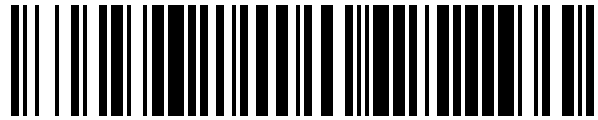


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 225 594**

21 Número de solicitud: 201930208

51 Int. Cl.:

B64F 5/40 (2007.01)

B65D 59/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

08.02.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

26.02.2019

71 Solicitantes:

AIRBUS OPERATIONS S.L.U. (100.0%)
Av. John Lennon s/n
28906 Getafe (Madrid) ES

72 Inventor/es:

NIETO GARCÍA, Luis Javier

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **Tapón de protección para piezas aeronáuticas**

ES 1 225 594 U

DESCRIPCIÓN

Tapón de protección para piezas aeronáuticas

5 **Campo técnico de la invención**

La presente invención corresponde al campo técnico del montaje de piezas o estructuras que deben de pasar por un proceso de lijado y pintura, concretamente a los elementos de protección de aquellas partes que deben quedar protegidas cuando son sometidas a dichos procesos.

Más concretamente, el tapón de la invención se utiliza dentro del campo de la fabricación de aeronaves y por tanto de la industria aeronáutica, al constituirse como un elemento de protección de orificios presentes en determinadas partes o piezas que tienen que ser sometidas a procesos de lijado y pintura.

Antecedentes de la Invención

En los últimos años el tráfico aéreo ha experimentado un notable aumento, en parte debido a que se ha convertido en un medio de transporte asequible y, por lo tanto habitual, para gran parte de la población. Esto ha hecho que la demanda de nuevos aparatos se haya incrementado notablemente, para ofrecer nuevas líneas o servicios, reforzar los existentes, renovar las flotas, etc.

Sin embargo, es conocido el elevadísimo coste de fabricación de estos aparatos, de los cuales una parte importante se emplea en las operaciones de montaje, por lo que existe también la necesidad creciente en la industria aeronáutica de disminuir esos costos con el fin de mejorar su competitividad.

Además, a este problema se le añade el de que en este tipo de industria se requieren elevados niveles de precisión y seguridad, por lo que todas las operaciones, tanto de fabricación como de montaje, deben ser sometidas a estrictos controles que garanticen el cumplimiento de estos altos estándares.

Así, un caso particular en el que esas operaciones de fabricación y montaje deben ser rápidas, y por lo tanto menos costosas, pero al mismo tiempo garantizar los requerimientos

de precisión y seguridad, es el de la protección de los orificios existentes en partes de la estructura para evitar que en ellos se introduzcan objetos extraños, también conocidos como FOD en sus siglas en inglés (que en ese idioma se corresponden con “Foreign Object Debris”) que bien puedan dificultar o impedir un correcto montaje u operación de
5 ensamblado o bien comprometer la seguridad o la integridad de la aeronave cuando esta se encuentra operativa.

Dentro de este caso particular se encuentra aquel al que va dirigido el objeto de la invención, concretamente, a la protección de orificios que quedarán expuestos durante las
10 etapas de lijado y pintura.

Más concretamente, algunas piezas aeronáuticas, como por ejemplo el estabilizador horizontal de cola (HTP en sus siglas en inglés), presentan orificios roscados en el cajón o cajones que las conforman destinados a servir de puntos de sujeción e izado en
15 operaciones posteriores y que hay que tapar tanto para evitar que caiga pintura dentro del cajón como para proteger su rosca de las manchas de pintura, lo que llevaría a una incompatibilidad entre dicha rosca y la rosca del soporte o bulón de sujeción e izado.

En el estado actual de la técnica este problema técnico se resuelve, en ocasiones,
20 recurriendo a la simple introducción de bolas de papel que eviten que se introduzca la pintura para, una vez pintada la pieza, ser retiradas del orificio roscado.

Esto, sin embargo, cuenta con el inconveniente de que existe el riesgo de que la bola de papel o parte de la misma se quede en el interior del orificio roscado y haya que recurrir a
25 algún tipo de herramienta para su extracción, lo que supone aumentar el tiempo de operación y, además, correr el riesgo añadido que supone el dañar la rosca del orificio con la referida herramienta.

Por otro lado, también se corre el riesgo de que parte o toda la bola de papel utilizada para
30 taponar la rosca de izado caiga dentro del cajón, en cuyo caso sería necesario remover el sellante y desmontar las tapas inferiores de la pieza, por ejemplo el estabilizador horizontal de cola o HTP, con el fin de extraerlos, lo que evidentemente consume un tiempo considerable y por lo tanto encarece el costo global de la operación.

35 Otra de las soluciones utilizadas actualmente en el estado de la técnica para evitar que los orificios para el izado se ensucien con pintura es la utilización de tapones que se roscan

dentro de ellos, según puede verse en la figura 1.

Estos tapones actuales, no obstante, presentan dos inconvenientes importantes. El primero de ellos es que tanto su instalación como su retirada se realizan a mano, lo que consume un tiempo aproximado de 5 minutos por operación, 10 minutos en total, excesivo para una operación tan sencilla y que debería poder ser realizada mucho más rápidamente y, por ende, de forma más económica.

Por otro lado, debido a que estos tapones se roscan a mano, resulta necesario que una vez introducidos en el orificio roscado sobresalgan lo suficiente como para que el operario pueda agarrarlos de nuevo cuando realiza el desmontaje, lo que a nivel práctico supone que dichos tapones sobresalen unos 2cm con respecto a la superficie sobre la que se encuentra dicho orificio. Esto, que puede verse en la referida figura 1, supone la evidente desventaja de que las operaciones de lijado y pintura se ven comprometidas y complicadas por la existencia de estos tapones sobresaliendo respecto a la superficie.

Así, se hacen necesarios unos tapones para tapar y proteger los orificios o roscas de izado que, además de ser colocados y retirados en un corto espacio de tiempo, no supongan un obstáculo para que las operaciones de lijado y pintura se realicen correctamente.

20

Descripción de la invención

El tapón de protección de la presente invención soluciona todos los problemas del estado de la técnica antes mencionados por cuanto constituye un medio seguro, fiable y económico de proteger correctamente las roscas de izado de la estructura de una aeronave sin comprometer las operaciones de lijado y pintura.

25

De forma general, el tapón de la invención está formado por un cuerpo de configuración general troncocónica que comprende una zona inferior que presenta una serie de rebordes concéntricos y paralelos entre sí que aumentan la zona de contacto con el orificio roscado en donde se insertan, y una porción superior de paredes lisas rematada superiormente por medios de agarre que permiten ser introducidos y/o extraídos de los referidos orificios.

30

Concretamente, la zona inferior cuenta con una configuración troncocónica en cuyo extremo libre presenta el diámetro menor y cuyo extremo opuesto, es decir, aquel en donde el diámetro es mayor, es sobre el que se sitúa la porción superior no roscada. Esta

35

configuración, permite que el tapón de la invención, una vez posicionado en el orificio, quede insertado en el interior del orificio mismo imprimiéndole únicamente medio giro.

5 Gracias a esta especial configuración, el tiempo tanto de montaje como de desmontaje del tapón de la invención es de aproximadamente el 20% del empleado actualmente, lo que evidentemente supone una notable mejora en el proceso.

10 Por otro lado, tan importante como el referido ahorro de tiempo es el que hecho de que el orificio roscado sobre el que se sitúa el tapón de la invención queda perfectamente tapado, eliminando así el riesgo de que pueda caer pintura en su perfil de rosca interior.

15 Más concretamente, los rebordes presentes en la zona inferior troncocónica del tapón cumplen con la función de aumentar la superficie de contacto entre el tapón y la rosca interna del orificio en el cual queda insertado, al mismo tiempo que la porción superior no roscada de pared lisas se acopla a presión sobre el borde superior interno del orificio, donde no existe rosca.

20 Finalmente, los referidos medios de agarre que rematan superiormente el tapón, permiten tanto la introducción como la extracción del mismo, bien utilizando los dedos o bien una mordaza, mientras que no suponen interferencial alguna durante las operaciones de lijado y pintura ya que una vez introducido el tapón dentro del orificio dichos medios quedan enrasados con la superficie que rodea dicho orificio.

Breve descripción de los dibujos

25

Con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se aporta como parte integrante de dicha descripción, una serie de dibujos donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

30

Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva del tapón utilizado actualmente en el estado de la técnica una vez que éste ha sido colocado sobre la estructura de la aeronave.

35 Figuras 2a, 2b y 2c.- Muestran varias vistas 2a, 2b, 2c en perspectiva el tapón de la invención.

Figura 3.- Muestra el tapón de la invención al cual se le ha enganchado un útil para ayudar a su roscado/desenroscado.

Figura 4.- Muestra una vista en perspectiva del tapón de la invención una vez que éste ha sido colocado sobre la estructura de la aeronave.

Descripción detallada de un modo de realización preferente de la invención

A la vista de las figuras aportadas, puede observarse cómo el tapón de la invención está formado por un cuerpo de configuración general troncocónica que comprende una zona inferior (1) que presenta una serie de rebordes (2) concéntricos y paralelos entre sí para aumentar la zona de contacto con las roscas del orificio (3) en donde se insertan, y una porción superior (4) cuya pared exterior es lisa con el fin de quedar encajada a presión sobre el borde superior interno del mencionado orificio, sellándolo completamente.

15

Según puede verse en las figuras 2 y 3, dicha zona inferior (1) es de configuración troncocónica, siendo su extremo inferior libre el de menor diámetro, es decir, que su diámetro aumenta a medida que dicha zona inferior (1) se aproxima a la porción superior (4).

Asimismo, en dichas figuras puede verse una realización en la que la porción superior (4) es de configuración cilíndrica, pero según otra dicha configuración podría ser, por ejemplo, troncocónica.

Por otro lado, dicha porción superior (4) cilíndrica cuenta con un diámetro mayor que el de la zona de mayor diámetro de la zona inferior (1) troncocónica y además comprende una cara superior (5), que puede ser plana como el ejemplo que se muestra en las figuras.

Además, según la realización preferente mostrada en las figuras 2 a 4, rematando superiormente el tapón se encuentran los medios de agarre (6), formados una protuberancia que se extiende de forma que queda circunscrita en la cara superior (5) de la referida porción superior (4), es decir, de forma que no sobresale más allá de los límites definidos por dicha porción superior (4).

Concretamente, según la realización mostrada en las figuras, dicha protuberancia se extiende de forma diametral por la cara superior (5) y tiene forma de porción de disco, aunque su zona de unión con dicha cara superior (5) cuenta con una anchura "a" menor que

la anchura "A" de su borde externo libre, formando así una especie de cuña que facilita su agarre por los dedos de un usuario, evitando que estos se resbalen durante su asido.

5 Por otro lado, dado que como se ha dicho el tapón de la invención queda completamente alojado dentro del orificio a taponar, es decir, que los medios de agarre (6) quedan enrasados con la superficie que rodea el orificio, estos comprenden un pequeño vaciado (7), por ejemplo de configuración circular, que permite la introducción de una pequeña herramienta (8), como por ejemplo un alambre como el mostrado en la figura 3, que permite
10 ayudar a tirar de él para su extracción. En dicho ejemplo mostrado en la figura, el referido vaciado (7) se encuentra centrado sobre el borde externo libre de la protuberancia, es decir, donde esta cuenta con mayor anchura.

Además, el tapón de la invención es susceptible de realizarse hueco o macizo, aunque en el ejemplo que se muestra en las figuras, concretamente en la figura 2c, se ha optado por el de
15 interior hueco, es decir por uno en el que su zona inferior (1) de configuración troncocónica, siendo visible la abertura a través su extremo inferior libre.

Por último, el tapón de la invención puede estar fabricado de diferentes formas y en diferentes materiales, como por ejemplo mediante impresión 3D en un termoplástico
20 biodegradable tipo PLA (ácido poliláctico), así como recurriendo a métodos tradicionales de inyección o moldeo, más eficientes en cuanto a coste.

REIVINDICACIONES

1.- Tapón de protección para piezas aeronáuticas que comprende:

- Una zona inferior (1) troncocónica;

5 - Una porción superior (4) con una cara superior (5); y

- Medios de agarre (6) situados sobre dicha cara superior (5),

caracterizado por que

- la zona inferior (1) troncocónica presenta una serie de rebordes (2) concéntricos y paralelos entre sí; y por que

10 - los medios de agarre (6) están formados una protuberancia que queda circunscrita en la cara superior (5).

2.- Tapón de protección para piezas aeronáuticas según reivindicación 1, caracterizado por que la protuberancia que forma los medios de agarre (6) tienen forma de porción de disco tal que su zona de unión con la cara superior (5) tiene una anchura menor que su borde externo libre.

15

3.- Tapón de protección para piezas aeronáuticas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la protuberancia que forma los medios de agarre (6) se extiende de forma diametral por la cara superior (5).

20

4.- Tapón de protección para piezas aeronáuticas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los medios de agarre (6) comprenden un pequeño vaciado (7) que permite la introducción de una pequeña herramienta para facilitar su extracción.

25

5.- Tapón de protección para piezas aeronáuticas según reivindicación 4, caracterizado por que el vaciado (7) se encuentra centrado sobre el borde externo libre de la protuberancia que conforma los medios de agarre (6).

30 6.- Tapón de protección para piezas aeronáuticas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la cara superior (5) es plana.

7.- Tapón de protección para piezas aeronáuticas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la porción superior (4) es de configuración cilíndrica.

35

- 8.- Tapón de protección para piezas aeronáuticas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la pared exterior de la porción superior (4) de sección cilíndrica es lisa.
- 5 9.- Tapón de protección para piezas aeronáuticas según cualquiera de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado por que la porción superior (4) tiene un diámetro mayor que el mayor diámetro de la zona inferior (1);
- 10 10.- Tapón de protección para piezas aeronáuticas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que su interior es hueco y accesible por el extremo libre de su zona inferior (1) de configuración troncocónica.

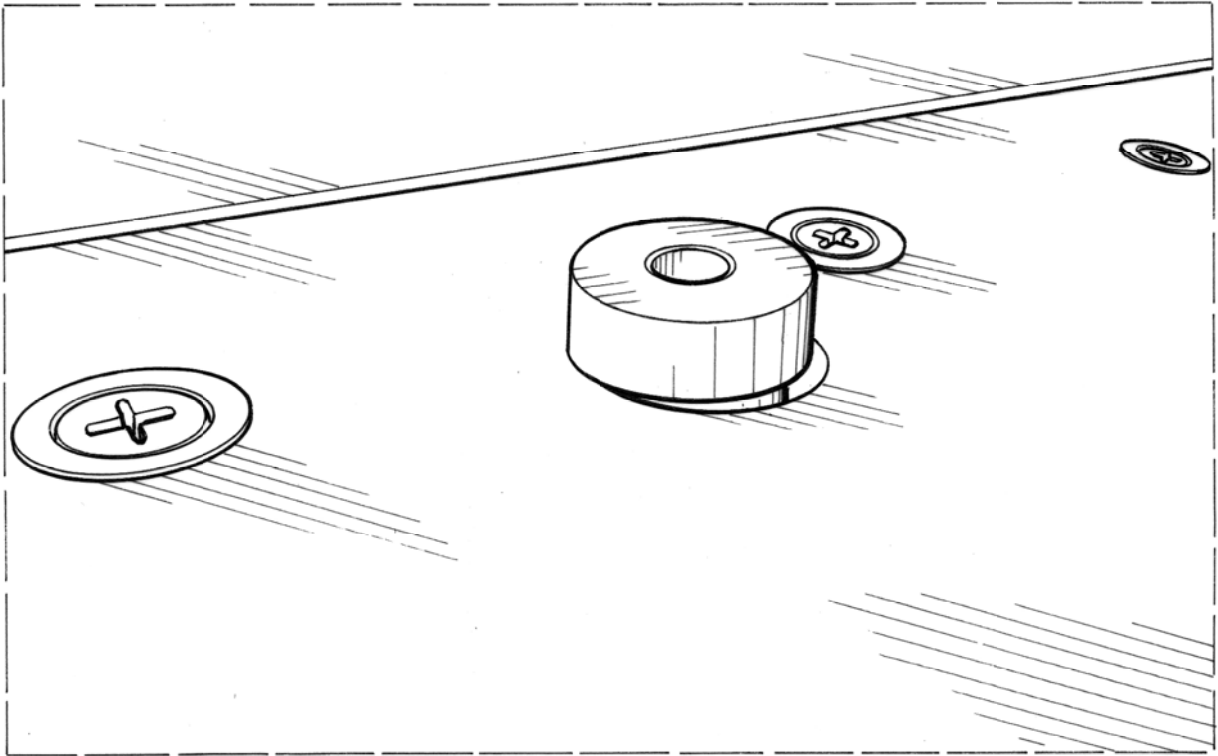


FIG.1

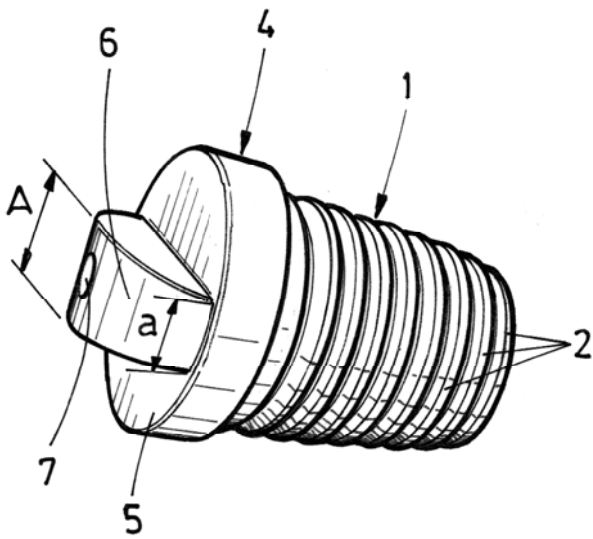


FIG. 2a

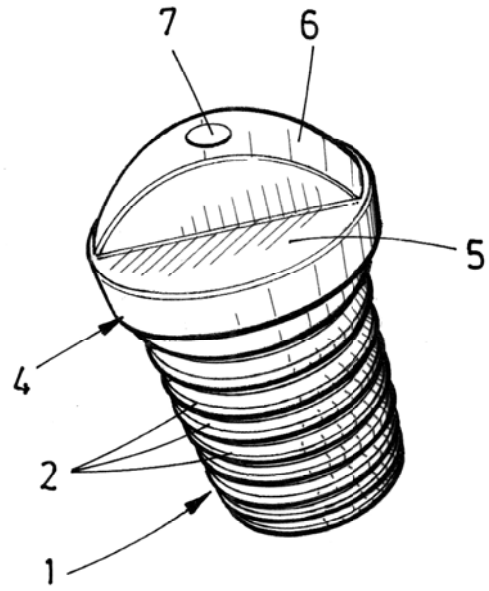


FIG. 2b

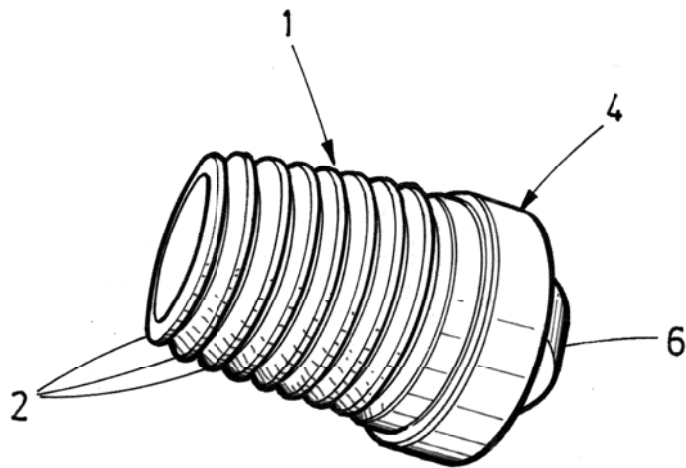


FIG. 2c

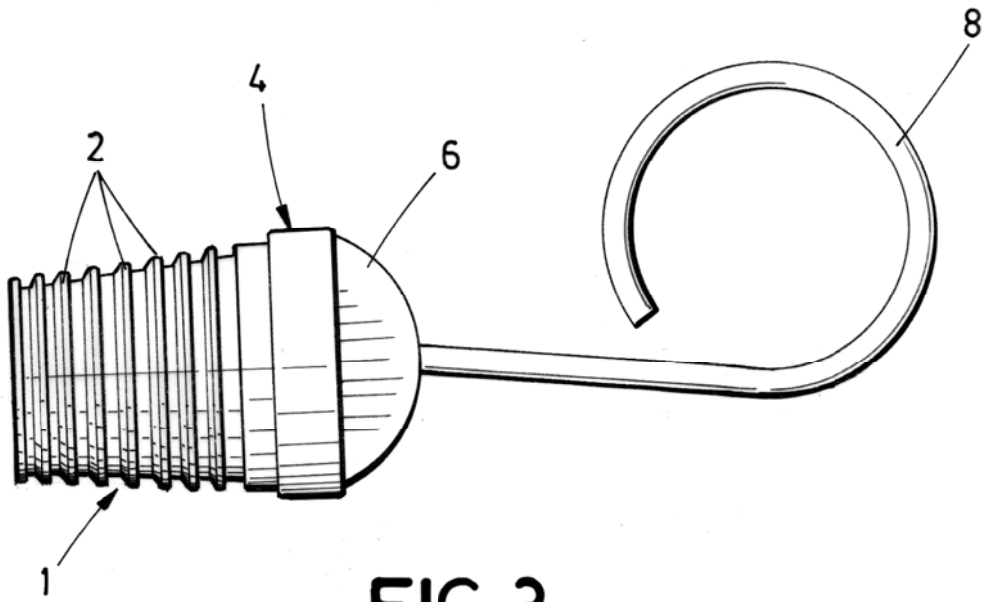


FIG. 3

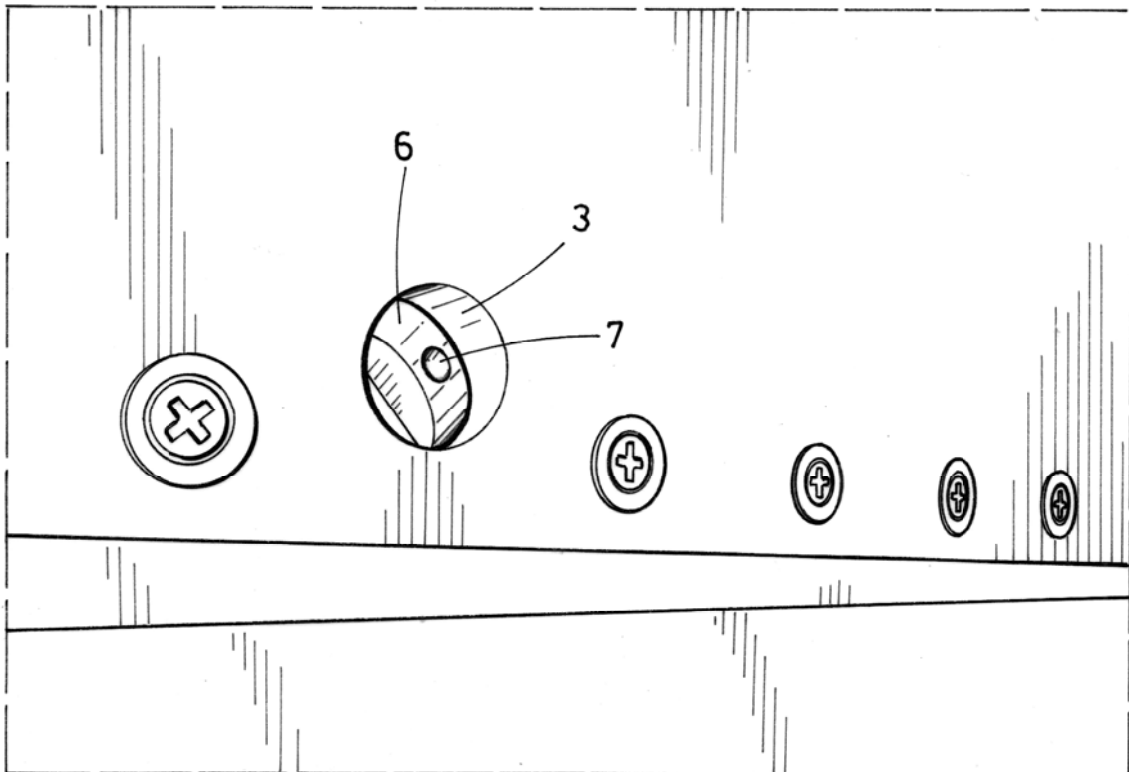


FIG. 4