(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **1 296 307**

(21) Número de solicitud: 202231717

(51) Int. CI.:

***G01S 19/35*** (2010.01)

# (12) SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD U

(22) Fecha de presentación:

**19.10.2022**

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

**11.01.2023**

(71) Solicitantes:

**FERNANDEZ LOPEZ, Carlos (100.0%)**
**CALLE ARENALON, 41**
**28231 LAS ROZAS DE MADRID (Madrid) ES**

(72) Inventor/es:

**FERNANDEZ LOPEZ, Carlos**

(54) Título: **Protector exterior para estación móvil de alta precisión**

**ES 1 296 307 U**

## DESCRIPCIÓN

## PROTECTOR EXTERIOR PARA ESTACIÓN MÓVIL DE ALTA PRECISIÓN

### SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente solicitud de Modelo de Utilidad tiene por objeto el registro de un protector exterior para una estación móvil de alta precisión para GPS, GNSS y/o RTK compuesto por unos elementos de sujeción interiores que se encuentran en contacto con la parte exterior de la estación móvil. Para poder permitir la circulación de aire, el protector presenta aberturas tanto laterales como superiores.

Debido a las inclemencias climatológicas, entre las que se encuentran precipitaciones, vientos y altas y bajas temperaturas, a las que las estaciones móviles están expuestas durante su operación, la capacidad de estas se ve disminuida o incluso impedida en el caso de condiciones extremas. Teniendo en cuenta la naturaleza de la función de una estación móvil GPS, GNSS y/o RTK, el diseño de un protector exterior que mitigue los daños sufridos sobre la estación durante su funcionamiento es necesario para aumentar la vida útil de la misma y optimizar su funcionamiento.

Las estaciones móviles suelen estar fabricadas con materiales y/o colores exteriores que absorben gran cantidad de radiación solar, aumentando la temperatura tanto en el interior como el exterior de la estación móvil. El presente Modelo de Utilidad supone una mejora sobre las circunstancias presentadas anteriormente, puesto que la finalidad del protector exterior es impedir que la radiación solar incida directamente sobre la estación móvil y favorecer la circulación de aire, disminuyendo hasta en treinta y cinco grados la temperatura de la estación móvil respecto a la del ambiente exterior durante su funcionamiento. Por este motivo, este protector mejora la eficiencia y la vida útil de la electrónica que se encuentra en su interior.

Sin perjuicio de las condiciones ya mencionadas, este Modelo de Utilidad protege, a su vez de otras inclemencias climáticas como viento o precipitaciones pues evita que estas incidan directamente sobre la estación móvil, manteniéndola seca y con una temperatura adecuada para su funcionamiento.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN**

No se conoce la existencia de dispositivos similares al descrito en la presente invención, pero, a continuación, se citan algunas patentes, que reflejan el estado de la técnica y facilitan la comprensión de la invención:

La patente ES 1 071 623 U hace referencia a un elemento adaptador para la fijación de equipos o instrumentos a trípodes de cabeza móvil. Se trata de un elemento que tiene como finalidad constituirse en base de adaptación para permitir la fijación de equipos o instrumentos, particularmente instrumentos topográficos y más concretamente escáneres láser terrestre 3D, pero sin descartar que pueda ser aplicable para la fijación de otros equipos o instrumentos similares de medición de cualquier otro tipo que cuenten con rosca de fijación, a trípodes no convencionales, concretamente a los de cabeza móvil, con la particularidad de que dicha base presenta una configuración estructural especialmente estudiada y diseñada para procurar dicha fijación sin necesidad de tener que girar o voltear el equipo o instrumento.

La patente ES 1 087 005 U presenta un elemento de bloqueo para evitar movimientos de la plataforma nivelante de los trípodes de escáneres de uso topográfico u otras aplicaciones. Los sectores de aplicación de la presente invención son el sector de topografía, minería, movimiento de tierras, inventariado y conservación de patrimonio histórico-artístico, fotografía panorámica georreferenciada.

La patente ES 2 818 995 A1 consiste en un dispositivo de seguridad de instrumental topográfico concebido para, en primer lugar, disuadir de la sustracción de dicho instrumental, en segundo, enviar una señal de aviso en caso de robo y, en tercero, posicionar de manera permanente el instrumental, en caso de que finalmente haya sido sustraído.

Sin embargo, ninguno de los documentos anteriormente explicados en esta sección, describe un protector exterior para una estación móvil GPS, GNSS y/o RTK como el que se presenta en este Modelo de Utilidad

**EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN**

La finalidad con la que se presenta este Modelo de Utilidad es uno; proteger la estación móvil GPS, GNSS y/o RTK de las condiciones climáticas externas a las que se ve sometida durante su operación y dos; obtener una temperatura de trabajo adecuada, tanto en condiciones de frio como de calor, resolviendo pues la problemática actual que presentan las estaciones móviles de alta precisión durante su funcionamiento

En situaciones en las que la estación se encuentra en contacto directo con el sol, la estación GPS, GNSS y/o RTK llega a alcanzar temperaturas en torno a los 65 grados Celsius. Esto es debido a la incidencia de los rayos solares, siendo esta temperatura todavía superior cuando esta está en funcionamiento. La alta temperatura alcanzada en la estación móvil disminuye la vida útil y ralentiza sus funciones, pudiendo incluso inutilizarla si la temperatura alcanzada es lo suficientemente elevada.

En condiciones de frío y/o viento, la estación móvil alcanza temperaturas por debajo de la temperatura óptima de funcionamiento, disminuye la vida útil de la electrónica que se encuentra en su interior, llegando a inutilizarla en condiciones extremas.

La mayoría de las estaciones móviles poseen cierta resistencia a las precipitaciones, pero durante un corto periodo de tiempo. No obstante, el protector exterior que se desea registrar permite el funcionamiento continuado en estas condiciones sin disminuir la eficiencia de funcionamiento y aumentando la vida útil.

Con este protector exterior acoplado en la estación móvil, se mantiene una temperatura adecuada para el correcto funcionamiento de la estación móvil tanto en contacto directo con el sol como con temperaturas frías y/o precipitaciones.

Dada la operativa de la estación móvil, cabe destacar que la estación móvil es emisor y receptor, por lo que el material del protector no debe interferir con la electrónica ni con la transmisión de la información. Para su diseño, es necesario seleccionar los materiales adecuados, entre los que se encuentran plásticos, tanto termoplásticos como termoestables, que no contengan partículas metálicas y/o magnéticas que puedan interferir con la señal. A continuación, se enumeran plásticos compatibles las características previamente descritas pero el registro de este Modelo de Utilidad no tiene la intención de limitarse solo a ellos: ABS, PLA y ASA. No solo habría que tener en

cuenta las limitaciones en cuanto a selección de materiales, sino también en su fabricación. Ejemplo de ellos es la madera, pues a pesar de cumplir con los requisitos definidos anteriormente, su proceso de fabricación la convierten en una opción económicamente no viable por la complejidad de la fabricación y peso final.

Siempre que la técnica de fabricación lo permita, el protector exterior que se reivindica en el presente Modelo de Utilidad puede estar compuesto por una o dos piezas, tal y como se detallará en los siguientes párrafos.

El primero es una pieza hueca por dentro con forma geométrica, que debe coincidir con la forma exterior de la estación móvil que se quiera proteger. En la parte interior de las paredes laterales hay unos apéndices que permiten alojar en su interior la segunda pieza.

Las dimensiones exteriores del protector están comprendidas entre 10 y 35 cm de ancho y de 4 y 15 cm de alto, dependiendo de la geometría y tamaño de la estación móvil que vaya a proteger. El espesor de las paredes laterales está comprendido entre 1.2 mm hasta 2 cm

La segunda pieza se acopla a las paredes laterales de los apéndices interiores de la pieza hueca, quedando fijada y prieta sin necesidad de pegamento adicional. El espesor de la segunda pieza debe coincidir con las dimensiones interiores de los apéndices interiores, así el ajuste entre ambas será correcto y no se moverá durante su uso.

La segunda pieza es de un material rígido, pero ligeramente flexible. Esto permite que el acople sea correcto y no ralle ni dañe la estación móvil durante su acople y funcionamiento. Esta segunda pieza consta a su vez de dos secciones unidas. La primera sección es paralela a las paredes laterales de la pieza hueca en la que se acopla. La segunda, es perpendicular a la primera, estando en contacto físico directo con la estación móvil que protege.

Por el contrario, la primera pieza hueca no está en contacto físico con la estación móvil, ya que es necesaria una cierta distancia para que el aire fluya en el espacio libre entre los dos, y permitir la correcta refrigeración de la estación móvil.

La cantidad de apéndices flexibles y de los soportes de los apéndices dependen de la geometría de la estación móvil, y deben coincidir en número.

Además, para montar el protector exterior sobre la estación móvil, debe aplicarse cierta presión sobre el mismo, así se asegura una fijación correcta entre ambos y que no se mueva durante su funcionamiento.

Se puede personalizar la parte exterior de las paredes laterales incluyendo caracteres como, por ejemplo, números, logos, imágenes y/o nombres. Se puede realizar mediante un relieve extruido en 3D hacia el exterior de la pared exterior, como se puede apreciar en las figuras incluidas en este modelo. Otra opción es realizarlo hacia el interior, por lo que quedaría un agujero en la pared exterior con la forma del logo, imagen y/o nombre.

En este último caso, el propio agujero generado aumenta la ventilación disminuyendo la protección frente al sol o precipitaciones y bajas temperaturas.

El protector para alta temperatura debe tener una ventilación de aire adecuada y suficiente, hay dos partes incluidas para este fin. La primera son los orificios de ventilación situados en la pared lateral recta, de cualquier geometría y de forma repetitiva a lo largo de toda la superficie. Estos orificios también pueden ser lamas ancladas con cierto ángulo a los extremos de las paredes laterales. En este caso, la ventilación es menor por lo que, al no ser la configuración óptima, no se han incluido en las figuras del presente Modelo de Utilidad.

La segunda zona de ventilación son las lamas superiores, que tienen un ángulo de ventilación variable comprendido entre 0º y 90º grados, y es el adecuado para que los rayos solares no incidan directamente sobre la estación móvil. Dado que el calor tiende a ascender, se sitúan en la parte superior para disipar el calor generado por la estación móvil.

Es importante aclarar que las figuras incluidas en este Modelo de Utilidad representan el protector de alta temperatura por su mayor complejidad de diseño y fabricación. Debido a las aberturas y orificios de ventilación no es adecuada para la protección de la estación frente a precipitaciones y/o baja temperatura exterior. Para este servicio, se eliminan todos estas aberturas y orificios tanto laterales como superiores, quedando un

protector con una única abertura inferior que permite la colocación del protector sobre la estación móvil.

## BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra una vista inferior en perspectiva del dispositivo de la invención en la que se aprecia los apéndices flexibles, el soporte de los apéndices flexibles, la abertura inferior y la pared lateral recta.

Figura 2.- Muestra una vista lateral del dispositivo de la invención en la que se aprecian la pared lateral oblicua y los orificios de ventilación.

Figura 3.- Muestra una vista superior del dispositivo de la invención en la que se aprecian el motivo personalizable sobre la pared lateral oblicua y las lamas superiores de ventilación.

## REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

A título de ejemplo, se representa un caso de realización práctica del protector exterior mediante manufacturación aditiva, objeto del presente modelo. La fabricación aditiva es el nombre que se da a las tecnologías que construyen objetos en 3D agregando capa sobre capa de material, ya sea plástico, metal u hormigón. Este método es adecuado para fabricación de poca cantidad de unidades.

Otra opción de fabricación es mediante moldeo por inyección por molde. Se describe como el proceso semicontinuo que consiste en inyectar un polímero, cerámico o un metal en estado fundido en un molde cerrado a presión y frío, a través de un orificio pequeño llamado compuerta. En ese molde el material se solidifica, comenzando a cristalizar en polímeros semicristalinos. La pieza o parte final se obtiene al abrir el molde y sacar de la cavidad la pieza moldeada.

En este caso, también se deben considerar materiales adecuados para los requisitos de durabilidad, como se explicó anteriormente. Este método es apropiado para grandes tiradas de piezas, como por ejemplo fabricación en serie de este producto.

Tanto los materiales como las técnicas de fabricación indicados en este modelo se describen a modo de ejemplo y no son limitantes, ya que en el futuro pueden aparecer en el mercado nuevos métodos o materiales más adecuados para estas necesidades. Prueba de ello, es que este mismo protector se puede fabricar bajo otro tipo de tecnologías

Como se ha explicado con anterioridad, en este Modelo de Utilidad se describen dos tipos de protectores; uno alta temperatura y otro para protección frente a precipitaciones y/o baja temperatura. La diferencia entre ambos modelos es la eliminación de los elementos de ventilación en el protector frente a precipitaciones y/o baja temperatura. Por este motivo, se describe la fabricación mediante manufacturación aditiva del protector para alta temperatura, por considerarse más compleja y necesitar una descripción más detallada.

La fabricación del protector para alta temperatura se realiza en dos partes. La primera parte es rígida y es hueca en el interior. Está formada por la pared lateral oblicua (2), orificios de ventilación (3), motivo personalizable (4), lamas superiores de ventilación (5), soporte de los apéndices flexibles (6), pared lateral recta (7) y la abertura inferior (8).

En la pared lateral oblicua (2) se encuentran acoplados los soportes de los apéndices flexibles (6) y los propios apéndices flexibles (1), que es la segunda parte del protector, y se describe en detalle más adelante. El número de apéndices flexibles (1) y el de los soportes de los apéndices flexibles (6) depende de la geometría exterior de la estación móvil y dimensiones de la estación móvil, y deben coincidir en número.

En la pared lateral oblicua (2) se pueden incluir motivos personalizables (4) que puede ser letras, imágenes y/o formas geométricas de dos formas diferentes. La primera consiste en extruir estos motivos personalizables (4) hacia el exterior, dando lugar a un relieve. La otra es extruirlos hacia el interior, dando lugar a un hueco en la pared oblicua

(2) con la forma de los motivos personalizables (4).

La pared lateral oblicua (2) está unida a la pared lateral recta (7) con un cierto ángulo, que depende de la ventilación y la protección frente al exterior que se quiera obtener. Este ángulo está comprendido entre 0º y los 90º. En el caso de 0º, la pared lateral oblicua (2) es paralela a la pared lateral recta (7) mientras que con 90 º es perpendicular a la misma. La pared lateral recta (7) tiene una geometría que varía de acuerdo con la forma y tamaño de la estación móvil.

Para asegurar una correcta ventilación en el protector exterior de alta temperatura, además del ángulo entre ambas paredes, hay una serie de orificios de ventilación (3) con geometría variable en la pared lateral recta (7) y unas lamas superiores de ventilación (5) que favorecen la circulación de aire alrededor de la parte exterior del protector y refrigeran la estación móvil.

La otra parte de este Modelo de Utilidad son los apéndices flexibles (1) que también se imprimen en 3D con un filamento flexible. Se utiliza este material para que el apéndice se adapte adecuadamente a la superficie exterior de la estación móvil y no lo dañe durante su funcionamiento.

Para terminar de montar el protector, se introduce cada uno de los apéndices flexibles (1) en cada uno de los soportes de los apéndices flexibles (6).

1. Apéndice flexible
2. Pared lateral oblicua
3. Orificios de ventilación
4. Motivo personalizable
5. Lamas superiores de ventilación
6. Soporte de los apéndices flexibles
7. Pared lateral recta
8. Abertura inferior

## REIVINDICACIONES

1. Protector exterior acoplado a la parte superior de una estación móvil GPS, GNSS y/o RTK de alta precisión que le protege de las inclemencias climáticas, caracterizado por estar comprendido por:
   - Una pieza hueca con un espesor determinado y una abertura inferior (8) cuya figura imita la forma geométrica de la estación base que protege.
   - Una pared lateral recta (7) y una pared lateral oblicua (2) con un ángulo entre ellas comprendido entre 0º y 90º.
   - Unos apéndices flexibles (1) acoplados en los soportes de los apéndices flexibles (6).

2. Protector exterior para una estación móvil GPS, GNSS y/o RTK de alta precisión según reivindicación 1 caracterizado por tener un motivo personalizable (4) tipo caracteres como números, logos, imágenes y/o nombres, extruido hacia el exterior de la pared exterior en la pared lateral oblicua (2).

3. Protector exterior para una estación móvil GPS, GNSS y/o RTK de alta precisión según reivindicación 1 caracterizado por tener un motivo personalizable (4) tipo caracteres como números, logos, imágenes y/o nombres, extruido hacia el interior dando lugar a un agujero en la pared lateral oblicua (2).

4. Protector exterior para una estación móvil GPS, GNSS y/o RTK de alta precisión según reivindicación 1, 2 y 3, caracterizado por tener lamas superiores de ventilación (5) con ángulos comprendidos entre 0º y 90º respecto a la pared lateral recta (7) y/u orificios de ventilación (3)

5. situados en la pared lateral recta (7), que favorecen la circulación de aire en su superficie, cuyas dimensiones y geometrías dependen de la necesidad de refrigeración de la estación móvil.

Figura 1

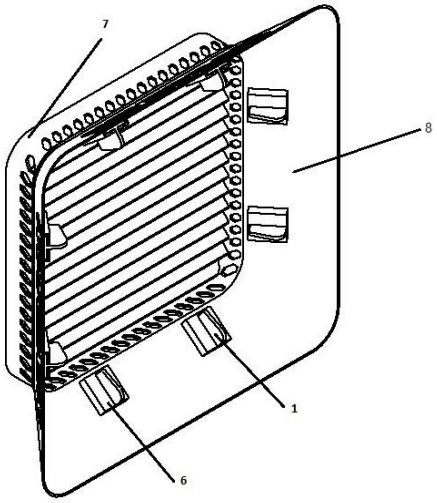



Figura 2

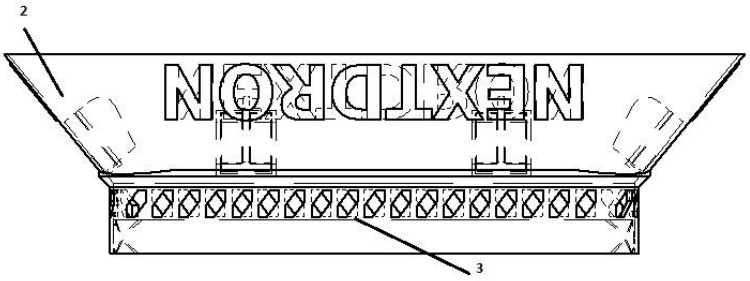


Figura 3

