

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 885 799**

21 Número de solicitud: 202030571

51 Int. Cl.:

G01N 33/00 (2006.01)
G01N 1/22 (2006.01)
G01N 27/00 (2006.01)
H04W 4/00 (2008.01)
G08C 17/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

11.06.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

15.12.2021

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

08.11.2022

Fecha de concesión:

29.11.2022

45 Fecha de publicación de la concesión:

07.12.2022

73 Titular/es:

KUNAK TECHNOLOGIES, S.L. (100.0%)
Parque Empresarial La Muga 9, Planta 4, Ofi.1.
31160 NAVARRA (Navarra) ES

72 Inventor/es:

FERNÁNDEZ HUERTA, Francisco Javier y
ALONSO CABALLERO, Francisco Javier

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

54 Título: **EQUIPO PARA MEDIDA DE GASES Y PARÁMETROS AMBIENTALES**

57 Resumen:

Equipo para medida de gases y parámetros ambientales, formado con sensores (4) de medición de los parámetros que influyen en la calidad del aire, en los olores, detección de fugas, emisiones fugitivas, contaminantes, presencia de ciertos gases en la atmósfera, etc., que comprende una carcasa (1), configurada para incorporar unos cartuchos (3) desmontables en los que se alojan unos sensores (4) asociados en unidad de montaje con respectivas placas electrónicas particulares (5), las cuales se conectan con una placa electrónica central (6) dispuesta en la carcasa (1) que reconoce a los sensores (4). Y cartucho (3) configurado para su acoplamiento al equipo para medida de gases y parámetros ambientales.

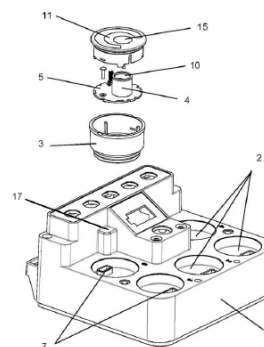


Fig.2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.
Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

ES 2 885 799 B2

DESCRIPCIÓN

EQUIPO PARA MEDIDA DE GASES Y PARÁMETROS AMBIENTALES

5 Sector de la técnica

La presente invención está relacionada con los equipos de medida para cuantificar variables medioambientales que tienen influencia en la calidad del aire, olores o emisiones fugitivas, proponiendo un equipo de medida de gases y partículas en suspensión en combinación con
10 otras variables ambientales, en el cual se utilizan sensores específicos de dichas variables, con una realización que mejora las características de fabricación (producción, caracterización, testeo y validación) operación, montaje y mantenimiento de este tipo de aparatos.

15 Estado de la técnica

La medida de gases en inmisión es fundamental en muchos aspectos y aplicaciones, existiendo equipos que, por medio de sensores, permiten medir los gases y partículas en suspensión, para cuantificar su impacto en la alteración de las condiciones
20 medioambientales.

Los equipos convencionales de este tipo incluyen una serie de sensores específicos para medir las distintas variables a cuantificar, relacionándose dichos sensores con unas electrónicas que recogen los datos que aportan los sensores, para establecer una valoración
25 de estado del medio ambiente en función de las medidas tomadas.

Para ello en los equipos de medida se pueden utilizar sensores de distintos tipos y procedencias de fabricación, con diversas variantes en cuanto a conexiones eléctricas y factores de formas, lo cual impacta en el diseño mecánico de los equipos de medida que
30 deben ser adaptados para los diferentes sensores y en la necesidad de acondicionadores de señal específicos para cada sensor. Se requiere la caracterización individual del sensor que se introduce en el equipo de medida, lo que implica que el sensor sólo puede funcionar de forma óptima con ese equipo y no con otro, y que cuando se sustituye un sensor por otro, es necesario configurar el equipo y recalibrarlo nuevamente, teniendo en muchos casos que
35 desplazar el equipo a un laboratorio o mediante costosos laboratorios móviles.

Es de tener además en cuenta que la diversidad de sensores que pueden ser incorporados en los equipos de medida, tienen, en general, unas características comunes que pueden ser relevantes en el diseño de los equipos de aplicación, por ejemplo:

5

a) Muchos de los tipos de sensores que se utilizan generan corrientes de nanoamperios, que hacen que cualquier tipo de ruido electromagnético afecte a los resultados de las medidas que se realizan. Implica que, al ser corrientes tan pequeñas, es necesario amplificar al máximo estas señales para cuantificarlas y por lo tanto es necesario protegerlas de cualquier interferencia externa, electromagnética o ambiental que genere falsas señales.

10

b) La respuesta de cada sensor ante las diversas condiciones ambientales a las que se puede enfrentar es única para cada sensor, por lo que es necesario poder caracterizar y calibrar unívocamente cada uno de los sensores para conseguir la máxima precisión.

15

c) Los sensores pueden ser muy sensibles a la temperatura, humedad, presión atmosférica, velocidades de viento elevadas que degraden sus prestaciones y presencia de ciertas sustancias en el ambiente si no es posible controlar o corregir sus efectos.

20

d) El tipo de material que rodea a los sensores puede afectar a las medidas que realizan, ya que algunos materiales pueden reaccionar con los gases que se pretenden medir, alterando en consecuencia los resultados de las mediciones, por lo que resulta de gran importancia que el aire que se desea medir llegue lo más rápidamente a la superficie del sensor, sin interactuar con otros materiales.

25

e) El diseño mecánico realizado puede impactar en el tiempo de respuesta del sensor si el aire tarda en difundir sobre la superficie sensora y reacciona con los materiales de su alrededor amplificando el error de la medida como se comenta en el punto anterior.

30

f) Los sensores tienen una vida limitada, por lo que es necesario sustituirlos con relativa frecuencia y conocer cuándo la fiabilidad del mismo queda reducida a un nivel que no es aceptable.

g) La calibración de los sensores requiere ser realizada por técnicos especializados, lo cual incrementa los costos de montaje y mantenimiento de los equipos.

35

h) Como a este tipo de sensores les suele afectar las condiciones ambientales de la medida; o se acondiciona el aire a condiciones estables y siempre iguales o se

miden simultáneamente las variables que puedan afectar las medidas para mitigar sus efectos.

Frente a los inconvenientes que implican esas particularidades se han desarrollado diversas realizaciones de equipos de medida de gases ambientales, pero en todos ellos prevalecen unas condiciones dificultosas de montaje y mantenimiento, debido a las características de formas y conexiones de los sensores que incorporan. En los diseños de equipos de medida de gases y parámetros ambientales conocidos se calibra el equipo con los sensores ya instalados. La disposición de esos equipos con ubicaciones fijas para cada sensor implica que no se puede combinar toda la gama de sensores entre sí, porque resultaría en un equipo cuyas dimensiones resultarían muy grandes, por lo que este tipo de equipos limitan sus combinaciones de sensores instalados en el equipo. Una vez instalados los sensores, se realiza la calibración de los mismos en el equipo guardando los parámetros de calibración en el equipo, por lo que no permite trasladar un sensor a otro equipo y operar con él.

Objeto de la invención

De acuerdo con la presente invención se propone un equipo destinado para medir las variables que influyen en la calidad del aire, olores o emisiones fugitivas, con una realización que proporciona características constructivas, productivas y funcionales capaces de superar las limitaciones de los equipos convencionales que se utilizan para dicha función, mejorando las operaciones de fabricación, producción, caracterización, testeo y validación, así como el montaje y mantenimiento de este tipo de aparatos.

El equipo objeto de la invención comprende una carcasa provista con huecos para incorporar una serie de cartuchos, en cada uno de los cuales se puede alojar un sensor de medida de gases asociado con una placa electrónica particular, de manera que cada sensor con su placa electrónica particular forman una unidad de conjunto que es la que se inserta en el cartucho correspondiente, incluyendo el conjunto funcional del equipo además una placa electrónica central, a la cual se conectan eléctricamente las placas electrónicas particulares de los sensores cuando los cartuchos que los alojan se disponen en los huecos de montaje en la carcasa.

Para ello la placa electrónica particular del sensor se inserta con un conector eléctrico, preferentemente de la forma de unas patillas de conexión, en un conector del cartucho, de

forma que al encajar el cartucho en la carcasa la placa electrónica particular del sensor se conecta a una placa electrónica central del equipo de medida. Dicha placa electrónica central dispone de una serie de puertos de conexión estándar, a los cuales se conectan los diferentes sensores que se incorporan en el equipo mediante los cartuchos, siendo reconocida la información de los sensores con independencia de la posición en la que se sitúe cada cartucho en la carcasa.

De este modo se obtiene un equipo de medida, en el cual se puede conectar cualquier tipo de sensor de gas o de parámetros ambientales independientemente de su posición de conexión al equipo, yendo cada sensor en una unidad de montaje formada por un cartucho de alojamiento, en donde el sensor se incorpora juntamente con su placa electrónica particular. Dicha placa electrónica particular de cada sensor incorpora en una memoria la caracterización, calibración y validación específica para ese sensor, y con un algoritmo único para ese sensor, permite calcular la magnitud de medida y corrección para ese sensor específico para su reconocimiento por la placa electrónica central. De esta forma se facilita un montaje automático, ya que los cartuchos que alojan a los sensores se pueden operar de una manera muy sencilla de quita pon, en cuya colocación se establece sin más la conexión de la placa electrónica particular del sensor respecto de la placa electrónica central, la cual detecta de que sensor se trata en cada caso, adaptándole a la función que tiene que realizar. Se facilita así el procedimiento de caracterización, calibración y validación de esas calibraciones de los sensores, siendo un sistema automático que no necesita de un operario especializado para la instalación o sustitución de sensores, garantizando igualmente la fiabilidad de la medida y los procedimientos de calidad asociados a la calibración y validez del cartucho con su sensor específico.

Dicha facilidad de montaje de los sensores afecta igualmente en beneficio de la facilidad y economía del mantenimiento del equipo, ya que cuando los sensores se tienen que sustituir, dada su limitada vida de funcionamiento, solo hay que retirar el cartucho con el conjunto unitario del sensor con su placa electrónica particular y en su lugar incorporar otro nuevo con un sensor de iguales características, lo cual no requiere un técnico especializado, ya que no hay que calibrar el sensor en el montaje.

Otra ventaja es que se puede extraer un cartucho con un sensor específico y sustituirlo por otro cartucho con sensor y placa electrónica diferente, de forma que un usuario puede hacer una campaña de medida con el equipo con una gama de cartuchos que miden ciertos

parámetros y luego realizar otra campaña con otro tipo de cartuchos. De forma que se puede ajustar la combinación de cartuchos según las necesidades simplemente con la sustitución en el equipo de medida de un cartucho por otro.

5 Los cartuchos de alojamiento de los conjunto unitarios formados por los sensores asociados con sus correspondientes placas electrónicas particulares, están además provistos en su interior con conformaciones, preferentemente escalonadas y resaltes, a diferentes alturas, para apoyar en dichas conformaciones los conjunto unitarios de los sensores con sus placas electrónicas particulares, lo cual permite que se puedan incorporar sensores de cualquier
10 tamaño, forma y configuración, en una disposición de montaje en la que el extremo donde el sensor tiene su superficie detectora quede enrasado a un nivel en el que está en directo contacto con el aire para reducir su tiempo de respuesta y evitar que toque otros materiales antes de llegar al sensor. Se consigue, además, que dicha superficie detectora permanezca al mismo nivel que las superficies detectoras de todos los sensores que incorpore el equipo,
15 y la misma a la que se miden las condiciones ambientales de temperatura, humedad, presión de diferentes maneras ya que esta es una condición necesaria para que las mediciones que realicen los distintos sensores del equipo sean lo más precisas posible. Permite realizar correcciones óptimas de medida y detectar cualquier inestabilidad transitoria que pudiera invalidar las mediciones, puesto que el aire dentro del cartucho puede
20 reaccionar con el propio sensor y modificar la medida, además de que el tiempo de respuesta del sensor puede ser mayor.

Los cartuchos de alojamiento de los sensores asociados con sus correspondientes placas electrónicas particulares se cierran con una tapa que sujeta y ajusta la posición del sensor
25 con su placa electrónica particular, en el interior del cartucho, poseyendo esa tapa una abertura con la que coincide la superficie detectora del sensor, en cada caso, para que dicha superficie detectora quede en contacto directo con el aire a efectos de poder detectar los parámetros ambientales que se tienen que medir sin que éste interactúe con ningún material antes de tocar la superficie detectora del sensor como se ha mencionado anteriormente.

30 Esta tapa garantiza también la estanqueidad del interior del cartucho evitando que la condensación, el agua o los gases puedan afectar al sensor y la placa electrónica particular del sensor, ni puedan colarse dentro del equipo en la conexión entre la carcasa y el cartucho.

35

Dado que las mediciones que realizan los sensores se pueden ver afectadas por factores variable, como la temperatura, humedad y la presión atmosférica entre otros, conectadas a la placa electrónica central se prevén unas sondas medidoras de esos factores variables al mismo nivel en el que se encuentran las superficies detectoras de los sensores incorporados en el equipo, de manera que en base a las medidas de dichas sondas la placa electrónica central hace las correcciones necesarias para que los valores de las mediciones de los sensores se ajusten a la realidad.

Por otro lado, por encima de la disposición de los sensores en el equipo y cubriendo los mismos, se prevé la incorporación de una rejilla, la cual evita que la luz solar y radiación indirecta incida sobre los sensores y pueda falsear los resultados de sus mediciones, evitando dicha rejilla, a su vez, que cualquier variación rápida de la velocidad del aire producida por corrientes fuertes de viento, puedan incidir bruscamente sobre la superficie de los sensores, falseando sus medidas, al conseguir que dicha rejilla difunda el aire dentro del espacio donde se encuentran los sensores a unas velocidades máximas controladas.

Con el fin de preservar de la incidencia perjudicial de la luz solar y el posterior sobrecalentamiento que degradaría la medida, se prevé también la incorporación de una cubierta protectora sobre todo el conjunto del equipo, poseyendo dicha cubierta aberturas para la circulación de paso del aire por el interior, de forma que entre en contacto con las superficies detectoras de los sensores encargados de medir los parámetros de las condiciones ambientales.

Por todo ello, el equipo objeto de la invención resulta de unas características que le hacen especialmente ventajoso para la medición de gases y parámetros ambientales, adquiriendo vida propia y carácter preferente respecto de los equipos convencionales utilizados hasta el momento para dicha función.

Descripción de las figuras

La figura 1 muestra en perspectiva un ejemplo de realización de un equipo para medir la calidad del aire, según la invención.

La figura 2 es una perspectiva del cuerpo del equipo de medida, con un cartucho de alojamiento de un sensor en disposición explosionada según la posición de montaje.

La figura 3 es una perspectiva del equipo de medida observado por la parte inferior.

La figura 4 muestra en perspectiva el conjunto unitario de un sensor asociado con su placa
5 electrónica particular, para la incorporación en el equipo de medida según la invención.

La figura 5 es una perspectiva del cuerpo de un cartucho de alojamiento de un sensor para
el montaje en el equipo de medida de la invención, mostrando el interior de dicho cuerpo.

10 La figura 6 es una perspectiva del cuerpo de un cartucho alojando en su interior a un
conjunto unitario de sensor y su placa electrónica particular.

La figura 7 es una perspectiva lateral de una tapa de cierre de un cartucho del equipo objeto
de la invención.

15

La figura 8 es una perspectiva de la tapa de la figura anterior observada por la parte inferior.

La figura 9 es una vista en planta de un equipo de medida según la invención, incorporando
una rejilla por encima de los cartuchos que alojan a los sensores de medida.

20

La figura 10 es una perspectiva de un equipo de medida según la invención, incorporando
una cubierta protectora sobre todo el conjunto componente del equipo.

Descripción detallada de la invención

25

El objeto de la invención se refiere a un equipo para medida de gases y parámetros que
influyen por ejemplo en la calidad del aire, en los olores, detección de fugas, emisiones
fugitivas, contaminantes, presencia de ciertos gases en la atmósfera, etc., comprendiendo
una carcasa (1) provista con unos huecos (2) destinados para encajar en ellos unos
30 cartuchos (3) de alojamiento de sensores (4) encargados de la medida de gases y
parámetros ambientales.

Los sensores (4) que se disponen en los cartuchos (3) van asociados, cada uno de ellos, a
una placa electrónica particular (5), formando el conjunto de cada sensor (4) con su placa
35 electrónica particular (5) una unidad de montaje que se establece montada en el cartucho

(3) para la incorporación en el equipo de medida. De modo que el sensor (4) se testea, caracteriza y calibra, viniendo validado de fábrica alojado en el cartucho (3) para su incorporación en el equipo de medida. El cartucho (3) con la placa electrónica particular (5) asociada al sensor (4) dispone de una memoria y los parámetros específicos para un algoritmo de corrección de ese sensor (4) de forma que únicamente hay que incorporar el cartucho (3) en el hueco (2) correspondiente de la carcasa (1), pasando toda la información del cartucho (3) al equipo de medida que es leída por una placa electrónica central (6) para ajustar su algoritmo para poder calcular la magnitud de medida.

Esta configuración permite prescindir de un técnico especializado, ya que en esa operación de montaje el usuario que recibe el cartucho (3) con el sensor (4) ya testado, caracterizado y calibrado de fábrica, únicamente tiene que incorporar dicho cartucho (3) en el hueco (2) del equipo de medida que considere. Esta configuración también permite combinar varios sensores y montarlos en los diferentes huecos (2) del equipo de medida independientemente del tipo de sensor (4) que incorpore el cartucho (3).

Para establecer la conexión entre el cartucho (3) y el equipo de medida, la placa electrónica central (6), está provista con múltiples puertos estándar de conexión, respecto de los cuales se pueden conectar eléctricamente, a través de un conector (7) que cada hueco (2) de la carcasa (1) posee en el fondo, los cartuchos (3) contenedores de los conjuntos unitarios formados por los distintos sensores (4) con sus placas electrónicas particulares (5). De forma que unas patillas de conexión (23) de la placa electrónica particular (5) se conectan con un conector (8) que los cartuchos (3) poseen en su interior, el cual a su vez conecta con el conector (7) del hueco (2) de montaje en la carcasa (1).

Una vez establecida la conexión, la placa electrónica central (6) reconoce el cartucho (3), con el tipo de conector (4) que se conecta en cualquiera de sus huecos (2) o puertos de conexión, al leer su memoria incluida en la placa electrónica particular (5) del sensor (4), en particular, adaptándose mediante su algoritmo, específico para dicho sensor (4), para la función que tiene que realizar en relación con la medición de los parámetros ambientales que mide el cartucho (3) conectado.

Estas características aseguran la máxima calidad y precisión de la medida, simplifican y abaratan la producción, testeo, caracterización, calibración, validación y el montaje y mantenimiento del equipo de medida, ya que la incorporación de los sensores (4) solo

requiere colocar los cartuchos (3) en los huecos (2) de montaje en la carcasa (1), con lo cual cada unidad de un sensor (4) con su placa electrónica particular (5) queda en conexión con la placa electrónica central, la cual automáticamente identifica los sensores (4) que se conectan, en particular, adaptando los sensores para desarrollar su función en el equipo de medida, sin que se precise de la intervención de un experto especializado, puesto que los sensores (4) no tienen que ser configurados en ese montaje.

Por otro lado, la sustitución de los sensores (4), cuando por su vida limitada dejan de ser operativos, resulta igualmente beneficiada por esa condición de unidad entre cada sensor (4) con su placa electrónica particular (5) y los parámetros específicos para su algoritmo asociado, ya que para sustituir un sensor (4) solo es necesario extraer el cartucho (3) que comprende el sensor (4) junto con su placa electrónica particular (5), del correspondiente hueco (2) de alojamiento y en su lugar introducir un nuevo cartucho (3) con el nuevo sensor (4), quedando el nuevo sensor (4) automáticamente en disposición de funcionamiento. El cartucho (3) intercambiado será desechado o podrá reutilizarse en la fabricación de un cartucho (3) con un sensor (4) nuevo configurado en su fabricación.

Además, los cartuchos (3) poseen en su interior una configuración formada por conformaciones (9), preferentemente en la forma de prominencias y/o escalones, como se puede ver en la figura 5. Dichas conformaciones situadas a diferentes alturas, sobre las cuales apoyan las unidades formadas por los sensores (4) con sus placas electrónicas particulares (5), para que, en cada caso, el sensor (4) que corresponda quede con una superficie extrema (10) de medición a un nivel establecido. De modo que la superficie extrema (10) siempre queda en contacto directo con el aire. En dicho nivel deben corresponder las superficies extremas (10) de medición de los sensores (4) de todos los cartuchos (3) del equipo de medida para que las mediciones de los parámetros ambientales que se realicen resulten correctas.

De este modo, en cada cartucho (3) del equipo de medida puede incorporarse cualquier tipo de sensor (4), con independencia de su altura y forma, proporcionando versatilidad al cartucho (3) para los diferentes estándares de sensores existentes en el mercado. Mediante el apoyo sobre las conformaciones (9) que correspondan en el interior del cartucho (3), puede situarse cada sensor (4) con su superficie extrema (10) de medición a la altura adecuada, con lo cual el cartucho (3) y en consecuencia el equipo de medida resulta universal en cuanto a los sensores (4) con los que se puede equipar.

Cada cartucho (3) se cierra en el extremo con una tapa (11), la cual se ajusta a la embocadura del cartucho (3) con una junta tórica (12) que asegura un cierre hermético. La tapa (11) además, preferentemente posee un faldón (13), aún más preferentemente provisto con prominencias (14) en su borde, mediante el cual presiona a la placa electrónica particular (5) del sensor (4) que vaya alojado en el interior del cartucho (3), asegurando así el posicionamiento en el montaje dentro del cartucho (3) y la conexión eléctrica del conjunto unitario del sensor (4) con su placa electrónica particular (5) en el montaje dentro del cartucho (3).

Dicha tapa (11) de los cartuchos (3) presenta una abertura (15), con la cual coincide la superficie extrema (10) de medición de los sensores (4) en la posición de montaje de éstos dentro de los cartuchos (3), de modo que dichas superficies extremas (10) de medición de los sensores (4) quedan, a través de esa abertura (15) de las tapas (11), en contacto con el aire exterior, para hacer las mediciones de los parámetros ambientales que se tengan que controlar. Según una realización, dicha abertura (15) se dispone descentrada de forma que permite hacer coincidir la superficie extrema (10) de los diferentes tipos de sensores (4), incluyendo los que tienen una disposición rectangular. Está previsto, además, que preferentemente dicha abertura (15) esté configurada para poder acoplar en ese punto la boquilla de una máquina o útil de calibración que utiliza un gas control. De esta forma por medio de un rebaje (no representado), se permite su encaje introduciendo un gas determinado para ver la reacción del sensor.

Para garantizar la estanqueidad, además de la junta tórica (12), alternativamente está previsto que se disponga una junta entre la superficie extrema (10) del sensor y la tapa (15) de forma que se impide la entrada de elementos externos al interior del cartucho por el orificio (15). Adicionalmente el cartucho (3) comprende una junta que se dispone entre el hueco (2) de la carcasa (1) y la superficie exterior del cartucho (3), lo que impide la entrada de elementos externos al equipo por el conector (7).

Preferentemente, la tapa (11) comprende en el faldón (13) al menos una ranura en correspondencia con una prominencia de la pared interior del cartucho (3), de manera que se impide el giro y se evita que se desalinee la abertura (15) con respecto al sensor (4).

Se prevén, no obstante, unas tapas (11) ciegas, para colocarse en cartuchos (3) que se

dispongan vacíos solamente con el fin de cubrir algún hueco (2) de la carcasa (1) en donde no haya que incorporar ningún sensor (4) y que así quede sellada herméticamente la carcasa (1).

5 Dado que algunos factores, como la temperatura, humedad, presión atmosférica y otros, pueden afectar a las mediciones que hacen los sensores (4), falseando los valores de dichas mediciones, conectadas a la placa electrónica central pueden disponerse unas sondas (16) para medir dichos factores con el fin de hacer las correcciones oportunas sobre los valores de medición que proporcionan los sensores (4).

10

Para que ello sea efectivo, la medición de los factores influyentes tiene que realizarse al mismo nivel/altura en el que se encuentran las superficies extremas (10) de medición de los sensores (4), por lo que las mencionadas sondas (16), se disponen de forma que su extremo quede situado a ese nivel de las superficies extremas (10) de medición de los
15 sensores (4) de los cartuchos (3), para lo cual en la carcasa (1) se prevén unas almenas (17) donde se instalan dichas sondas (16) en el caso de que sea necesario complementar la medida.

Con el mismo fin, en las propias placas electrónicas particulares (5) de los sensores (4)
20 pueden incorporarse, por medio de unos conectores (18), unos mini sensores complementarios de medición de temperatura y humedad, los cuales tienen que quedar, a su vez, en el mismo nivel que las superficies extremas (10) de medición de los sensores (4), por lo que en las tapas (11) de los cartuchos (3) se halla previsto un orificio (19) ciego, el cual puede romperse, cuando así se requiere, para que por él queden en contacto con el
25 aire exterior los mini sensores conectados a la placa electrónica particular (5) del sensor (4) alojado en el interior del cartucho (3) correspondiente.

El equipo de medida se completa con una placa electrónica de comunicaciones (20), con la cual se conecta la placa electrónica central (6), de forma que se transmite la información de
30 forma remota para mantener la trazabilidad de la calidad de la medida y su fecha final de validez/caducidad. De forma que se indica en un display el estado e información de cada sensor para prever su sustitución y en caso de que se caduque se invalidan las mediciones.

Cubriendo los cartuchos (3), se prevé en el equipo la incorporación de una rejilla (21),
35 preferentemente de acero inoxidable con un patrón de agujeros y partes sólidas

determinado, la cual evita que la luz solar o corrientes de aire fuertes incidan directamente sobre las superficies extremas (10) de medición de los sensores (4), cuyas funciones de medición pueden ser perjudicadas por esos factores.

- 5 De igual modo, para evitar la incidencia perjudicial de la luz solar o corrientes de aire fuertes, sobre el conjunto del equipo de medida se prevé también la incorporación de una cubierta protectora (22), provista con aberturas para dejar pasar una circulación de aire que entre en contacto con los sensores (4), para que se puedan efectuar las mediciones de evaluación de la calidad del aire que tiene que realizar el equipo. Preferentemente, la cubierta protectora
- 10 (22) comprende un tejadillo en la parte superior a una separación que resulta en las aberturas de entrada de aire. Esto sirve para garantizar que los sensores siempre estén como máximo a la misma temperatura ambiente que haya, independientemente de que haya mucha o poca radiación solar. También sirve para que, en presencia de fuertes vientos, fluya el aire más rápidamente entre la cubierta (22) y la carcasa (1), refrigerando el equipo
- 15 más rápidamente.

REIVINDICACIONES

- 1.- Equipo para medida de gases y parámetros ambientales, formado con sensores (4) de medición de los parámetros que influyen en la calidad del aire, caracterizado porque
5 comprende una carcasa (1), configurada para incorporar unos cartuchos (3) que comprenden en su interior conformaciones (9), en la forma de prominencias y/o escalones, situadas a distintas alturas, sobre las cuales apoyan los conjuntos unitarios de los sensores (4) con sus placas electrónicas particulares (5) en el montaje dentro de dichos cartuchos (3), estando en la disposición de montaje dentro de los cartuchos (3) todos los sensores (4) con una superficie
10 extrema (10) de medición situada a un mismo nivel de altura, y siendo dichos cartuchos (3) desmontables en los que se alojan los sensores (4) asociados en unidad de montaje con respectivas placas electrónicas particulares (5), las cuales se conectan con una placa electrónica central (6) dispuesta en la carcasa (1) que reconoce a los sensores (4).
- 15 2.- Equipo para medida de gases y parámetros ambientales, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado porque la placa electrónica central (6) posee múltiples puertos de conexión estándar, en los cuales se establecen las conexiones de los conjuntos unitarios de los sensores (4) con sus placas electrónicas particulares (5).
- 20 3.- Equipo para medida de gases y parámetros ambientales, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende una pluralidad de huecos (2) en la carcasa (1) configurados para alojar los cartuchos (3) para establecer conexión con la placa electrónica central (6) a través de un conector (7) del fondo de dichos huecos (2).
- 25 4.- Equipo para medida de gases y parámetros ambientales, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque conectadas a la placa electrónica central (6) se disponen unas sondas de medición de temperatura y humedad, las cuales quedan con su extremo al mismo nivel de altura que las superficies extremas (10) de medición de los sensores (4) alojados en los cartuchos (3).
- 30 5.- Equipo para medida de gases y parámetros ambientales, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la placa electrónica central (6) se conecta con una placa electrónica de comunicaciones (20).
- 35 6.- Equipo para medida de gases y parámetros ambientales, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque por encima de los cartuchos (3) se

dispone una rejilla (21) que evita la incidencia de la luz solar y corrientes fuertes de aire sobre las superficies extremas (10) de medición de los sensores (4).

5 7.- Equipo para medida de gases y parámetros ambientales, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cubriendo todo el conjunto del equipo se dispone una cubierta protectora (22) que permite el paso del aire por unas aberturas laterales.

10 8.- Equipo para medida de gases y parámetros ambientales, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque el cartucho (3) comprende una tapa (11) que presiona sobre el conjunto unitario del sensor (4) con su placa electrónica particular (5) que se aloja en el interior del cartucho (3), comprendiendo dicha tapa (11) una abertura (15), con la cual coincide la superficie extrema (10) de medición del sensor (4).

15 9.- Equipo para medida de gases y parámetros ambientales, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cartucho (3) comprende unos mini sensores complementarios de medición de temperatura y humedad conectados a las placas electrónicas particulares (5) de los sensores (4) por medio de conectores (18), quedando los
20 conectores al mismo nivel de altura que las superficies extremas (10) de medición de los sensores (4) alojados en el cartucho (3).

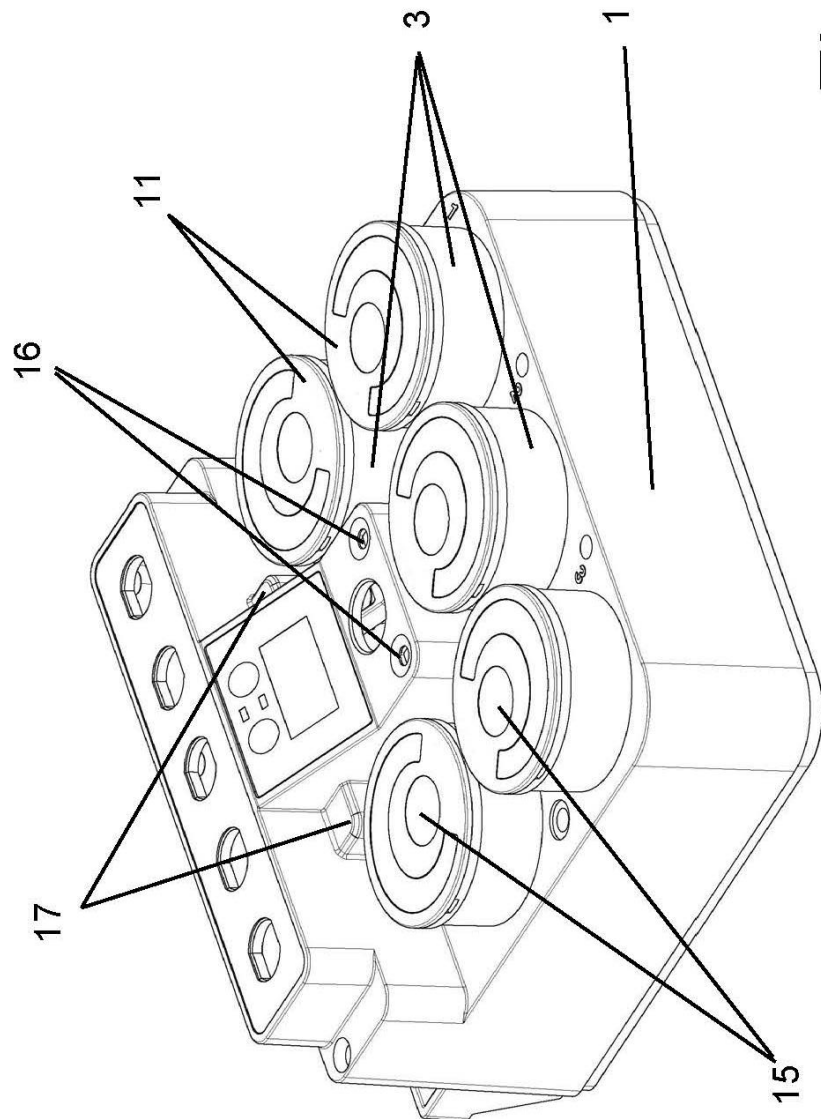


Fig.1

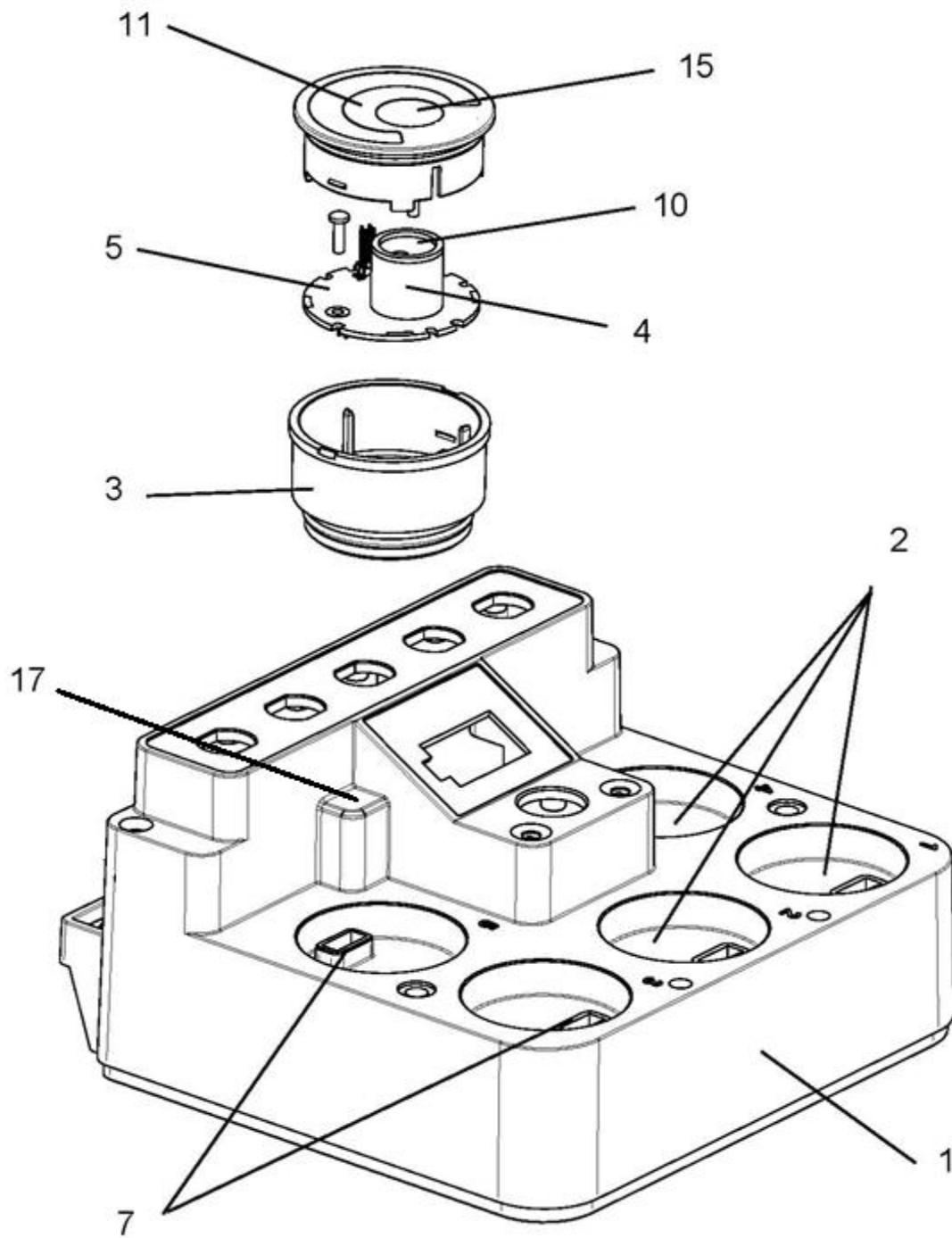


Fig.2

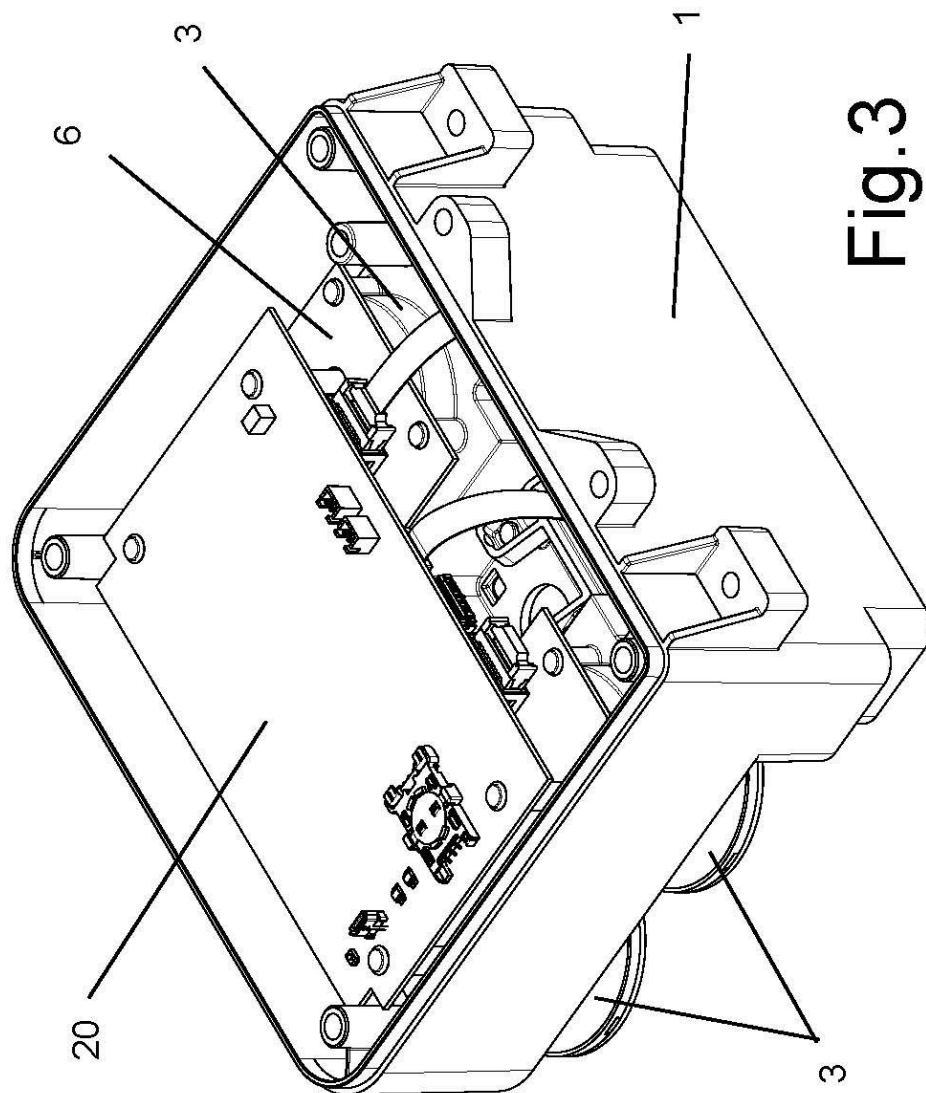
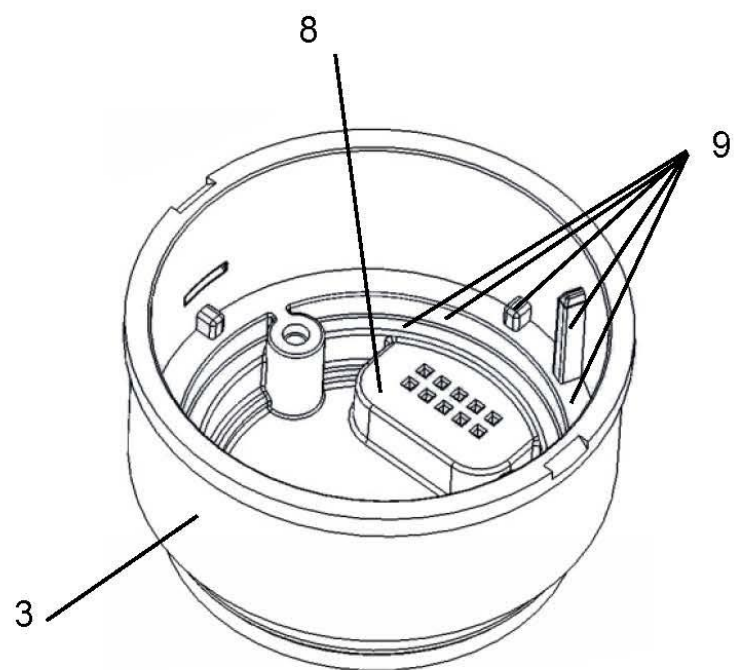
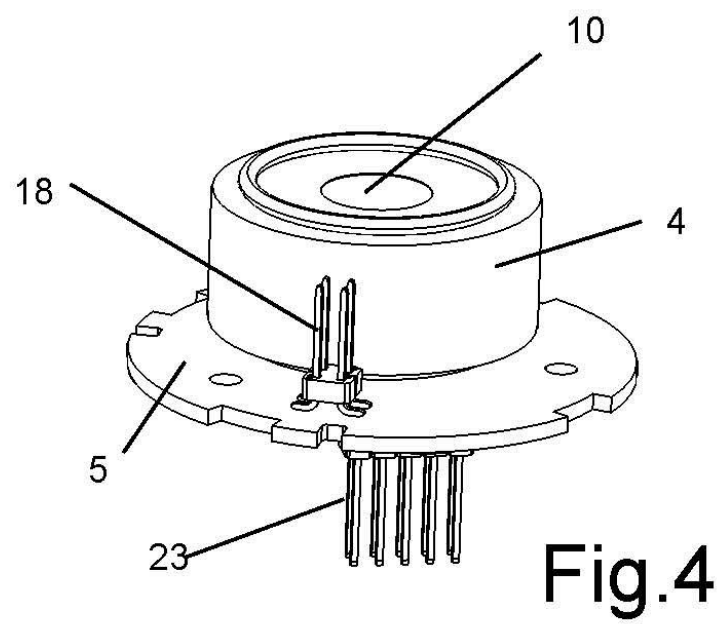


Fig.3



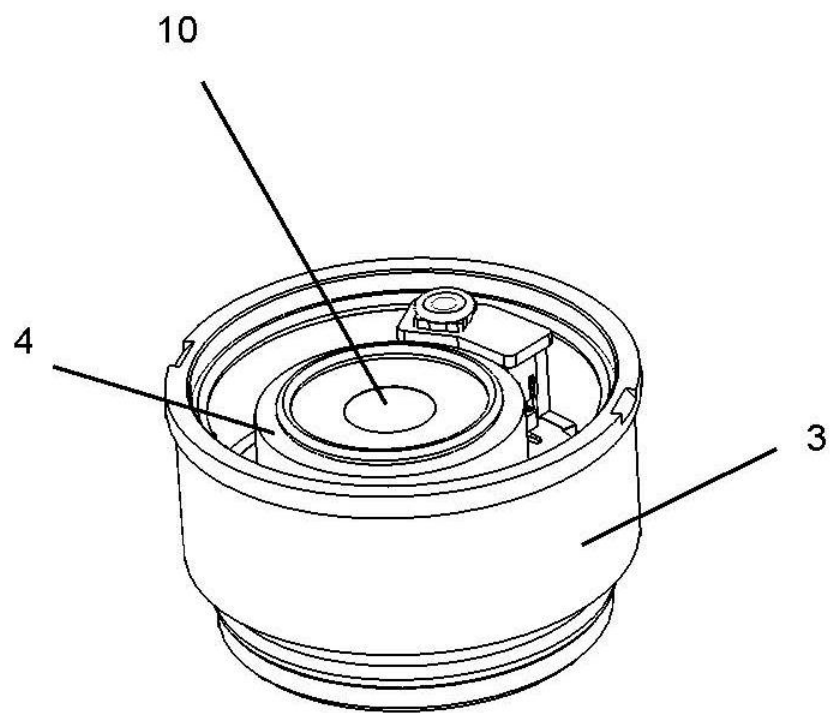


Fig.6

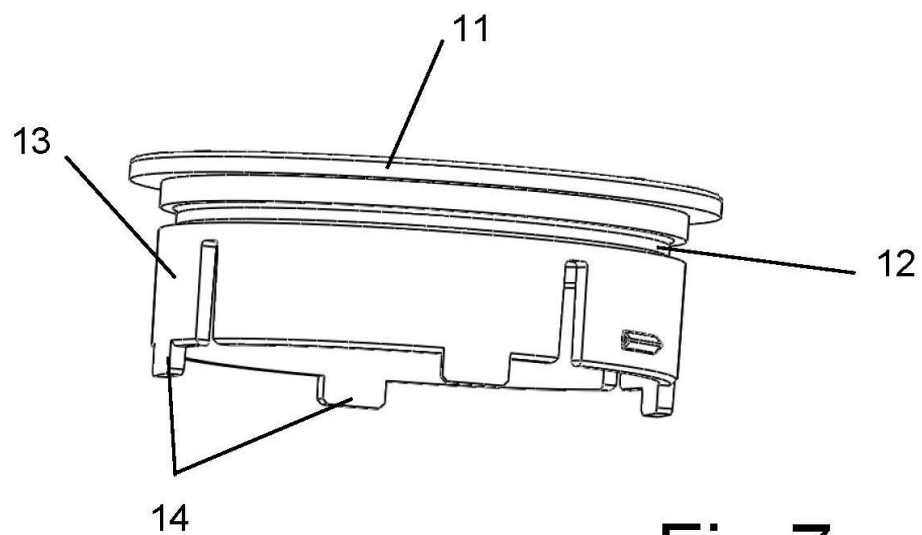


Fig.7

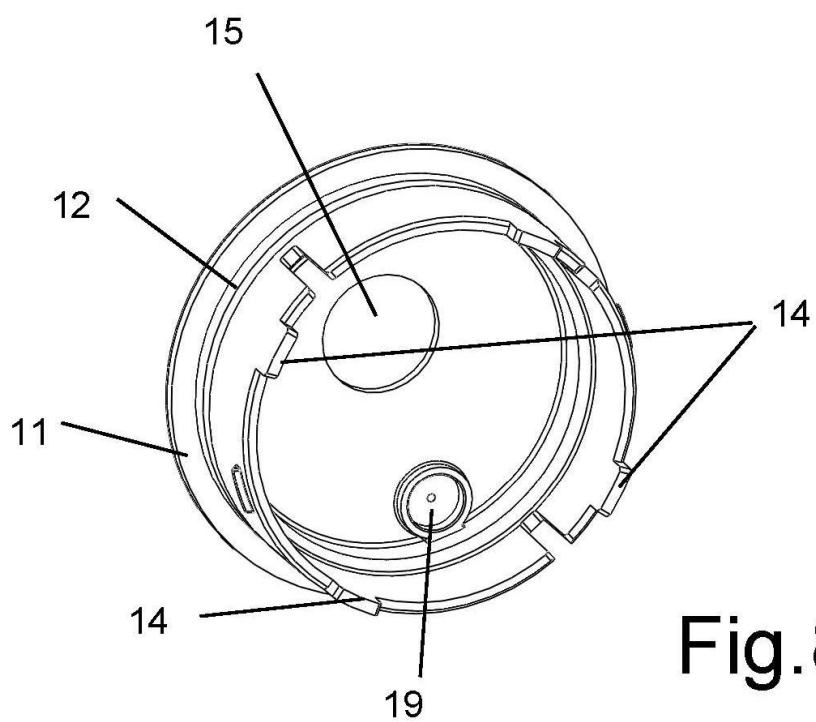


Fig.8

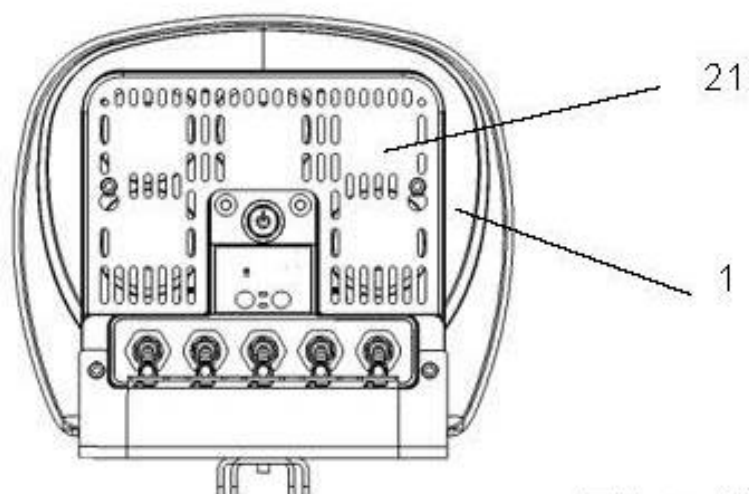


Fig.9

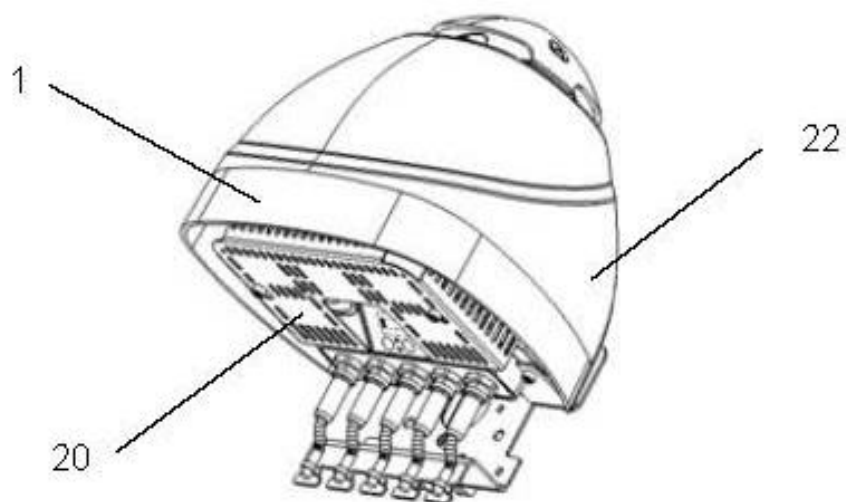


Fig.10