(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 526 427**

(51) Int. Cl.:

H02G 3/04 (2006.01)
F16M 11/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2011** **E 11152264 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.11.2014** **EP 2348591**

(54) Título: **Brazo de soporte**

(30) Prioridad:

26.01.2010 DE 102010000205

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.01.2015

(73) Titular/es:

RITTAL GMBH & CO. KG (100.0%)
Auf dem Stützelberg
35745 Herborn, DE

(72) Inventor/es:

NEUHOF, MARKUS y
MUELLER, MATTHIAS

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 526 427 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Brazo de soporte.

La invención concierne a un brazo de soporte para un sistema de brazos de soporte con un perfil de soporte que rodea parcialmente a un espacio de alojamiento, en donde el espacio de alojamiento está en unión espacial con el entorno a través de una abertura de introducción, estando la abertura de introducción limitada al menos zonalmente por apéndices del perfil de soporte situados uno frente a otro.

Los brazos de soporte se utilizan como piezas de sistemas de brazos de soporte. Sirven, por ejemplo, para suspender un aparato de control de máquina en una máquina herramienta y hacerlo accesible a un usuario. El aparato de control de la máquina está unido usualmente con el controlador de la máquina por medio de líneas de señal eléctricas. Las líneas de señal están alojadas de manera protegida en el espacio de alojamiento del perfil de soporte.

Se conoce por el documento DE 38 05 425 A1 un brazo de soporte para un sistema de brazos de soporte. El brazo de soporte presenta un perfil de soporte que está configurado como un perfil extruido de aluminio. El perfil de soporte presenta elementos de pared que limitan el espacio de alojamiento para las líneas de señal. Los cables pueden introducirse en el espacio de alojamiento a través de una abertura de introducción. Para proporcionar una cubierta protegida se emplea un elemento de cobertura que cierra la abertura de introducción. Dado que los perfiles de soporte están expuestos parcialmente a esfuerzos muy altos, se imponen altos requisitos a la rigidez del perfil. Por consiguiente, en la zona de la sección transversal interior del perfil de soporte está dispuesto un travesaño horizontal que está conformado como una pieza en paredes laterales verticales del perfil de soporte.

Los perfiles de soporte cerrados en todos los lados ofrecen buenas capacidades de carga bajo esfuerzos muy altos. Estos perfiles de soporte cerrados en todos los lados presentan también un espacio de alojamiento para cables que, de todos modos, tienen que introducirse a través de los lados frontales abiertos de los perfiles de soporte. La instalación posterior de líneas complementarias está ligada a cierto gasto de montaje. Un perfil de soporte de esta clase es conocido, por ejemplo, por el documento P 44 03 593.4-09.

El problema de la invención consiste en proporcionar un brazo de soporte para un sistema de brazos de soporte en el que el perfil de soporte presenta una alta rigidez y en el que, no obstante, puede realizarse al mismo tiempo la instalación de cables de una manera sencilla.

Este problema se resuelve con las características de la reivindicación 1. Por consiguiente, se ha previsto que los apéndices del perfil de soporte que limitan la abertura de introducción estén unidos unos con otros por medio de un conector y que el conector presente dos piezas de fijación afianzables una contra otra. El conector cierra así el lado abierto del perfil de soporte, con lo que se obtiene un perfil hueco casi cerrado. El conector no tiene que proyectarse entonces por toda la extensión axial del perfil de soporte, sino que es suficiente que éste se encuentre fijado también solamente a sitios altamente solicitados con esfuerzos. Las piezas de fijación afianzables sirven para amarrar fijamente los dos apéndices uno a otro.

El conector ofrece una funcionalidad ampliada cuando sirve de sitio de fijación para construcciones añadidas adicionales que deban fijarse al perfil de soporte. Por ejemplo, es imaginable que carcasas pequeñas, sujetacables, elementos de regable, etc. estén acoplados al conector. Es posible allí también la conducción de otros medios (por ejemplo, gases o líquidos) que tengan que ser conducidos por separado de líneas de señal eléctricas.

Según una variante preferida de la invención, puede estar previsto que los apéndices y las piezas de fijación se unan operativamente entre ellos a través de segmentos de sujeción, introduciendo los segmentos de sujeción en los apéndices una fuerza que está orientada en dirección al respectivo apéndice opuesto. De esta manera, se garantiza un afianzamiento exento de holgura del conector con los apéndices, con lo que se obtiene una estructura sujeta definida y firme. En particular, el conector está orientado entonces también de manera inequívoca con respecto al perfil de soporte.

Una alternativa imaginable de la invención se caracteriza por que al menos una de las piezas de fijación presenta unos resaltos de forma de punta que se hincan en el material del perfil del soporte. De esta manera, se consigue un cierre de complementariedad de forma entre el conector y el perfil de soporte que aumenta aún más la resistencia.

Si se prevé que en el perfil de soporte y/o en el conector pueda fijarse de manera soltable una cubierta que cubra al menos zonalmente la abertura de introducción y/o el conector, se puede conseguir entonces de manera sencilla un cierre ópticamente atractivo.

La cubierta puede presentar entonces un revestimiento en el que estén conformados los dos apéndices como una sola pieza. Los apéndices presentan entonces unos elementos de encastre que están enclavados con contraelementos de encastre del perfil de soporte. De esta manera, se puede montar la cubierta con sencillez y rapidez. Se obtiene una configuración especialmente rígida del perfil de soporte, que es extraordinariamente

resistente en particular frente a esfuerzos de flexión y al mismo de torsión, haciendo que el perfil de soporte esté subdividido en dos o más cámaras por medio de elementos de limitación conformados, en donde los elementos de limitación discurren a manera de puentes en la dirección longitudinal del perfil, haciendo que los elementos de limitación estén conectados como una sola pieza a las zonas de pared del perfil de soporte que limitan el perímetro exterior y haciendo que estén conectados en su otra zona extrema a un elemento de unión que esté dispuesto dentro del espacio encerrado por el perfil de soporte.

Los elementos de limitación pueden estar dispuestos aquí formando ángulo uno con otro, especialmente en forma de V, con lo que se pueden evacuar fiablemente fuerzas transversales actuantes desde direcciones diferentes.

Otra variante preferida de la invención es tal que al menos dos elementos de limitación limitan el espacio de alojamiento. Se obtiene así una constitución sencilla del perfil.

Se consigue una rigidización adicional del perfil de soporte haciendo que a ambos lados del elemento de unión estén dispuestos dos respectivos elementos de limitación que se extiendan por parejas en dirección hacia el lado superior y el lado inferior del perfil, respectivamente.

En lo que sigue se explica la invención con más detalle ayudándose de un ejemplo de realización representado en los dibujos. Muestran:

La figura 1, en alzado frontal, un perfil de soporte de un brazo de soporte con una cubierta;

La figura 2, un conector para acoplarlo al perfil de soporte según la figura 1, en representación en perspectiva;

La figura 3, el perfil de soporte según la figura 1 con conector inserto;

La figura 4, la representación según la figura 3, pero con conector terminado de montar;

La figura 5, una representación en perspectiva del perfil de soporte con conector y cubierta;

La figura 6, el perfil de soporte según la figura 5 con una carcasa pequeña adosada; y

La figura 7, un perfil de soporte con un husillo de reglaje adosado.

Como ilustra la figura 1, el perfil de soporte 10 presenta dos paredes laterales verticales 11 paralelas una a otra que están rematadas en sus extremos longitudinales con unas piezas de esquina 13. Las dos piezas de esquina inferiores 13 están unidas una con otra como una sola pieza por medio de una pieza de transición 12. Las dos piezas de esquina superiores 13 llevan cada una de ellas un apéndice 17 que está configurado a manera de puente y que limita una abertura de introducción en la dirección longitudinal del perfil. En los dos apéndices 17 están practicadas dos cavidades 17.1 y 17.2 en forma de ranuras. Estas cavidades 17.1 y 17.2 se extienden en la dirección longitudinal del perfil. El apéndice 17 lleva también un contraelemento de encastre sobresaliente hacia arriba en cuyo extremo está conformado un saliente de encastre 16.1. El contraelemento de encastre 16 limita una ranura 15 juntamente con una pared de la pieza de esquina 13. Como ya se ha mencionado anteriormente, los dos apéndices 17 limitan una abertura de introducción a través de la cual es accesible un espacio de alojamiento A. El espacio de alojamiento A está rodeado aquí por zonas de las dos piezas de esquina superiores 13, los apéndices 17 y unos puentes de limitación 18.1. Los puentes de limitación 18.1 se conectan como una sola pieza por uno de sus respectivos extremos a las piezas de esquina superiores 13 y se extienden en ángulo hacia dentro dirigiéndose hacia el centro del perfil. Los puentes de limitación 18.1 están conformados por su extremo alejado de las piezas de esquina 13 en un elemento de unión 18.2. El elemento de unión 18.2 lleva lejos del espacio de alojamiento A dos puentes de unión adicionales 18.3. Éstos a su vez están conformados como una sola pieza en las dos piezas de esquina inferiores 13 y discurren también en ángulo. Con los elementos de limitación 18.1 y 18.3 y el elemento de unión 18.2 se crea una estructura de rigidización de forma de estrella que incrementa netamente la rigidez del perfil de soporte 10.

Las piezas de esquina 13 están equipadas cada una de ellas con dos canales de atornillamiento 19 conformados como una sola pieza que se extienden continuamente en la dirección longitudinal del perfil. En estos canales de atornillamiento 19 pueden atornillarse componentes de brazo de soporte no representados por medio de tornillos de unión. Por ejemplo, como componentes de brazo de soporte se montan piezas de esquina, adaptadores, articulaciones de giro, etc.

Como ya se ha mencionado anteriormente, los dos apéndices 17 limitan una abertura de introducción que crea acceso al espacio de alojamiento A. Esta abertura de introducción puede cubrirse por medio de una cubierta 20. La cubierta 20 está configurada como una pieza moldeada de plástico y presenta un revestimiento convexo 21 en el que están conformados como una sola pieza los dos apéndices 22 sobresalientes hacia abajo. Los apéndices 22 son paralelos uno a otro y están distanciados entre ellos. Los extremos libres de los apéndices 22 están rematados con elementos de encastre 23. Para montar la cubierta 20 se asienta ésta sobre el perfil de soporte 10 de tal manera que los apéndices 22 penetren en las ranuras 15 del perfil de soporte 10. Los elementos de encastre 23 son

desviados entonces hacia fuera en los contraelementos de encastre 16 hasta que salten colocándose detrás del saliente de encastre 16.1.

El revestimiento convexo 21 hace transición hacia las superficies adyacentes de las piezas de esquina 13, de modo que se crea un remate armónico que corresponde al remate que está formado en el lado opuesto con la pieza de transición 12. La figura 6 muestra la cubierta montada.

En la figura 3 se representa un conector 30. Este conector 30 está constituido por dos piezas de fijación 31 y 32 que están realizadas sustancialmente con la misma construcción. Las piezas de fijación 31, 32 presentan cada una de ellas una parte de base 31.3, 32.3 en la que están conformados lateralmente unos salientes 31.1, 32.1. Los salientes 31.1, 32.1 están configurados como nervios con superficie convexamente bombeada. En dirección hacia dentro se unen a los salientes 31.1, 32.1 unos rebajos 31.2, 32.2 que discurren en forma de ranuras en la dirección longitudinal del conector 30. Entre los rebajos 31.1 o 32.1 permanece un segmento de transición. En este segmento de transición de la pieza de fijación 31 están practicados unos alojamientos roscados 31.4. En la zona de transición de la pieza de fijación 32 se han perforado unos alojamientos de atornillamiento 32.4 y unos taladros 32.5 enfrente de los alojamientos roscados 31.4. Enfrente de los alojamientos roscados 31.4 están los taladros 32.5. A través de los alojamientos de atornillamiento 32.4 se pueden introducir tornillos de apriete 33 y se pueden atornillar éstos en los alojamientos roscados 31.4. A través de los taladros 32.5 se pueden atornillar también tornillos en los alojamientos roscados 31.4 para fijar piezas postizas 40, 50. Cuando se aprietan los tornillos de apriete 33, se reduce entonces la distancia entre las dos piezas de fijación 31 y 32. Unos resaltos 32.6, que están conformados a manera de dientes en los salientes 31.1 y 32.1, se mueven entonces uno hacia otro.

El conector 30 puede fijarse al perfil de soporte 10. A este fin, se inserta el conector 30 en la abertura de introducción, tal como ilustra la figura 3. El conector 30 puede ser introducido entonces a través del lado longitudinal abierto del perfil de soporte 10 o, como se ilustra en la figura 3, éste puede ser basculado desde arriba hacia dentro de la abertura de introducción. En el estado basculado hacia dentro la pieza de fijación 32 se aplica exteriormente sobre los apéndices 17. La pieza de fijación 31 está dispuesta en la zona del espacio de alojamiento 4 por debajo de los apéndices 17. Cuando se aprietan entonces los tornillos de apriete 33, las piezas de fijación 31, 32 se mueven una hacia otra. Los salientes 32.1, 31.1 penetran en las cavidades 17.1, 17.2 de forma de ranura de los apéndices 17. Al afianzar los tornillos de apriete 33, los resaltos 32.6, 31.6 se hincan en el fondo de la ranura de la cavidad 17.2, 17.1 y establecen así un cierre de complementariedad de forma. De esta manera, el conector 30 está unido mediante un acoplamiento de complementariedad de forma con el perfil de soporte 10 tanto en la dirección longitudinal de dicho conector como en su dirección transversal. Esta posición de montaje se ilustra en la figura 4.

Como muestra la figura 5, el conector 30 puede ser cubierto por una cubierta correspondiente 20, tal como ésta ya se ha explicado con referencia a la figura 1. El conector 30 es así ópticamente invisible. En el marco de la invención, el conector 30 puede extenderse por toda la longitud del perfil de soporte 10 o solamente por una zona parcial limitada de dicho perfil de soporte.

Con el conector 30 se rigidiza el perfil de soporte 10. Asimismo, se pueden fijar unas piezas postizas 40, 50 al conector 30. En la figura 6 una pequeña carcasa está amarrada como pieza postiza 40 al conector 30. La carcasa pequeña presenta una parte inferior 42 que puede ser cerrada con una tapa 41. La tapa 41 está unida con la parte inferior de la carcasa por medio de tornillos 43. Estando quitada la tapa 41, se pueden introducir tornillos de fijación a través del fondo de la parte inferior de la carcasa y se pueden atornillar éstos en los alojamientos de fijación 31.4 del conector 30. De esta manera, se puede unir la pieza postiza 40 con el perfil de soporte 10.

En la figura 7 se muestra otra variante de realización de una pieza postiza 50. Como ilustra este dibujo, unas abrazaderas/estribos de retención 52 están atornillados con dos conectores 30 dispuestos en los extremos longitudinales del perfil de soporte. Las abrazaderas/estribos de retención 52 están sujetos nuevamente en los alojamientos de fijación 31.4 de los conectores 30. Las abrazaderas/estribos de retención 52 sirven para fijar tubos flexibles de protección o de conducción de medios o para la fijación directa de cables.

REIVINDICACIONES

1. Brazo de soporte para un sistema de brazos de soporte con un perfil (10) que rodea parcialmente a un espacio de alojamiento, en donde el espacio de alojamiento está en unión espacial con el entorno a través de una abertura de introducción y en donde la abertura de introducción está limitada al menos zonalmente por unos apéndices (17) del perfil de soporte (10) opuestos uno a otro, **caracterizado** por que los apéndices (17) están unidos uno con otro por medio de un conector (30) y por que el conector (30) presenta dos piezas de fijación (31, 32) afianzables una contra otra.

2. Brazo de soporte según la reivindicación 1, **caracterizado** por que los apéndices (17) y las piezas de fijación (31, 32) están en unión operativa entre ellos por medio de segmentos de sujeción, introduciendo los segmentos de sujeción en los apéndices (17) una fuerza que está orientada en dirección al respectivo apéndice opuesto (17).

3. Brazo de soporte según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** por que los apéndices (17) están equipados con cavidades (17.1, 17.2) en lados opuestos y encajan en los salientes (31.1, 31.2) de las piezas de fijación (31, 32).

4. Brazo de soporte según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por que al menos una de las piezas de fijación (31, 32) presenta unos resaltos (31.6, 32.6) de forma de punta que se hincan en el material del perfil de soporte (10).

5. Brazo de soporte según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** por que en el perfil de soporte (10) y/o en el conector (30) puede fijarse de manera soltable una cubierta (20) que cubre al menos zonalmente la abertura de introducción y/o el conector (30).

6. Brazo de soporte según la reivindicación 5, **caracterizado** por que la cubierta (20) presenta un revestimiento (21) en el que están conformados como una sola pieza dos apéndices (22), y por que los apéndices (22) llevan unos elementos de encastre (23) que están enclavados con contraelementos de encastre (16) del perfil de soporte (10).

7. Brazo de soporte según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** por que el conector (30) presenta al menos un alojamiento de fijación (31.4) al que pueda fijarse una pieza postiza (40).

8. Brazo de soporte según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** por que el perfil de soporte (10) está subdividido en dos o más cámaras por medio de elementos de limitación conformados (18.1, 18.2), discurriendo los elementos de limitación (18.1, 18.2) a manera de puente en la dirección longitudinal del perfil, y

por que los elementos de limitación (18.1, 18.2) están conectados por uno de sus extremos a la zona de pared del perfil de soporte (10) que limita el perímetro exterior y están conectados por su otra zona extrema a un elemento de unión (18.2) que está dispuesto dentro del espacio confinado por el perfil de soporte (10).

9. Brazo de soporte según la reivindicación 8, **caracterizado** por que los elementos de fijación (18.1, 18.2) están dispuestos en ángulo uno con otro proporcionando una forma de V.

10. Brazo de soporte según cualquiera de las reivindicaciones 8 ó 9, **caracterizado** por que al menos dos de los elementos de limitación (18.1) limitan el espacio de alojamiento.

11. Brazo de soporte según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado** por que a ambos lados del elemento de unión (18.2) están dispuestos dos respectivos elementos de limitación (18.1, 18.3) que se extienden por parejas en dirección al lado superior y al lado inferior del perfil, respectivamente.

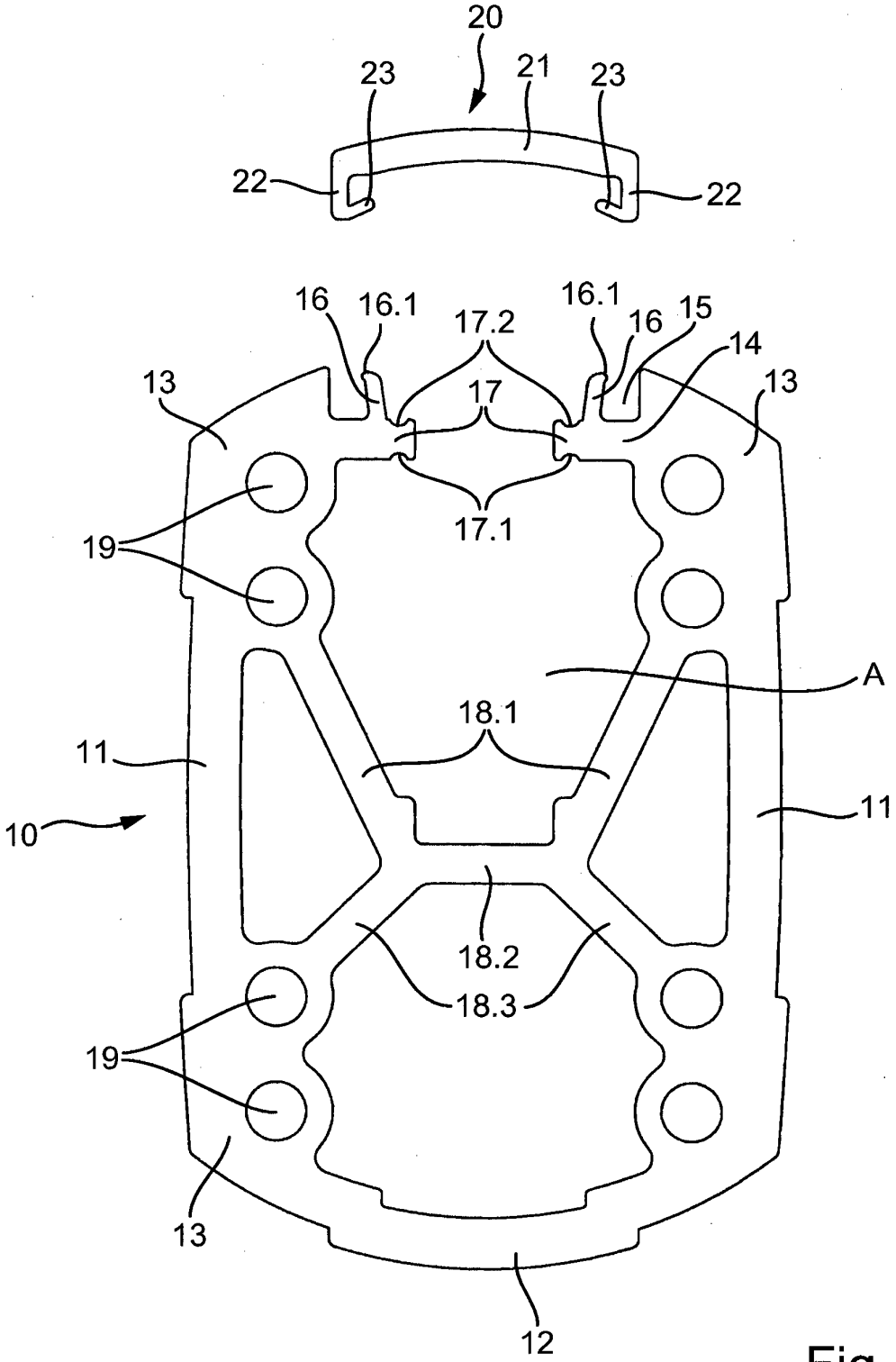
20
23
21
23
22
22
16
16.1
17.2
16.1
16
15
14
13
17
13
17.1
19
A
18.1
11
11
10
18.2
18.3
19
13
12

Fig. 1

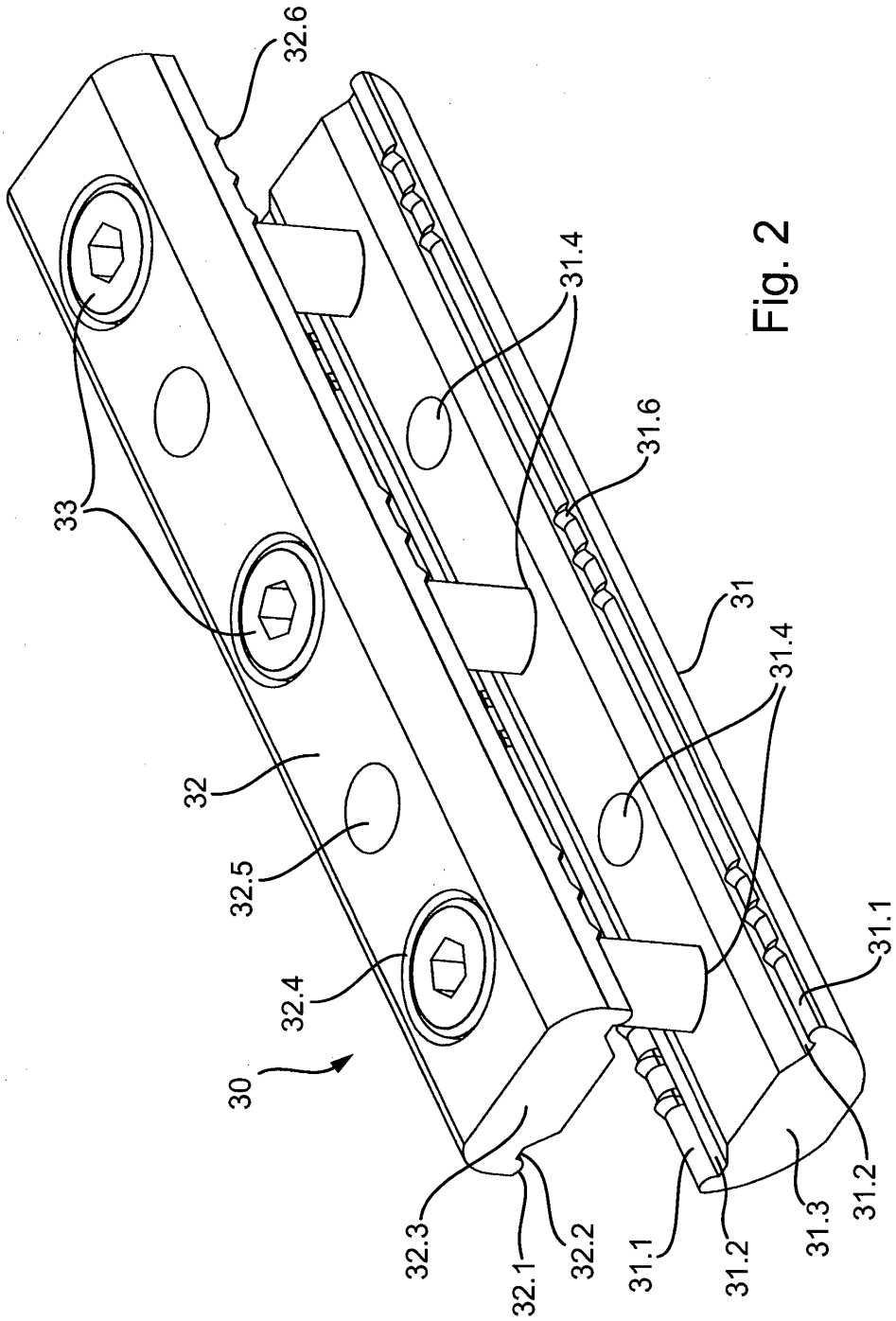
32.6
33
32
32.5
32.4
30
32.3
32.1
32.2
31.4
31.6
31
31.4
31.1
31.1
31.2
31.3
31.2

Fig. 2

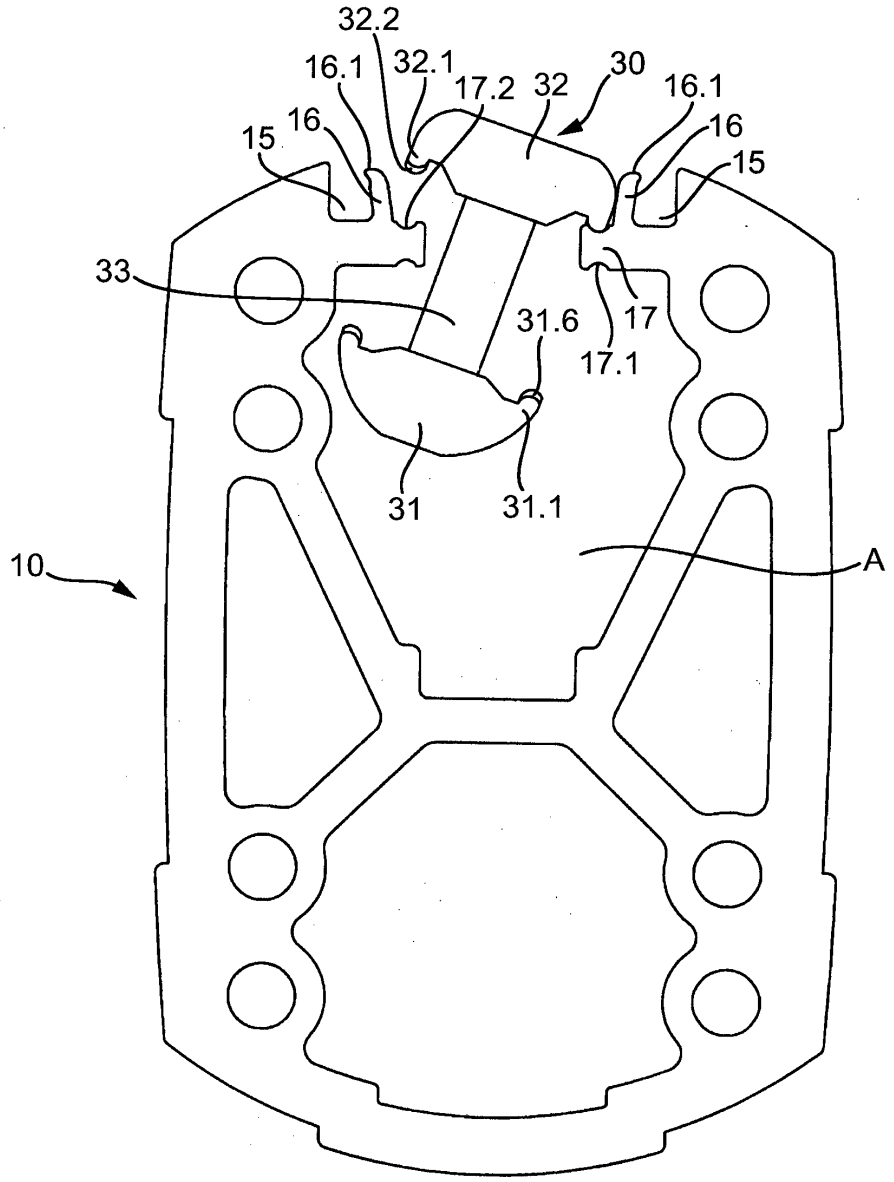

Fig. 3

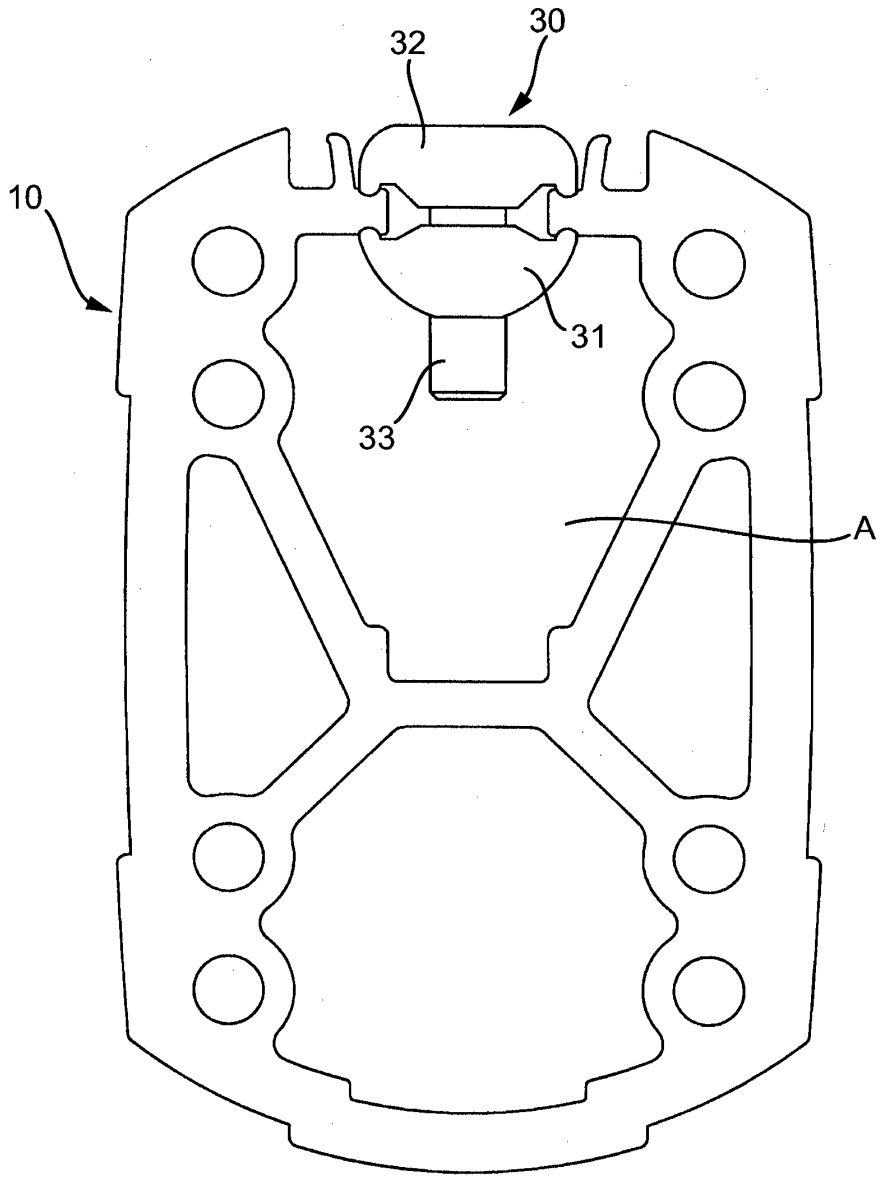

Fig. 4

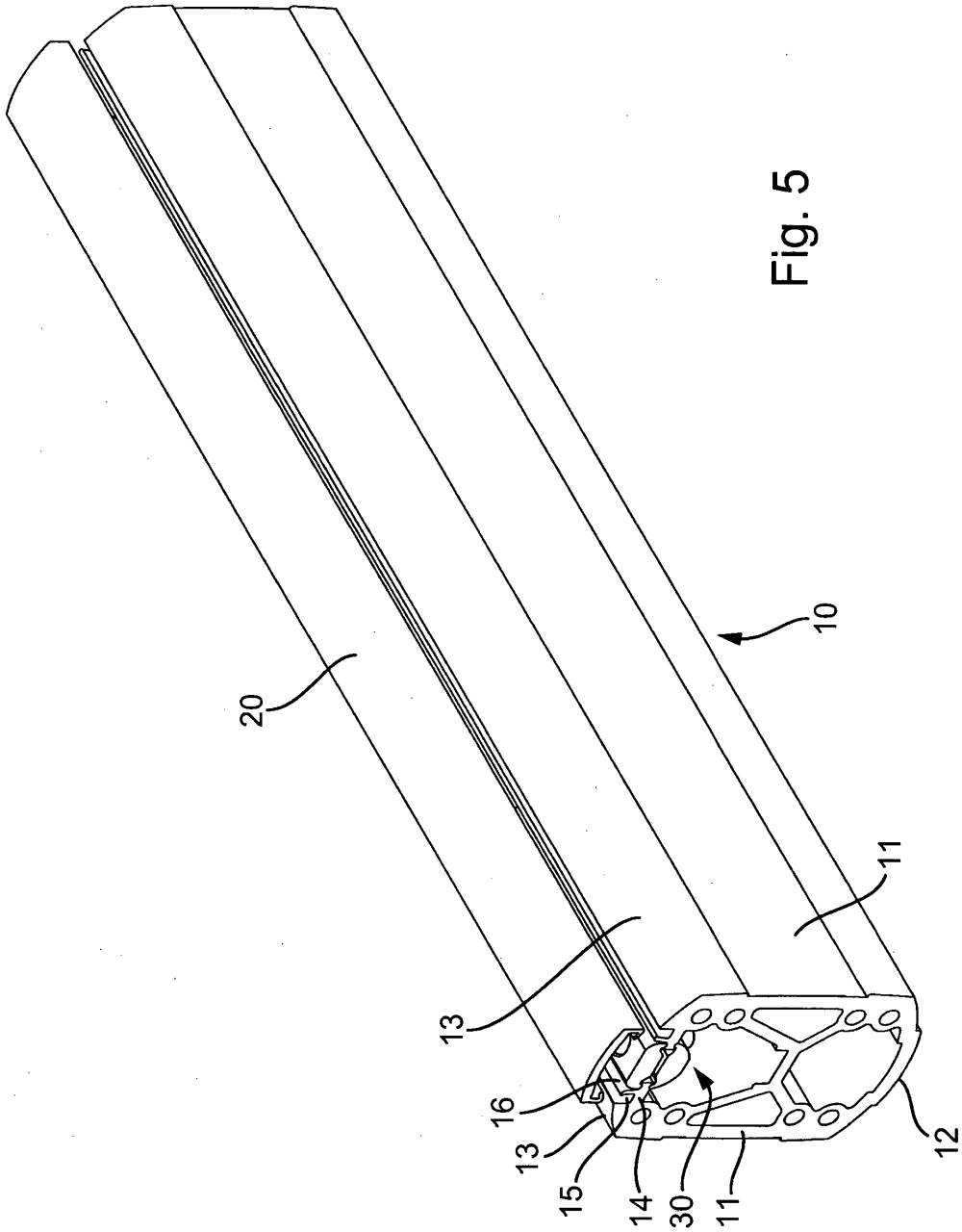

Fig. 5

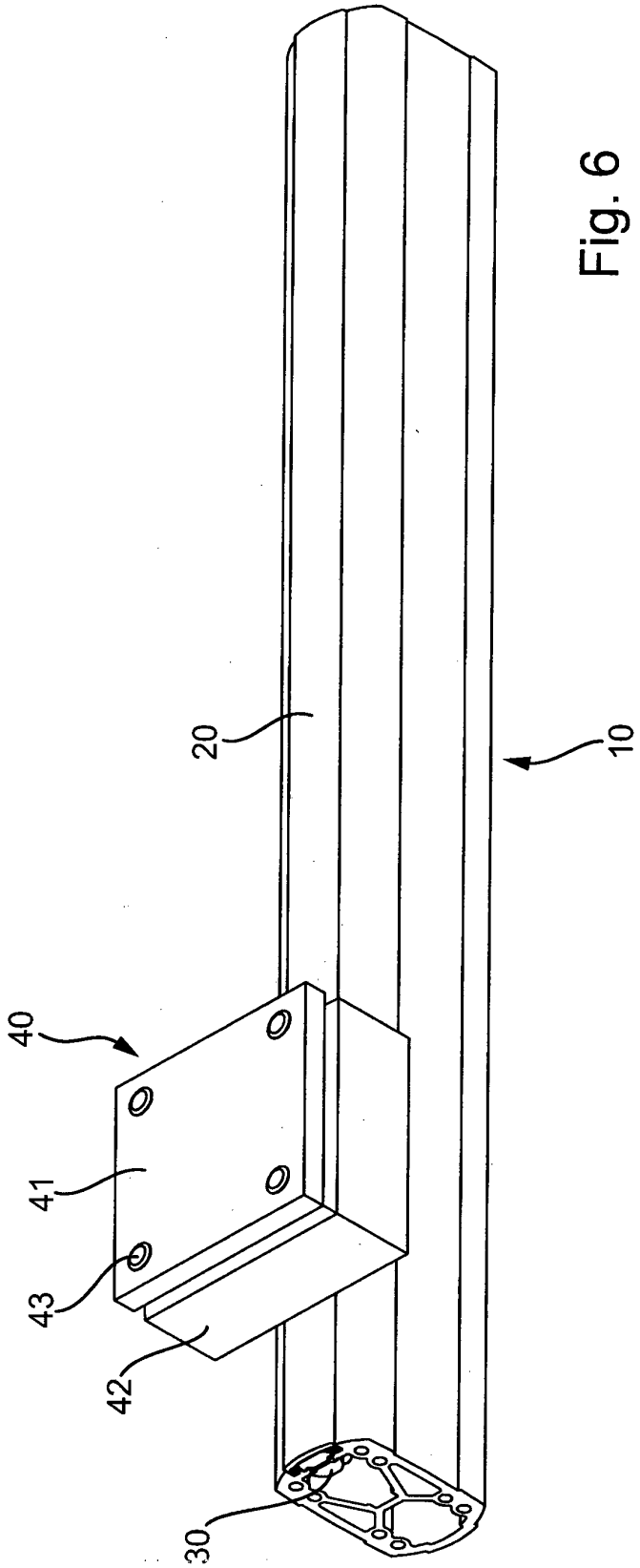

Fig. 6

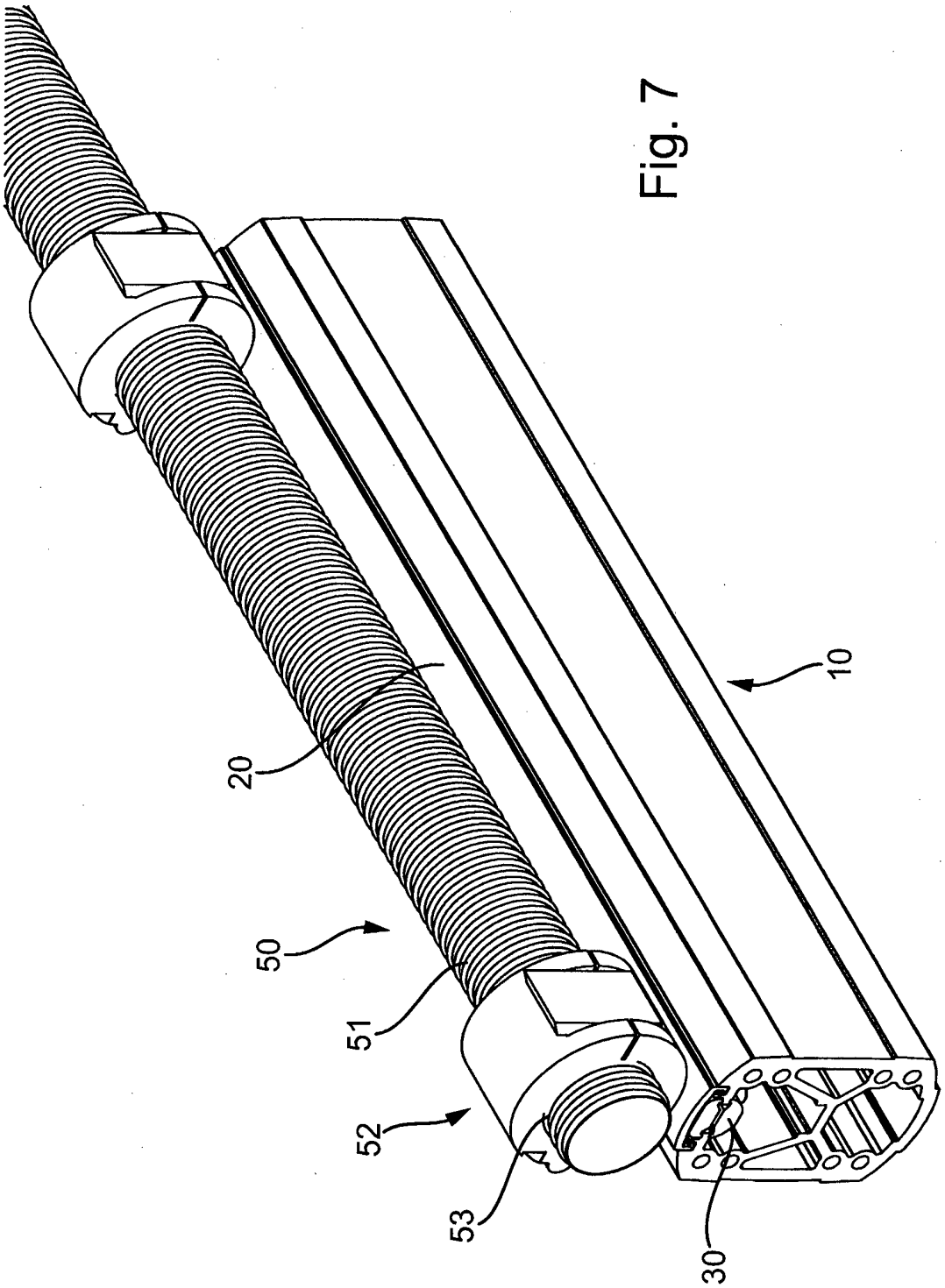

Fig. 7