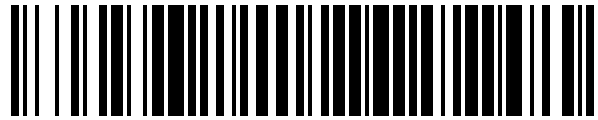


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 228 535**

21 Número de solicitud: 201930549

51 Int. Cl.:

E01B 9/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

04.04.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

22.04.2019

71 Solicitantes:

**PANDROL IBERICA S.A.U. (100.0%)
Av. Carrilet, 353, 3º
08907 Hospitalet de Llobregat (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

RIPOLL GARCÍA, Rubén

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **Dispositivo de sujeción para raíles ferroviarios**

ES 1 228 535 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de sujeción para raíles ferroviarios

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención pertenece a la industria ferroviaria, y más concretamente a sistemas de fijación para raíles de vías férreas.

10 El objeto principal de la presente invención es un dispositivo de sujeción para raíles ferroviarios, que permite obtener unos valores mínimos de rigidez dotando al conjunto de una óptima elasticidad, de modo que el dispositivo de sujeción sufre menos desplazamientos o movimientos indeseados cuando es sometida a las cargas por el paso de ferrocarriles.

15 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En la actualidad, son ampliamente conocidos los sistemas de fijación de raíles, que ante situaciones puntuales como descarrilamientos, desprendimientos o similares, permiten ser sustituidos rápidamente, requiriendo para ello un reducido número de operarios. Más en particular, se conocen los dispositivos de fijación adherizados, empleados en aquellos tipos de vía que requieren un determinado grado de elasticidad, en aras de minimizar posibles daños y desplazamientos de sus componentes internos. Estos dispositivos son de especial aplicación en vías férreas subterráneas y urbanas, tales como vías de metro, tranvías o cercanías.

25 Uno de los parámetros más importantes a la hora de diseñar un dispositivo de fijación de este tipo, es la rigidez, encontrándose multitud de estos dispositivos con rigideces estandarizadas que van desde los 25kN/mm a los 30 kN/mm.

En este sentido, cabe mencionar el modelo de utilidad español ES1135135U, perteneciente al mismo propietario que la presente invención, el cual se refiere a un conjunto de soporte y fijación de raíles ferroviarios, dotado de una pluralidad de resaltes y depresiones en sus respectivas placas superior e inferior, y entre las cuales se encuentra dispuesto un elastómero.

No obstante, los actuales sistemas de fijación siguen presentando a día de hoy varios puntos susceptibles de ser mejorados, como son:

- Sus valores de rigidez, convencionalmente entre 25 y 30 KN/mm, si bien pueden ser útiles en algunos casos, no son aceptables para determinadas aplicaciones donde se requiere un mayor grado de elasticidad, existiendo todavía leves desplazamientos de sus componentes internos.

5

- Presentan una baja homogeneidad de sus piezas elastoméricas intermedias, lo que provoca daños internos de las mismas, y en consecuencia una pérdida de efectividad y rendimiento totales del dispositivo.

10 - Sus componentes metálicos (placa superior y placa inferior) sufren deslaminaciones indeseadas, que reducen igualmente la estabilidad y efectividad del dispositivo.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

15 Mediante la presente invención se perfeccionan los aspectos anteriormente citados proporcionando un dispositivo de sujeción para raíles ferroviarios, que permite obtener unos valores mínimos de rigidez, al mismo tiempo que se evitan daños internos en la pieza elastomérica intermedia, de modo que el dispositivo de sujeción sufre menos desplazamientos o movimientos indeseados cuando es sometida a cargas por el paso del ferrocarril, aumentando
20 la elasticidad y eficiencia de sujeción, y con ello la seguridad.

El dispositivo de la invención es de aplicación para la fijación de raíles ferroviarios, comprendiendo básicamente una placa superior metálica, una placa inferior metálica, y una pieza intermedia de elastómero situada entre ambas placas, tal que no existe contacto directo
25 entre ambas placas metálicas.

Más en concreto, la placa superior presenta en su cara superior una zona central plana, sin ningún rebaje; presentando en su cara inferior un resalte central ubicado en sentido transversal respecto del eje axial longitudinal de la placa superior.

30

Por su parte, la pieza intermedia de elastómero presenta un rebaje hueco en el cual es insertable el resalte central de la placa superior.

Además, la placa inferior presenta en su cara superior dos tabiques paralelos entre los cuales
35 se encuentra un entrante hueco, tal que el resalte central de la placa superior queda encajado

en dicho entrante hueco.

Estas características particulares estructurales de cada uno de los elementos componentes del dispositivo (placa superior, pieza intermedia de elastómero y placa inferior), no suponen
5 características triviales o aleatorias sino que persiguen tres objetivos bien identificados:

- evitar daños internos en la pieza intermedia de elastómero,
- evitar defectos o deslaminaciones en las placas metálicas, y
- reducir la rigidez total del dispositivo hasta valores de 7-17 kN/mm

10 De este modo, mediante el dispositivo de sujeción aquí descrito se consigue una solución eficaz, tal que al ser más elástico ("más blando") se minimizan los movimientos de cabeceo y/o desplazamientos indeseados cuando el dispositivo es sometido a las cargas provocadas con el paso de los ferrocarriles.

15 De acuerdo con una realización preferente, la placa superior presenta además en su cara inferior un par de cajeados rectangulares, dispuestos a ambos lados del resalte central. Asimismo, preferentemente la pieza intermedia de elastómero dispone en su cara superior un par de protuberancias rectangulares en su zona central, dimensionalmente coincidentes con los cajeados rectangulares de la placa superior. Esto favorece una unión solidaria y
20 machihembrada entre la placa superior y dicha pieza intermedia de elastómero, suponiendo un punto más para una inmovilidad absoluta entre ambas.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

25 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, 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:

30

Figura 1.- Muestra una vista de en perspectiva del dispositivo de sujeción para raíles ferroviarios objeto de invención.

Figura 2.- Muestra una vista en planta del dispositivo de la figura 1.

35

Figura 3.- Muestra una vista explosionada del dispositivo de sujeción de la invención, apreciándose sus tres elementos componentes principales, en concreto mostrando su cara inferior.

5 Figura 4.- Muestra una vista explosionada del dispositivo, en este caso apreciándose la cara superior de sus tres elementos componentes principales.

Figura 5.- Muestra una vista en perspectiva del dispositivo de la invención sujetando un raíl ferroviario, con sus correspondientes medios de atornillado, clips y anclajes de fijación.

10

Figura 6.- Muestra una vista en planta de la figura 5, apreciándose los laterales del raíl ferroviario siendo apresados y firmemente sujetos por los clips de fijación.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

15

Se describe a continuación un ejemplo de realización preferente haciendo mención a las figuras arriba citadas, sin que ello limite o reduzca el ámbito de protección de la presente invención.

20 En las figuras 1 y 2 se puede apreciar el dispositivo de sujeción (1) de la invención, con sus tres elementos componentes unidos y ensamblados, a saber:

- una placa superior (10) metálica,
- una pieza intermedia de elastómero (20), y
- una placa inferior (30) metálica.

25

De este modo, gracias a la pieza intermedia de elastómero (20) se garantiza un total aislamiento físico de cada una de las placas (10, 30) metálicas, sin que éstas lleguen a contactar en ningún punto.

30 Más concretamente, el dispositivo de sujeción (1) aquí descrito destaca por recoger una serie de cambios estructurales respecto de los actuales sistemas, permitiendo dichas características estructurales obtener unos valores de rigidez mínimos, en particular una rigidez de entre 7-17 KN/mm, maximizando así la elasticidad del dispositivo, y por tanto, haciéndolo menos susceptible a las elevadas cargas sufridas con cada paso del ferrocarril.

35

Con respecto a la placa superior (10), según el presente ejemplo de realización preferente, ésta presenta en su cara superior una zona central plana (11), sin ningún rebaje, muesca o similar, tal y como se observa claramente en las figuras 1 a 3. Esta característica permite un óptimo acoplamiento del raíl (R) sobre dicha zona central plana (11), existiendo un contacto máximo entre sus superficies, sin bolsas de aire intermedias que puedan afectar a ese acoplamiento.

Por otro lado, en la figura 4 se aprecia que la placa superior (10) presenta en su cara inferior un resalte central (12) ubicado en sentido transversal respecto del eje axial longitudinal (E1) de la placa superior (10) y un par de cajeados rectangulares (13) dispuestos a ambos lados del resalte central (12). Además, en las figuras 3 y 4 se puede apreciar que la placa superior (10) dispone también de un par de rebajes elípticos (14), cada uno de ellos dispuesto en los extremos laterales de la placa superior (10), y que en la presente realización sobresalen y se proyectan verticalmente respecto de la cara inferior de dicha placa superior (10).

En relación a la pieza intermedia de elastómero (20), mostrada con mayor claridad en las figuras 3 y 4, según esta realización preferente dispone de:

- un rebaje hueco (21) en el cual es insertable el resalte central (12) de la placa superior (10),
- un par de protuberancias rectangulares (22) en la zona central de la cara superior de dicha pieza intermedia de elastómero (20), siendo las protuberancias rectangulares (22) dimensionalmente coincidentes con los cajeados rectangulares (13) de la placa superior (10);
- una pluralidad de vaciados (23) distribuidos por toda su superficie inferior, tal que dichos vaciados (23) sobresalen y se proyectan verticalmente respecto de la cara inferior de dicha pieza intermedia de elastómero (20); y
- unos vaciados elípticos (24) situados en sus extremos laterales.

Entrando más en detalle sobre la figura 4, en ella se puede apreciar que tanto la placa superior (10) como la pieza intermedia de elastómero (20) tienen una forma escalonada, no simétricas respecto de sus ejes axiales longitudinales (E1, E2). Esta característica supone una diferenciación adicional con respecto a algunos dispositivos del estado de la técnica que sí presentan una configuración totalmente simétrica y alineada con respecto a su eje longitudinal. Dicha configuración escalonada es la que permite posteriormente la exposición al exterior de una de las esquinas de la placa inferior (30), una vez montado todo el conjunto del dispositivo, y a través de ella se posibilita la fijación de los anclajes (60) al terreno o solera correspondiente.

Respecto a la placa inferior (30), en el ejemplo de realización mostrado en las figuras 3 y 4, ésta

presenta:

- dos tabiques paralelos (31) en su cara superior,
- un entrante hueco (32), ubicado entre los tabiques paralelos (31), tal que el resalte central (12) de la placa superior (10) queda encajado en dicho entrante hueco (32); y
- 5 - una pluralidad cajeados (33) de posicionamiento y configuración análogos a los vaciados (23) de la pieza intermedia de elastómero (20);
- un par de tetones verticales (34) orientados verticalmente hacia arriba y destinados a quedar insertados en los rebajes elípticos (14) de la placa superior (10) y en los vaciados elípticos (24) de la pieza intermedia de elastómero (20).

10

En este punto, cabe indicar que dicha pluralidad de vaciados (23) y cajeados (33) de la pieza intermedia de elastómero (20) y la placa inferior (30) respectivamente, permiten aligerar el dispositivo, al mismo tiempo que mejora la elasticidad del mismo, obteniendo al fin y al cabo un dispositivo de muy baja rigidez, como ya se ha comentado con unos valores comprendidos

15 entre 7-17 kN/mm.

15

En la figura 5 se aprecia la vista en perspectiva de un raíl ferroviario (R) siendo fijado por el dispositivo de sujeción (1) de la invención, donde pueden apreciarse unos medios de atornillado (40), unos clips de fijación (50) para el aprisionamiento lateral de los cantos inferiores del raíl

20 ferroviario (R) y unos anclajes (60) para el enclavamiento del dispositivo de sujeción (1) al suelo.

20

Dicho aprisionamiento lateral del raíl ferroviario (R) a través de los clips de fijación (50) se puede apreciar con más claridad en la vista en planta de la figura 6, mostrándose un aprisionamiento no alineado desde ambos laterales del raíl ferroviario (R).

25

Por último, cabe indicar que el dispositivo de sujeción (1) de la presente invención cumple con la normativa vigente y estándares Europeos EN13146 y EN 13481, como así demuestran los múltiples test y ensayos realizados internamente.

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de sujeción (1) para raíles ferroviarios (R), que comprende una placa superior (10) metálica, una placa inferior (30) metálica, y una pieza intermedia de elastómero (20) situada entre ambas placas (10, 30), tal que no existe contacto directo entre ambas placas (10, 30) donde el dispositivo de sujeción (1) está **caracterizado por que:**

la placa superior (10) presenta en su cara superior una zona central plana (11), sin ningún rebaje; y en su cara inferior un resalte central (12) ubicado en sentido transversal respecto del eje axial longitudinal (E1) de la placa superior (10);

la pieza intermedia de elastómero (20) presenta un rebaje hueco (21) en el cual es insertable el resalte central (12) de la placa superior (10);

la placa inferior (30) presenta en su cara superior dos tabiques paralelos (31) entre los cuales se encuentra un entrante hueco (32), tal que el resalte central (12) de la placa superior (10) queda encajado en dicho entrante hueco (32).

2.- Dispositivo de sujeción (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la placa superior (10) presenta además en su cara inferior un par de cajeados rectangulares (13), dispuestos a ambos lados del resalte central (12).

3.- Dispositivo de sujeción (1) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que la pieza intermedia de elastómero (20) dispone además en su cara superior un par de protuberancias rectangulares (22) en su zona central, dimensionalmente coincidentes con los cajeados rectangulares (13) de la placa superior (10).

4.- Dispositivo de sujeción (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que tanto la placa superior (10) como la pieza intermedia de elastómero (20) tienen una forma escalonada, no simétricas respecto de sus ejes axiales longitudinales (E1, E2).

5.- Dispositivo de sujeción (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la placa superior (10) dispone de un par de rebajes elípticos (14), cada uno de ellos dispuesto en los extremos laterales de la placa superior (10).

6.- Dispositivo de sujeción (1) de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por que los rebajes elípticos (14) de la placa superior (10) sobresalen y se proyectan verticalmente respecto de la cara inferior de dicha placa superior (10).

5 7.- Dispositivo de sujeción (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la pieza intermedia de elastómero (20) presenta una pluralidad de vaciados (23) distribuidos por toda su superficie inferior, tal que dichos vaciados (23) sobresalen y se proyectan verticalmente respecto de la cara inferior de dicha pieza intermedia de elastómero (20).

10

8.- Dispositivo de sujeción (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la pieza intermedia de elastómero (20) tiene unos vaciados elípticos (24) situados en sus extremos laterales.

15 9.- Dispositivo de sujeción (1) de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que la placa inferior (30) presenta una pluralidad de cajeados (33) de posicionamiento y configuración análogos a los vaciados (23) de la pieza intermedia de elastómero (20).

20 10.- Dispositivo de sujeción (1) de acuerdo con las reivindicaciones 5 y 8, caracterizado por que la placa inferior (30) tiene además un par de tetones verticales (34) orientados verticalmente hacia arriba y destinados a quedar insertados en los rebajes elípticos (14) de la placa superior (10) y en los vaciados elípticos (24) de la pieza intermedia de elastómero (20).

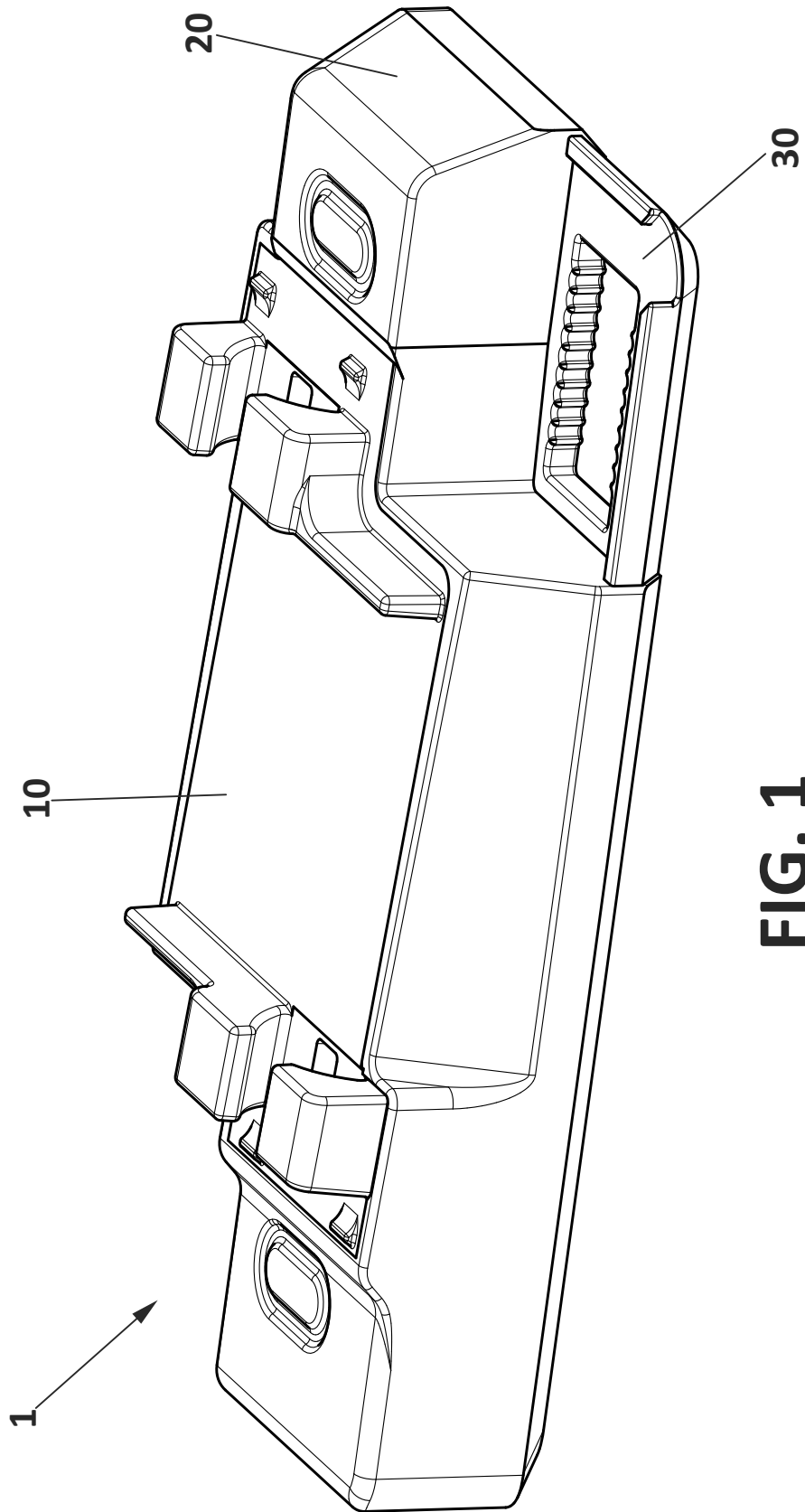


FIG. 1

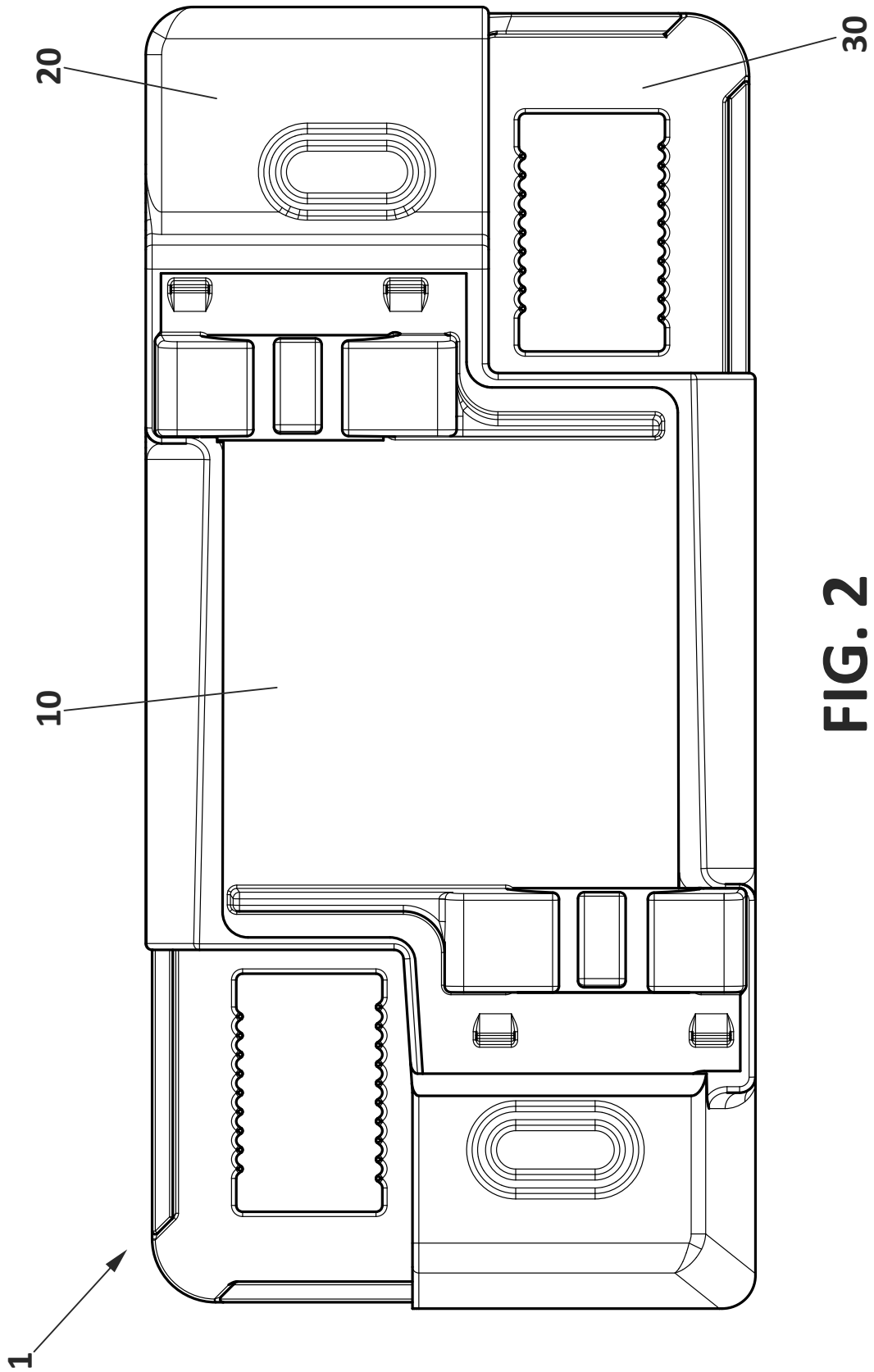


FIG. 2

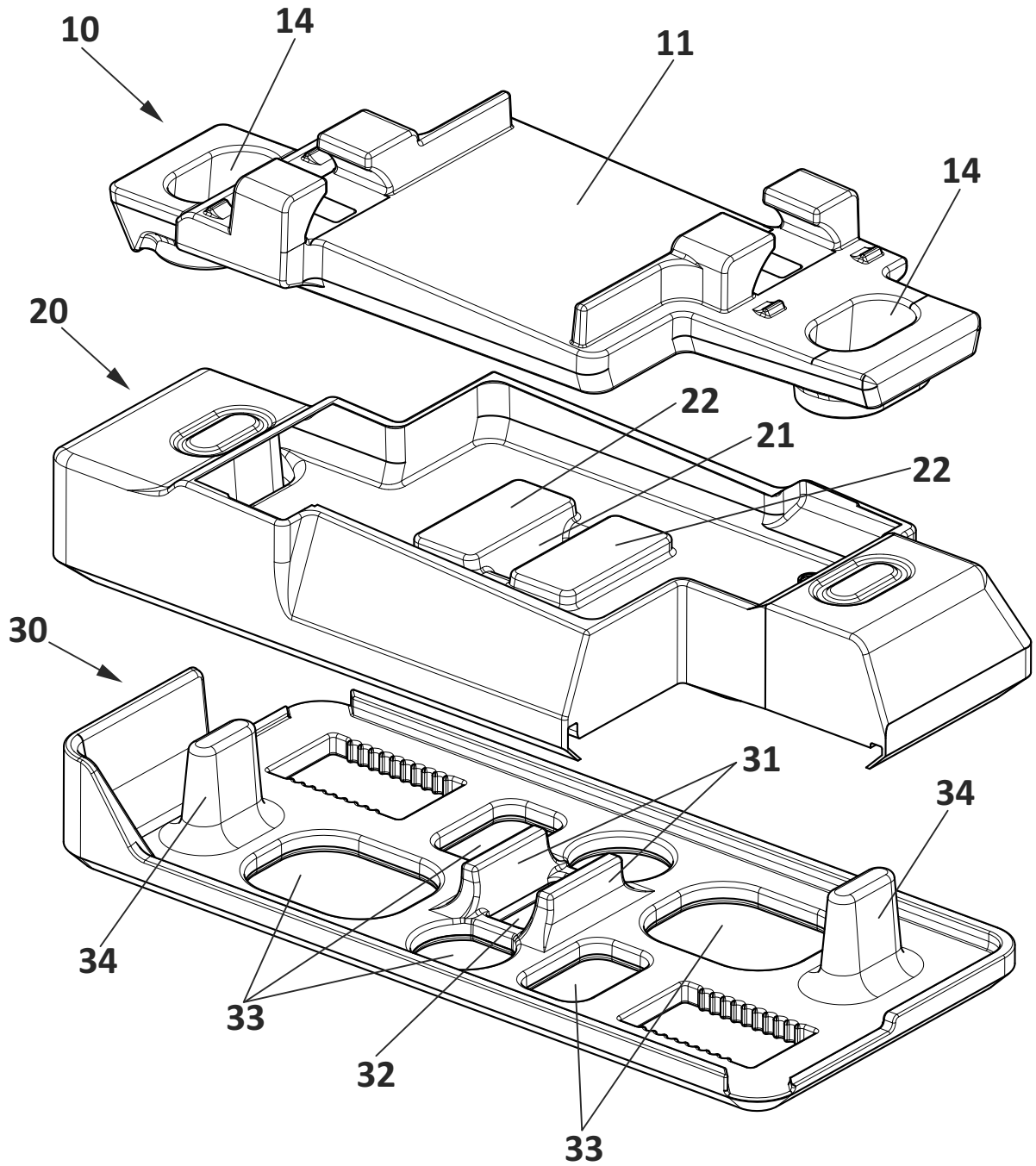


FIG. 3

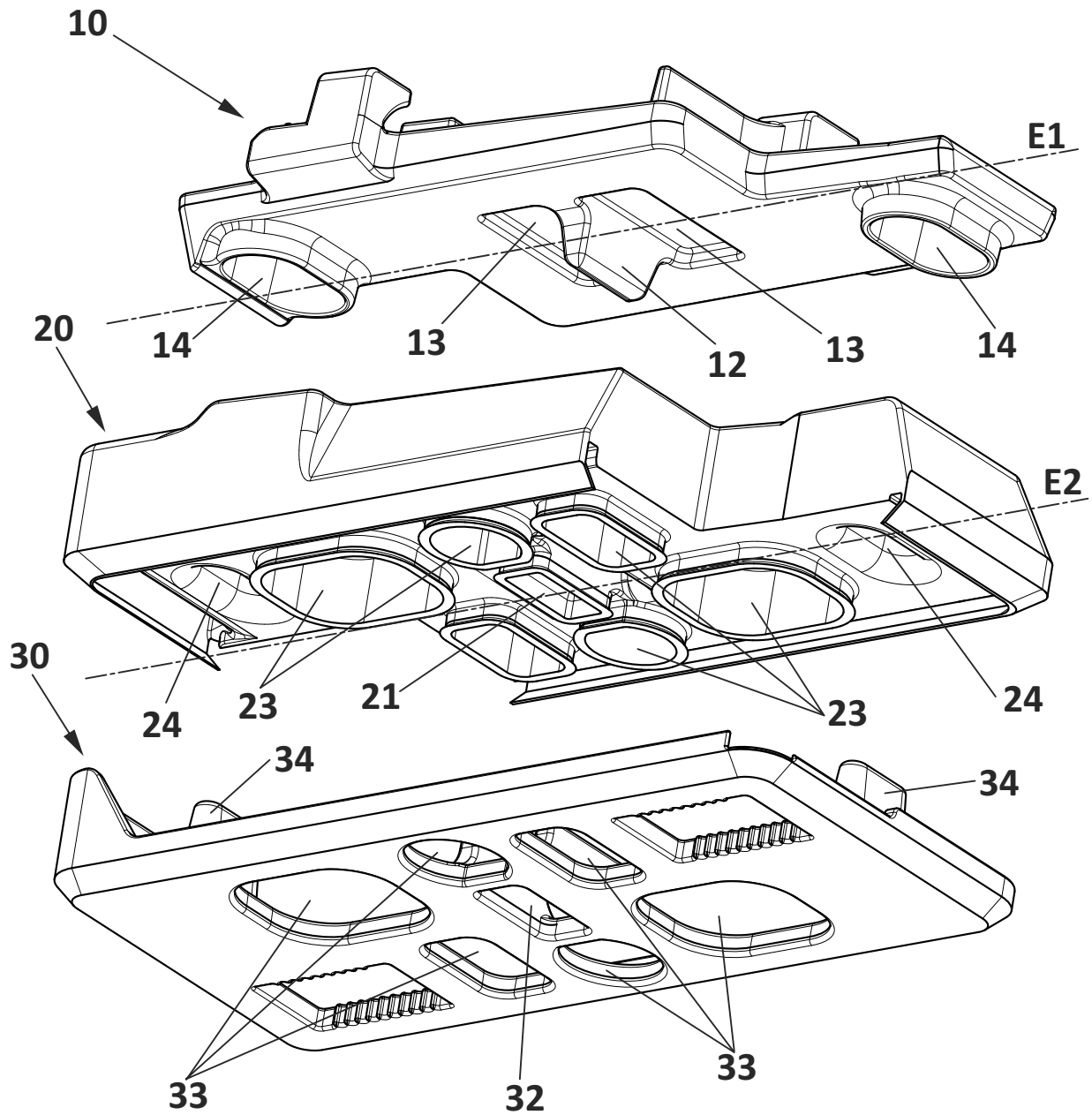


FIG. 4

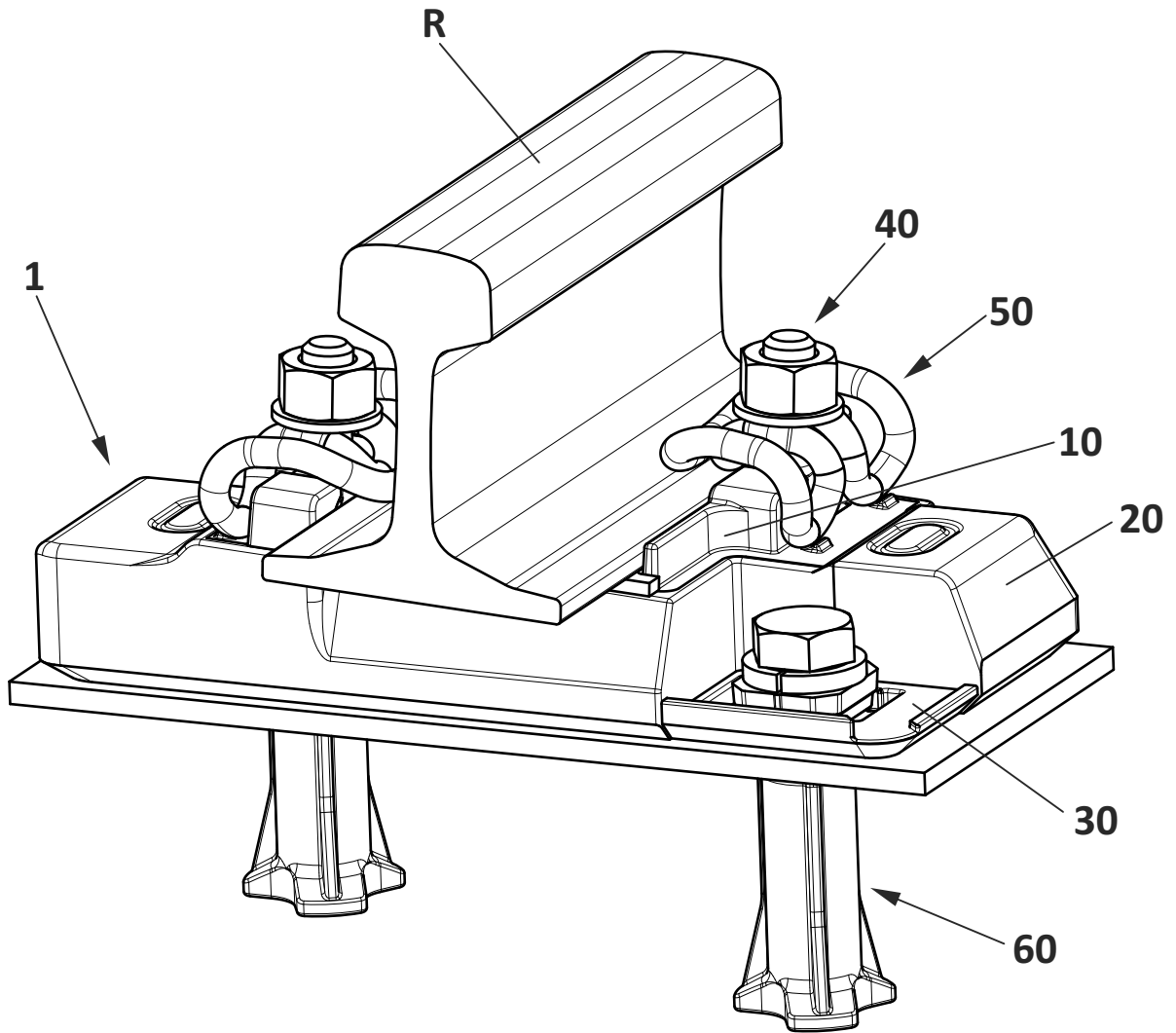


FIG. 5

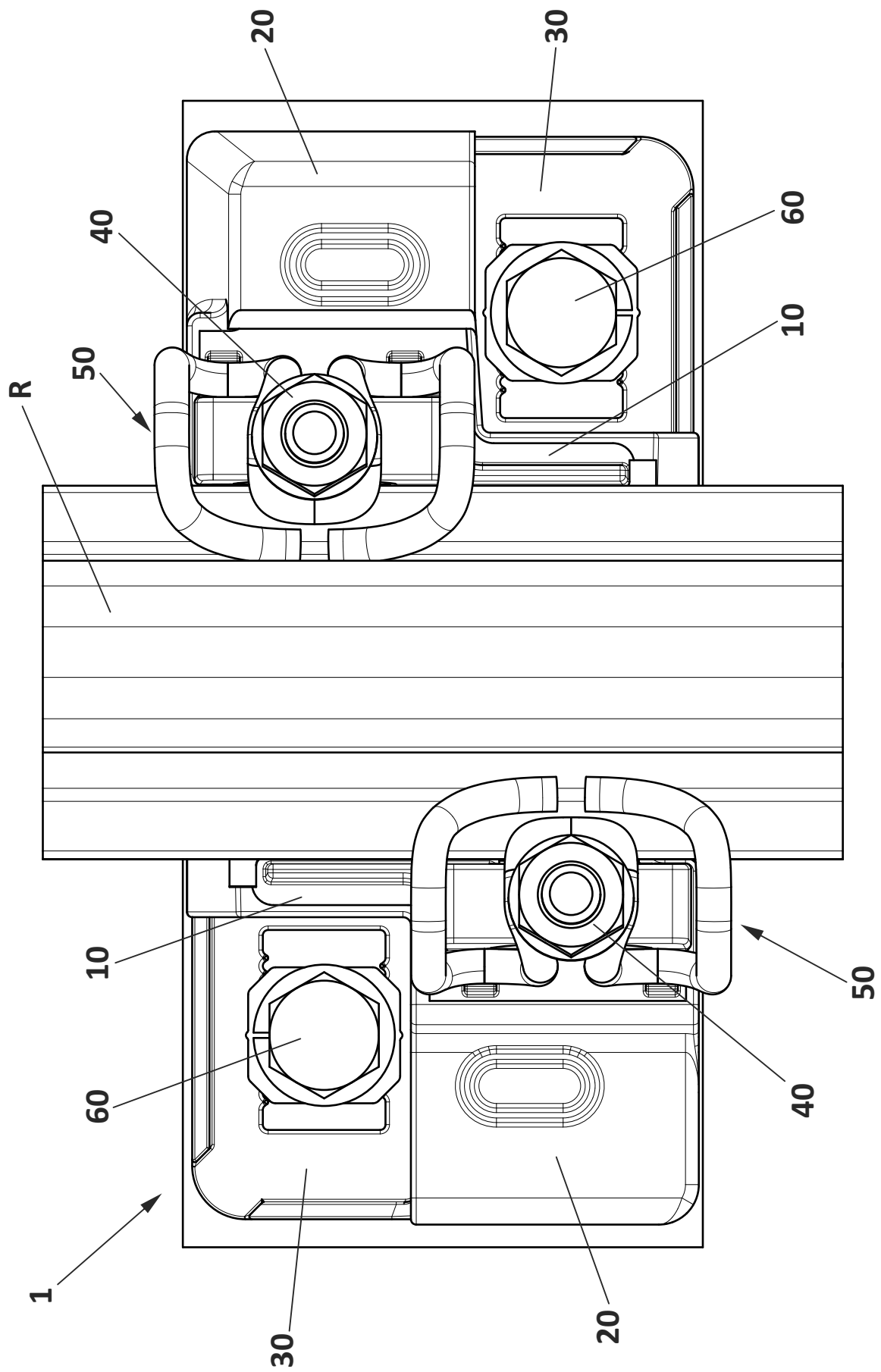


FIG. 6