

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 919**

51 Int. Cl.:  
**B60Q 1/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07764351 .8**
- 96 Fecha de presentación: **07.06.2007**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2152542**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.02.2010**

54 Título: **Módulo frontal terminal para vehículos**

30 Prioridad:  
**19.02.2007 DE 102007008489**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**27.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**27.06.2012**

73 Titular/es:  
**HBPO GMBH  
RIXBECKER STRASSE 111  
59552 LIPPSTADT, DE**

72 Inventor/es:  
**DOWE, Michael;  
OPPERBECK, Guido;  
SCHÖNING, Ralf;  
SCHLÜTER, Sascha y  
SCHÄFERGOCKEL, Frank**

74 Agente/Representante:  
**Isern Jara, Jorge**

ES 2 383 919 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**

Módulo frontal terminal para vehículos

5 El invento trata de un módulo frontal terminal para vehículos según el término genérico de la reivindicación de patente 1.

10 Por el documento DE 10 2005 037 816 A1, se conoce un módulo frontal terminal para vehículos, en el que una unidad de iluminación está fijada por medio de un dispositivo de sujeción en una pieza portadora en el módulo frontal terminal. El dispositivo de sujeción comprende una pluralidad de pestañas sobresalientes distribuidas periféricamente en la unidad de iluminación y que presentan agujeros pasantes respectivamente, de modo que las pestañas pueden fijarse por medio de tornillos a la pieza portadora. Además, está previsto un soporte, frente al que la pestaña está dispuesta deslizantemente, de manera que se puede producir un ajuste en dos direcciones de ajuste que se extienden mutuamente de manera perpendicular para fijar un curso predeterminado de juntas de la unidad de iluminación para segmentos de carrocería circundantes,. Un montaje y posterior desmontaje de la unidad de iluminación para fines de reparación es relativamente caro, ya que después del desmontaje de la unidad de iluminación, se la debe volver a fijar y alinear a la pieza portadora mediante elementos de sujeción.

20 Por el documento DE 43 11 419 C2 se conoce una unidad de iluminación que se sujeta en un alojamiento de una pieza de la carrocería a través de un dispositivo guía. La unidad de iluminación está acoplada al dispositivo guía a través de pasadores y puede ser retirada respecto a los elementos guía a lo largo de una vía de ajuste predeterminada, a partir de una posición de funcionamiento, en la que la unidad de iluminación está bloqueada con el dispositivo guía, de manera que la unidad de iluminación puede ser extraída de la abertura de la carrocería y posteriormente sometida a trabajos de reparación. Puesto que la unidad de iluminación puede ser unida o bloqueada sólo mediante el dispositivo guía, se puede evitar una nueva alineación de la unidad de iluminación respecto a la abertura de la carrocería durante el montaje de la unidad de iluminación en la abertura de la carrocería. Lo desfavorable en el dispositivo de fijación conocido para la unidad de iluminación en el segmento de la carrocería del vehículo, es el costo de montaje relativamente elevado.

30 Por los documentos KR 2004 0085.401 A y EP 1 502 841 A1, se conoce un módulo frontal terminal para vehículos con una pieza portadora para unir el módulo frontal terminal del vehículo a un segmento de la carrocería del vehículo conocido. Para la fijación de la unidad de iluminación a la pieza portadora, está previsto un dispositivo de sujeción. El dispositivo de sujeción comprende un brazo portador unido a la pieza portadora, en el que los elementos de sujeción están dispuestos integradamente. Estos elementos de sujeción sirven también como una guía durante el montaje y desmontaje de la unidad de iluminación.

40 Por el documento JP 2004 351 959, A se conoce un módulo frontal terminal para vehículos, en el que se proyecta un brazo de sujeción desde la pieza portadora. Este brazo de sujeción presenta elementos de sujeción y de guía, que únicamente posibilitan retirar la unidad de iluminación de la pieza portadora, sin que la unidad de iluminación pueda adoptar una posición delantera de reparación.

45 Por lo tanto, el objetivo del presente invento consiste en desarrollar un módulo frontal terminal, de tal manera que con esfuerzo de manipulación mínimo sea posible desmontar la unidad de iluminación para realizar trabajos de reparación, considerando que tras el remontaje de la unidad de iluminación no es necesaria una alineación con relación a un curso de las juntas respecto a segmentos de carrocería circundantes.

Para lograr este objetivo, el invento presenta los atributos de reivindicación de la patente.

50 La ventaja particular del invento, consiste en que a través del diseño de una vía de ajuste rectilínea según el invento, puede llevarse la unidad de iluminación desde una posición de funcionamiento, en la que la unidad de iluminación está fijada firmemente a la pieza portadora, hasta una posición definida de reparación, donde existe una zona de acceso ampliada detrás de la unidad de iluminación, por ejemplo, para sustituir los elementos luminosos de esta unidad. De manera favorable, aflojando simplemente elementos de fijación accesibles del compartimiento del motor, se posibilita el ajuste de la unidad de iluminación a lo largo de la vía de ajuste rectilínea. Por lo tanto, los costes de manipulación para el operador son relativamente bajos, ya que los elementos de sujeción que preferentemente presentan mutuamente una dirección paralela de acción, están conformados de tal manera que son operables sin herramientas. Favorablemente, la superficie de sujeción permite por un lado, una conducción de la unidad de iluminación durante el movimiento entre la posición de funcionamiento y la posición de reparación y viceversa, y por otro lado, una función de montaje o sujeción de la unidad de iluminación en la pieza portadora, al menos durante el montaje de la unidad de iluminación. De acuerdo al invento, el brazo de sujeción comprende en una zona frontal del mismo un tope vertical, de tal manera que un collar de la unidad de iluminación que sobresale de la parte inferior de la unidad de iluminación, contacta contra el tope en la posición de reparación. De este modo, se predetermina una posición definida de reparación, facilitando así un espacio de acceso adecuado en el lado posterior de la unidad de iluminación para reemplazar un elemento luminoso de la misma.

65

- 5 Según un modelo de fabricación preferente del invento, un dispositivo de sujeción para la unidad de iluminación comprende un brazo de sujeción unido a la pieza portadora, en el que están dispuestos integradamente los elementos guía. De este modo, es favorable que la unidad de iluminación está directamente conectada al brazo de sujeción o bien a la pieza portadora, de manera que el coste de fabricación para proporcionar una vía de ajuste rectilínea, es relativamente bajo.
- 10 Según otra optimización del invento, el brazo de sujeción presenta un perfil de sujeción que está unido a la pieza portadora a través de elementos sujeción. El brazo de sujeción está configurado de tal manera, que se puede producir una compensación de tolerancia entre la unidad de iluminación y un segmento de carrocería que limita con la abertura de la carrocería para conformar un predeterminado curso de las juntas.
- 15 Según una optimización del invento, el brazo de sujeción está conformado al menos parcialmente de manera elástica, de manera que se favorece una compensación de la tolerancia entre la unidad de iluminación y un segmento de la carrocería que limita con la abertura de la carrocería. De este modo, se puede lograr favorablemente un curso de las juntas predeterminado, pudiendo preferentemente el brazo de sujeción unirse a la pieza portadora, sobre una primera cara a través de un perfil de sujeción estabilizador y en una cara opuesta, a un panel lateral (guardabarros) del segmento de la carrocería.
- 20 Según una optimización del invento, el collar que sobresale de la unidad de iluminación, está dispuesto a tal distancia de un borde frontal del disco de cierre de la unidad de iluminación, de tal manera que se garantiza una trayectoria de ajuste lo suficientemente larga entre la posición de funcionamiento y la posición de reparación. Para adoptar la posición de reparación sólo es necesario aflojar los elementos de sujeción entre la unidad de iluminación y la pieza portadora o el brazo de sujeción, así como el desplazamiento manual de la unidad de iluminación.
- 25 Según una optimización del invento, el brazo de sujeción presenta una superficie de sujeción, en la que preferentemente están dispuestos dos elementos guía alineados mutuamente. Los elementos guía están conformados respectivamente como un carril en el cual un elemento de trineo de la unidad de iluminación está dispuesto desplazablemente en la dirección de ajuste.
- 30 Según una optimización del invento, el brazo de sujeción está conformado en forma de L y al menos parcialmente en una zona angular, de manera flexible. De manera favorable se puede producir de este modo, una compensación de las tolerancias de fabricación entre la unidad de iluminación y el o los segmentos de carrocería que circundan la unidad de iluminación en sentido X e Y, y opcionalmente en la sentido en Z, mientras que al mismo tiempo se produce una unión del brazo de soporte a un panel lateral que conforma parcialmente el curso de las juntas.
- 35 Según una optimización del invento está conformada una pestaña de manera segmentada y comprende por un lado, un primer elemento de pestaña que a través de elementos de sujeción está unida a una pieza portadora del módulo frontal terminal y por otro lado, un segundo elemento de pestaña que está unida a la unidad de iluminación. Puesto que el primer elemento de pestaña y el segundo elemento de pestaña están interunidos de manera separable a través de elementos de sujeción, la unidad de iluminación puede ser retirada de la pieza portadora para realizar trabajos de reparación y posteriormente ser nuevamente fijada a la pieza portadora sin tener que realinear la unidad de iluminación respecto a los segmentos de carrocería adyacentes. Esto es posible porque, que el primer elemento de pestaña y el segundo elemento de pestaña en la posición de funcionamiento, están siempre en una misma posición relativa definida una frente a otra. De este modo, se garantiza siempre el mismo curso de las juntas al borde de la abertura de la carrocería. La pestaña según el invento posibilita una sujeción de la unidad de iluminación en la pieza portadora, presentando la pestaña dos ubicaciones o puntos de sujeción. La primera ubicación de sujeción sirve para la sujeción del primer elemento de pestaña a la pieza portadora. La segunda ubicación de sujeción sirve para fijar el segundo elemento de pestaña al primer elemento de pestaña, estando preferentemente el segundo elemento de pestaña unido en una sola pieza a la unidad de iluminación. Favorablemente, la pestaña según el invento puede facilitar un quitar y poner sencillo de la unidad de iluminación en la pieza portadora, teniendo en cuenta que después de la inserción de la unidad de iluminación se deba restaurar la posición relativa definida y predeterminada de la unidad de iluminación respecto a la pieza portadora. Esto se garantiza porque el primer elemento de pestaña y/o el segundo elemento de pestaña están conformados, de tal modo que para fijar la unidad de iluminación al primer elemento de pestaña adoptan una posición relativa definida una respecto a la otra. Según un modelo de fabricación preferente del invento, el primer elemento de pestaña y/o el segundo elemento de pestaña presentan una superficie guía, a lo largo de la cual se puede guiar relativamente uno frente al otro, el primer elemento de pestaña y el segundo elemento de pestaña. De manera favorable, se puede facilitar de este modo el movimiento de la unidad de iluminación desde la posición de funcionamiento hacia la posición de reparación y viceversa.
- 60 Según una optimización del invento, el primer elemento de pestaña puede unirse al segundo elemento de pestaña en arrastre de fuerza o de forma. Mientras que el primer elemento de pestaña sirve básicamente para alinear la unidad de iluminación de acuerdo con un curso predeterminado de las juntas respecto a segmentos de la carrocería del vehículo, el segundo elemento de pestaña dispuesto de manera separable frente al segundo elemento de pestaña, permite desmontar la unidad de iluminación de la pieza portadora. A través del proporcionamiento de elementos de acoplamiento del primer elemento de pestaña por un lado y del segundo elemento de pestaña por otro
- 65

lado, se puede lograr un reajuste de la unidad de iluminación a la pieza portadora, de manera que puede adoptarse una posición preestablecida de la unidad de iluminación.

5 Según una optimización del invento, se produce la sujeción del primer elemento de pestaña y del segundo elemento de pestaña a través de elementos de fijación, cuya dirección de efecto está orientada paralelamente entre sí y preferentemente ortogonal a la dirección de ajuste de la unidad de iluminación. De este modo se produce un montaje y desmontaje simplificado de la unidad de iluminación.

10 Según una optimización del invento, la pestaña de acuerdo al invento está dispuesta en una zona periférica superior de la unidad de iluminación y el brazo de sujeción en una menor zona del borde inferior de la unidad de iluminación. De este modo se puede simplificar favorablemente la manipulación, ya que para liberar o asegurar la unidad de iluminación para su reparación, se debe activar sólo la pestaña. El brazo de sujeción presenta elementos guía, de manera que la unidad de iluminación está dispuesta amoviblemente en dirección de ajuste entre la posición de funcionamiento y la posición de reparación. Siempre que la unidad de iluminación esté dispuesta sin holgura en el  
15 brazo de sujeción transversalmente a la dirección de desplazamiento (dirección en Y), la pestaña necesita únicamente elementos de acoplamiento que prevén una posición relativa definida de los elementos de pestaña entre sí en la dirección de ajuste.

20 Otras ventajas del invento resultan de las demás subreivindicaciones.

A continuación se explicarán ejemplos de fabricación del invento en base a los dibujos.

Se muestra en la:

25 figura 1, una vista en perspectiva frontal de una zona de alojamiento extrema de un módulo frontal terminal para una unidad de iluminación en situación desmontada de la unidad de iluminación,

figura 2, una vista en perspectiva frontal de la zona de alojamiento extrema del módulo frontal terminal según la figura 1 con una pieza portadora sin representación de la unidad de iluminación, estando montado un panel lateral en un brazo de sujeción de la pieza portadora en una cara opuesta al plano central del vehículo,

30 figura 3, una vista frontal de la zona de alojamiento extrema del módulo frontal terminal sin representación la unidad de iluminación,

figura 4, una vista en perspectiva frontal de un brazo de sujeción, que comprende elementos guía, estando conectado a la pieza portadora del módulo frontal terminal para el desplazamiento guiado de la unidad de iluminación en la dirección X,

35 figura 5, una vista frontal de la unidad de iluminación,

figura 6, una sección transversal vertical a través de la pieza portadora en el ámbito del alojamiento para la unidad de iluminación, que se encuentra en la posición de funcionamiento con un brazo de sujeción según un modelo de fabricación alternativo,

40 figura 7, una vista parcial en perspectiva de un módulo frontal terminal en la zona de alojamiento de la unidad de iluminación desde un ángulo superior con una unidad de iluminación en una posición de funcionamiento, estando la unidad de iluminación fijada a la pieza portadora a través de un dispositivo de sujeción según un segundo modelo de fabricación,

figura 8, una vista en perspectiva de la zona de alojamiento según la figura 7 en un estado de reparación de la unidad de iluminación,

45 figura 9, una vista parcial en perspectiva de un módulo frontal terminal en la zona de alojamiento de la unidad de iluminación desde un ángulo superior con una unidad de iluminación en una posición de funcionamiento, estando fijada la unidad de iluminación a la pieza portadora a través de un dispositivo de sujeción según un tercer modelo de fabricación,

figura 10, una vista en perspectiva de la zona de alojamiento según la figura 9 en una posición de reparación de la unidad de iluminación,

50 figura 11, una vista parcial en perspectiva de un módulo frontal terminal en la zona de alojamiento de la unidad de iluminación desde un ángulo superior con una unidad de iluminación en una posición de funcionamiento, estando fijada la unidad de iluminación a la pieza portadora a través de un dispositivo de sujeción según un cuarto modelo de fabricación,

55 figura 12, una vista en perspectiva de la zona de alojamiento según la figura 11 en una posición de reparación de la unidad de iluminación,

figura 13, una vista parcial en perspectiva de un módulo frontal terminal en la zona de alojamiento de la unidad de iluminación desde un ángulo superior con una unidad de iluminación en una posición de funcionamiento, estando fijada la unidad de iluminación a la pieza portadora a través de un dispositivo de sujeción según un quinto modelo de fabricación,

60 figura 14, una vista en perspectiva de la zona de alojamiento según la figura 13 en una posición de reparación de la unidad de iluminación,

figura 15, una vista posterior ampliada en perspectiva de la unidad de iluminación desde un ángulo superior con un segundo elemento de malla en forma de cola de milano,

65 figura 16, una vista frontal de una parte de un módulo frontal terminal con un faro dispuesto alineado transversalmente a un panel lateral de la carrocería del vehículo,

figura 17, una vista frontal de un dispositivo de sujeción para los faros,  
 figura 18, una vista ampliada de un segmento elástico del dispositivo de sujeción, en el que está dispuesto un  
 elemento de ajuste para ajustar el faro en dirección de ajuste,  
 figura 19, una vista lateral en perspectiva del elemento de ajuste y  
 5 Figura 20, una vista en planta del elemento de ajuste.

Un módulo frontal terminal se extiende básicamente sobre todo el ancho de un vehículo motorizado, y está montado  
 sobre un chasis en una zona delantera del vehículo. El módulo frontal terminal comprende una pieza portadora 1  
 10 alargada, que junto al alojamiento de una unidad de enfriamiento y un parachoques, presenta en zonas extremas  
 contrapuestas, alojamientos 2 para el montaje de unidades de iluminación 3.

La unidad de iluminación 3 compuesta preferentemente por un faro y que comprende una carcasa, está unida a  
 través de un dispositivo de sujeción a la pieza portadora 1.

15 El dispositivo de sujeción comprende un brazo de sujeción 4, que sobre una cara orientada hacia uno de los ejes  
 centrales longitudinales del vehículo está unida a un tirante transversal 6 del elemento portante 1 por atornillamiento  
 a través de un perfil de sujeción 5. Para este propósito, el perfil de sujeción 5 presenta dos agujeros, a través de los  
 cuales se aplica un tornillo 7 respectivamente como elemento de fijación paralelos a la dirección de la marcha o en  
 20 dirección X y siendo conectable el perfil de sujeción 5 en arrastre de fuerza a la pieza portadora 1.

Sobre una cara del brazo de sujeción 4 opuesta al eje central longitudinal del vehículo, es decir, en un extremo  
 frontal de la pieza portadora 1, el brazo de sujeción 4 está unido a un panel lateral 9 (guardabarros) del vehículo a  
 través de un tornillo 8 como un elemento de fijación. Alternativamente, el extremo libre del brazo de sujeción 4  
 25 también puede estar unido al panel lateral 9 a través de un remache de expansión.

La unidad de iluminación 2 presenta en una zona periférica superior 10, dos pestañas 11 dispuestas distanciadas  
 entre sí por medio de las cuales la unidad de iluminación 3 puede fijarse a un tirante longitudinal 12 de la pieza  
 portadora 1. Para este fin, las pestañas 11 presentan frente a agujeros correspondientes del tirante longitudinal 12  
 30 en la posición de funcionamiento agujeros 13 alineados, a través de los cuales pueden intervenir, respectivamente,  
 tornillos como medios de sujeción. Las pestañas 11 se extienden preferentemente de manera horizontal, de modo  
 que los tornillos de fijación acometen en dirección Z en las pestañas 11, uniéndolas en arrastre de fuerza al tirante  
 longitudinal 12. Las pestañas 11, los agujeros del tirante longitudinal 12 y los tornillos, son parte del dispositivo de  
 sujeción.

35 En una de las caras orientadas al eje central del vehículo sobresale de la unidad de iluminación 3 en una zona  
 central, una pestaña interior 14 con un agujero, de modo que la unidad de iluminación 3 puede fijarse en una cara  
 frontal superior 16 del perfil de sujeción 5 a través de un tornillo hueco 15.

40 El brazo de sujeción 4 presenta una superficie plana de montaje 17, en la que están integrados elementos guía 18  
 paralelos y distanciados entre sí para conducir la unidad de iluminación 3 a lo largo de una dirección de ajuste  
 rectilíneo 19, a partir de una posición de funcionamiento de la unidad de iluminación 3, en la que ésta está sujeta en  
 la pieza portadora 1 o en el brazo de sujeción 4 a través de las pestañas 11 o bien 14, hacia una posición de  
 reparación situada delante de la pieza portadora 1 en dirección de ajuste 19 y viceversa. En la posición de la  
 45 reparación en la zona posterior de la unidad de iluminación 3 se ha creado suficiente espacio, para por ejemplo,  
 poder proceder a sustituir un elemento luminoso de la unidad de iluminación 3.

Para que la unidad de iluminación 3 pueda desplazarse en la dirección de ajuste 19 o en la dirección X, el brazo de  
 sujeción 4 comprende dos carriles paralelos 20, los cuales están conformados como una ranura en sección  
 50 transversal en forma de C o en forma de T respectivamente. En una zona periférica inferior 21 de la unidad de  
 iluminación 3, sobresalen distanciados y correspondientes a los raíles respectivos 20, dos elementos de trineo 22,  
 presentando cada uno ellos una sección transversal en forma de T, por lo que la unidad de iluminación 3 está  
 definida tras la inserción de los elementos de trineo 22 en los carriles 20 a lo largo de la dirección X, tanto en la  
 dirección Y como en la dirección Z.

55 La longitud de los carriles 20 define el trayecto de ajuste máximo S entre la posición de funcionamiento y la posición  
 de reparación la unidad de iluminación 3.

60 El elemento de trineo 22 se encuentra preferentemente en una zona posterior de una parte inferior 23 o de la unidad  
 de iluminación 3, de modo que el elemento de trineo 22 en la posición de funcionamiento de la unidad de iluminación  
 3 se encuentra ubicado en un extremo posterior 24 del carril 20 y en la posición de reparación de la unidad de  
 iluminación 3, en un extremo anterior 25 del carril 20.

La posición de reparación de la unidad de iluminación 3 se define por el contacto de un borde inferior de la unidad de  
 65 iluminación 3 contra una fijación del parachoques no ilustrado.

- De acuerdo con un ejemplo de fabricación alternativo de un brazo de sujeción 26 como se muestra en la figura 6, éste puede presentar en una zona anterior, un tope 27 orientado hacia arriba verticalmente en dirección Z, contra el que en posición de reparación contacta un collar 28 de la unidad de iluminación 3 que se proyecta hacia abajo en dirección vertical. Por ejemplo, el resalte 28 de la unidad de iluminación 3, puede estar conformado a través de un tacón de un disco de cierre 29 desplazado hacia atrás en dirección de ajuste 19, sirviendo para fijar el disco de cierre 29 en una carcasa 30 de la unidad de iluminación 3. El trayecto de ajuste máximo S, depende de la distancia del resalte 28 respecto a un borde frontal 31 del disco de cierre 29. El trayecto de ajuste máximo S, se define por la distancia entre el resalte 28 de la unidad de iluminación 3 y el tope 27 del brazo de sujeción 26 en la posición de funcionamiento de la unidad de iluminación 3.
- El brazo de soporte 4 está fabricado preferentemente de un material flexible, de modo que se puede lograr una compensación de las tolerancias de fabricación entre la unidad de iluminación 3 y los segmentos de la carrocería, tales como el panel lateral 9, así como un parachoques no ilustrado. Por ejemplo, el brazo de sujeción 4 puede estar fijado de tal modo, que se establece un curso de las juntas 32 predeterminado entre la unidad de iluminación 3 y el panel lateral 9.
- A fin de poder facilitar la liberación de la unidad de iluminación 3 de la pieza portadora 1 o bien del perfil de sujeción 5, los elementos de sujeción en las pestañas 11 o bien en las pestañas interiores 14 pueden estar conformados como tornillos de ajuste que no requieran de herramientas para ser accionados.
- Como se muestra particularmente en la figura 4, el brazo de sujeción 4 está conformado en forma de L 4. El brazo de sujeción 4 se extiende perpendicularmente a la superficie de sujeción 17 del brazo de sujeción 4.
- Preferentemente, el brazo de sujeción 4 está conformado con flexibilidad en una zona angular del mismo, de modo que se produce una compensación de las tolerancias de fabricación en las direcciones X e Y y, dado el caso en dirección Z, en la unión del brazo 4 al panel lateral 9 o la unidad de iluminación 3.
- De acuerdo con un modelo de fabricación alternativo del dispositivo de sujeción según las figuras 7 y 8, está conformada de manera segmentada una pestaña 41 de la unidad de iluminación 3, presentando un primer elemento de pestaña 42 y un segundo elemento de pestaña 43 respectivamente.
- El primer elemento de pestaña 42 sirve preferentemente para la orientación de la unidad de iluminación 3 con respecto a los segmentos de la carrocería, de modo que está dado un determinado curso de las juntas.
- El segundo elemento de pestaña 43 posibilita preferentemente una conexión posicionalmente correcta de la unidad de la luz 3, al regresar ésta de la posición de reparación a la posición de funcionamiento.
- Los mismos componentes y funciones de los componentes del modelo de fabricación descrito, están identificados con los mismos números de referencia.
- El primer elemento de pestaña 42 está conformado en forma de placa y presenta primer un taladro 44, de modo que puede fijarse en el tirante transversal 6 a través de un elemento de fijación no ilustrado. El primer elemento de pestaña 42 presenta una segunda sección 46 adyacente a la primera sección 45 que aloja el primer taladro 44, extendiéndose en la dirección X, presentando un segundo taladro 47 del primer elemento de pestaña 42. El segundo taladro 47 de la segunda sección 46 sirve para la unión separable entre el primer elemento de pestaña 42 y el segundo elemento de pestaña 43 en la posición de funcionamiento la unidad de iluminación 3.
- El segundo elemento de pestaña 43 está conformado en forma de placa y unido integralmente a la zona periférica superior 10 de la unidad de iluminación 3. El segundo elemento de pestaña 43 presenta un taladro 48 que en la posición de funcionamiento de la unidad de iluminación 3 está dispuesto en alineación con el segundo taladro 47 del primer elemento de pestaña 42. La unidad de iluminación 3 puede estar fijada al primer elemento de pestaña 42 por medio de un elemento de sujeción no ilustrado, preferentemente un tornillo de sujeción con una cabeza giratoria sin herramientas.
- Tras el montaje inicial de la unidad de iluminación 3, los dos elementos de pestaña 42 y 43 pueden estar interconectados firmemente. La unidad de iluminación 3 está unida en arrastre de fuerza al tirante longitudinal 12 de la pieza portadora 1, a través de elementos de sujeción que enganchan en el primer taladro 44 del primer elemento de pestaña 42.
- Para trasladar la unidad de iluminación 3 desde la posición de funcionamiento hasta una posición de reparación delantera, se puede desplazar la unidad de iluminación 3 junto con el segundo elemento de pestaña 43 tras liberar el mismo del primer elemento de pestaña 42 preferentemente aflojando el elemento de sujeción asignado a los taladros 47, 48, en la dirección de ajuste 19 (dirección X) hasta que se haya alcanzado la posición de reparación, contactando un borde de la unidad de iluminación 3. En el presente ejemplo de fabricación, la unidad de iluminación 3 está unida a la pieza portadora 1 exclusivamente a través de las dos pestañas 41. No está prevista una sujeción adicional de la unidad de iluminación de 3 al perfil de sujeción 5 del brazo de sujeción 4, como se da en el primer

ejemplo de fabricación. El desplazamiento de la unidad de iluminación 3 desde la posición de funcionamiento hasta la posición de reparación, se lleva a cabo por medio de los elementos guía anteriormente descritos 18 del brazo de sujeción 4 o de la unidad de iluminación 3.

5 En la posición de reparación puede realizarse un cambio del elemento luminoso. Posteriormente, se puede regresar la unidad de iluminación 3 a la posición de funcionamiento, en donde el segundo elemento de pestaña 43 se asienta sobre la superficie guía conformada como una segunda sección 46 del elemento de pestaña 42. El segundo elemento de pestaña 43 presenta en su extremo libre dos salientes 49 distanciados mutuamente, que en la posición de funcionamiento encajan en cavidades 50 de la primera sección 45 del primer elemento de pestaña 42.

10 Después de que el segundo elemento de pestaña 43 se asienta sobre la segunda sección 46 del primer elemento de pestaña 42 y de que los salientes 49 encajan en las cavidades 50 del primer elemento de pestaña 42, el segundo elemento de pestaña 43 está dispuesto preposicionado en dos direcciones de ajuste, que se extienden verticalmente a la dirección de ajuste 19, es decir, en dirección Y y Z. El saliente 49 y la cavidad 50 sirven para posicionar el primer elemento de 42 y el segundo elemento de pestaña 43 en la dirección Y, el uno respecto al otro. La superficie guía 46 y el segundo elemento de pestaña 43 sirve para posicionar el primer elemento de pestaña 42 y el segundo elemento de pestaña 43 en la dirección Z, el uno respecto al otro. Ellos sirven como elemento de acoplamiento para preposicionar el segundo elemento de pestaña 43 en el primer elemento de pestaña 42.

15 Después de la colocación de los dos elementos de pestaña 42, 43, se puede realizar una unión en arrastre de fuerza entre el primer elemento de pestaña 42 y el segundo elemento de pestaña 43 a través del elemento de sujeción, en donde éste se encuentra enroscado al primer elemento de pestaña 42.

20 Según otro modelo de fabricación de un dispositivo de sujeción, una pestaña 51 puede estar conformada según las figuras 9 y 10, que presenta un primer elemento de pestaña 52 y un segundo elemento de pestaña 53. Estos se pueden preposicionar entre sí, a través de diferentes elementos de acoplamiento. En contraste con el modelo de fabricación precedente, el primer elemento de pestaña 52 presenta una segunda sección 54 en dirección X dispuesta en la parte frontal, provista de ranuras guía 55, por lo que el segundo elemento de pestaña 53 procedente de la posición de reparación puede ser llevado a la posición de funcionamiento. El segundo elemento de pestaña 53 presenta un extremo 56 en forma de abrazadera que en la posición de funcionamiento se extiende alrededor de un cuello 58 que comprende un primer taladro 57 del primer elemento de pestaña 52, de modo que el segundo elemento de pestaña 53 en la posición de funcionamiento respecto al primer elemento de pestaña 52 puede adoptar una posición definida en dirección X. En esta posición se puede entonces realizar la definición del segundo elemento de pestaña 53 en el primer elemento de pestaña 52, accionando un elemento de sujeción 59 (tornillo de sujeción) que se aferra en un segundo taladro 60 del primer elemento de pestaña 52 y en un taladro 61 del segundo elemento de pestaña 53.

25 Según un modelo de fabricación alternativo no ilustrado, las ranuras guía 55 también pueden estar configuradas de manera abierta. Lo fundamental es que el segundo elemento de pestaña 53 sea conducido sin holgura en la dirección Y, a partir de la posición de reparación a la posición de funcionamiento.

30 De acuerdo con otro modelo de fabricación de un dispositivo de sujeción según las figuras 11 y 12 está prevista una pestaña 63 que tiene un primer elemento de pestaña 64 y un segundo elemento de pestaña 65. El primer elemento de pestaña 64 presenta una primera sección 66 con un taladro 67 por medio del cual la pestaña 63 puede sujetarse en el tirante longitudinal 12. Una segunda sección 68 del primer elemento de pestaña 64 y el segundo elemento de pestaña 65, están conformados en forma de C o doble T, de manera que pueden entrelazarse en arrastre de fuerza. La inmovilización en la dirección X se realiza por medio de una conexión de enganche, presentando el primer elemento de pestaña 64, un saliente flexible 69 que en la posición de funcionamiento, encaja en una cavidad 70 en forma de ranura de la unidad de iluminación 3.

35 De acuerdo con otro modelo de fabricación de un dispositivo de sujeción según las figuras 13 a 15, está prevista una pestaña 71 con un primer elemento de pestaña 72 y un segundo elemento de pestaña 73, en donde el segundo elemento de pestaña 73 presenta una lengüeta 74 sobresaliente, que en la posición de funcionamiento de la unidad de iluminación 3, encaja en arrastre de forma en una ranura 75 dispuesta en la parte inferior del primer elemento de pestaña 72. La lengüeta 74, presenta periféricamente chaflanes de inserción 76, que posibilitan la colocación del segundo elemento de pestaña 73 en el primer elemento de pestaña 72. Preferentemente, la ranura 75 del primer elemento de pestaña 72, presenta también periféricamente chaflanes de inserción. La interconexión entre el primer elemento de pestaña 72 y el segundo elemento de pestaña 73 se realiza en arrastre de forma y libre de tornillos de fijación. Las lengüetas 74 que se van estrechando respecto a la cara frontal 77 del segundo elemento de pestaña 73 proporcionan una conexión rápida a presión entre el primer elemento de pestaña 72 y el segundo elemento de pestaña 73

40 De acuerdo con un modelo de fabricación alternativo del invento, la dirección de ajuste 19 también puede extenderse en un ángulo agudo respecto a un eje horizontal y/o vertical. Por ejemplo, de este modo, la unidad de iluminación 3 puede desplazarse de forma oblicua o hacia adentro, a partir de la posición de funcionamiento hacia la posición de reparación.

- 5 [0054] Un módulo frontal terminal 1' según otro modelo de fabricación del invento de acuerdo con las figuras 16 a 20, presenta un soporte de montaje 2' para alojar componentes de un grupo de refrigeración del motor y/o componentes de aire acondicionado y/o componentes de una traviesa de parachoques y/o de un faro 3'. El soporte de montaje 2' presenta un tirante transversal superior 4' y un tirante transversal inferior no ilustrado, así como un primer tirante vertical 5' y un segundo tirante vertical no representado dispuesto distanciando del primer tirante vertical 5'. Los tirantes transversales opuestos 4' están interunidos por los tirantes verticales 5'.
- 10 Como se muestra en la Figura 16, un faro 3' está sujeto a una zona lateral del soporte de montaje 2', presentando el dispositivo de sujeción por un lado, un brazo de sujeción 6' que sostiene el faro 3' y por otro lado un perfil de sujeción 7'. El perfil de sujeción 7' se anexa directamente a un primer extremo 8' del brazo de sujeción 6' orientado al tirante vertical 5' y presenta una placa de sujeción 9' que se extiende verticalmente y que está unida al tirante vertical 5' del soporte de montaje 2' a través de elementos de sujeción 10'(tornillos).
- 15 El soporte de montaje 2' está conformado simétricamente respecto al plano central vertical longitudinal del módulo frontal terminal 1'. Los faros 3' se extienden en las zonas extremas opuestas del soporte de montaje 2' y en una posición de montaje final del brazo de sujeción 6', limitan con sus bordes periféricos externos 11', formando una junta invisible, con un panel lateral 12'(guardabarros) de la carrocería del vehículo.
- 20 El perfil de sujeción 7' presenta una sección elástica 13'. La sección elástica 13' puede ser comprimida en una dirección que se extiende paralelamente al primer tirante vertical 5', de modo que el brazo de sujeción 6' unido al mismo en una sola pieza puede ser movido desde o hacia un lado en una dirección de ajuste V que se extiende verticalmente a ésta. La sección elástica 13' presenta dos patas elásticas 14', 14", que se extienden respectivamente de manera arqueada desde el primer extremo 8 del brazo de sujeción 6' en dirección a una placa de unión 15', que une los extremos de las patas 14', 14". La placa de unión 15', al igual que la placa de sujeción 9', está dispuesta paralelamente al tirante vertical 5'. Para que la sección elástica 13' sea diseñada con flexibilidad en la dirección Z, las patas 14', 14" que se extienden en forma de copas presentan adelgazamientos de material y/o cavidades 16' o una ranura 17'.
- 25 En una zona entre las patas 14', 14" de la sección elástica 13', está dispuesto un elemento de ajuste 18' para ajustar el faro en la dirección Y (dirección de ajuste V). El elemento de ajuste 18', está conformado como un elemento excéntrico que presenta una superficie de arrastre 19' circular, cuyo punto central M, está dispuesto a una distancia E del eje de rotación A del elemento excéntrico 18'. Alternativamente, la superficie de arrastre 19' también puede ser arqueada, de modo que al girar el elemento de ajuste 18', se gira una leva excéntrica. La distancia E, es la trayectoria de ajuste máxima en torno al cual se puede ajustar el brazo de sujeción 6' en la dirección Y.
- 30 Con referencia particular a las figuras 17 y 18 se puede ver que desde la placa de sujeción 9' y/o la placa de unión 15', se proyectan elementos de soporte 20' que presentan aberturas 21' para alojar el elemento excéntrico 18'. Un elemento superior de soporte 20' está configurado de tal manera, que el elemento excéntrico 18' puede ser colocado en el mismo desde arriba, haciendo contacto una cabeza excéntrica 22' sobre una superficie superior del elemento de soporte 20'. El elemento de soporte inferior 20" presenta tal abertura, que una espiga excéntrica 23' que se anexa a la cabeza excéntrica 22' se agarra con una sección extrema rebajada 24', en la abertura 21' de la parte inferior del elemento de soporte 20". Entre el elemento de soporte 20' superior y el elemento de soporte 20" inferior en la posición insertada del elemento excéntrico 18', se extiende una sección superior de la espiga excéntrica 23', que presenta la superficie de arrastre 19'.
- 35 Desde un área coronaria 25 de la sección elástica 13', se proyecta en un espacio intermedio entre las patas 14', 14", un elemento de tope 26', que interactúa con la superficie de arrastre 19' del elemento excéntrico 18'. El elemento de tope 26' se extiende en una zona situada entre el elemento superior de soporte 20' y el elemento de soporte inferior 20".
- 40 La cabeza excéntrica 22' presenta una forma hexagonal avellanada, de modo que el elemento excéntrico 18' puede accionarse utilizando una llave Allen (llave hexagonal). Para este fin, la pata superior 14' presenta un taladro pasante 27', de modo que un montador puede colocar desde arriba la herramienta en la cabeza excéntrica 22'.
- 45 De acuerdo con un modelo de fabricación alternativo del invento no mostrado, el elemento excéntrico 18' también puede estar dispuesto desplazado en torno a 90°, de modo que el eje de rotación A se extiende en la dirección X. De este modo, el elemento excéntrico 18', también podría ser accionado desde la parte frontal por medio de una herramienta de ajuste.
- 50 De acuerdo con un modelo de fabricación alternativo adicional, el elemento excéntrico 18' entre las patas 14', 14" también puede estar dispuesto de tal manera, que el eje de rotación A y el eje central M del elemento excéntrico 18' esté dispuesto en un ángulo respecto a la dirección Z y a la dirección X. De este modo, se garantiza una colocación de la herramienta de ajuste adaptada a las condiciones de espacio del vehículo frente al elemento excéntrico 18'. La superficie de arrastre del elemento excéntrico 18', estaría configurado entonces respectivamente de tal forma, rotando el elemento excéntrico 18' alrededor de su eje central M, una fuerza motriz actúa en la dirección de ajuste V sobre el elemento de tope 26'.
- 55
- 60
- 65

5 Dependiendo de la posición de rotación del elemento excéntrico 18' se ejerce una fuerza de ajuste sobre el elemento de tope 26' que ajusta el elemento de tope 26' en la dirección de ajuste V. Simultáneamente, se produce alargamiento o compresión de las patas 14', 14", de modo que el brazo de sujeción 6' puede ser llevado a una posición de ajuste deseada en la dirección de ajuste V.

10 Preferentemente, la superficie de arrastre 19' excéntrica (leva) se encuentra en un lado opuesto al brazo de sujeción 6'. Para llevar el faro 3' a la posición de ajuste prevista según la figura 1, conformando una junta invisible frente al panel lateral de 12', el elemento excéntrico 18' es sometido a torsión, de modo que la superficie de arrastre excéntrica 19' (leva) presiona gradualmente el elemento de tope 26', incrementando una fuerza de ajuste. De este modo, el brazo de sujeción 6' juntamente con el faro 3' es desplazado en dirección Y, alejándose del perfil vertical 5' hasta que el borde periférico 11' llegue a apoyarse en el panel lateral 12'. Ahora, el faro 3' está alineado en la dirección Y, de modo que el brazo de sujeción 6' puede ser fijado en el panel lateral 12' en un segundo extremo 28' opuesto al tirante vertical 5' a través de elementos de sujeción 29'. De este modo, se logra la dimensión nominal en la dirección Y.

15 La dimensión nominal en dirección X, puede lograrse mediante la elasticidad del perfil de sujeción 7'.

20 La dimensión deseada en la dirección Z puede ajustarse mediante el elemento de sujeción 29' conformado como perno en el área del segundo extremo 28' del brazo de sujeción 6'. El perno 29' no se extiende solamente a través de un taladro coliso 30' del segundo extremo 28' del brazo de sujeción 6', sino también en otro taladro no mostrado de la carrocería del vehículo, en donde la posición relativa del perno 29' respecto al taladro de la carrocería del vehículo es ajustable en dirección Z.

25 El procedimiento de alineación para el faro 3' se explica en detalle a continuación:

El faro 3' está sujeto al brazo de sujeción 6' a través de elementos de sujeción no representados. El brazo de sujeción 6' está fijado al tirante vertical 3' mediante el perfil de sujeción 7' del soporte de montaje 2'.

30 Después de colocar el soporte de montaje 2' en el lado frontal de la carrocería del vehículo, se fija previamente en el panel lateral 12', el segundo extremo 28' del brazo de sujeción 6' dispuesto en un lado opuesto al perfil de sujeción 7' mediante el perno 29'. Para este fin, el taladro coliso 29' del segundo extremo 28' presenta un eje principal orientado a la dirección de ajuste V, de modo que la placa de sujeción 9' según la distancia E puede desplazarse en la dirección de ajuste V. El eje principal del taladro coliso 30' se extiende en la dirección Y.

35 Accionando el elemento de ajuste de 18' se puede alinear el faro 3' en la dirección Y hasta que haya adoptado la posición de ajuste prevista, conformando el curso previsto de las juntas en el panel lateral 12'. A continuación, se realiza la fijación final del brazo de sujeción 6' apretando el perno 29', de modo que ya no sea posible un desplazamiento adicional del faro 3' en la dirección Y.

40

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Módulo frontal terminal para vehículos con una pieza portadora (1) para unir el módulo frontal terminal a un segmento de carrocería del vehículo y provisto de un dispositivo de sujeción para la fijación de una unidad de iluminación (3) en la pieza portadora (1), estando asociados a la pieza portadora (1) elementos guía y comprendiendo el dispositivo de sujeción un brazo de sujeción (4) unido a la pieza portadora (1), en el cual los elementos guía (18) están integrados, presentando el brazo de sujeción (4) una superficie plana de sujeción (17) y extendiéndose los elementos guía (18) de la superficie de sujeción (17) paralelamente al eje central longitudinal del vehículo, de modo que se puede desplazar la unidad de iluminación (3) con relación a la pieza portadora (1) a lo largo de una dirección de ajuste (19) rectilínea, a partir de una posición de funcionamiento hasta una posición frontal de reparación y viceversa, caracterizado porque el brazo de sujeción (4, 26) presenta un tope (27) vertical en una zona frontal del mismo, de tal manera que un collar (28) de la unidad de iluminación (3) que sobresale de la parte inferior de la unidad de iluminación (3) puede llegar a entrar en contacto con el tope (27) en la posición de reparación.
- 10 2. Módulo frontal terminal según la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad de iluminación (3) está fijada sobre el brazo de soporte (4) transversalmente a la dirección de ajuste (19).
- 15 3. Módulo frontal terminal según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el brazo de sujeción (4) está unido a la pieza portadora (1) mediante un perfil de unión (5) sobre una cara orientada al eje central longitudinal del vehículo.
- 20 4. Módulo frontal terminal según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque un extremo dispuesto en una cara del brazo de sujeción (4) opuesta al eje central longitudinal del vehículo, está unido a un segmento lateral (9) del vehículo a través de elementos de fijación.
- 25 5. Módulo frontal terminal según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el brazo de sujeción (4) está conformado al menos parcialmente de manera elástica.
- 30 6. Módulo frontal terminal según una de las reivindicaciones 1 a 5, que se caracteriza porque el collar (28) de la unidad de iluminación (3), puede estar dispuesto a tal distancia de un borde delantero (31) de un disco de cierre (29) de la unidad de iluminación (3), que el movimiento de la unidad de iluminación (3) se produce entre la posición de funcionamiento y la posición de reparación dentro de un tramo de desplazamiento máximo predeterminado (S).
- 35 7. Módulo frontal terminal según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la superficie de sujeción (17), presenta como elemento guía (18) al menos un carril plano (20), a lo largo del cual un elemento de trineo (22) de la unidad de iluminación (3), es guiado de modo almacenable respectivamente.
- 40 8. Módulo frontal terminal según una de las reivindicaciones de 1 a 7, caracterizado porque la unidad de iluminación (3) está fijada de manera desmontable en un extremo del perfil de sujeción (5) y/o sobre un tirante longitudinal (12) de la pieza portadora (1) a través de un tornillo de fijación, en donde puede fijarse la unidad de iluminación (3) al menos en la dirección de ajuste (19).
- 45 9. Módulo frontal terminal según una de las reivindicaciones de 1 a 8, caracterizado porque el tornillo de sujeción está diseñado de tal modo que puede accionarse sin utilizar herramientas.
- 50 10. Módulo frontal terminal según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el brazo de soporte (4) tiene forma de L y que el brazo de sujeción (4) al menos en un área angular del mismo, está conformado de forma elástica.
- 55 11. Módulo frontal terminal según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque los elementos de sujeción comprenden una pestaña (41, 51, 63, 71), por medio de la cual puede fijarse de manera desmontable la unidad de iluminación a la pieza portadora (1), que la pestaña (41, 51, 63, 71) presenta un primer elemento de pestaña (42, 52, 64, 72) unido a la pieza portadora (1) a través de elementos de sujeción y un segundo elemento de pestaña (43, 53, 65, 73), unido a la unidad de iluminación (3), que el primer elemento de pestaña (42, 52, 64, 72) y el segundo elemento de pestaña (43, 53, 65, 73) están interunidos separablemente, de tal manera que en la posición de funcionamiento de la unidad de iluminación (3) se encuentran siempre en una misma posición relativa definida una frente a otra.
- 60 12. Módulo frontal terminal según la reivindicación 11, caracterizado porque el primer elemento de pestaña (42, 52, 64, 72) y/o el segundo elemento pestaña (43, 53, 65, 73) presenta una superficie guía a lo largo de la cual dicho primer elemento de pestaña (42, 52, 64, 72) y dicho segundo elemento de pestaña (43, 53, 65, 73), pueden ser guiados en sentido de ajuste el uno con respecto al otro, al menos parcialmente, entre la posición de funcionamiento y la posición de reparación de la unidad de iluminación (3).
- 65

13. Módulo frontal terminal según la reivindicación 11 o 12, caracterizado porque dicho primer elemento de pestaña (42, 52, 64, 72) puede unirse en arrastre de fuerza o de forma al segundo elemento de pestaña (43, 53, 65, 73).
- 5 14. Módulo frontal terminal según una de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizado porque dicho primer elemento de pestaña (42, 52, 64, 72) y/o el segundo elemento de pestaña (43, 53, 65, 73) comprende elementos de acoplamiento (49, 50, 55, 56), de manera que el primer elemento (42, 52, 64, 72) y el segundo elemento de pestaña (43, 53, 65, 73), al menos en la posición de funcionamiento de la unidad de iluminación (3), están pre-posicionados en dos direcciones ortogonales mutuamente, que se extienden perpendicularmente a la dirección de ajuste (19).
- 10 15. Módulo frontal terminal según una de las reivindicaciones 11 a 14, caracterizado porque dicho primer elemento de pestaña (42, 52, 64, 72) y dicho segundo elemento de pestaña (43, 53, 65, 73) en la posición de funcionamiento de la unidad de iluminación (3), están fijados en la posición relativa mutua a través de elementos de fijación que actúan ortogonalmente respecto a la dirección de ajuste (19).
- 15 16. Módulo final frontal según una de las reivindicaciones 11 a 15, caracterizado porque la pestaña (11, 41, 51, 63, 71) está dispuesta en una zona periférica superior (10) de la unidad de iluminación (3) y el brazo de soporte (4) por su lado, en una zona periférica inferior (21) de la unidad de iluminación (3).
- 20 17. Módulo frontal terminal según una de las reivindicaciones 12 a 16, caracterizado porque dicho primer elemento de pestaña (42, 52, 64, 72) está fijado en un tirante longitudinal (12) de la pieza portadora (1).
18. Módulo frontal terminal según una de las reivindicaciones 12 a 17, caracterizado porque la pestaña (11, 41, 51, 63, 71), está conformada de forma alargada y paralela a la dirección de ajuste (19).

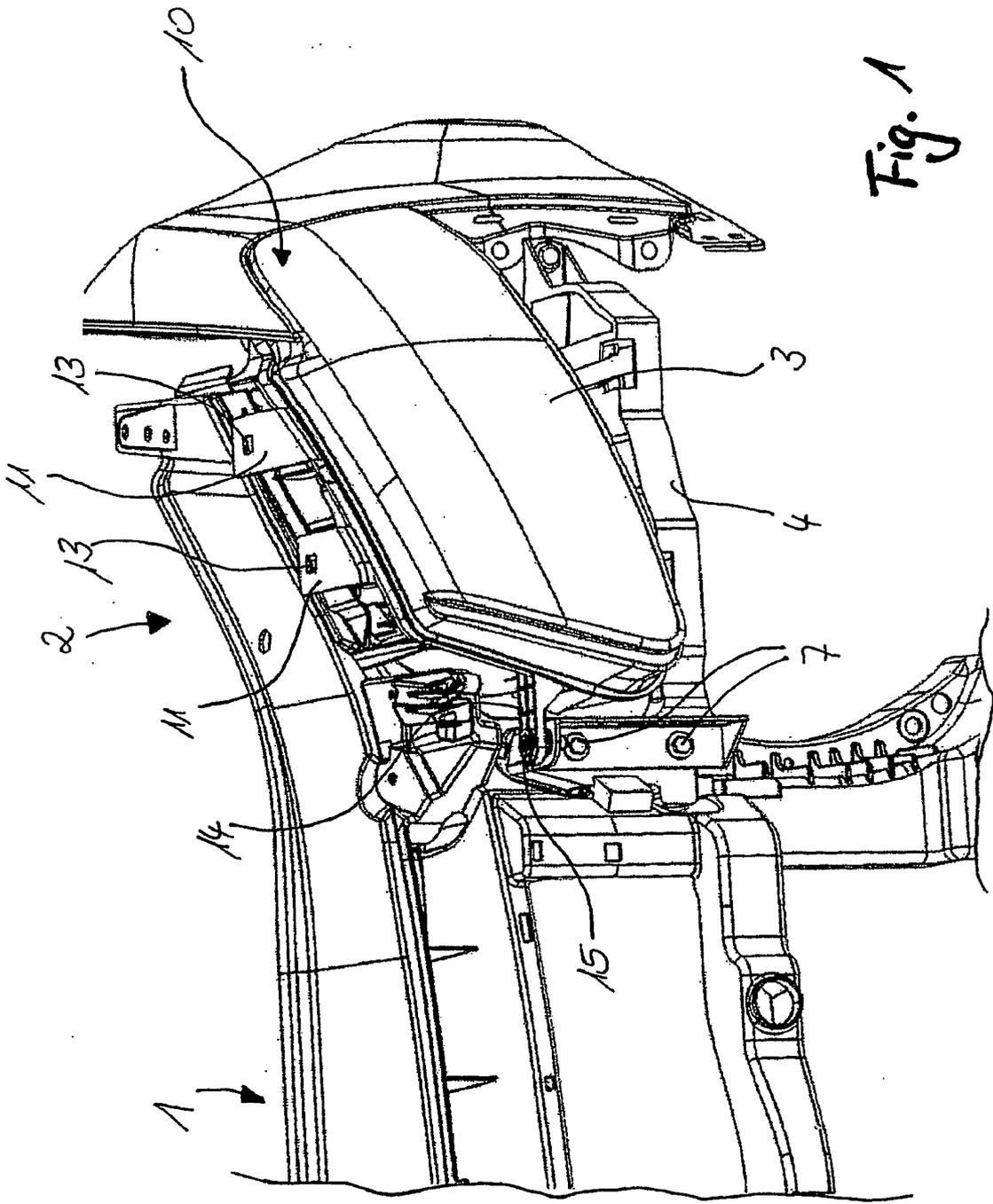


Fig. 1

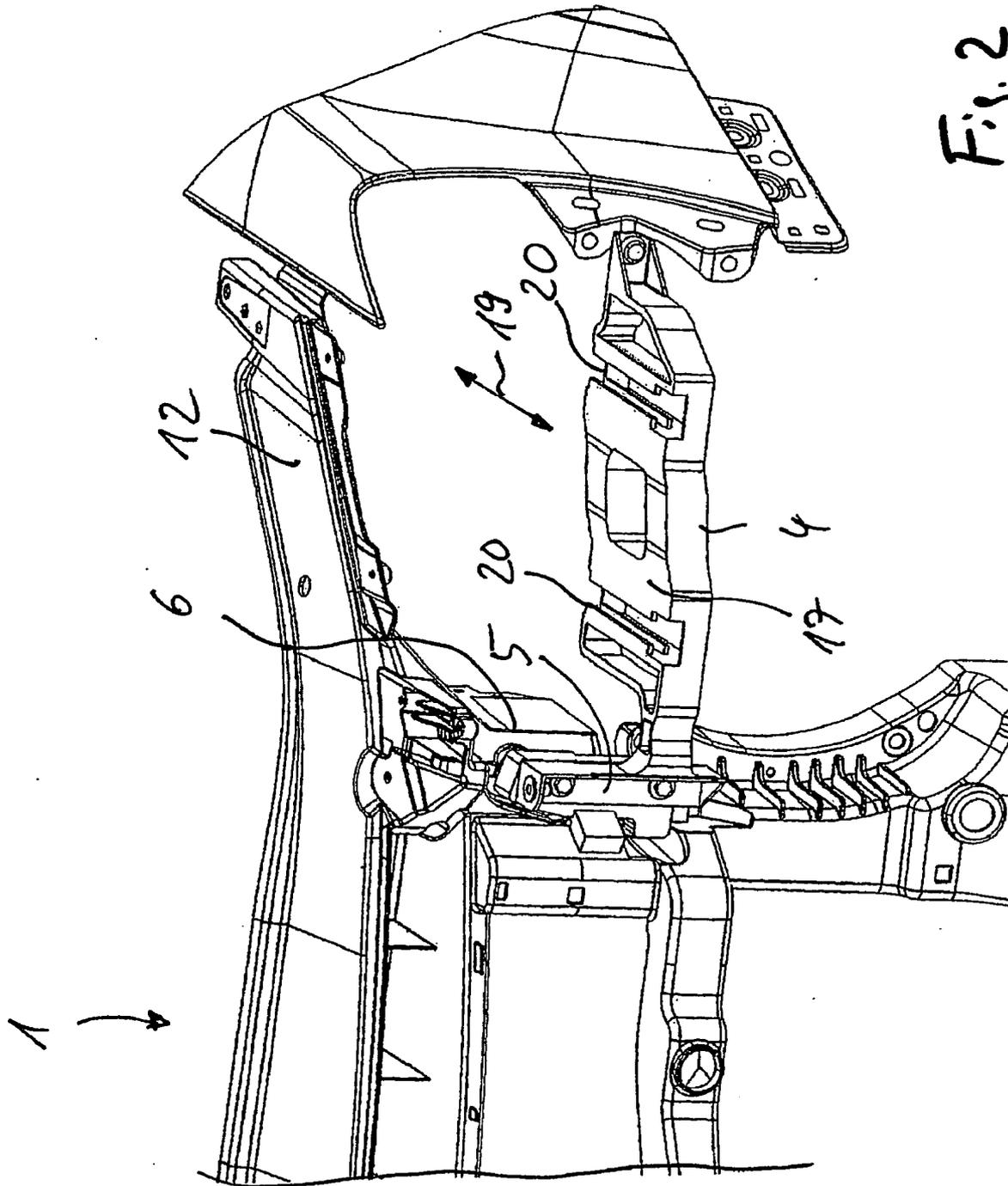


Fig. 2

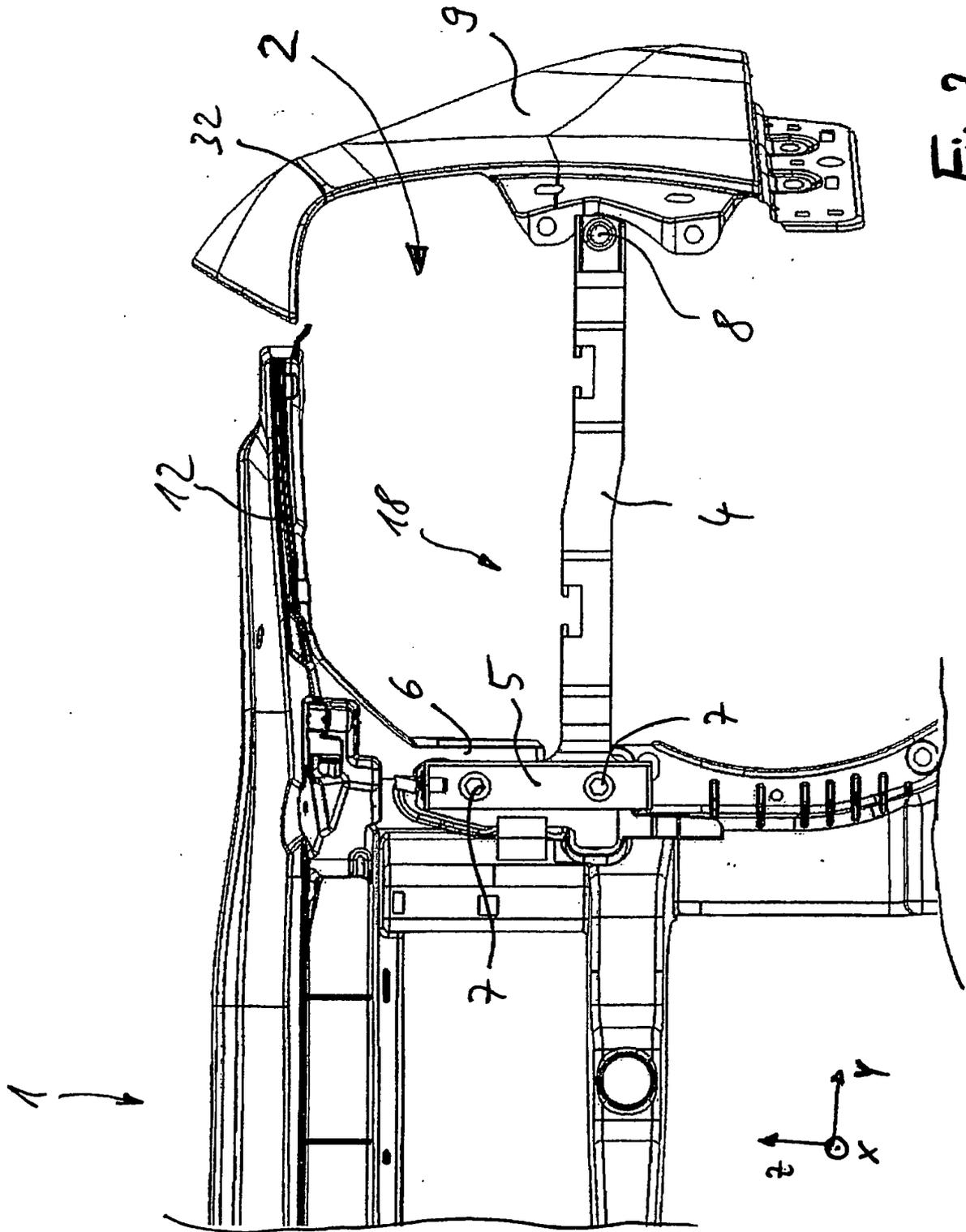
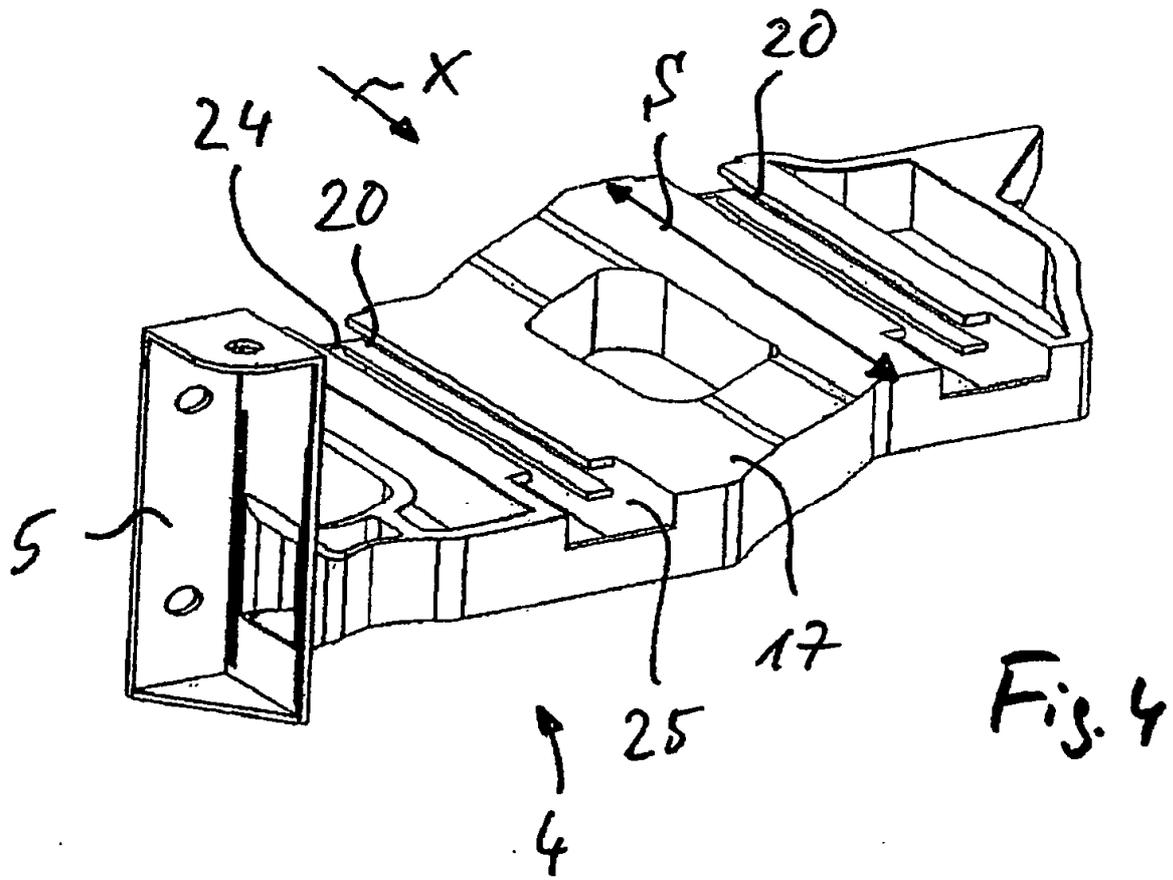


Fig. 3



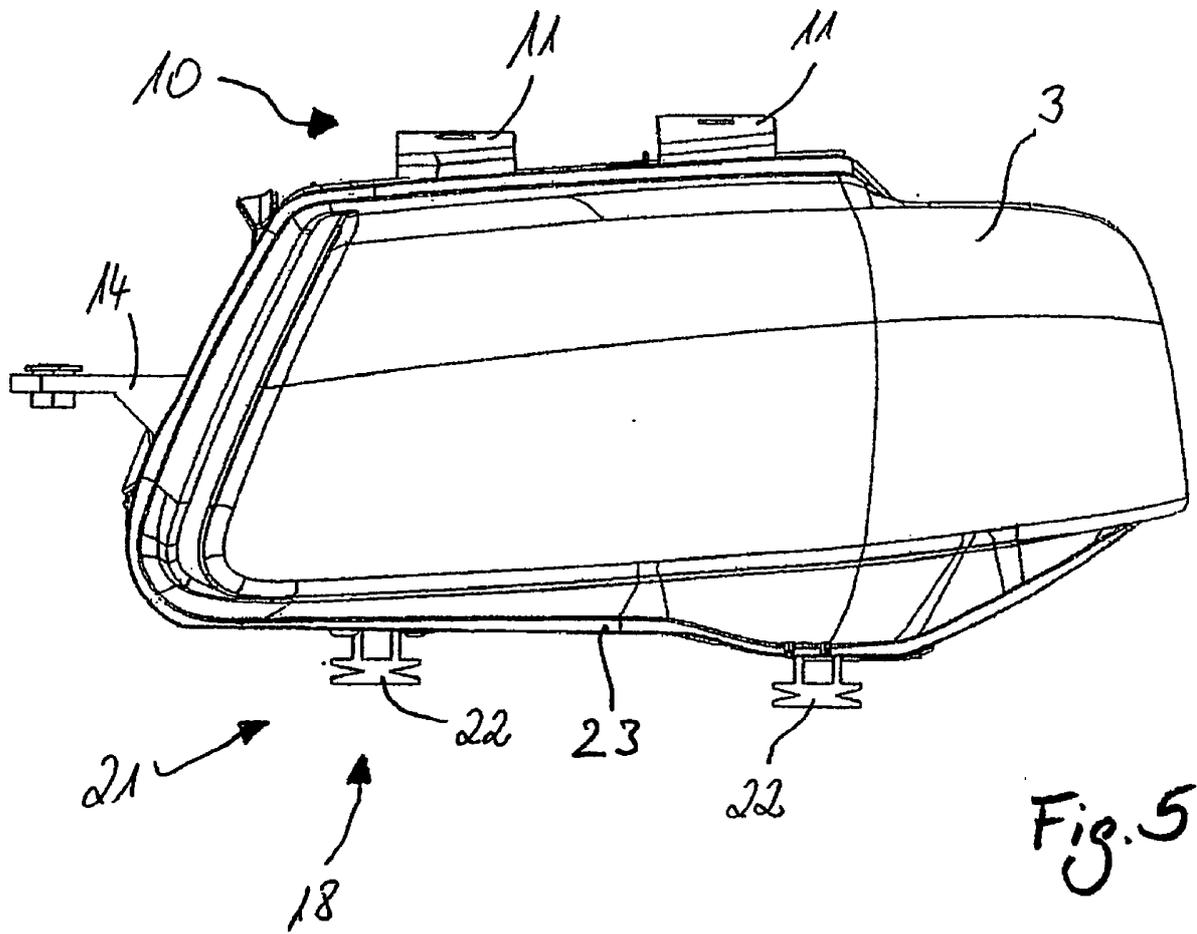


Fig. 5

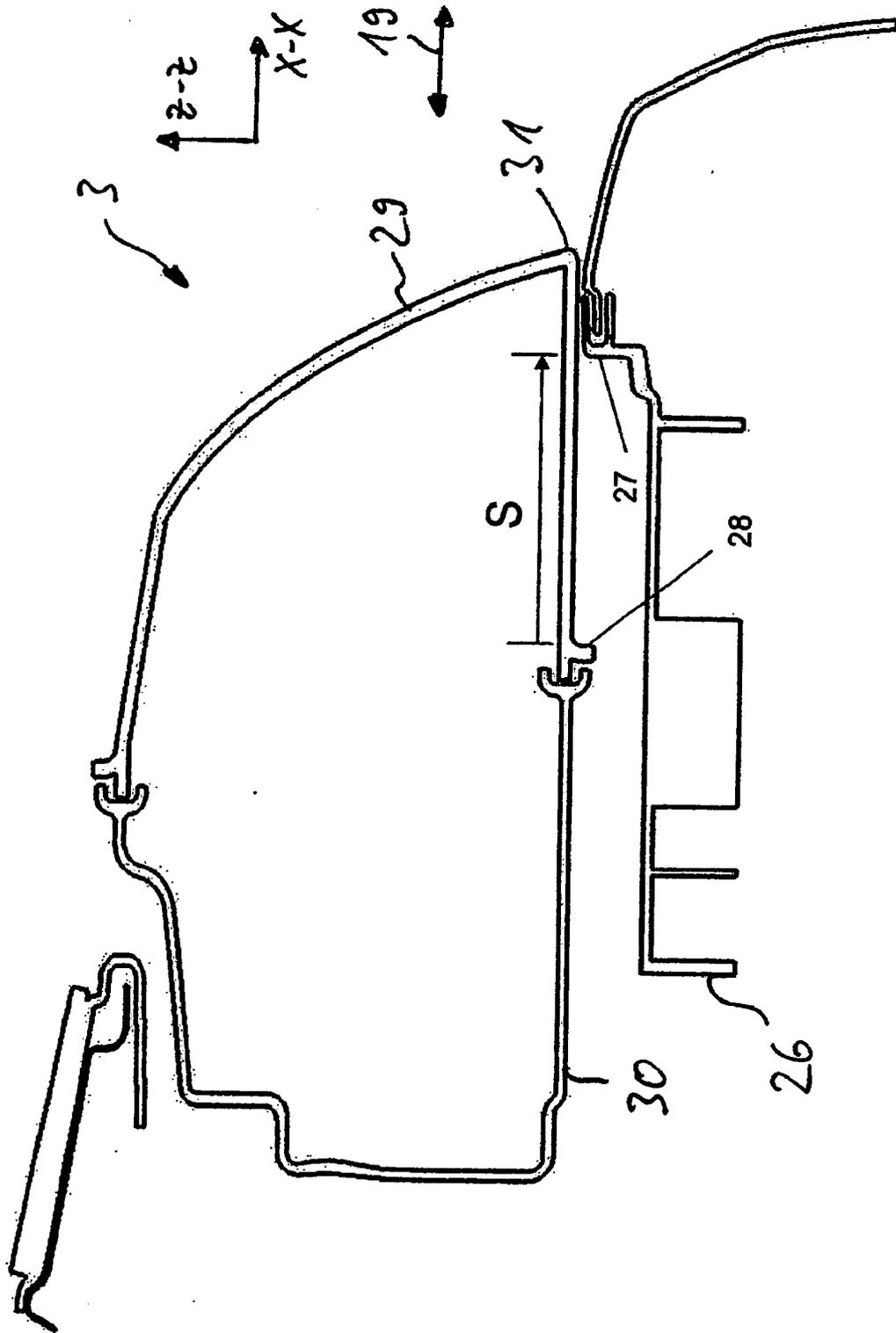


Fig. 6

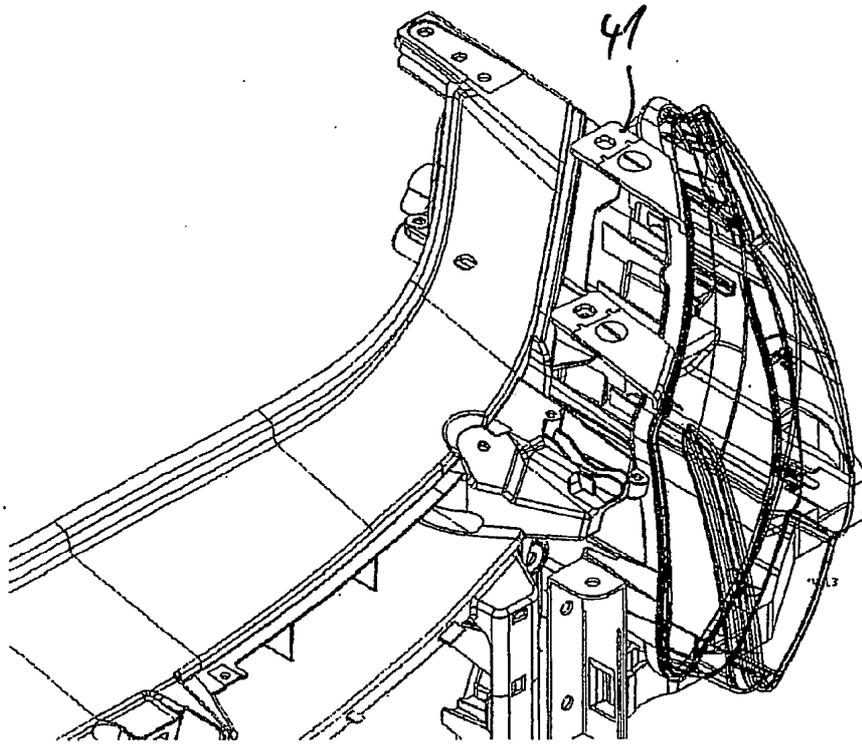


Fig. 7

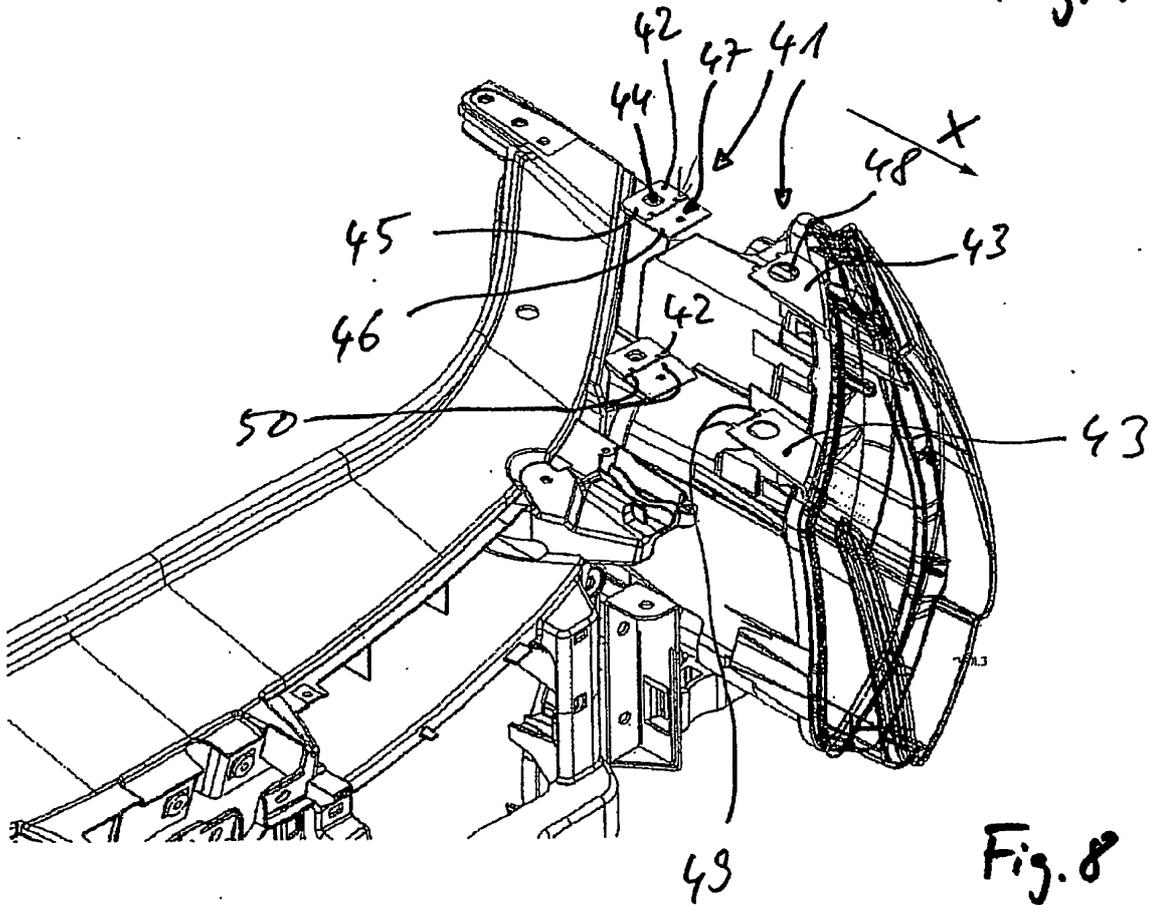


Fig. 8

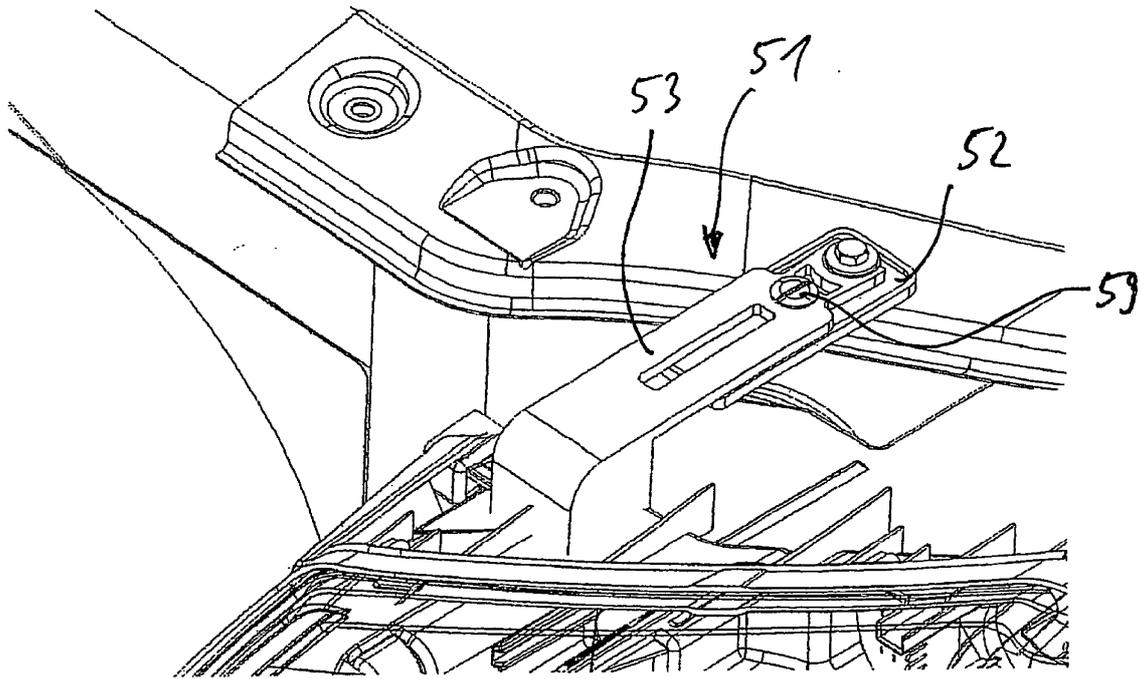


Fig. 9

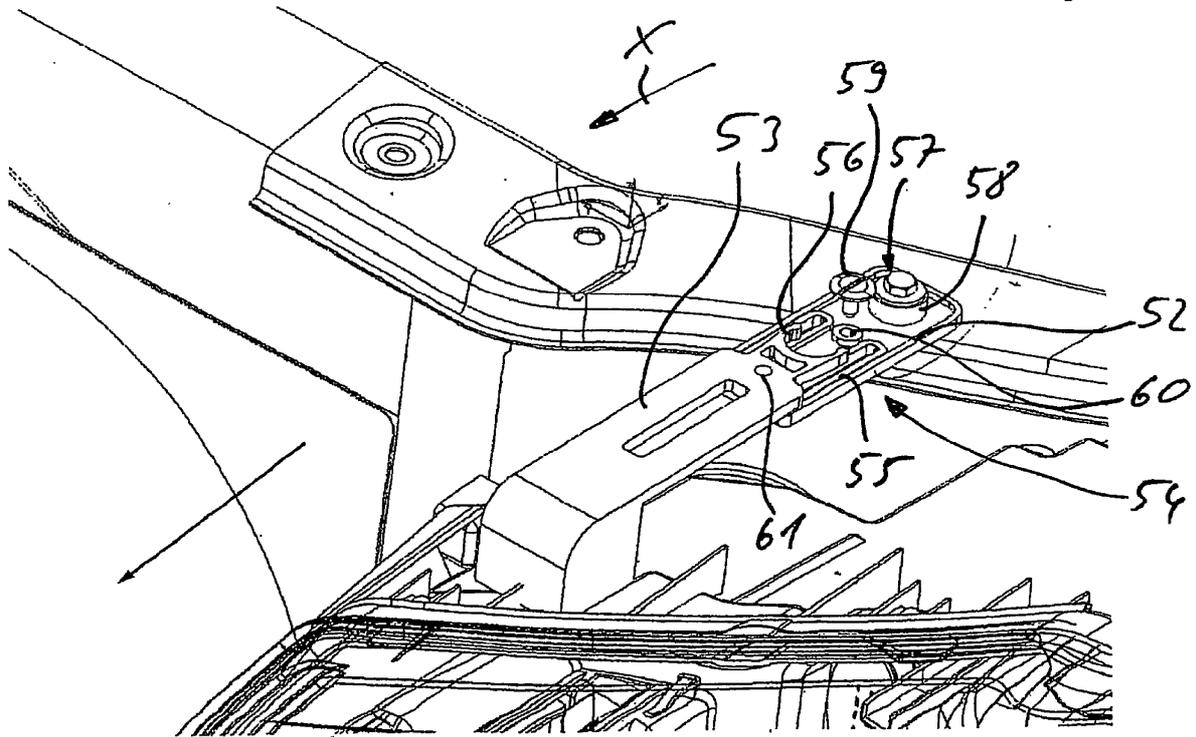


Fig. 10

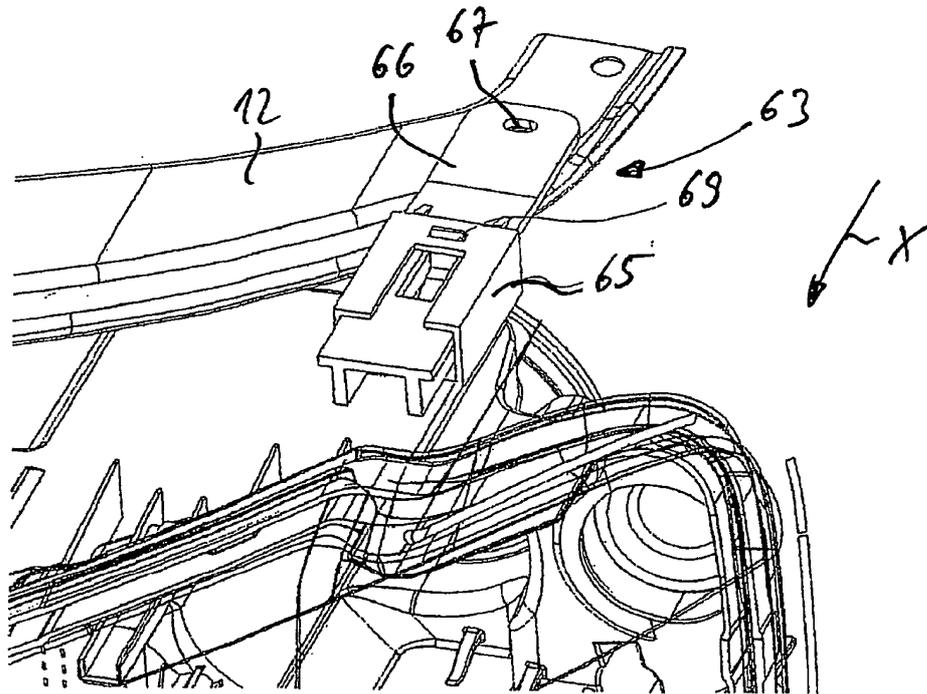


Fig. 11

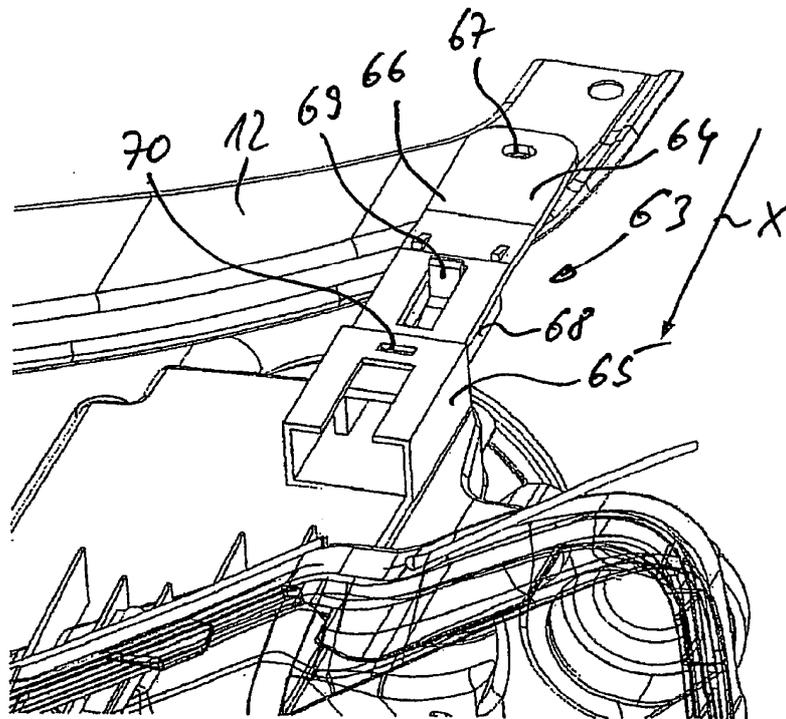


Fig. 12

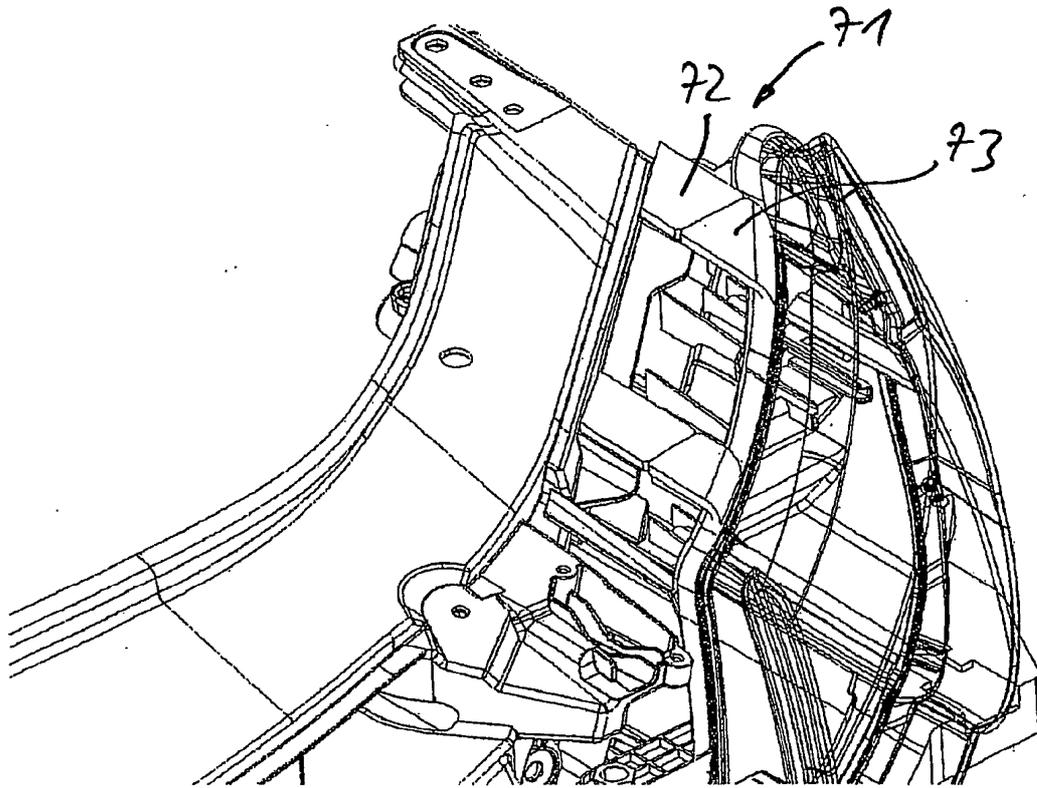


Fig. 13

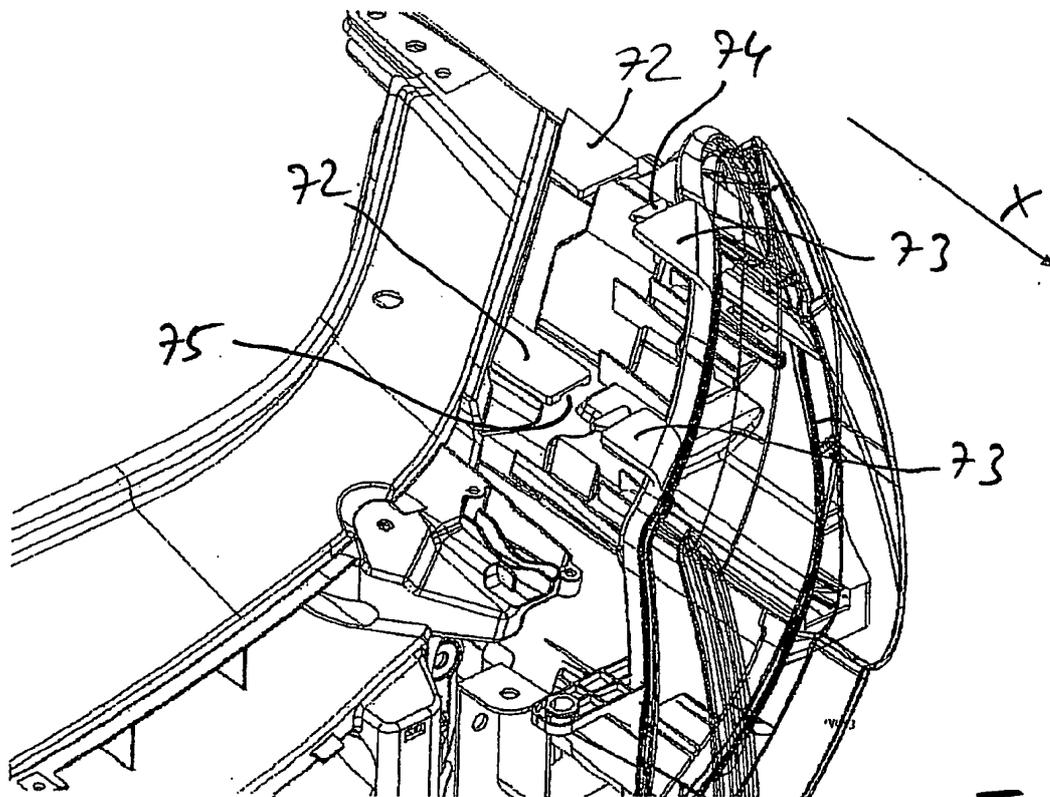


Fig. 14

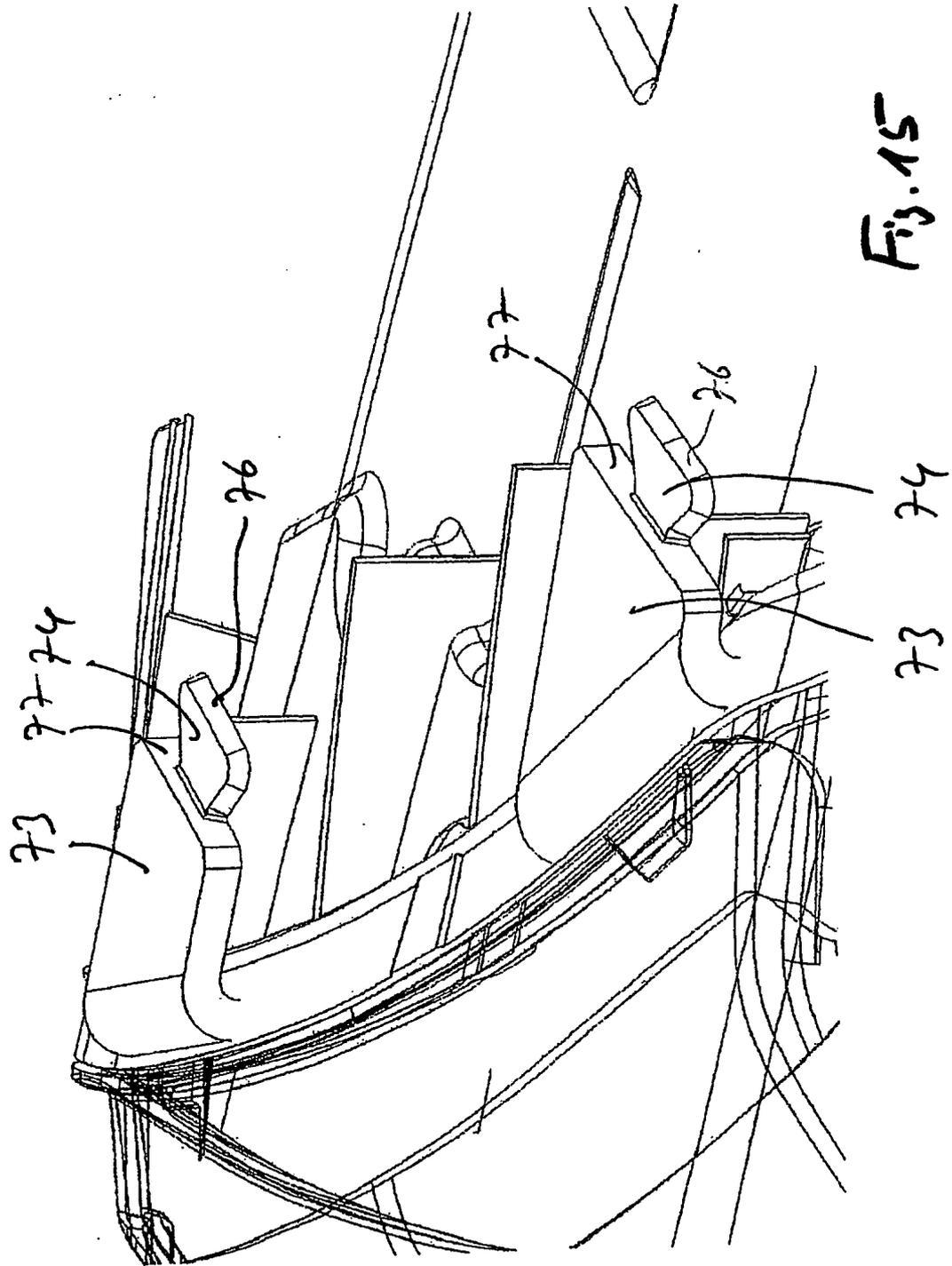


Fig. 15

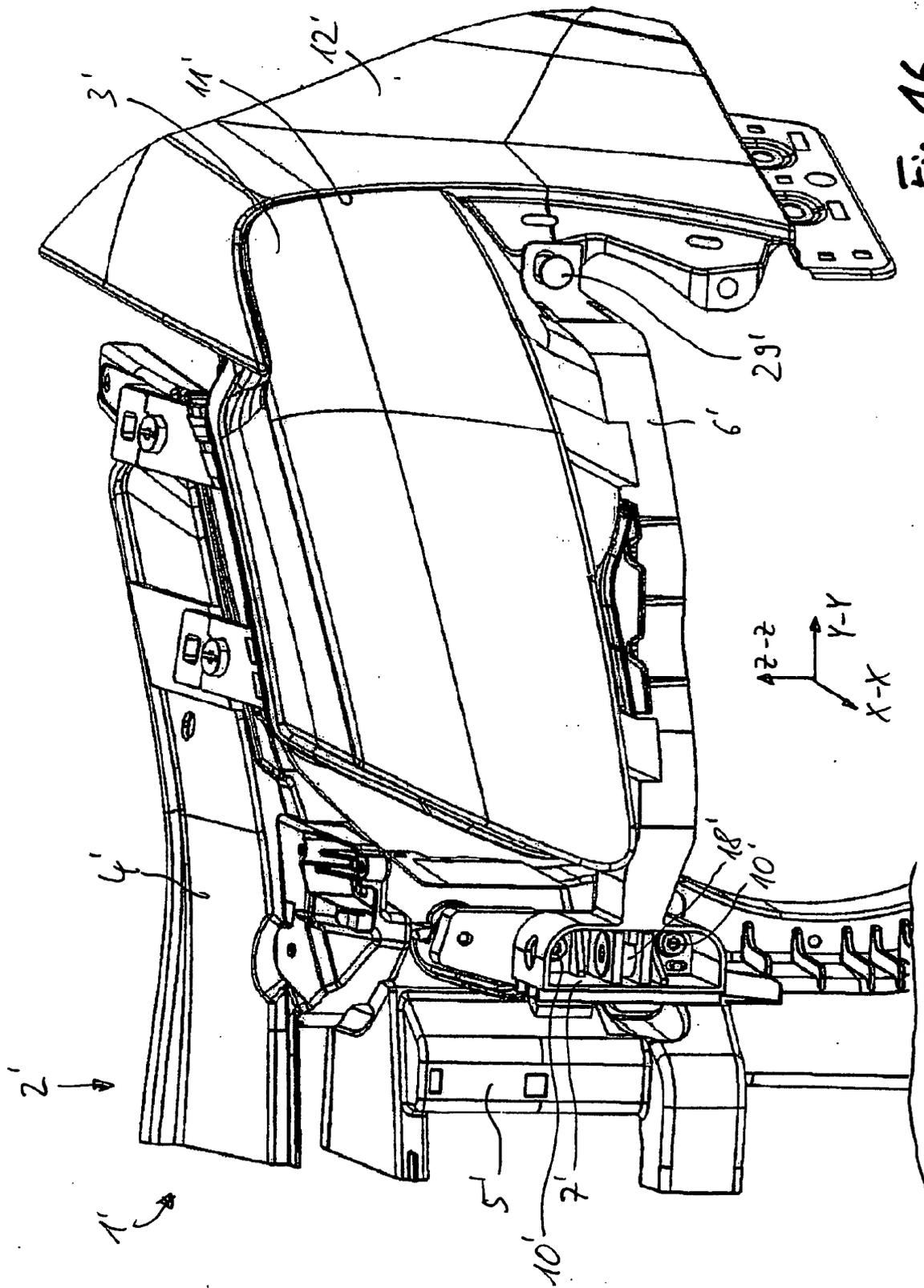
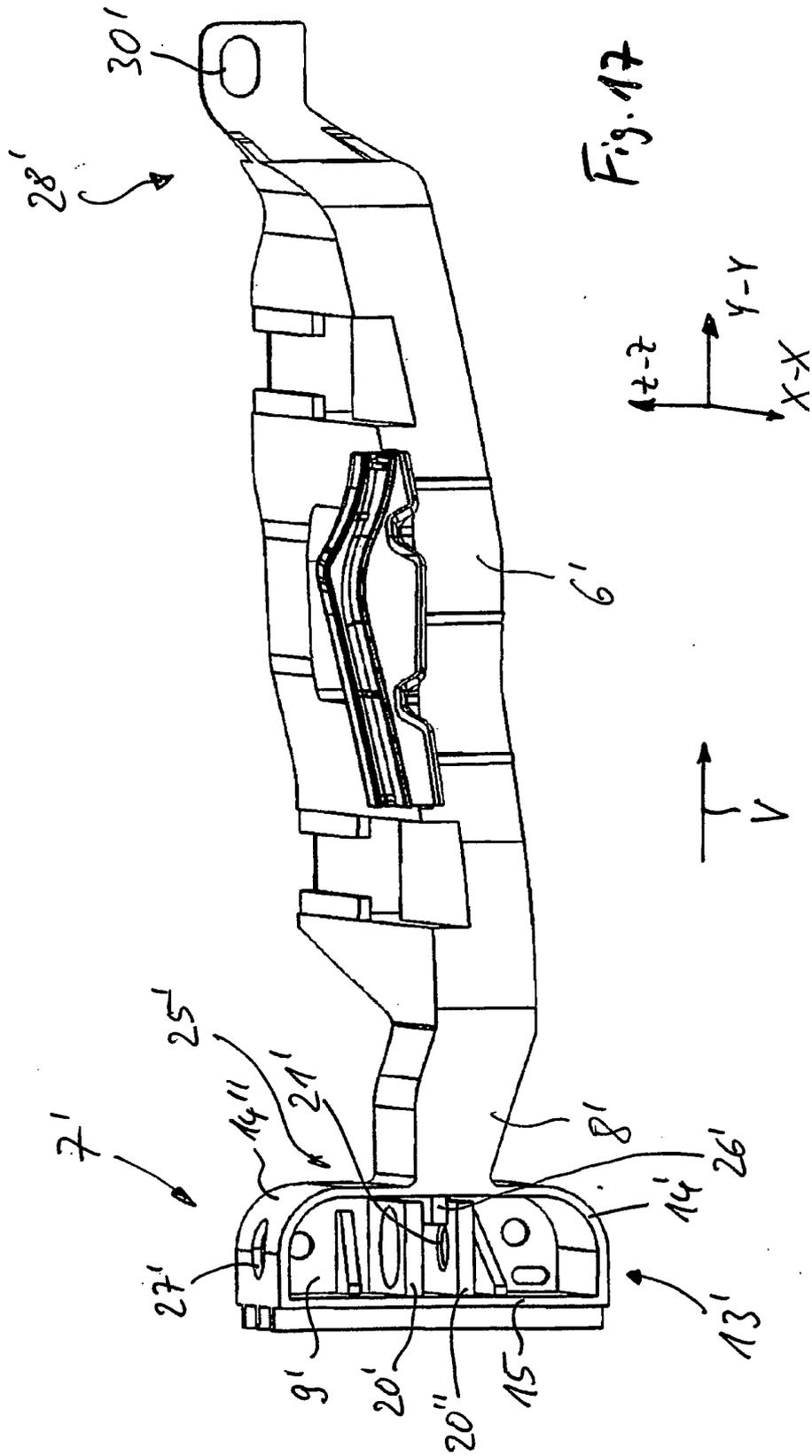


Fig. 16



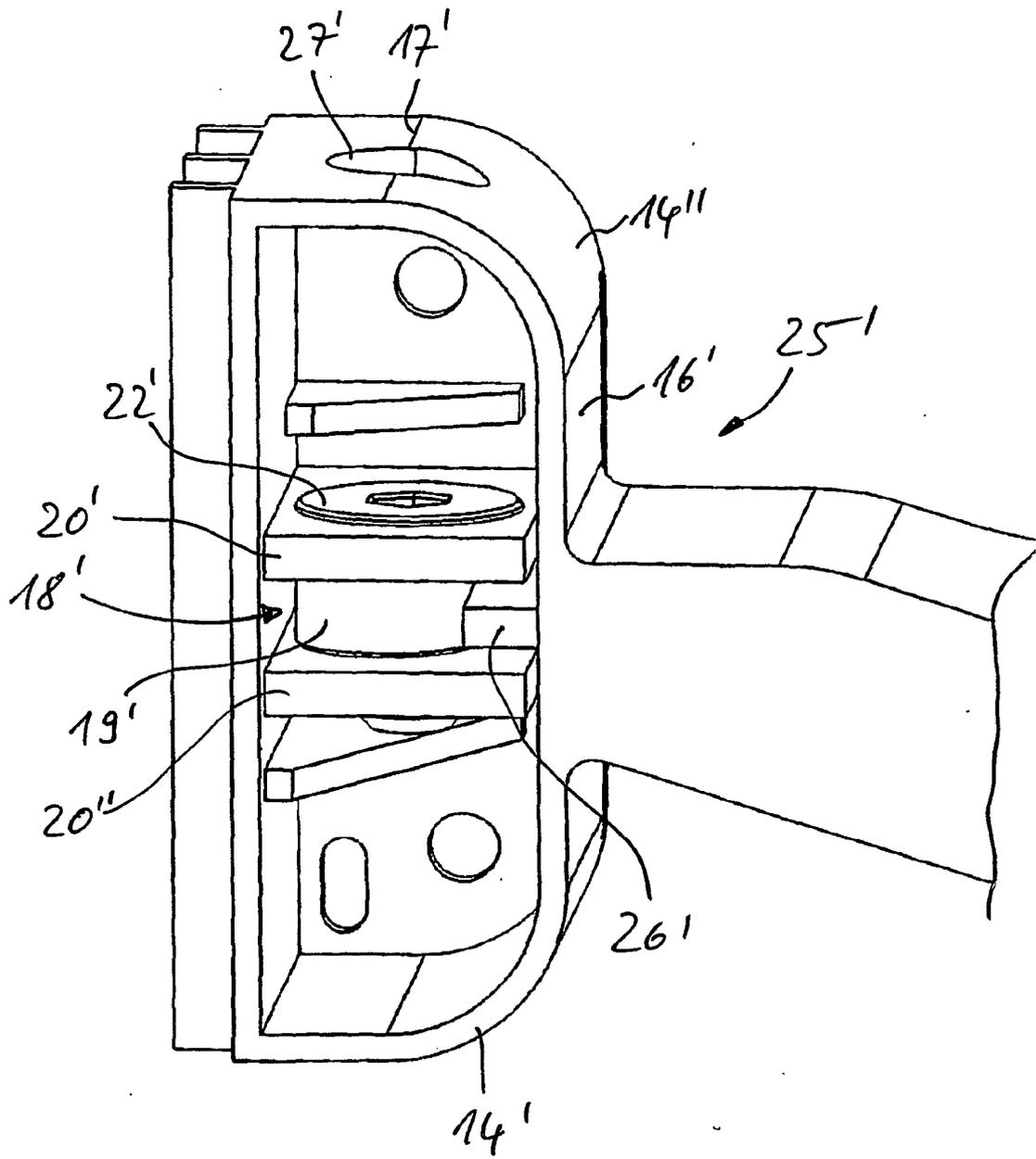


Fig. 18

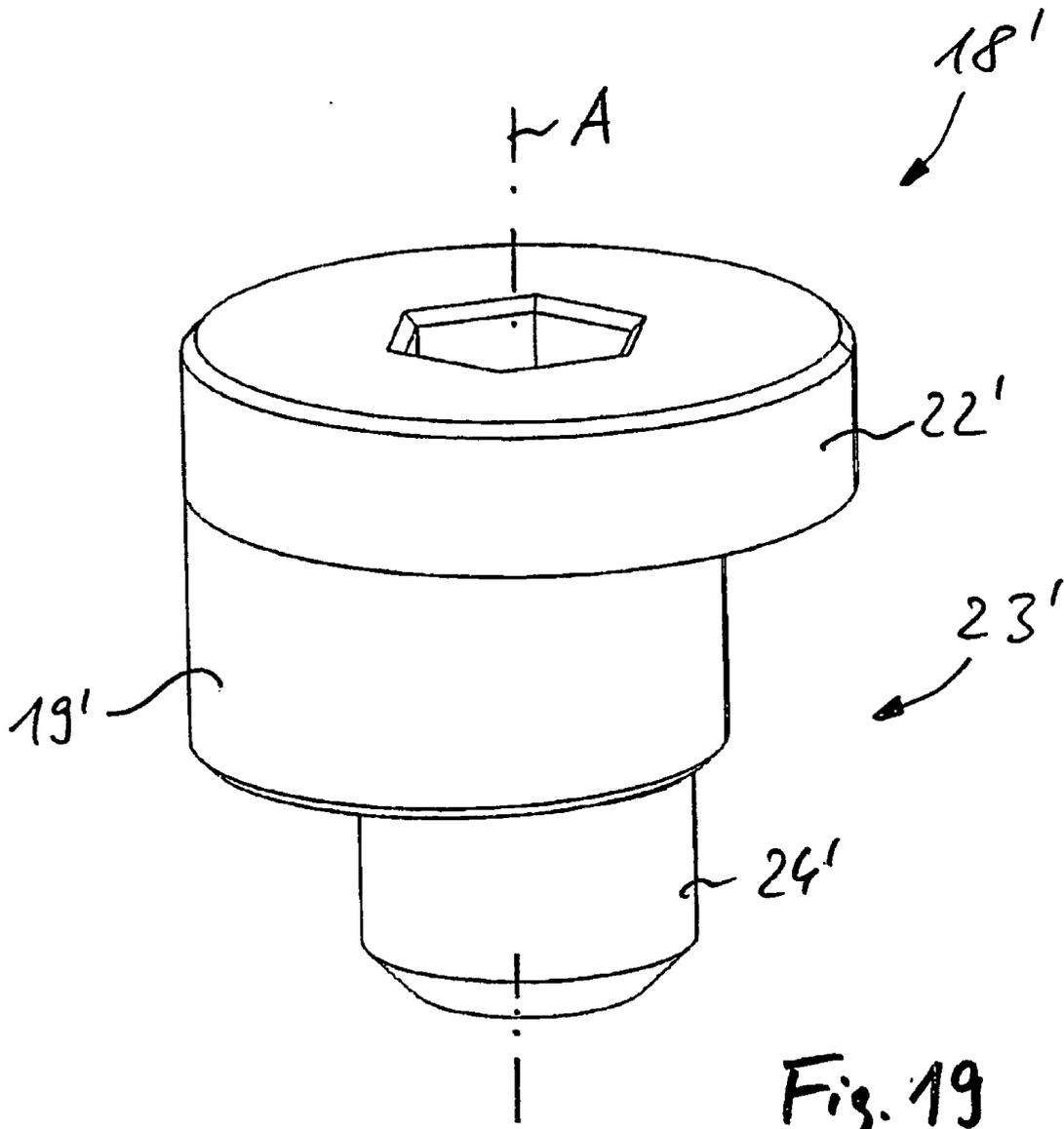


Fig. 19

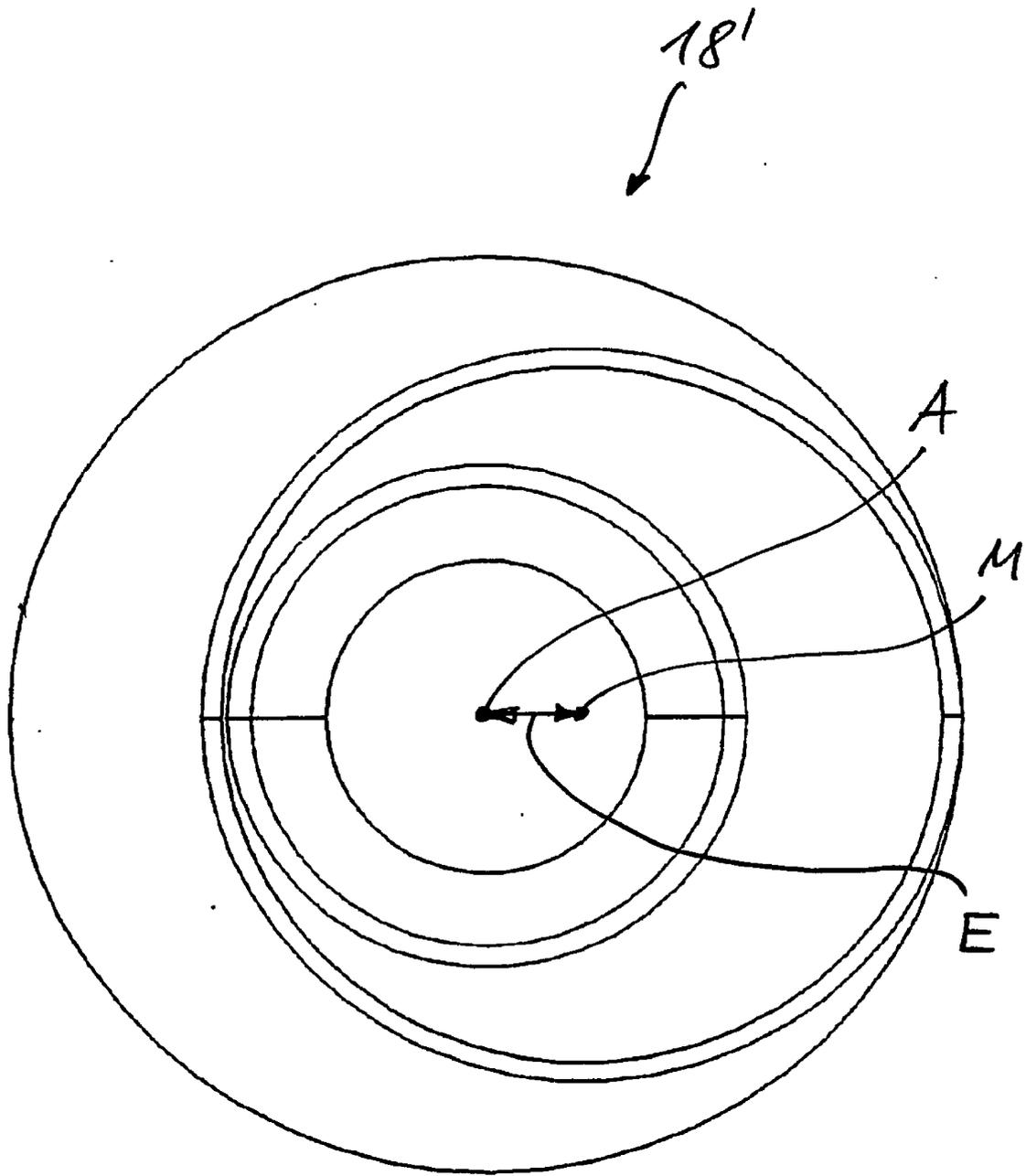


Fig.20