

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 588 262**

21 Número de solicitud: 201631282

51 Int. Cl.:

B29C 45/14 (2006.01)

B29C 45/16 (2006.01)

B29C 70/70 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

04.10.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

31.10.2016

Fecha de concesión:

16.08.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

23.08.2017

73 Titular/es:

**UNEX APARELLAJE ELECTRICO S.L. (100.0%)
Rafael Campalans 15-21
08903 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT
(Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

MOSTAZO OVIEDO, José Antonio

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

54 Título: **Procedimiento de fabricación de una pieza de plástico reforzada, y pieza de plástico reforzada correspondiente**

57 Resumen:

Procedimiento de fabricación de una pieza de plástico reforzada, y pieza de plástico reforzada correspondiente. La pieza de plástico comprende un alma rígida (3) completamente embebida en un cuerpo moldeado (2), y se fabrica en un molde de inyección (20) sin necesidad de introducir espigas de soporte en la cavidad de moldeado. El procedimiento comprende: formar una primera parte (2A) del cuerpo moldeado (2) en un molde de inyección (4, 20); extraer del molde de inyección (4, 20) la primera parte (2A) formada; unir el alma de refuerzo (3) a la primera parte (2A) para así formar una pieza semiacabada (9); disponer la pieza semiacabada (9) en un molde de inyección (11, 20); formar una segunda parte (25) del cuerpo moldeado (2) en el molde de inyección (11, 20) para así obtener la pieza de plástico reforzada; extraer del molde de inyección (11, 20) la pieza de plástico reforzada formada.

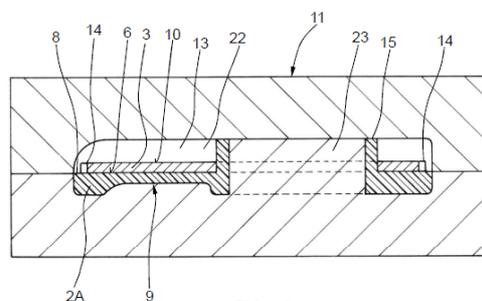


FIG. 12

ES 2 588 262 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE UNA PIEZA DE PLÁSTICO REFORZADA,
Y PIEZA DE PLÁSTICO REFORZADA CORRESPONDIENTE

DESCRIPCIÓN

5

Campo de la invención

La invención se sitúa en el campo de la fabricación de piezas de plástico reforzadas con un inserto rígido.

10

Concretamente, la invención se refiere a un procedimiento de fabricación de una pieza de plástico reforzada que tiene la particularidad de estar formada por un cuerpo moldeado de plástico y por lo menos un alma de refuerzo rígida que se encuentra completamente embebida en el cuerpo moldeado.

15

La invención se refiere asimismo a una pieza de plástico reforzada obtenida mediante este procedimiento.

20

Estado de la técnica

Las piezas de plástico reforzadas del tipo particular al que se refiere la invención se utilizan por ejemplo como piezas de soporte, en las que el alma de refuerzo rígida aporta resistencia mecánica a la pieza, mientras que el cuerpo de plástico que envuelve completamente dicha alma de refuerzo tiene la función de formar un recubrimiento completo de esta última para aislarla del ambiente.

25

30

La fabricación de estas piezas utilizando un molde presenta la dificultad de conseguir que el alma de refuerzo quede correctamente posicionada dentro del cuerpo de material plástico moldeado. En efecto, si durante el proceso de moldeo el alma de refuerzo no es mantenida en una posición correcta, es posible que en algunas zonas el recubrimiento de material plástico tenga un grosor insuficiente, incluso inexistente, con lo cual el alma de refuerzo en la pieza final puede estar expuesta a la atmósfera exterior. Una solución para controlar la posición del alma de refuerzo en el molde

consiste en prever en la propia cavidad de moldeo unos puntos de apoyo en los que se apoya el alma de refuerzo para mantenerla a una distancia predeterminada de la pared de dicha cavidad de moldeo. Las partes del alma de refuerzo que están en contacto con estos puntos de apoyo quedan sin recubrimiento, con lo cual es necesario prever una etapa posterior para taparlas con material plástico.

5

El documento US2002074688 describe un procedimiento para encapsular completamente un inserto con un material plástico, en el que se realiza un moldeo por inyección en dos etapas. En una primera etapa el inserto se coloca en un primer molde y se mantiene en posición mediante unas espigas, de manera que el inserto queda separado de la pared de la cavidad de moldeo por un intersticio de espesor uniforme. Se inyecta plástico en este intersticio, de manera que el inserto queda recubierto por una capa de plástico en toda su superficie excepto en los puntos de contacto con las espigas, que quedan sin recubrir. La cavidad de moldeo de este primer molde está provista de unos ahuecamientos que forman unas protuberancias en la capa de recubrimiento de plástico. En una segunda etapa se utiliza un segundo molde, más amplio que el primero, en el cual el inserto recubierto de plástico formado en la primera etapa se coloca apoyándose por las protuberancias contra la pared de la cavidad de molde, con lo cual se forma un nuevo intersticio de espesor uniforme entre el inserto y el molde. Se inyecta nuevamente plástico en este último intersticio, de manera que se forma una nueva capa de plástico que cubre toda la superficie, incluidos los puntos de contacto con las espigas que habían quedado sin recubrir en la primera etapa. Así pues, el recubrimiento final de la pieza tiene dos capas, y su grosor no puede ser menor a la suma del grosor del primer recubrimiento y de la altura de las protuberancias formadas en el primer moldeo. Por otra parte, es difícil obtener un acabado uniforme de la superficie de la pieza final, en el que no se noten las protuberancias que han servido de apoyo en el segundo moldeo.

10

15

20

25

Descripción de la invención

30

La invención tiene como finalidad proporcionar un procedimiento del tipo indicado al principio, para fabricar la pieza de plástico reforzada utilizando un molde de inyección sin necesidad de introducir espigas de soporte en la cavidad de moldeo, y que

permita obtener un mejor acabado de la superficie de la pieza, así como escoger con mayor libertad el grosor de material plástico que recubre el alma de refuerzo.

Esta finalidad se consigue mediante un procedimiento de fabricación del tipo indicado al principio, caracterizado por que comprende las etapas siguientes:

- 5
- formar mediante moldeado por inyección de material plástico, en un molde de inyección, una primera parte del cuerpo moldeado, de manera que dicha primera parte presenta un borde perimetral que delimita una cara en la que está formada una huella destinada a recibir el alma de refuerzo, dicha huella estando rodeada
 - 10 por una zona perimetral de dicha cara entre dicha huella y dicho borde perimetral ;
 - extraer de dicho molde por inyección dicha primera parte así formada;
 - proveer un alma de refuerzo rígida con una forma correspondiente a la de dicha huella;
 - unir dicha alma de refuerzo a dicha primera parte mediante encaje a presión de
 - 15 dicha alma de refuerzo en dicha huella, obteniendo así una pieza semiacabada formada por el conjunto solidario de dicha primera parte y dicha alma de refuerzo, en la que dicha alma de refuerzo cubre dicha huella y presenta una superficie descubierta;
 - disponer dicha pieza semiacabada en un molde de inyección que comprende una
 - 20 cavidad de alojamiento, en la que se aloja dicha pieza semiacabada, y una cavidad de moldeado que se aplica sobre dicha cara de la primera parte, cubriendo completamente dicha superficie descubierta del alma de refuerzo y dicha zona perimetral de la cara de la primera parte; y formar mediante moldeado, por inyección de material plástico en dicha cavidad de moldeado, una segunda
 - 25 parte de dicho cuerpo moldeado que cubre completamente dicha superficie descubierta del alma de refuerzo y dicha zona perimetral de la cara de la primera parte, y que queda unida a dicha superficie descubierta y a dicha zona perimetral por sobremoldeado, quedando así formada dicha pieza de plástico reforzada, en la que dicha alma de refuerzo está completamente aislada del exterior por el
 - 30 material plástico constitutivo de dicho cuerpo moldeado;
 - extraer de dicho molde de inyección dicha pieza de plástico reforzada así formada.

Este procedimiento según la invención se realiza en dos etapas de moldeo por inyección utilizando sucesivamente dos cavidades de moldeo diferentes, pero sin necesidad de introducir espigas de soporte en la cavidad de moldeo. Gracias a que el recubrimiento de material plástico por inyección tiene lugar sin que la pared de la
5 cavidad de moldeo que define el recubrimiento esté en contacto con puntos de apoyo, se obtiene un perfecto acabado superficial en la pieza final. Además, en el procedimiento según la invención se puede dimensionar libremente las cavidades de moldeo para obtener el grosor deseado de recubrimiento.

10 Sobre la base de la invención definida en la reivindicación principal se han previsto unas formas de realización preferentes cuyas características se encuentran recogidas en las reivindicaciones dependientes.

La huella formada en la cara de la primera parte puede consistir en un rehundido en
15 dicha cara. Sin embargo, en unas formas de realización preferidas que permiten obtener un recubrimiento de menor grosor, la huella está delimitada al menos por unos salientes formados en la cara a lo largo de una línea que corresponde a un contorno del alma de refuerzo. Preferentemente, al menos algunos de estos salientes forman un marco que enmarca exteriormente el alma de refuerzo encajada en la huella. Esta
20 disposición facilita la operación de encajar el alma de refuerzo en la huella, y hace que el encaje sea más robusto. En unas formas de realización previstas, el marco formado por los salientes es discontinuo. En particular, puede preverse que los salientes estén dispuestos solo en unas esquinas del alma de refuerzo. Esta solución mejora la unión
25 entre las dos partes durante la segunda etapa de moldeo. En otras formas de realización, el marco formado por los salientes es continuo, con lo cual la fijación del alma de refuerzo a la primera parte es más robusta.

Los salientes que forman un marco pueden estar situados en la prolongación del borde
30 perimetral de la primera parte. Sin embargo, en las formas de realización preferidas dichos salientes están separados del borde perimetral. Esta disposición mejora la unión entre la primera y la segunda partes y proporciona en la pieza final un acabado particularmente bueno, en el que la unión entre las dos partes solo es perceptible por

una línea que corresponde al contorno de la cara de la segunda pieza en la que está formada la huella.

5 La invención se aplica de forma particularmente ventajosa para fabricar piezas de plástico reforzadas provistas de por lo menos un orificio pasante que atraviesa el alma de refuerzo y que sirve generalmente para atornillar la pieza a un soporte. En este caso, preferentemente, el orificio pasante está constituido por un orificio pasante formado en la primera parte y que atraviesa la cara de esta última, un orificio pasante correspondiente formado en la segunda parte y un oficio pasante correspondiente
10 formado en el alma de refuerzo. La huella está delimitada al menos por un reborde que está formado en dicha cara de la primera parte y que se extiende desde dicha cara a partir del contorno de dicho orificio pasante de la primera parte. El reborde está conformado de manera que cuando se encaja dicha alma de refuerzo en dicha huella dicho reborde se introduce ajustadamente en dicho oficio pasante correspondiente
15 formado en dicha alma de refuerzo.

Preferentemente, el reborde es un reborde continuo a lo largo de todo el contorno del orificio pasante de la primera parte, y dicho reborde continuo está conformado de manera que cuando se encaja el alma de refuerzo en la huella dicho reborde continuo
20 se introduce ajustadamente en el oficio pasante correspondiente formado en el alma de refuerzo y cubre enteramente el contorno de este último orificio pasante. Esta configuración tiene la ventaja de que el reborde asegura el recubrimiento de la superficie del alma de refuerzo correspondiente al contorno del orificio pasante de esta última.

25 En las formas de realización preferidas, la pieza de plástico reforzada tiene una forma de placa y el alma de refuerzo tiene igualmente una forma de placa, siendo las dimensiones de dicha alma de refuerzo en su plano principal tales que se extiende en todo el plano principal de dicha pieza de plástico reforzada, excepto en la zona
30 perimetral.

Esta pieza de plástico reforzada es particularmente ventajosa para ser utilizada como pieza de soporte, en particular como pieza de soporte en instalaciones de cableado

eléctrico en las que todos los elementos deben ser aislantes eléctricos. El procedimiento según la invención es particularmente ventajoso para la fabricación de este tipo de piezas en forma de placa, ya que permite obtener un recubrimiento de material plástico de pequeño grosor sin riesgo de que algún punto del alma de refuerzo quede descubierto. En unas formas de realización básicas, esta pieza de plástico reforzada tiene una forma de placa plana y el alma de refuerzo tiene igualmente una forma de placa plana. En otras formas de realización previstas, la pieza de plástico reforzada tiene una forma de placa acodada y el alma de refuerzo tiene igualmente una forma de placa acodada.

5
10

Preferentemente el alma de refuerzo es metálica. Se puede utilizar ventajosamente como alma de refuerzo una pieza metálica disponible en el mercado como pieza de soporte, como por ejemplo una placa metálica plana o acodada, preferentemente con orificio pasante, y aplicar sobre ésta un revestimiento de material plástico aplicando el procedimiento según la invención.

15

Preferentemente las primera y segunda partes del cuerpo moldeado están formadas mediante moldeado por inyección de un mismo material plástico. Se obtiene así una pieza con un aspecto uniforme, como el de una pieza de plástico moldeada ordinaria sin insertos.

20

En unas forma de realización ventajosas, el molde de inyección en el que se forma la primera parte del cuerpo moldeado y el molde inyección en el que se forma la dicha segunda parte de dicho cuerpo moldeado forman un mismo molde de inyección, que comprende la cavidad de alojamiento y la cavidad de moldeado para formar la segunda parte del cuerpo moldeado, y que comprende asimismo una cavidad de moldeado para formar la primera parte del cuerpo moldeado. Esta solución permite reducir el coste de los moldes.

25

30

La invención se refiere asimismo a una pieza de plástico reforzada, formada por un cuerpo moldeado por inyección de plástico y un alma de refuerzo rígida completamente embebida en dicho cuerpo moldeado, fabricada mediante el procedimiento descrito en lo que precede.

La invención también comprende otras características de detalle ilustradas en la siguiente descripción detallada de una forma de realización de la invención y en las figuras que la acompañan.

5

Breve descripción de los dibujos

Las ventajas y características de la invención se aprecian a partir de la siguiente descripción en la que, sin carácter limitativo con respecto al alcance de la reivindicación principal, se exponen unas formas preferidas de realización de la invención haciendo mención de las figuras.

10

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de una pieza de plástico reforzada en forma de placa plana, representando la línea a trazos un alma rígida embebida en la misma.

15

Las Figs. 2, 3 y 4 son, respectivamente, una vista en planta, una vista lateral y una vista frontal, de la pieza de plástico reforzada de la Fig. 1.

20

Las Figs. 5 y 6 muestran la formación de la pieza semiacabada en una etapa intermedia del procedimiento de fabricación de la pieza de plástico reforzada de la Fig. 1. La Fig. 5 es una vista en perspectiva del alma rígida presentada frente a la primera parte del cuerpo moldeado. La Fig. 6 es una vista en perspectiva de la pieza semiacabada formada tras encajar a presión el alma rígida en la primera parte del cuerpo moldeado.

25

La Fig. 7 es una vista en perspectiva de la pieza de plástico reforzada de la Fig. 1, tras ser extraída del molde en el que se ha formado sobre la pieza semiacabada de la Fig. 6 la segunda parte del cuerpo moldeado.

30

La Fig. 8 muestra la cavidad de moldeado destinada a formar la primera parte del cuerpo moldeado. Se muestran en posición separada dos semimoldes de un molde inyección, que forman dicha cavidad de moldeado.

La Fig. 9 muestra la cavidad de alojamiento en la que se aloja la pieza semiacabada de la Fig. 6, y la cavidad de moldeo que se aplica sobre dicha pieza semiacabada para formar la segunda parte del cuerpo de moldeo. Se muestran en posición separada dos semimoldes de un molde inyección, que forman dicha cavidad de alojamiento y dicha cavidad de moldeo.

5

Las Figs. 10 y 11 representan la etapa de disposición de la pieza semiacabada de la Fig. 6 en la cavidad de alojamiento del molde. La Fig. 10 muestra la pieza semiacabada presentada frente a la cavidad de alojamiento. La Fig. 11 muestra dicha pieza semiacabada dispuesta en dicha cavidad alojamiento.

10

La Fig. 12 es una vista en sección que muestra la pieza semiacabada en el molde, antes de inyectar el material plástico para formar la segunda parte del cuerpo moldeo.

15

La Fig. 13 es una vista correspondiente a la Fig. 12, después de haber inyectado el material plástico para formar la segunda parte del cuerpo moldeo.

La Fig. 14 muestra una solución en la cual se utiliza un mismo molde para moldear la primera parte y la segunda parte del cuerpo moldeo.

20

La Fig. 15 es una vista en perspectiva de una pieza de plástico reforzada según otra forma de realización posible de la invención, en la que dicha pieza tiene una forma de placa acodada.

25

La Fig. 16 es una vista explosionada del alma rígida y la primera parte del cuerpo moldeo, correspondiente a la pieza de plástico reforzada de la Fig. 14.

Descripción detallada de unas formas de realización de la invención

30

Las Figs. 1-4 y 7 muestran una pieza de plástico reforzada 1, fabricada mediante el procedimiento según la invención y destinada a ser utilizada como pieza de soporte para bandejas portacables. La pieza 1 tiene una forma de placa plana rectangular, con

un orificio coliso pasante 16 destinado al paso de un tornillo de fijación. Está constituida por un cuerpo moldeado 2 de material plástico y un alma de refuerzo 3 rígida que está completamente embebida en dicho cuerpo moldeado 2, de tal forma que dicha alma de refuerzo 3 está completamente aislada del exterior por el material plástico constitutivo de dicho cuerpo moldeado 2. Como puede verse en la Fig. 5, el alma de refuerzo 3 es una placa plana rectangular provista de un orificio pasante 19 correspondiente al orificio pasante 16 de la pieza 1, de manera que este último atraviesa el alma de refuerzo 3 por dicho orificio pasante 19. Las dimensiones de esta alma de refuerzo 3 en su plano principal son tales que se extiende en todo el plano principal de la pieza 1, excepto en una zona perimetral 8 que se definirá más adelante.

El alma de refuerzo 3 es una placa plana metálica, por ejemplo de acero galvanizado, mientras que el material constitutivo del cuerpo moldeado 2 es un termoplástico aislante eléctrico, por ejemplo PVC.

El procedimiento para la fabricación de la pieza 1 comprende las etapas siguientes.

En una primera etapa, se forma mediante moldeo por inyección, en un molde de inyección 4, una pieza de plástico que constituye una primera parte 2A del cuerpo moldeado 2. Una vez formada y suficientemente enfriada como para tener consistencia, esta primera parte 2A es extraída del molde 4. Como puede verse en la Fig. 5, la primera parte 2A tiene una forma de placa plana cuyas dimensiones, en su plano principal, corresponden a las de la pieza 1 que se va a fabricar. La cara inferior de esta primera parte 2A, así como el borde perimetral 5 de la misma, formarán respectivamente una cara exterior y una parte del borde perimetral de la pieza 1. La cara opuesta 6 de la primera parte 2A, delimitada por el borde perimetral 5, está destinada a recibir el alma de refuerzo 3 y a quedar en el interior de la pieza 1. Para ello, en esta cara 6 está formada una huella 7 destinada a recibir mediante encaje a presión el alma de refuerzo. Esta huella 7 está posicionada de manera que entre ella y el borde perimetral 5 queda una zona perimetral 8 de la cara 6. En la forma de realización representada en la Fig. 5, la huella 7 está delimitada por unos salientes 14 formados en la cara 6 a lo largo de una línea que corresponde a un contorno del alma de refuerzo 3. Los salientes 14 son cuatro pestañas en forma de codo recto dispuestas

en unas posiciones correspondientes a las cuatro esquinas del alma de refuerzo 3, de manera que estos salientes 14 forman un marco discontinuo que enmarca exteriormente el alma de refuerzo 3 cuando esta última está encajada en la huella 7. Opcionalmente, pueden preverse otros salientes complementarios dispuestos a lo largo de las líneas correspondientes a los costados del alma de refuerzo. Los salientes 14 están separados del borde perimetral 5, de manera que la mencionada zona perimetral 8 entre la huella 7 y el borde perimetral 5 está formada por la anchura de las pestañas que forman los salientes 14 más la franja entre estos salientes 14 y el borde perimetral 5. Además, la primera parte 2A tiene un orificio coliso pasante 17 que atraviesa la cara 6 y que corresponde al orificio pasante 19 del alma de refuerzo 3. La huella 7 está delimitada, además de por los mencionados salientes 14, por un reborde 15 que está formado en la cara 6 y que se extiende desde dicha cara 6 a partir del contorno del orificio pasante 17. El reborde 15 tiene una forma exterior que se ajusta a la forma interior del orificio pasante 19 del alma de refuerzo 3, de manera que cuando dicha alma de refuerzo 3 se encaja en la huella 7, dicho reborde 15 se introduce ajustadamente en dicho orificio pasante 19. Como puede verse en las Figs. 5 y 6, en la forma de realización representada el reborde 15 es un reborde continuo que se extiende a lo largo de todo el contorno del orificio pasante 17 de la primera parte 2A. La altura del reborde 15 es superior al grosor del alma de refuerzo 3, de manera que cuando dicha alma de refuerzo 3 se encaja en la huella 7 contra la cara 6, dicho reborde 15 continuo cubre enteramente el contorno del orificio pasante 19 del alma de refuerzo 3.

En la Fig. 8 se muestra el molde de inyección 4 que se utiliza para formar esta primera parte 2A del cuerpo moldeado. Está formado por dos semimoldes que conjuntamente forman una cavidad de moldeado 21 correspondiente a la forma de dicha primera parte 2A.

En una segunda etapa, se une el alma de refuerzo 3 a la primera parte 2A que ha sido previamente formada en el molde de inyección 4. Esta unión se realiza por encaje a presión del alma de refuerzo 3 en la huella 7, gracias a la correspondencia de forma entre el marco discontinuo formado por los salientes 14 y las esquinas del alma de refuerzo 3, y entre el reborde continuo 15 y el orificio pasante 19. Se obtiene así la

pieza semiacabada 9 mostrada en la Fig. 6, formada por el conjunto solidario de la primera parte 2A y el alma de refuerzo 3. En esta pieza semiacabada 9, el alma de refuerzo 3 queda dispuesta de manera que cubre la huella 7 y presenta una superficie descubierta 10. En la forma de realización mostrada en las Figs. 5 y 6, esta superficie descubierta 10 está formada por la cara superior del alma de refuerzo 3 y por los tramos de los cuatro costados de esta última que no están cubiertos por los salientes 14.

En una tercera etapa, se forma mediante moldeado por inyección una segunda parte 2B del cuerpo moldeado 2, que queda así definitivamente constituido por estas primera 2A y segunda 2B partes, y que contiene el alma de refuerzo 3 completamente embebida en el mismo. Para ello, se introduce la pieza semiacabada 9 en un molde de inyección 11 que comprende una cavidad de alojamiento 12, en la que se aloja dicha pieza semiacabada 9. El molde 11 comprende además una cavidad de moldeado 13 para formar la segunda parte 2B del cuerpo moldeado 2. Cuando la pieza semiacabada 9 se encuentra alojada en la cavidad de alojamiento 12, la cavidad de moldeado 13 se aplica sobre la cara 6 de la primera parte 2A, cubriendo completamente la superficie descubierta 10 del alma de refuerzo 3 y la zona perimetral 8 de la cara 6 de la primera parte 2A. La Fig. 9 muestra los dos semimoldes que forman el molde 11. El semimolde de la derecha comprende la cavidad de alojamiento 12, mientras que el semimolde de la izquierda comprende la cavidad de moldeado 13.

Las Figs. 10 y 11 muestran el proceso de introducción de la pieza semiacabada 9 en la cavidad de alojamiento 12. En la Fig. 12 puede verse la posición de la pieza semiacabada 9 una vez que se ha cerrado el molde 11. Como puede verse en las Figs. 11 y 12, la cara 6 queda enrasada con la cara del semimolde en el que está formada la cavidad de alojamiento 12. En la Fig. 12 puede verse además que la forma de la cavidad de alojamiento 12 es un negativo de la forma de la primera parte 2A por el lado opuesto a la cara 6. La cavidad de alojamiento 12 comprende un bloque saliente 23 que atraviesa los orificios pasantes 17 y 19 y que se extiende en la cavidad de moldeado 13, con el fin de formar en la segunda parte 2B un orificio pasante 18 que esté alineado con dichos orificios pasantes 17 y 19 para constituir con éstos el orificio pasante 16 de la pieza 1. El bloque saliente 23 tiene como función adicional sostener

la pieza semiacabada 9 alojada en la cavidad de alojamiento 12. En la misma Fig. 12 también se muestra el espacio 22 formado entre la cavidad de moldeado 13, la pieza semiacabada 9 y el bloque saliente 23. Este espacio 22 corresponde a la segunda parte 2B que se va a formar, y que cubre completamente la superficie descubierta 10 del alma de refuerzo 3 y la zona perimetral 8 de la cara 6 de la primera parte 2A. Se inyecta en el espacio 22 el mismo material plástico que se había inyectado en el molde 4 para formar la primera parte 2A, formándose así mediante moldado por inyección la segunda parte 2B, que queda unida a la superficie descubierta 10 y a la zona perimetral 8 por sobremoldeado. Las dos partes 2A, 2B, que han sido realizadas por moldeo en dos etapas, forman conjuntamente un solo cuerpo moldeado 2 de un mismo material, que contiene el alma de refuerzo 3.

Finalmente se extrae del molde 11 la pieza 1 así formada, mostrada en las Figs. 1-4 y 7. Como puede verse en la Fig. 7, el aspecto exterior de la pieza 1 es el de una pieza de plástico monobloque convencional moldeada por inyección.

Las etapas de moldeo por inyección para formar respectivamente las dos partes 2A y 2B pueden realizarse en moldes de inyección diferentes 4, 11. En las figuras, los moldes 4 y 11 se han representado cada uno de ellos con una sola cavidad de moldeo. Sin embargo, puede preverse que estos moldes 4, 11 comprendan una pluralidad de cavidades, de manera que cada molde 4, 11 pueda formar en cada ciclo de inyección-extracción una pluralidad de primeras partes 2A y una pluralidad de segundas partes 2B, respectivamente.

Para disminuir el coste de los moldes, también puede preverse que el molde de inyección en el que se forma la primera parte 2A y el molde inyección en el que se forma la segunda parte 2B formen un mismo molde de inyección 20, que comprende la cavidad de alojamiento 12 para alojar la pieza semiacabada 9, la cavidad de moldeado 13 para formar la segunda parte 2B y la cavidad de moldeado 21 para formar la primera parte 2A. Esta forma de realización se muestra en la Fig. 14. En un mismo ciclo de inyección-extracción se forma una primera parte 2A y se forma al mismo tiempo una segunda parte 2B, sobre una pieza semiacabada 9 que ha sido realizada con otra primera parte 2A formada en un ciclo anterior. Como en el caso anterior,

puede preverse una variante de esta forma de realización en la que el molde 20 comprenda una pluralidad de cavidades para formar simultáneamente una pluralidad de primeras partes 2A y una pluralidad de segundas partes 2B.

5 Las Figs. 15 y 16 muestran a modo de ejemplo no limitativo otra pieza 1 obtenible mediante el procedimiento según la invención, que solo se diferencia de la pieza 1 mostrada en las figuras anteriores en que tiene una forma de placa acodada con varios orificios pasantes 16. El alma de refuerzo 3 tiene igualmente una forma de placa acodada correspondiente y unos orificios pasantes 19 correspondientes. Asimismo, la
10 primera parte 2A tiene una forma de placa acodada correspondiente y unos orificios pasantes 17 correspondientes, cada uno de ellos con un reborde 15 como el que se ha descrito anteriormente. Además, en este caso los salientes 14 que delimitan la huella 7 forman un marco continuo. El procedimiento utilizado para fabricar la pieza 1 de la Fig. 15 es el mismo que el descrito anteriormente. La única diferencia consiste en que las
15 cavidades de los moldes tienen unas formas correspondientes a las esta pieza 1 en forma de placa plana acodada. No se considera necesario representar aquí estos moldes, ya que están al alcance de un experto en la materia que siga los enseñamientos proporcionados anteriormente para la fabricación de la pieza 1 de la Fig. 7.

20

REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento de fabricación de una pieza de plástico reforzada (1), formada por un cuerpo moldeado (2) de plástico y por lo menos un alma de refuerzo (3) rígida completamente embebida en dicho cuerpo moldeado (2), caracterizado por que comprende las etapas siguientes:
- 5 – formar mediante moldeo por inyección de material plástico, en un molde de inyección (4, 20), una primera parte (2A) de dicho cuerpo moldeado (2), de manera que dicha primera parte (2A) presenta un borde perimetral (5) que delimita una cara (6) en la que está formada una huella (7) destinada a recibir el alma de refuerzo (3), dicha huella (7) estando rodeada por una zona perimetral (8) de dicha cara (6) entre dicha huella (7) y dicho borde perimetral (5);
 - 10 – extraer de dicho molde por inyección (4, 20) dicha primera parte (2A) así formada;
 - proveer un alma de refuerzo (3) rígida con una forma correspondiente a la de dicha huella (7);
 - 15 – unir dicha alma de refuerzo (3) a dicha primera parte (2A) mediante encaje a presión de dicha alma de refuerzo (3) en dicha huella (7), obteniendo así una pieza semiacabada (9) formada por el conjunto solidario de dicha primera parte (2A) y dicha alma de refuerzo (3), en la que dicha alma de refuerzo (3) cubre dicha huella (7) y presenta una superficie descubierta (10);
 - 20 – disponer dicha pieza semiacabada (9) en un molde de inyección (11, 20) que comprende una cavidad de alojamiento (12), en la que se aloja dicha pieza semiacabada (9), y una cavidad de moldeo (13) que se aplica sobre dicha cara (6) de la primera parte (2A), cubriendo completamente dicha superficie descubierta (10) del alma de refuerzo (3) y dicha zona perimetral (8) de la cara (6) de la primera parte (2A); y formar mediante moldeo, por inyección de material plástico en dicha cavidad de moldeo (13), una segunda parte (2B) de dicho cuerpo moldeado (2) que cubre completamente dicha superficie descubierta (10) del alma de refuerzo (3) y dicha zona perimetral (8) de la cara (6) de la primera parte (2A); y que queda unida a dicha superficie descubierta (10) y a dicha zona perimetral (8) por sobremoldeo, quedando así formada dicha pieza de plástico reforzada (1), en la que dicha alma de refuerzo (3) está completamente aislada del exterior por el material plástico constitutivo de dicho cuerpo moldeado;
 - 25
 - 30

– extraer de dicho molde de inyección (11, 20) dicha pieza de plástico reforzada (1) así formada.

5 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha huella (7) está delimitada al menos por unos salientes (14) formados en dicha cara (6) a lo largo de una línea que corresponde a un contorno de dicha alma de refuerzo (3).

10 3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado por que al menos algunos de dichos salientes (14) forman un marco que enmarca exteriormente dicha alma de refuerzo (3) encajada en dicha huella (7).

4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado por que el marco formado por dichos salientes (14) es discontinuo.

15 5.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado por que el marco formado por dichos salientes (14) es continuo.

20 6.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado por que dichos salientes (14) que forman un marco están separados de dicho borde perimetral (5) de la primera parte (2A).

25 7.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la pieza de plástico reforzada (1) obtenida por el mismo comprende por lo menos un orificio pasante (16) que atraviesa dicha alma de refuerzo (3), caracterizado por que dicho orificio pasante (16) está constituido por un orificio pasante (17) formado en dicha primera parte (2A) y que atraviesa dicha cara (6) de esta última, un orificio pasante (18) correspondiente formado en dicha segunda parte (2B) y un orificio pasante (19) correspondiente formado en dicha alma de refuerzo (3), y porque dicha huella (7) está delimitada al menos por un reborde (15) que está formado en dicha cara (6) de la primera parte (2A) y que se extiende desde dicha cara (6) a partir del contorno de dicho orificio pasante (17) de la primera parte (2A), dicho reborde (15) estando conformado de manera que cuando se encaja dicha alma de refuerzo (3) en dicha

30

huella (7) dicho reborde (15) se introduce ajustadamente en dicho oficio pasante (19) correspondiente formado en dicha alma de refuerzo (3).

5 8.- Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque dicho reborde (15) es un reborde continuo a lo largo de todo el contorno de dicho orificio pasante (17) de la primera parte (2A) y dicho reborde (15) continuo está conformado de manera que cuando se encaja dicha alma de refuerzo (3) en dicha huella (7) dicho reborde (15) continuo se introduce ajustadamente en dicho oficio pasante (19) correspondiente formado en dicha alma de refuerzo (3) y cubre enteramente el contorno de este último
10 orificio pasante (19).

9.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que dicha pieza de plástico reforzada (1) tiene una forma de placa y dicha alma de refuerzo (3) tiene igualmente una forma de placa, siendo las dimensiones de dicha
15 alma de refuerzo (3) en su plano principal tales que se extiende en todo el plano principal de dicha pieza de plástico reforzada (1), excepto en dicha zona perimetral (8).

10.- Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado por que dicha pieza de plástico reforzada (1) tiene una forma de placa plana y dicha alma de refuerzo (3) tiene
20 igualmente una forma de placa plana.

11.- Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado por que dicha pieza de plástico reforzada (1) tiene una forma de placa acodada y dicha alma de refuerzo (3) tiene igualmente una forma de placa acodada.
25

12.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que dicha alma de refuerzo (3) es metálica.

13.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por que dichas primera (2A) y segunda (2B) partes del cuerpo moldeado (2) están
30 formadas mediante moldeo por inyección de un mismo material plástico.

14.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado por que el molde de inyección en el que se forma dicha primera parte (2A) del cuerpo moldeado (2) y el molde inyección en el que se forma dicha segunda parte (2B) del cuerpo moldeado (2) forman un mismo molde de inyección (20), que comprende dicha
5 cavidad de alojamiento (12) y dicha cavidad de moldeado (13) para formar la segunda parte (2B) del cuerpo moldeado (2), y que comprende asimismo una cavidad de moldeado (21) para formar dicha primera parte (2A) del cuerpo moldeado (2).

15.- Pieza de plástico reforzada (1), formada por un cuerpo moldeado (2) por inyección
10 de plástico y una alma de refuerzo (3) rígida completamente embebida en dicho cuerpo moldeado (2), fabricada mediante el procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.

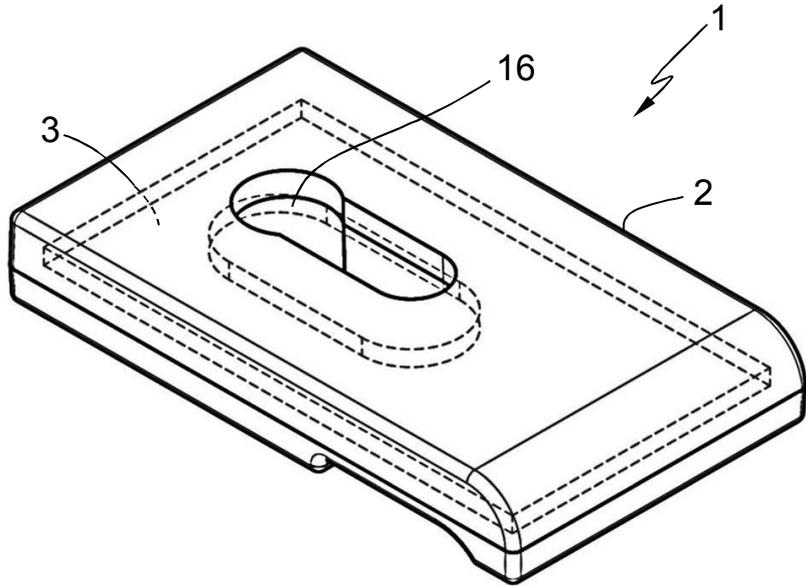


FIG. 1

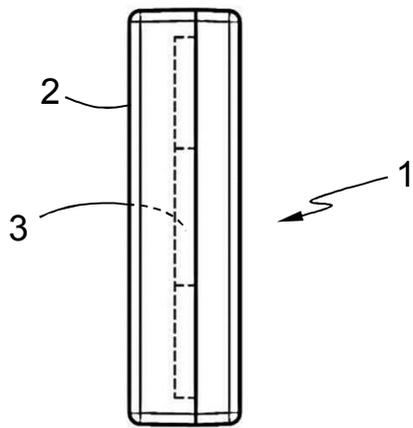


FIG. 4

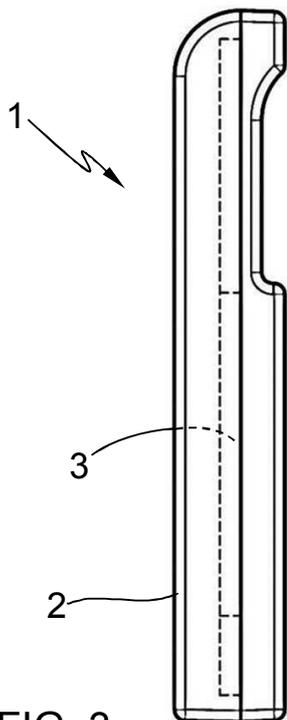


FIG. 3

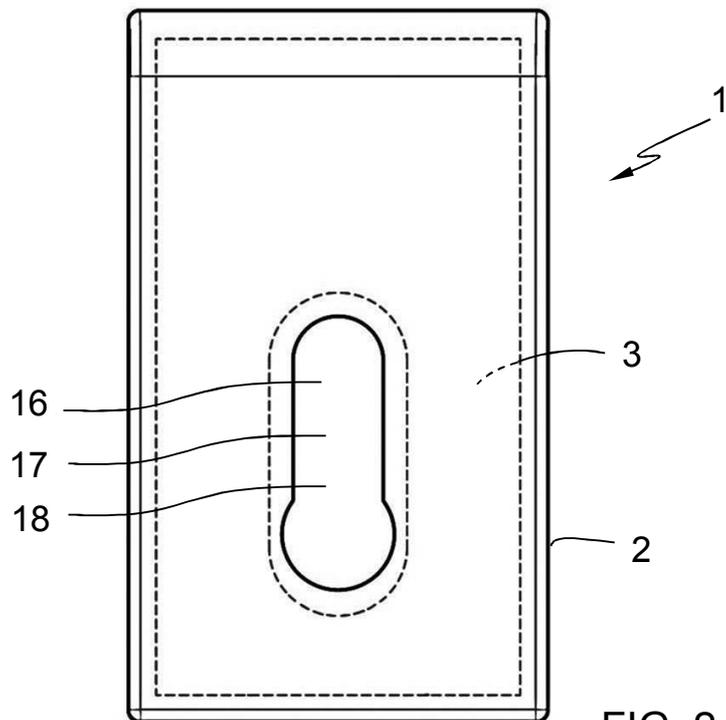
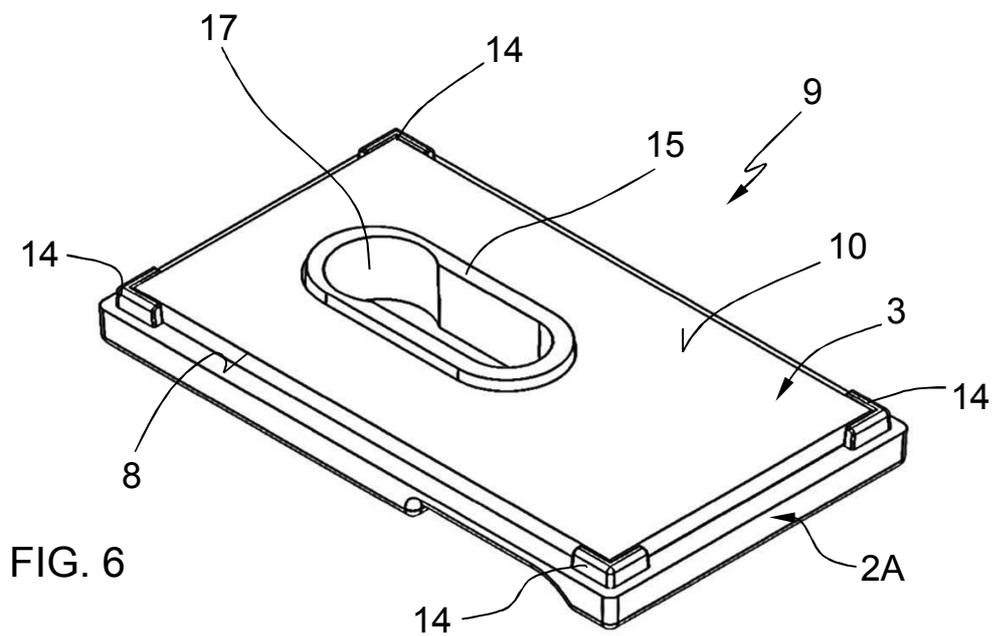
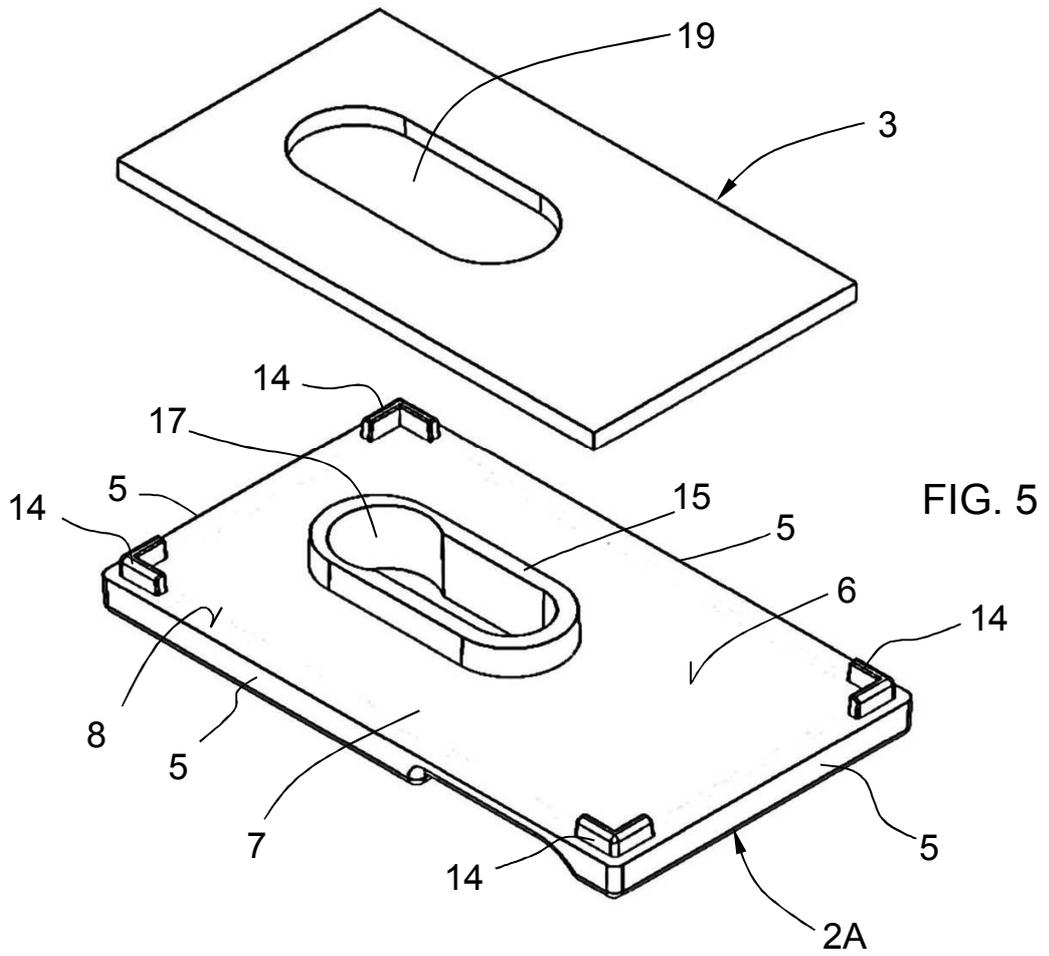


FIG. 2



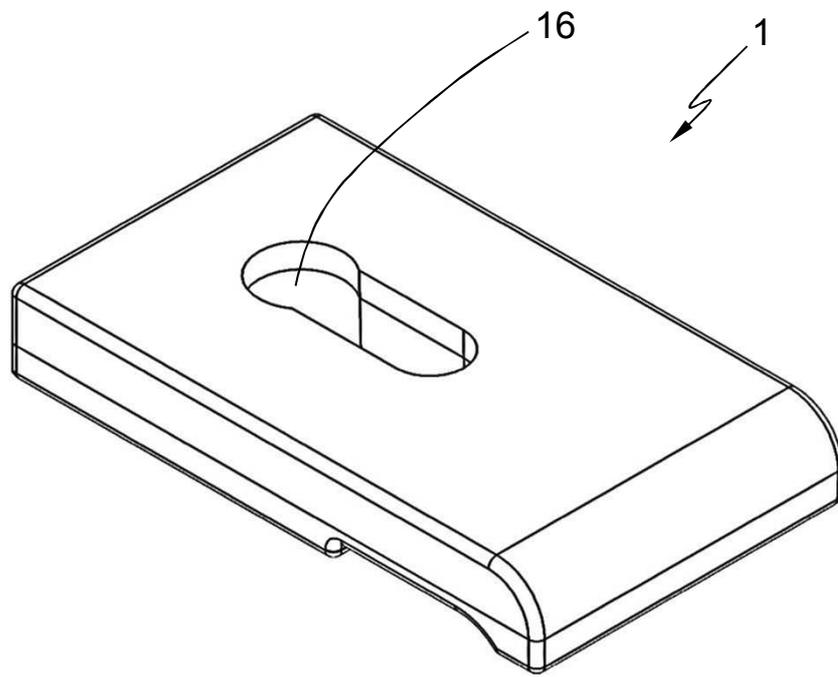


FIG. 7

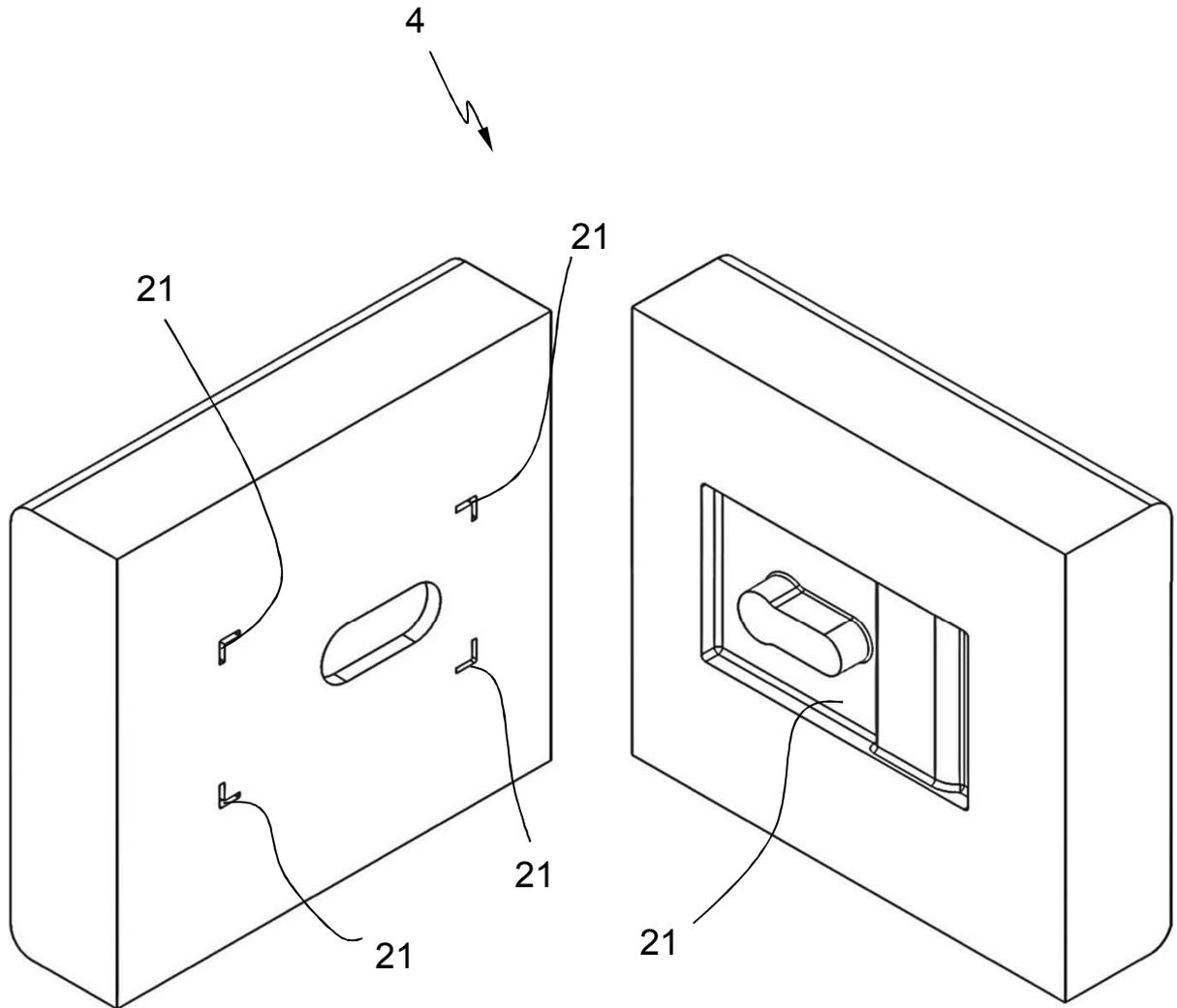


FIG. 8

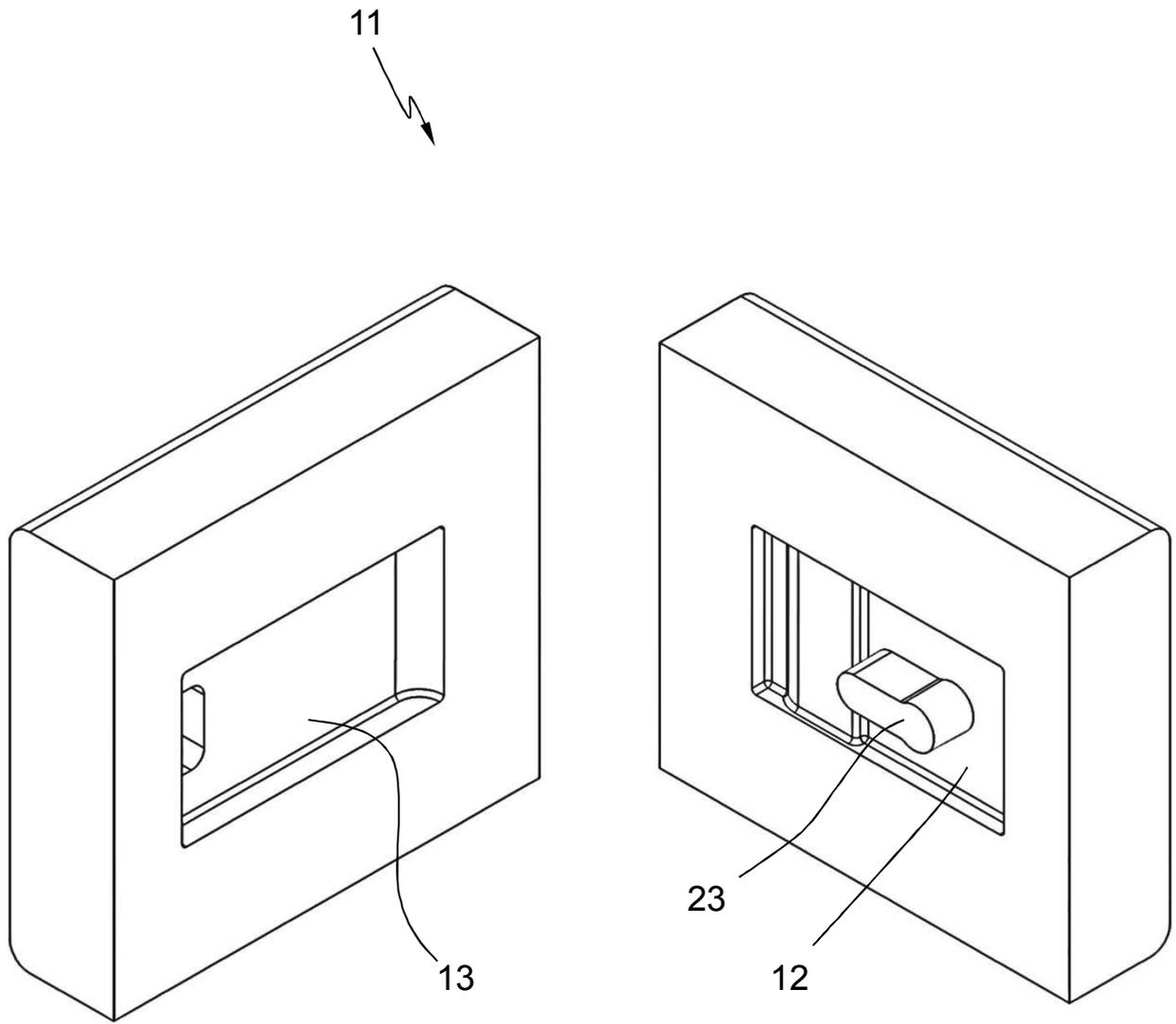


FIG. 9

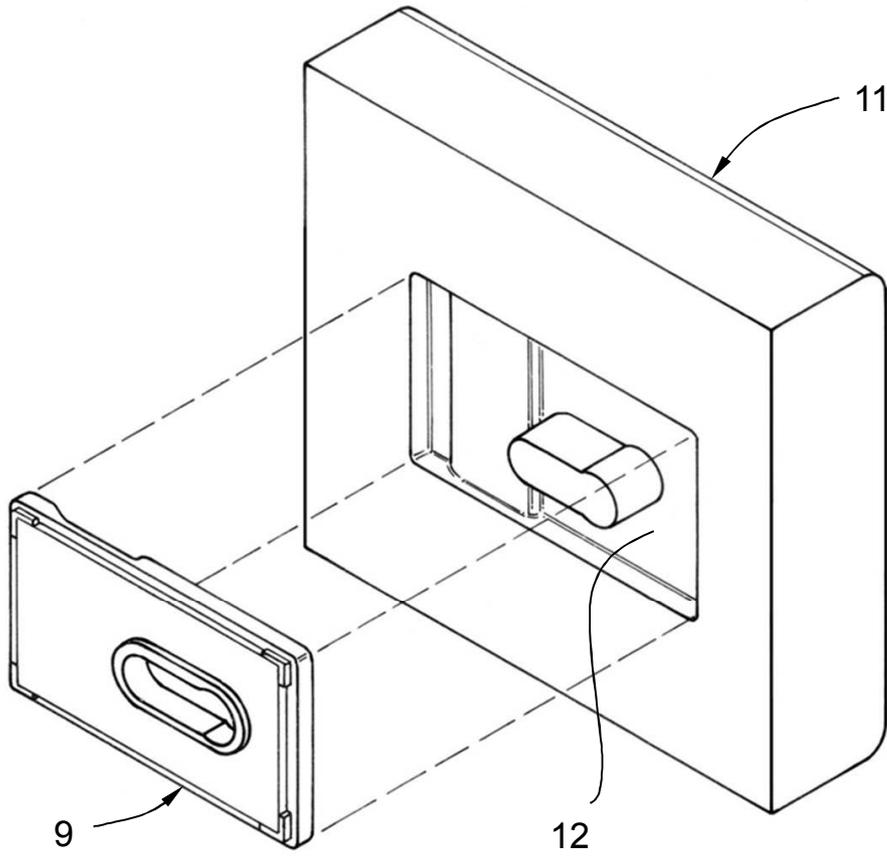


FIG. 10

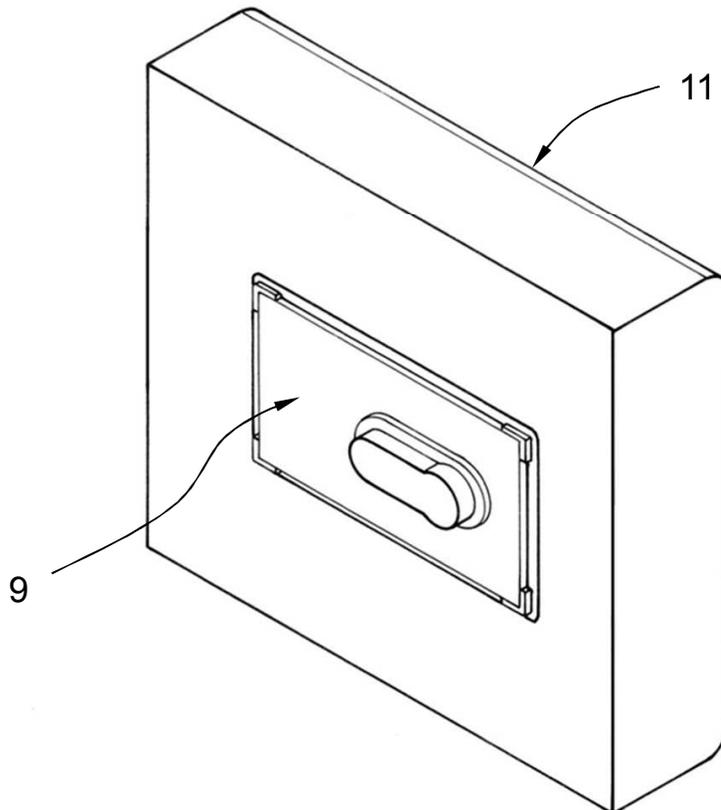


FIG. 11

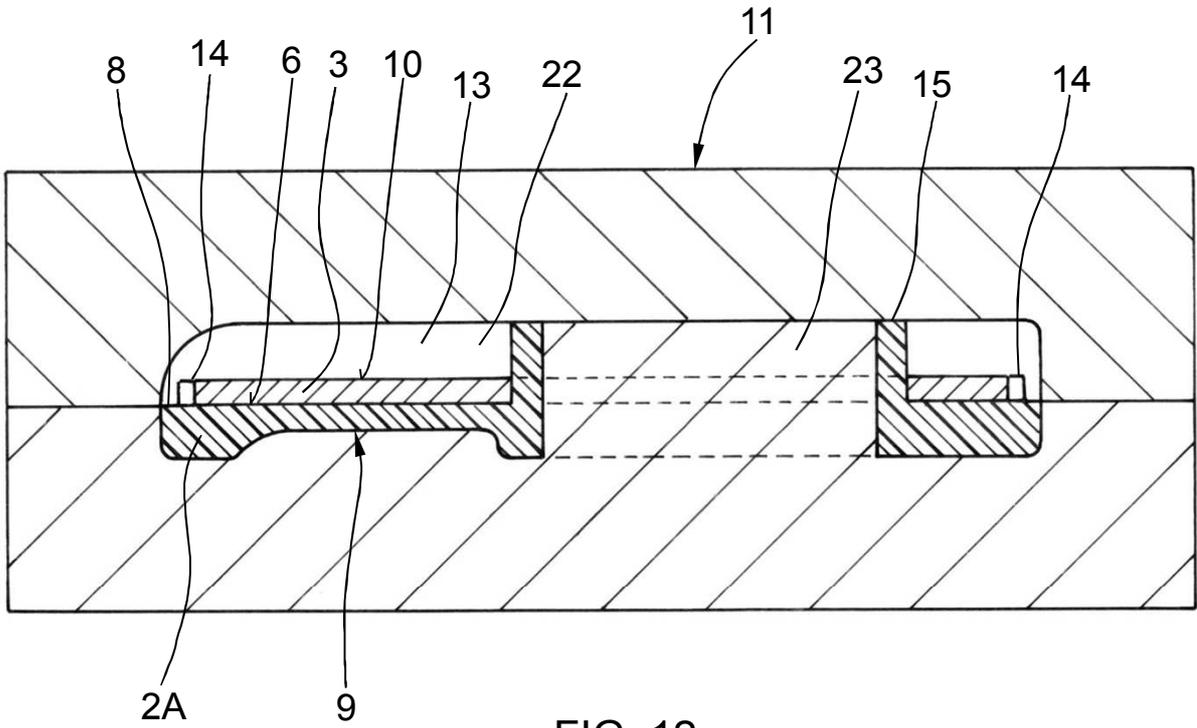


FIG. 12

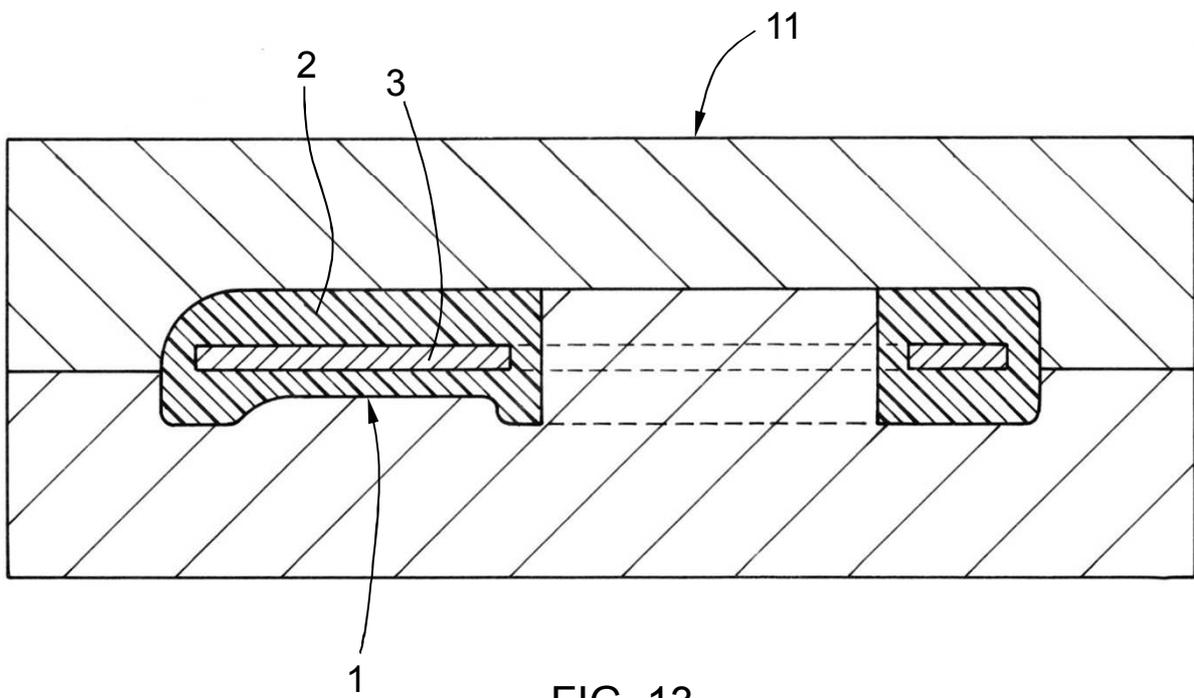


FIG. 13

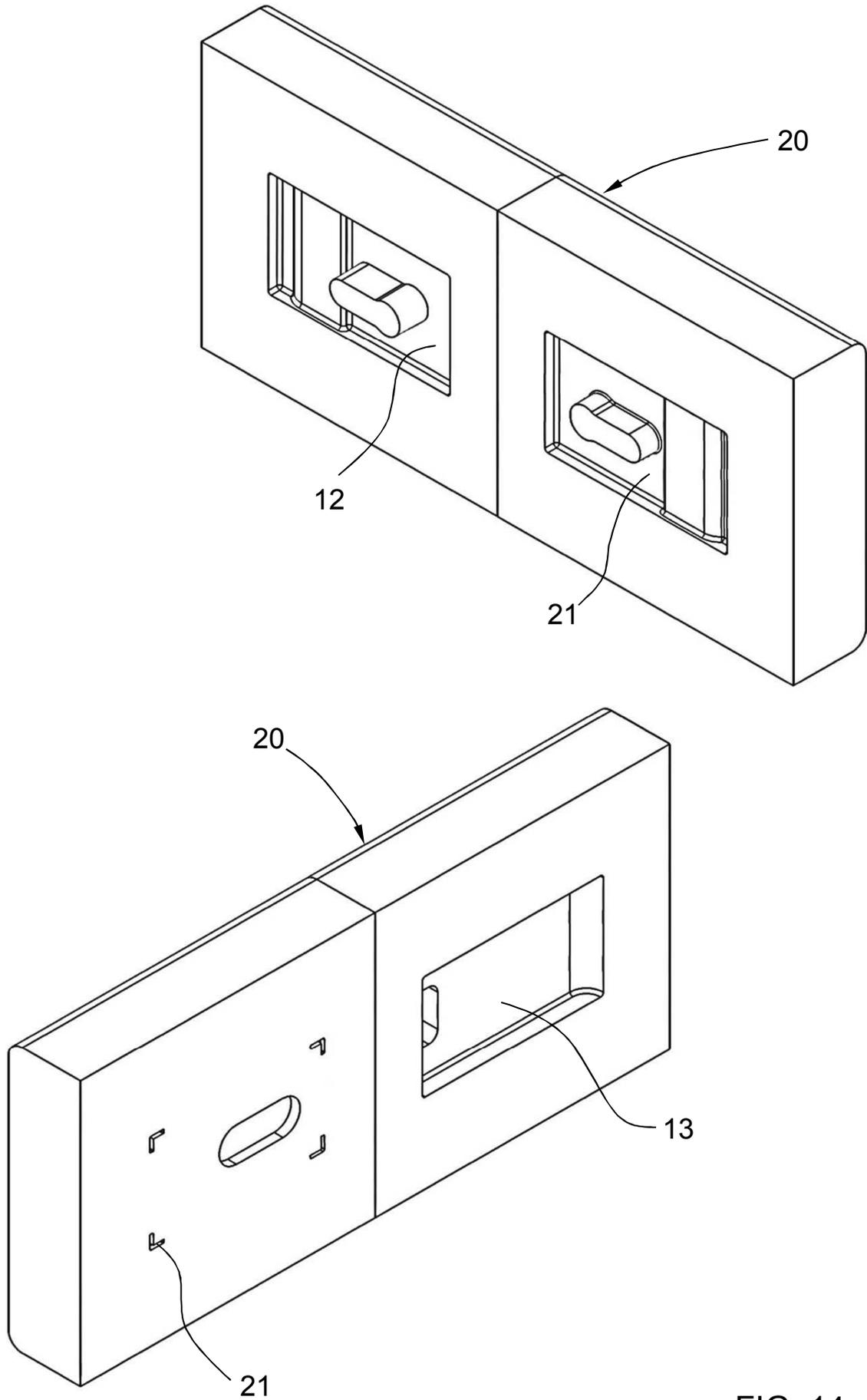
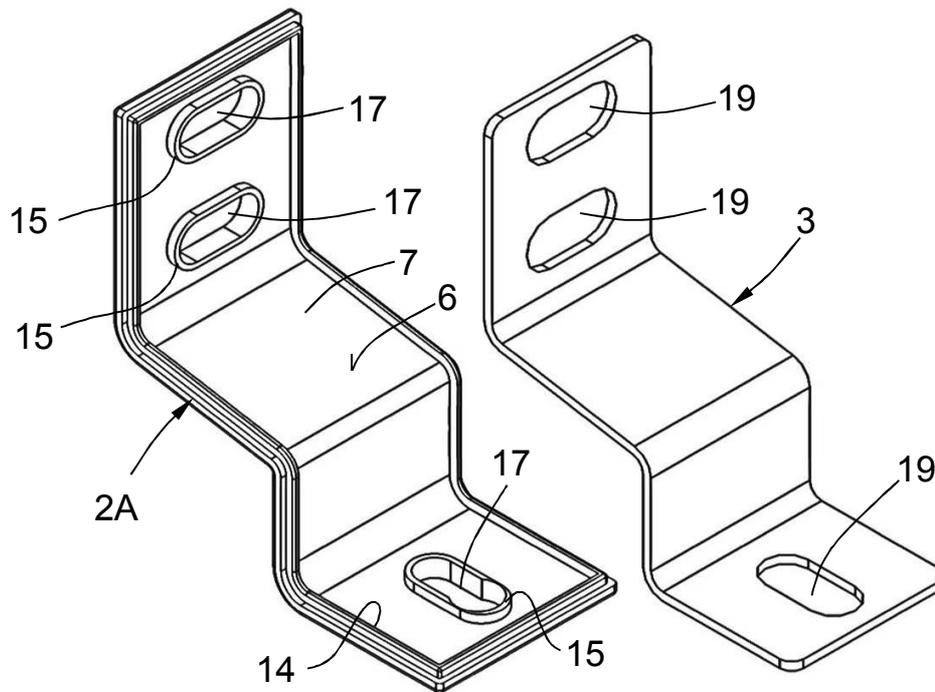
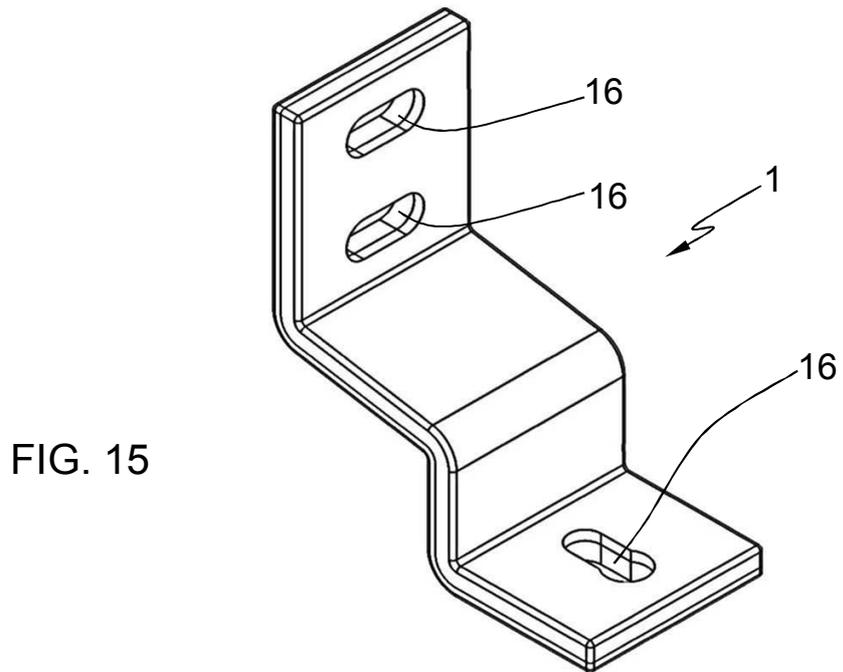


FIG. 14





- ②① N.º solicitud: 201631282
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 04.10.2016
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	US 6183681 B1 (SULLIVAN JONATHAN L et al.) 06/02/2001, Columnas 2 y 3; figuras.	1,12-15
Y	US 6036908 A (NISHIDA HIROTOSHI et al.) 14/03/2000, Columnas 4 y 5, figuras.	1,12-15
A	DE 102014208835 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 12/11/2015, Todo el documento.	1-15
A	US 2010113671 A1 (KINOUCI SATORU) 06/05/2010, Todo el documento.	1-15

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
21.10.2016

Examinador
A. Pérez Igualador

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B29C45/14 (2006.01)

B29C45/16 (2006.01)

B29C70/70 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B29C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 21.10.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-15	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 2-11	SI
	Reivindicaciones 1,12-15	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 6183681 B1 (SULLIVAN JONATHAN L et al.)	06.02.2001
D02	US 6036908 A (NISHIDA HIROTOSHI et al.)	14.03.2000

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01 describe un método fabricación por moldeo por inyección de piezas con inserto para variadas aplicaciones industriales. Comprende las etapas de colocar el inserto en una de las superficies de un semi-molde, inyectar el material plástico sobre dicho inserto, colocar la pieza resultante en otro molde e inyectar material de modo que queda el inserto completamente encapsulado.

En el tercer párrafo de la columna 1 se lee que uno de los objetivos de este procedimiento es reforzar la pieza. Pero el procedimiento de la solicitud se diferencia del de D01 en que el refuerzo se inserta en una huella de la semi-pieza una vez ya formada.

El documento D02 describe un método de fabricación de piezas consistentes en un inserto como un circuito integrado o similar completamente encapsulado en resina. Como se observa en las figuras, en este procedimiento, el inserto se coloca en una de las semi-piezas después de la primera inyección, para a continuación hacer la segunda inyección recubriendo totalmente el inserto.

Estos dos documentos considerados conjuntamente afectarían a la actividad inventiva de la 1ª reivindicación ya que el experto en la materia podría aplicar el método de D02 para fabricar una pieza de plástico reforzada como la de D01 llegando así a lo reivindicado en dicha reivindicación. Se ha tenido presente en esta consideración de falta de actividad inventiva que esta 1ª reivindicación es demasiado genérica (reivindica de modo general sin dar detalles técnicos).

Las reivindicaciones 12ª y 13ª tampoco cumplen el requisito de actividad inventiva ya que el uso de los materiales reivindicados es común en la industria.

El objeto de la reivindicación 14ª está divulgado por D02, donde se lee que el molde 2 es móvil. También se ve en las figuras.

En cuanto al objeto de la reivindicación 15ª referida al producto, se considera que no implica actividad inventiva en la medida en que se lee en ella: pieza fabricada mediante el procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14. Por otra parte es conocido el reforzar piezas de plástico con un alma rígida y además la primera reivindicación de procedimiento tampoco cumple el requisito de actividad inventiva.

En conclusión, las reivindicaciones 1, 12 a 15, no cumplen el requisito de actividad inventiva, aunque sí el de novedad.

Las reivindicaciones 2 a 11 sí cumplen los requisitos de novedad y actividad inventiva (arts. 4º, 6º y 8º de la Ley de Patentes 11/1986).