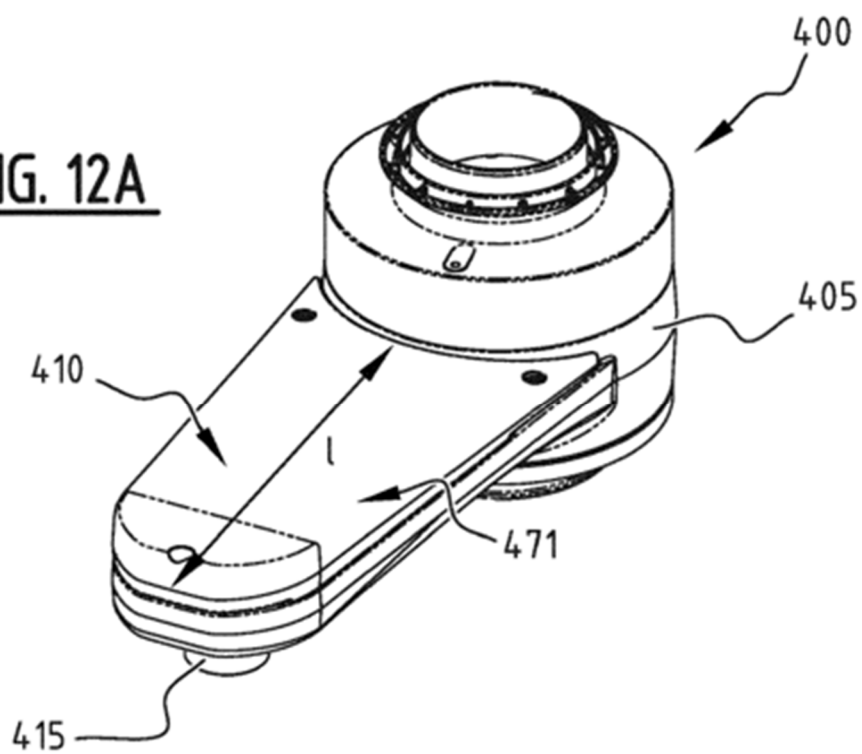


FIG. 12B

