

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 757 840**

51 Int. Cl.:

**H01Q 1/12** (2006.01)

**H01Q 1/24** (2006.01)

**H01Q 1/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.06.2013 PCT/EP2013/001755**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.12.2013 WO13185925**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2013 E 13730805 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019 EP 2862233**

54 Título: **Sistema de montaje para una antena de telefonía móvil y un componente de telefonía móvil**

30 Prioridad:

**15.06.2012 DE 102012011892**

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

**30.04.2020**

73 Titular/es:

**ERICSSON AB (100.0%)  
164 80 Stockholm, ES**

72 Inventor/es:

**MUMMERT, WOLFGANG;  
WEBER, STEFAN;  
WULFF, TORSTEN y  
GRIMM, JOACHIM**

74 Agente/Representante:

**LOZANO GANDIA, José**

**ES 2 757 840 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**

Sistema de montaje para una antena de telefonía móvil y un componente de telefonía móvil

5 La invención se refiere a un sistema de montaje para una antena de telefonía móvil y un componente de telefonía móvil asociado, por ejemplo, en forma de cabezal de radio remoto según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Las antenas de telefonía móvil están ampliamente extendidas en la actualidad. Por lo general, comprenden disposiciones de antena que irradian, por ejemplo, solo en un sector o en varios sectores, por ejemplo, en tres sectores. En el caso de una antena de tres sectores, los radiadores individuales, que generalmente están dispuestos verticalmente uno encima del otro, se fijan cada uno en la dirección de 120° alrededor del mástil que los soporta.

15 Las antenas individuales, en general, comprenden una pluralidad de radiadores dispuestos uno encima del otro, que radian, por ejemplo, en una polarización o preferentemente en dos planos de polarización respectivamente perpendiculares. Con frecuencia, estos dos planos de polarización están dispuestos en un ángulo de + 45° o - 45° con respecto a la horizontal o vertical. Aquí a menudo se habla también de una polarización X.

20 En este caso, también se puede referir a antenas de banda única, banda doble o banda múltiple que envían y/o reciben en varias bandas de frecuencia.

25 Finalmente, también se debe señalar que, además de los sistemas de antenas de una sola columna, también se utilizan con frecuencia sistemas de antenas de dos o múltiples columnas, por lo que el conjunto completo de antenas generalmente no solo tiene una altura diferente (dependiendo de la ganancia de antena deseada) sino que también puede ser relativamente ancho.

30 En este sentido, las estaciones de telefonía móvil están cada vez más equipadas según el estándar actual con más componentes de telefonía móvil, es decir, componentes electrónicos como un cabezal de radio remoto. Este puede estar previsto separado de la antena original en el área de la estación de telefonía móvil. A menudo también se fija en el caso de una antena montada en un mástil en el propio mástil, generalmente por debajo del conjunto de antena original.

35 Del documento EP 2 124 290 A1 genérico también se conoce un sistema de montaje para una antena de telefonía móvil y componentes de telefonía móvil asociados. Se muestra, por ejemplo, un conjunto de antena que está montado en un mástil.

Cada una de estas antenas sectoriales individuales se fijan en el mástil a través de un dispositivo de sujeción de antena superior y uno inferior. Los dispositivos de sujeción pueden diseñarse en este caso en forma de abrazaderas.

40 Además, según esta publicación anterior está prevista una placa de soporte que se extiende en la dirección vertical o principalmente en la dirección vertical, que también se puede montar en el mástil de la antena en una orientación angular (estableciendo un ángulo de inclinación descendente ajustable mecánicamente). A este respecto, el montaje se lleva a cabo por medio de un espaciador en forma de V que se encuentra en la parte superior que comprende dos brazos espaciadores que se extienden alrededor de un eje horizontal, que se pueden pivotar alejándose uno de otro o en forma de V uno con respecto al otro. En los extremos libres opuestos del espaciador está en cada caso una sección de fijación, en la que la una sección de fijación se fija al dispositivo de sujeción en el lado de soporte en el mástil y la sección de fijación del lado de la antena opuesta a la misma se fija en la placa de soporte.

50 El respectivo dispositivo de sujeción del lado de soporte situado más profundo está conectado de forma articulada directamente a un dispositivo de sujeción del lado de la antena, es decir, sin la interposición de un espaciador.

55 En esta publicación anterior se presenta la ventaja de que, en el lado posterior orientado hacia el mástil de la respectiva placa de soporte, se puede montar un componente electrónico como, por ejemplo, un cabezal de radio remoto (RRH), en el que en el lado delantero alejado del mástil de la placa de soporte se monta luego la antena correspondiente. En este caso, el componente electrónico correspondiente se puede extraer o insertar en paralelo a la placa de soporte o introducirse y montarse desde abajo en paralelo al nivel de la placa de soporte hacia arriba en la dirección de montaje o desmontarse y retirarse en la dirección opuesta.

60 Del documento DE 299 12 906 U1 también se puede deducir un soporte de retención para colocar un dispositivo de soporte para un dispositivo de antena de telefonía móvil en un mástil.

65 Por el documento EP 2 343 777 A1 se muestra un ejemplo de realización adicional con referencia a la figura 1 y la figura 7. Mientras que en el estado de la técnica mencionada anteriormente según el documento EP 2 124 290 A1, los componentes de telefonía móvil se montan directamente en el lado posterior de la antena móvil y se sostienen y apoyan mediante el dispositivo de soporte superior e inferior junto con la antena móvil en un mástil, la solución según el documento EP 2 343 777 A1 radica en el hecho de que el componente de telefonía móvil se sostiene en el lado posterior de la antena de telefonía móvil a través de un dispositivo de soporte, que se apoya en el dispositivo de

sujeción superior e inferior de la antena de telefonía móvil, mediante el cual la antena de telefonía móvil se sujeta en un mástil de la antena.

5 Dispositivos de sujeción, como los que se utilizan comúnmente en el montaje de una antena, se pueden deducir, por ejemplo, de la publicación anterior "Modified Product Line of Mounting Parts, Kathrein, 4.1.2011, [http://www.kathrein.com/en/mcs/catalogues/download/99811576\\_186.pdf](http://www.kathrein.com/en/mcs/catalogues/download/99811576_186.pdf) [pub.14.12.2012]. Estos son dispositivos de fijación convencionales.

10 De otra publicación anterior, a saber, RRU3804 Introduction and Hardware Installation, HUAWEI, PDF-Datum 6.4.2008, <ftp://static062038250224.dsl.hol.gr/Download/%CE%9D%CE%AD%CE%BF%CF%82%20%CF%86%CE%AC%CE%BA%CE%B5%CE%BB%CE%BF%CF%82/Texnika/telecom/FOTO%20SITE/huawei/HUAWAY%20SERVEY/cd/Presentations/RRU3804%20Introduction%20and%20Hardware%20Installation.pdf>, [pub. 7.12.2012] se puede deducir, en este caso, la descripción de ejemplos más variados de componentes de telefonía móvil y el tipo de montaje.

15 En la página 9 de esta publicación anterior, por ejemplo, se muestra cómo uno o varios componentes de telefonía móvil se pueden montar en un mástil de antena, si en este área no está prevista ninguna antena y, en particular, ninguna antena de telefonía móvil.

20 Dispositivos de fijación configurados de manera similar de componentes de telefonía móvil separados u otros componentes y carcasas montables en un mástil de antena se pueden encontrar, por ejemplo, en el documento WO 2012/094 890 A1. Sin embargo, solo se describe la fijación de dichas carcasas y componentes en un mástil. De esta publicación anterior no se puede deducir dónde y cómo se fijan las antenas de telefonía móvil.

25 Se puede deducir como conocido el uso de abrazaderas de mástil con una función de bloqueo para una fijación rápida por un hombre en diferentes realizaciones, por ejemplo, a partir del documento US 2011/0 233 373 A1.

30 El documento US 5 707 033 A simplemente describe una variante de suspensión de una antena de satélite en la pared de una autocaravana.

Se hace referencia además al documento US 6 969 034 B2, que también describe sólo un sistema de suspensión para montar una carcasa tipo caja en un mástil por medio de pestañas.

35 Finalmente, también debe hacerse referencia al documento DE 202 15 290 U1. Se muestra un soporte de antena que se puede fijar a un mástil de antena. Este soporte de antena comprende bridas y chapas de sujeción, que están dispuestas en una vista en planta en paralelo al mástil de antena giradas 120° entre sí y, en este caso, están unidas mediante bisagras. Esto permite la fijación al mástil de tres dispositivos de antena desplazados unos 120° entre sí. Finalmente, se pueden fijar también los cables tendidos hacia las antenas colocados paralelamente al mástil en el lado posterior de las antenas individuales.

40 El objetivo de la presente invención es proporcionar una solución mejorada para un sistema de montaje para una antena de telefonía móvil y un componente de telefonía móvil asociado en un soporte, en particular, en un soporte en forma de mástil o pared.

45 El objetivo se logra según la invención conforme a las características especificadas en la reivindicación 1. Configuraciones ventajosas de la invención están indicadas en las reivindicaciones dependientes.

50 Mediante la presente invención se crea una variante muy barata con medios relativamente simples para montar, no solo una antena móvil, sino también un componente electrónico asociado, es decir, un componente de telefonía móvil en forma de un cabezal de radio remoto, en un mástil o, por ejemplo, en una pared de un edificio.

55 Según la invención está previsto para ello que el conjunto de antena correspondiente se pueda montar por medio de un dispositivo espaciador en el soporte en forma de mástil o pared, de modo que entre el lado posterior de la antena (generalmente en el lado posterior del reflector y/o la cúpula) y se cree un espacio de separación con respecto al soporte en el lado del mástil o de la pared, en el que se pueda montar también el cabezal de radio remoto (RRH). Según la invención, el cabezal de radio remoto (RRH), sin embargo, se monta completamente separado de la antena de telefonía móvil y su estructura de cable, es decir, de forma independiente a través de sus propios medios de fijación en el soporte en forma de mástil o pared.

60 Esto conduce finalmente al hecho de que incluso se puede prescindir de una placa de soporte común (comparable a la realización según el estado de la técnica genérico según el documento EP 2 124 290 A1). Además, el dispositivo de sujeción y soporte separado para el cabezal de radio remoto (RRH) y el dispositivo de antena de telefonía móvil garantizan que los dispositivos de sujeción y fijación originales tengan que absorber, respectivamente, pesos mucho más bajos, y no puedan tampoco, por lo tanto, causar daños fácilmente a través de relaciones de fuerza y presión por la carga del viento, y esto con un diseño de dimensiones más pequeñas de los pesos individuales que se deben portar a través del dispositivo de sujeción.

En el contexto de la invención, es posible fijar en este caso el correspondiente cabezal de radio remoto (RRH) y, en particular, opcionalmente varios componentes de telefonía móvil (por ejemplo, una antena de telefonía móvil que radia en dos, tres sectores o más) a un mástil de una manera particularmente simple. Debido a que en este caso se puede usar en el contexto de la invención un dispositivo de sujeción común, superior e inferior que se puede fijar en del mástil, se pueden sostener los dos o, por ejemplo, tres cabezales de radio remotos (RRH) desplazados entre sí a intervalos angulares iguales, cada uno en la dirección circunferencial del mástil.

En este caso, bajo ciertas circunstancias, se puede realizar un premontaje de tal manera que no solo uno, sino ya dos u opcionalmente tres cabezales de radio remotos desplazados en dirección circunferencial (RRH) estén premontados en el mástil en los dispositivos de sujeción en forma de abrazaderas preferidos y se fijen preferentemente juntos en el mástil. De lo contrario, si es necesario, al menos uno de estos cabezales de radio remotos (RRH) se puede conectar al mástil mediante el dispositivo de fijación correspondiente y los otros cabezales de radio remotos (RRH) se pueden montar después sin ningún obstáculo, ya que cada cabezal de radio remoto (RRH) en la vista en planta del soporte, en general, el soporte en forma de mástil, es de libre acceso desde el exterior.

En una segunda etapa, el dispositivo de fijación que se encuentra por encima se puede montar con las antenas.

No obstante, en el contexto de la invención, si se ha llevado a cabo todo el montaje, los cabezales de radio remotos individuales (RRH) también pueden desmontarse, si es necesario, en el espacio libre entre la antena y el soporte en forma de mástil o pared.

Para este propósito, la invención prevé que el dispositivo de sujeción de los cabezales de radio remotos (RRH) tenga un punto de corte y/o separación adicional, cada uno con una subunidad del lado del componente y una subunidad del lado del soporte. En otras palabras, un cabezal de radio remoto (RRH) se puede separar del resto con la subunidad del lado del componente que lo soporta y luego retirarse, por ejemplo, mediante desplazamiento paralelo y/o pivotación, preferentemente en paralelo a la alineación vertical del mástil o en paralelo a un soporte en forma de pared (por ejemplo, la pared del edificio), para luego bajar esta unidad, por ejemplo, con la ayuda de un medio auxiliar de un dispositivo de cable de tracción al suelo. A la inversa, un cabezal de radio remoto (RRH) correspondiente también se puede reequipar, por ejemplo, después de reemplazar un cabezal de radio remoto (RRH) defectuoso, colocándolo primero en el punto de corte y/o separación correspondiente y luego manteniéndolo en el mismo, para colocarlo de forma firme y segura en este punto de corte y/o separación apretando los medios de fijación.

En resumen, se puede afirmar que el sistema de montaje según la invención es adecuado para disposiciones individuales, así como también para disposiciones de tres sectores de antenas de telefonía móvil con la fijación de un componente de telefonía móvil en forma de cabezal de radio remoto tal como el mencionado anteriormente en el mástil muy cerca de la antena correspondiente. En este caso, el sistema de montaje según la invención no está diseñado para una antena específica y se puede usar en una pluralidad de antenas. El montaje está diseñado de tal manera que, en caso de un defecto, se pueda reemplazar sin ajustar o incluso desmontar las antenas colocadas sobre el mismo. Esto se realiza en el contexto de la invención mediante puntos de corte y/o separación proporcionados adicionalmente entre dicho cabezal de radio remoto y partes asociadas del dispositivo de fijación y el dispositivo de fijación que permanece en el mástil de la antena.

Una primera subunidad asignada al mástil y la segunda subunidad adicional asignada al cabezal de radio remoto se adaptan respectivamente entre sí y se sujetan de forma desmontable una con respecto a la otra. Después de liberar la fijación, el componente que se va a reemplazar no solo se puede extraer lateralmente detrás de la antena, sino que, si es necesario, también se puede plegar, girar o sacar a partir de una combinación de procedimientos de movimiento.

En este caso, la solución según la invención se puede usar no solo para el montaje en un mástil sino también, por ejemplo, para el montaje en una pared de un edificio.

Otras ventajas, particularidades y características se deducen de los ejemplos de realización representados a continuación mediante los dibujos. A este respecto muestran en detalle:

figura 1a: una antena de telefonía móvil con antenas de múltiples sectores y componentes de telefonía móvil asociados montados en un mástil en una vista lateral;

figura 1b: una vista en planta axial del ejemplo de realización según la figura 1a;

figura 2a: una vista lateral correspondiente de la figura 1a, pero en una vista lateral girada unos 30° alrededor del mástil;

figura 2b: una vista inferior axial del ejemplo de realización según la figura 2a;

figura 3a: una representación en perspectiva reproducida ligeramente desde arriba del ejemplo de realización según las figuras 1a a 2b;

- figura 3b: una representación correspondiente a la figura 3a, pero con la omisión de la antena del sector frontal, que solo reproduce la antena del sector posterior;
- 5 figura 3c: una vista correspondiente a la figura 3b, pero con la omisión de la antena de telefonía móvil izquierda y frontal que muestra los respectivos componentes de telefonía móvil ubicados detrás de la misma en forma de cabezal de radio remoto (RRH);
- 10 figura 3d: una representación correspondiente a la figura 3c, pero con la omisión adicional del componente de telefonía móvil frontal en forma de cabezal de radio remoto (RRH) (después de que este componente de telefonía móvil se haya desmontado o extraído en un punto de corte y/o separación);
- 15 figura 4a: una representación espacial de los tres cabezales de radio remotos (RRH) desplazados unos 120°, cada uno de los cuales se montan previamente en dos dispositivos de sujeción en forma de abrazadera que se encuentran desplazados axialmente uno con respecto al otro y que se pueden fijar en un mástil;
- 20 figura 4b: una representación correspondiente a la figura 4a, pero con la omisión de los cabezales de radio remotos (RRH) que se encuentran a la derecha en la figura 4a con la pieza de unión posterior asociada;
- 25 figura 4c: un dispositivo de sujeción del lado del soporte en forma de placa con los dos dispositivos de sujeción en forma de abrazadera asociados que se pueden fijar a un mástil;
- 30 figura 4d: una representación correspondiente a la figura 4c, pero que reproduce un segundo soporte de unión que se empuja lateralmente, al que se fijan los cabezales de radio remotos (RRH) (no mostrados en la figura 4d);
- 35 figura 4e: la representación correspondiente a la figura 4d, pero que reproduce el cabezal de radio remoto (RRH) unido al soporte de unión;
- 40 figura 5a: una vista posterior del cabezal de radio remoto (RRH) con el soporte de unión posterior asociado, que solo se empuja parcialmente sobre un soporte de unión del lado del soporte o del mástil, que puede anclarse a un soporte de mástil no mostrado por medio de abrazaderas de mástil;
- 45 figura 5b: una vista en planta axial del ejemplo de realización según la figura 5a;
- 50 figuras 6a y 7a: dos representaciones laterales de una antena de telefonía móvil comparable a las figuras 1a y 2a durante la colocación o retirada de un cabezal de radio remoto individual (RRH);
- 55 figuras 6b y 7b: una vista en planta axial o una vista inferior, con respecto a las figuras 6a y 7a durante el montaje o desmontaje de un cabezal de radio remoto (RRH);
- 60 figuras 8a a 8c: dos representaciones espaciales y una vista lateral de los dos soportes de unión que cooperan y que se pueden fijar entre sí, que forman un punto de corte y/o separación desmontable entre sí;
- 65 figuras 8d y 8e: dos representaciones de un ejemplo de realización modificado para dos soportes de unión con un sistema de refrigeración integrado activo;
- 70 figuras 9a a 9c: representaciones diferentes de un ejemplo de realización modificado en la que un cabezal de radio remoto (RRH) se puede suspender primero y luego pivotarse y fijarse;
- 75 figuras 10a a 10c: una representación correspondiente a las figuras 9a a 9c durante una fase intermedia adicional durante la suspensión de un cabezal de radio remoto (RRH);
- 80 figuras 11a a 11c: la representación correspondiente después del procedimiento de suspensión final y de desplazamiento de traslación del cabezal de radio remoto (RRH) inmediatamente antes o después de atornillar los tornillos de fijación;
- 85 figuras 12a a 12d: representaciones diferentes de un ejemplo de realización modificado con un cabezal de radio remoto (RRH) completamente separado;
- 90 figuras 13a a 13d: una representación correspondiente a las figuras 12a a 12d, pero durante una fase intermedia de la colocación de un cabezal de radio remoto (RRH);
- 95 figuras 14a a 14d: representaciones correspondientes a las figuras 13a a 13d, pero después de alcanzar finalmente la posición de fijación del cabezal de radio remoto (RRH) inmediatamente antes o después de atornillar los tornillos de fijación asociados, y;

figuras 15a a 15d: representaciones diferentes de un ejemplo de realización en el que un cabezal de radio remoto (RRH) está montado en un muro como dispositivo portador, frente al cual se monta luego también, de manera sobrepuesta o cubriendo el frente del cabezal de radio remoto (RRH), una antena de telefonía móvil descrita en base a los otros ejemplos de realización.

5 A continuación, se hace referencia a un primer ejemplo de realización.  
 En las figuras 1a a 2b está previsto como soporte 1 para las antenas de telefonía móvil, así como los cabezales de radio remotos (RRH) adicionalmente previstos, un mástil 1'.

10 Una antena de telefonía móvil MA (por ejemplo, una antena de telefonía móvil de una sola columna) está dispuesta con una orientación de desplazamiento de 120° en la dirección azimutal en este soporte del lado del mástil 1, y esto con una cúpula 5 que protege los radiadores individuales. Las antenas de telefonía móvil 3 se montan en su extensión longitudinal sustancialmente en dirección vertical o generalmente con una orientación predominantemente vertical en el mástil.

15 Como ya se puede ver a partir de la vista en planta según la figura 1b o la vista inferior según la figura 2b, un dispositivo de sujeción del lado del soporte, que en el ejemplo de realización mostrada consiste o comprende una fijación de abrazadera del lado del soporte 7', sirve para la fijación al soporte en forma de mástil 1.

20 Además de este dispositivo de sujeción del lado superior del soporte en forma de fijación de abrazadera del lado del soporte 7' está prevista una fijación de abrazadera inferior 7', sobre la cual la antena respectiva MA se apoya y se sujeta más bien en su superficie de extensión longitudinal tanto superior como inferior con respecto al mástil 1'.

25 Cada una de las antenas de telefonía móvil MA tiene preferentemente en su extremo superior e inferior, preferentemente en la extensión de su lado posterior, una sección de fijación 11', que generalmente también se identifica como dispositivo de sujeción del lado de la antena 11.

30 En principio, una sola antena de telefonía móvil se podría colocar y montar de forma fija directamente en los dos dispositivos de sujeción del lado del soporte 7, que están desplazados en la dirección vertical del mástil, a través de sus dos dispositivos de sujeción del lado de la antena 11, que están desplazados en dirección vertical.

35 Sin embargo, se utiliza una disposición de sujeción para acomodar de ser posible sin que se vea desde el exterior el componente de telefonía móvil mencionado MK en forma de cabezal de radio remoto RRH, disposición en la que para la antena de telefonía móvil MA se crea un espacio de separación mayor A entre el lado posterior de la antena de telefonía móvil respectiva y el soporte 1. Para este propósito, el dispositivo de sujeción del lado del soporte 7 y/o el dispositivo de sujeción del lado de la antena 11 está formado con una proyección radial mayor, por lo que se forma un espaciador, que puede ser parte del dispositivo de sujeción correspondiente o está previsto un espaciador separado 13, que se puede sujetar firmemente por un lado en un dispositivo de sujeción del lado del soporte 7 y por el otro, en el dispositivo de sujeción del lado de la antena 11.

40 En el ejemplo de realización mostrado, la tecnología de unión se construye de manera idéntica tanto en el extremo superior como en el extremo inferior de la antena de telefonía móvil MA. En el caso de un ángulo reductor mecánico preestablecido, la longitud radial de los espaciadores podría ser opcionalmente diferente, es decir, la extensión radial, por ejemplo, del espaciador superior podría ser mayor que del inferior. También sería posible, como en el estado de la técnica genérico, prescindir del espaciador inferior (o superior) si el espaciador superior (o inferior) está dimensionado suficientemente en su longitud radial.

45 En el ejemplo de realización mostrado se ajustan ahora la combinación de características de componentes de telefonía móvil en el espacio de separación mencionada A aquí en forma de cabezales de radio remotos RRH. Sin embargo, en este caso, los cabezales de radio remotos (RRH) están completamente separados de las antenas de telefonía móvil MA y de su dispositivo y los medios de fijación se fijan por separado al soporte 1, es decir, en el ejemplo de realización mostrado en el soporte en forma de mástil 1. Para este fin, los dispositivos de sujeción de componentes del lado del soporte 17 en forma de fijaciones de abrazadera 17' (véanse las figuras 4a a 4d) pueden estar formados  
 50 opcionalmente de manera idéntica a las fijaciones de abrazadera 7'. La fijación de los cabezales de radio remotos (RRH) también se realiza, en este caso, a través de dos dispositivos de sujeción de componentes 17, que se encuentran desplazados en dirección axial en el soporte 1, como se ha mencionado preferentemente por medio de las fijaciones de abrazadera 7' construidas idénticamente. Como resultado, se reduce el almacenamiento de las piezas requeridas. En estas fijaciones de abrazadera 17', los respectivos cabezales de radio remotos (RRH) también se  
 55 sujetan firmemente y se montan en el soporte 1.

60 La fijación de los cabezales de radio remotos asociados (RRH) en los dispositivos de sujeción de componentes del lado del soporte 17 se realiza en el ejemplo de realización mostrado según las figuras 1a a 4e, por ejemplo, a través de un soporte de unión del lado del componente 25 que se fija a los dos montajes de componentes del lado del soporte 17 configurados en forma de abrazadera en el mástil. En este caso, está previsto un soporte de unión del lado del componente 25 para cada cabezal de radio remoto (RRH), que se sostiene sustancialmente en paralelo al soporte 1,  
 65

en el ejemplo de realización mostrada en paralelo al mástil 1', entre dos dispositivos de fijación 17' en forma de abrazadera desplazados axialmente.

Este soporte de unión del lado del componente 25 está configurado, como se puede ver, en particular, en las figuras 4c y 4d, en forma de placa o similar (aunque esto no es absolutamente necesario), en el que, en el ejemplo de realización mostrado, el soporte en forma de placa 21 está provisto de dos bridas de apoyo 21' sobresalientes desplazadas con respecto al cabezal de radio remoto (RRH). Por lo tanto, interactúa un segundo soporte de unión 25, que está unido preferentemente de forma liberable al componente de telefonía móvil MK en forma del cabezal de radio remoto explicado (RRH), en el que en el ejemplo de realización mostrado a lo largo del área del borde superior 25a y del área del borde inferior 25b de este soporte de unión del lado del componente 25 se forma una sección de sujeción en la sección vertical en forma de canal o de U o en forma de ranura. La sección de sujeción superior e inferior respectivamente en forma de U o de canal 25a, 25b está dispuesta, en este caso, de modo que la abertura correspondiente en el rebajo en forma de canal o de ranura de las dos secciones de sujeción 25a, 25b se asocian entre sí. El soporte de unión mencionado 21 representa en este caso la segunda subunidad de unión 121.

Como también se puede ver en particular en las figuras 8a a 8e, cada primer soporte de unión 21 en el área de su superficie de brida superior e inferior 21' se une mediante tornillos al respectivo dispositivo de sujeción 17 que se puede colocar en el mástil, preferentemente en forma de abrazadera de fijación 17', para lo cual se podrían utilizar básicamente tornillos. Preferentemente, sin embargo, se utilizan pernos roscados para los medios de fijación, que están unidos de forma fija a las piezas de fijación correspondientes, de modo que después de que el instalador las une con otra pieza, solo hay que desenroscar las tuercas correspondientes para asegurarla. Como también se puede ver en los dibujos, un componente de telefonía móvil en forma de cabezal de radio remoto (RRH) con su soporte de unión asociado y firmemente unido al mismo 25, se puede empujar sobre la placa de unión montada en el lado de soporte 21, donde este segundo soporte de unión o soporte de unión del lado de la antena 25, en el que el componente de telefonía móvil MK se monta en forma de cabezal de radio remoto (RRH), se puede empujar lateralmente ahora con su sección de borde superior e inferior 25a, 25b en la sección de borde superior e inferior 21a, 21b del primer soporte de unión 21, en el que posteriormente las ranuras en forma de U 25'a y 25'b se extienden sobre los bordes correspondientes 21a y 21b del primer soporte de unión 21 (véase la figura 8b). La importancia de este principio de diseño se discutirá más adelante.

Finalmente, se puede realizar una fijación firme entre los dos soportes de unión 21, 25 apretando los medios de fijación 27 previstos correspondientemente, en donde los pernos roscados generalmente se usan preferentemente en las piezas respectivas que se van a unir, y esto, en particular, en forma de pernos prensados, que se presionan preferentemente en piezas de acero galvanizado en caliente correspondientes en las respectivas piezas de unión en forma de placa, de modo que el instalador solo tenga que desenroscar en el sitio las tuercas correspondientes a estos pernos roscados para fijar las piezas.

Por medio del primer y segundo soporte de unión respectivo en forma de placas 21, 25 dispuestos en paralelo entre sí en el ejemplo de realización mostrado, se forma, entre la primera y la segunda unidad de unión 121 y 125 formada de este modo, un punto de corte y/o separación X, del cual se discutirá a continuación.

El montaje de una antena de un solo sector (con una o más columnas) o el montaje de dos o, por ejemplo, tres sectores, etc., que comprenden un dispositivo de antenas de telefonía móvil según los ejemplos de realización se puede llevar a cabo de la siguiente manera.

Primero, en el mástil 1' a través de un dispositivo de tracción y elevación adecuado, se eleva hacia arriba, por ejemplo, el uno o varios componentes de telefonía móvil MK preferentemente premontados en forma de cabezales de radio remotos (RRH) en paralelo al mástil 1', es decir, con abrazaderas de fijación abiertas 17'. En otras palabras, los dispositivos de sujeción de componentes del lado del soporte 17 están abiertos. Para este propósito, las abrazaderas se construyen de tal manera que, además de una base de abrazadera 31' (véase, por ejemplo, la figura 1b o 4c), es decir, una base de dispositivo de sujeción 31, comprenden dos brazos de dispositivo de sujeción 33, pivotables de forma articulada hacia afuera o hacia adentro, que se pueden pivotar hacia afuera o hacia adentro en cada caso alrededor de ejes de pivotación verticales 35 que discurren en paralelo al soporte en forma de mástil 1. Para el montaje en el mástil 1', estos brazos pivotables se pivotan hacia afuera, y de hecho tan lejos que estos brazos pivotables agarran el mástil 1' y se pueden cerrar después del agarre. Posteriormente, uno o más tornillos transversales 37 se aprietan para la fijación fija del dispositivo de sujeción del lado del soporte 7 así formado en el soporte en forma de mástil 1. En este caso, en general, la anchura de los componentes de telefonía móvil individuales MK en forma de cabezales de radio remotos RRH es tan grande que los brazos pivotables mencionados 33 se pueden abrir y pivotar hacia afuera con los componentes de telefonía móvil que los soportan, de tal manera que las abrazaderas formadas de esta manera se colocan lateralmente sobre un mástil y puedan agarrarlos durante el cierre.

Después de que los componentes de telefonía móvil MK en forma de cabezales de radio remotos RRH se montan previamente, las otras antenas de telefonía móvil ya premontadas MA también se pueden elevar en una siguiente etapa de trabajo a través de una grúa o dispositivo de tracción correspondiente, en donde en el ejemplo de realización mostrado en cada caso, tres antenas de telefonía móvil formadas a modo de antenas sectoriales están unidas entre sí a través del respectivo dispositivo de sujeción del lado de la antena superior e inferior 11, los espaciadores 13 y el

dispositivo de sujeción del lado del soporte 7. Del mismo modo, sin embargo, las antenas de telefonía móvil individuales, así como los componentes de telefonía móvil, se pueden montar uno tras otro.

5 También en este caso, los dispositivos de sujeción del lado del soporte que se componen de los mismos dispositivos de sujeción en forma de abrazadera que también se utilizan para fijar los componentes de telefonía móvil al soporte 1, se pueden colocar a la altura adecuada correspondientemente y montarse firmemente en el soporte 1 abriendo sus brazos pivotables (en el mástil).

10 Dado que, como se explicó, tanto los componentes de telefonía móvil en forma de cabezales de radio remotos RRH como las antenas de telefonía móvil se fijan completamente separados uno del otro en el soporte 1, el montaje también se puede llevar a cabo de manera completamente independiente el uno del otro. Sin embargo, los componentes de telefonía móvil MK en forma de cabezales de radio remotos RRH están blindados y protegidos, también visualmente, por las antenas de telefonía móvil individuales MA cuando se ven radialmente desde el frente (radialmente en relación con el soporte en forma de mástil), en donde las fuerzas de carga de las antenas de telefonía móvil y los cabezales de radio remotos RRH, así como las fuerzas del viento respectivas solo son soportadas por los dispositivos de sujeción que se sostienen por separado en el mástil.

15 Si un solo cabezal de radio remoto RRH falla por alguna razón y/o tiene que ser reemplazado, esto es posible sin problemas debido a que los componentes de telefonía móvil mencionados MK en forma de cabezal de radio remoto RRH están finalmente conectados con el soporte 1 a través de una primera y segunda unidad de unión 121, 125 mediante la formación de un punto de corte y/o separación situado en medio. En otras palabras, en este caso, no es necesario liberar los dispositivos de sujeción del componente del lado del soporte 17 preferentemente en forma de abrazadera en el mástil 1.

20 Del mismo modo, no es necesario que los medios de fijación previstos en la parte posterior de los componentes de telefonía móvil individuales, como los tornillos, tengan que aflojarse para desmontar un cabezal de radio remoto RRH del mástil. Gracias a esta solución se evita que desde el lado posterior solo se deban aflojar o apretar los medios de fijación de muy difícil acceso.

25 En el ejemplo de realización mostrada, solo se deben aflojar los medios de fijación, preferentemente en forma de tornillos, pernos atornillados y/o tuercas, alrededor de los cuales la primera y segunda unidad de unión 121, 125 están unidas entre sí. Debido a la orientación seleccionada del perno roscado, sus extremos libres son muy accesibles desde el lateral, de modo que aquí se pueden desenroscar sin problema las tuercas de fijación apropiadas para su fijación o girarlas para aflojarlas.

30 Después de aflojar estos tornillos, es decir, preferentemente los pernos roscados de las tuercas desatornilladas que se sostuvieron presionando las piezas de fijación, se mantienen en su posición, sin embargo, los componentes de telefonía móvil en forma de cabezales de radio remoto RRH ya aflojados y sin fijar, ya que la segunda unidad de unión en forma de placa 125 unida firmemente a los componentes de telefonía móvil asociados MK sigue estando sujeta por las secciones de borde rebordadas 25a y 25b en el primer soporte de unión del lado del soporte 21, es decir, en la primera unidad de unión 121. Esto abre la posibilidad de que solo después de aflojar todos los tornillos y los medios de unión como próxima etapa se puedan empujar lateralmente desde el dispositivo de fijación los componentes de telefonía móvil aflojados y correspondientemente preparados en forma de cabezal de radio remoto RRH, es decir, preferentemente en paralelo al plano de superficie transversal, es decir, en paralelo al mástil 1' y, por lo tanto, en paralelo al plano de las dos unidades de unión mutuamente paralelas 121, 125, es decir, en la dirección lateral SR, como está representado en dos representaciones laterales diferentes según las figuras 6a y 7a, por un lado, y en una vista en planta axial según la figura 6b, por el otro, en una vista inferior axial según la figura 7b. Se puede ver en los dibujos que el respectivo componente de telefonía móvil MK en forma de cabezal de radio remoto RRH se puede extraer o introducir lateralmente desde el espacio de separación (A) con su lado estrecho de la carcasa desde el espacio de separación (A), más o menos en paralelo a la antena móvil adyacente exterior, que preferiblemente también está alineada con su lado ancho paralelo al lado ancho de la carcasa del cabezal de radio remoto RRH, pero esto no necesariamente tiene que ser así. El movimiento lateral hacia afuera desde el espacio de separación A o, por el contrario, el movimiento hacia adentro del cabezal de radio remoto RRH hacia el espacio de separación A, se lleva a cabo sustancialmente con un componente horizontal que atraviesa el espacio de separación A con desplazamiento lateral con respecto al soporte 1, en particular, al mástil 1'. En otras palabras, por lo tanto, tiene lugar el movimiento de desmontaje o montaje o el cambio de posición del componente de telefonía móvil pertinente MK en forma de cabezal de radio remoto RRH preferentemente con su lado estrecho, es decir, su lado estrecho de la carcasa en paralelo o en el plano de pivotación y/o desplazamiento E, como se muestra en la figura 2a.

35 Después de retirar el correspondiente cabezal de radio remoto RRH, se puede levantar el siguiente con una grúa o dispositivo de elevación e introducirse lateralmente con su segunda unidad de unión con sus bordes superior e inferior 25a, 25b en las ranuras receptoras 21a, 21b de la primera unidad de unión 121. Como resultado, el componente de telefonía móvil en forma de cabezal de radio remoto RRH primero se ajusta y sostiene previamente y por primera vez. En la siguiente etapa, los tornillos de fijación se pueden atornillar y apretar para fijar de forma segura el cabezal de radio remoto RRH, conectando fijamente entre sí, en particular atornillando el soporte de unión del lado del soporte 21 con el soporte de unión del lado de la antena 25.



Básicamente, los dos soportes de unión explicados 21 y 25 (es decir, las dos unidades de unión 121 y 125) también pueden estar previstas de manera invertida, de modo que el soporte de unión en forma de placa 21, por ejemplo, se fija a la parte posterior de un cabezal de radio remoto RRH y, por lo tanto, está firmemente conectado, mientras que el segundo soporte de unión 25 provisto de los bordes embridados se fija luego al soporte 1 a través de los dispositivos de sujeción de componentes del lado del soporte mencionados 17, por ejemplo, por medio de los dispositivos de sujeción en forma de abrazaderas en un soporte en forma de mástil 1'.

La estructura de los dos soportes de unión 21, 25, es decir, de las dos unidades de unión 121, 125, se muestra con más detalle con referencia a las figuras 8a a 8c. Se puede ver que cada una de las dos unidades de unión está provista de aletas plegadas lateralmente en 90°, las cuales están desplazadas una de la otra, de modo que las dos partes se puedan mover lateralmente entre sí, es decir en paralelo a su extensión superficial. En este caso, en una brida lateral 21c (véase también la figura 4b y la figura 8a) se forma un mandril que se proyecta hacia dentro, es decir, un mandril sobresaliente en la dirección de inserción o unión 21'e, que al descansar en la contrabrida 25 en la otra unidad de unión encaja automáticamente en el orificio 25f formado en el mismo y centra ambas partes entre sí.

Además, están previstas dos bridas laterales más pequeñas 21c y 21d en este primer soporte de unión 21 opuesto a la brida lateral mencionada 21a, en cada una de las cuales en la misma dirección de unión o inserción, es decir, en la misma dirección que el mandril 21'e presiona previamente los pernos roscados 21g y 21h y se sostiene sobre las primeras piezas de unión 1, como en todas las piezas usadas, que preferentemente están hechas de acero galvanizado en caliente, se usan como medios de unión en los pernos prensados de las piezas de acero, que luego se aprietan las tuercas en el sitio por el instalador para fijar las piezas o se aflojan para soltar las piezas en la dirección de apertura. Al ensamblar los dos soportes de unión 21, 25, no solo el mandril mencionado 21'e se engrana en la abertura central 25f de la brida lateral 25e del segundo soporte de unión, sino que los dos pernos roscados mencionados 21g y 21h se engranan en los orificios correspondientes 25'c o 25'd de las respectivas pestañas opuestas 25c y 25d, penetrando así estas aberturas (que están diseñadas preferentemente para compensar los errores de tolerancia como agujeros ligeramente oblongos), de modo que el instalador solo tiene que girar las partes sobresalientes del perno roscado para fijar las tuercas mencionadas. También se puede ver que los elementos de fijación se deben enroscar y desenroscar transversalmente y, por lo tanto, sustancialmente horizontales con respecto al mástil, por lo que siempre se puede acceder fácilmente desde un lado.

Además, también se hace referencia a las figuras 8d y 8e adjuntas, en las que se muestra una modificación de las unidades de unión 121, 125 mostradas en las figuras 8a a 8c.

La estructura básica de estas unidades de unión 121, 125 no se modifica como en los ejemplos de realización anteriores. El cambio se refiere a un sistema de refrigeración activo de tal manera que en un soporte de unión 25 (es decir, en una unidad de unión 125), por ejemplo, en la sección de soporte central o de placa 26a, se instala un ventilador accionado eléctricamente 24, que en los ejemplos de realización mostrados presenta un eje de rotación 24a en perpendicular a la sección de placa central 26a. Para este propósito, la sección de placa central 26a presenta además al menos una abertura o ruptura 26b a modo de ventana.

En el ejemplo de realización mostrado están configuradas una pluralidad de aberturas o rupturas 22b a modo de una pluralidad de ventanas en la sección de placa central paralela espaciada 22a del otro soporte de unión 21 (es decir, la unidad de unión 121). Esto abre la posibilidad de que se pueda instalar un sistema de refrigeración activo en el espacio de separación B entre las dos secciones de placa central 22a, 26a de los dos soportes de unión 21, 25 para refrigerar, por ejemplo, el cabezal de radio remoto RRH, que en estado de funcionamiento consume potencias elevadas y, por lo tanto, contribuye a un fuerte calentamiento. Mediante el sistema de refrigeración activo este se puede contrarrestar por medios simples. Durante el funcionamiento del ventilador 24 se puede soplar aire refrigerante a través de las ventanas 22b, 26b hacia el cabezal de radio remoto RRH.

Con referencia a las figuras adicionales 9a a continuación se muestran otros dos principios modificados, en la medida en que se utiliza un mecanismo de suspensión, por ejemplo, para el preajuste de un componente de telefonía móvil recién instalado o para el soporte temporal de un componente de telefonía móvil que se retirará en forma de cabezal de radio remoto RRH.

También en este caso, se usa un soporte de unión respectivo 21, que se fija a los montajes de componentes del lado del soporte 17 en el soporte 1. Sin embargo, el soporte de unión 21 no está diseñado en forma de placa en este ejemplo de realización y no conecta en este caso el montaje del componentes del lado del soporte inferior que se encuentra desplazado en la parte superior y axialmente, sino que está previsto para cada montaje de componentes del lado del soporte 17 un soporte de unión del lado del soporte 21, que se puede montar por separado en el montaje de componentes del lado del soporte en forma de abrazadera 17 o unirse al mismo de manera fija y permanente, siempre y cuando este soporte de unión 21 forme parte del dispositivo de sujeción de componentes en forma de abrazadera 17.

En este ejemplo de realización, según las figuras 9 siguientes, el soporte de unión 21 en una vista en planta tiene forma de horquilla, y tiene dos brazos de apoyo 21c que sobresalen del soporte 1 en forma de dedos o dientes (figura

9a y 9b).

En el componente de telefonía móvil MK en forma de cabezal de radio remoto RRH está previsto en este ejemplo de realización preferentemente en el lado superior 41 del segundo soporte de unión correspondiente 25, es decir, el soporte de unión del lado del componente 25, que comprende dos ángulos de diferentes tamaños 25x y 25y, que están formados a la manera de elementos de suspensión.

En particular, el elemento de suspensión 25e ubicado a la derecha en la figura 9b comprende un ángulo mayor con una sección de suspensión frontal 27a que se extiende ligeramente en el lado superior 41 del componente de telefonía móvil MK con una sección de gancho posterior 27b que se extiende en paralelo al lado superior 41, espaciada desde el lado superior con respecto a la sección de fijación 27c de la disposición de gancho sobre el componente de telefonía móvil. Esto abre la posibilidad en el montaje de un componente de telefonía móvil correspondiente, como se indica en las figuras 9a a 11b, de suspender el componente de telefonía móvil después de la extracción mediante una herramienta de elevación adecuada, primero por medio del elemento de suspensión 27 en uno de los dos brazos de apoyo 21c del soporte de unión del lado del soporte 21. En este caso, a su vez, los pernos presionados, que sobresalen libremente en la misma dirección, están firmemente anclados a ambos brazos de apoyo 21c. Posteriormente, el componente de telefonía móvil se puede agarrar, en particular, en la región inferior y se puede pivotar, en el ejemplo de realización mostrado en la representación correspondiente inicialmente en el sentido de las agujas del reloj en la dirección lateral SR hasta que los pernos 22 mencionados que se proyectan horizontalmente lleguen a los orificios correspondientes en los ángulos 25x y 25y. Posteriormente, el componente de telefonía móvil en forma de cabezal de radio remoto RRH en su orientación vertical, en la cual los orificios mencionados quedan horizontalmente en los ángulos 25x y 25y, se puede seguir desplazando lateralmente en el primer soporte de unión 21, es decir, en la dirección lateral SR, hasta que los pernos correspondientes 22 engranen en los orificios del segundo soporte de unión 25. En esta situación, por tanto, el ángulo superior 25' y se apoya sobre el borde superior del segundo ángulo 25'' y del soporte de unión del lado del soporte 21. Por lo tanto, el componente de telefonía móvil ya ha tomado su posición final de montaje. En esta posición, solo se deben fijar los tornillos de fijación correspondientes para sostener el componente de telefonía móvil. En este caso, un soporte de unión inferior 25 (montado en la parte inferior del componente de telefonía móvil) también pivota a su posición de montaje final, en la que hace contacto con un primer soporte de unión correspondiente 21 para atornillar los tornillos que se extienden entre preferentemente dos bridas correspondientes transversalmente al mástil y asegurar el componente de telefonía móvil.

La secuencia de montaje y movimiento correspondiente se muestra con referencia a las figuras 9a a 11a, en donde en las figuras 9b a 11b se muestra respectivamente un detalle ampliado del mecanismo de suspensión y fijación en el lado superior del componente de telefonía móvil.

También se puede ver que los medios de fijación preferentemente en forma de pernos roscados y tuercas que se atornillan en los mismos para la fijación segura de las dos unidades de unión 121, 125, es decir, para la conexión fija de los dos soportes de unión 21, 25 que se extienden transversalmente a la dirección longitudinal de los componentes de telefonía móvil MK en forma de cabezales de control remoto RRH, en particular preferentemente horizontalmente, por lo que son particularmente fáciles de usar, siendo cada uno accesible lateralmente desde el componente de telefonía móvil, para atornillarlos o, si es necesario, desatornillarlos, para fijar o aflojar el cabezal de radio remoto RRH.

El desmontaje se realiza en el sentido contrario. Los medios de fijación correspondientes entre los dos soportes de unión 21, 25, es decir, entre el soporte de unión del lado del soporte 21 y el soporte de unión del lado de la antena 25 se deben aflojar para luego empujar un poco el componente de telefonía móvil desde el anclaje, es decir, en la dirección en la que está configurado el elemento de suspensión 27a equipado con el dedo de suspensión más largo. Posteriormente, el cabezal de radio remoto RRH en la posición de giro mostrada en las figuras 10a y 10b en la dirección lateral SR cede hacia afuera, y esto de nuevo preferentemente con respecto al plano de pivotación y/o desplazamiento E definido por la parte posterior de la antena de telefonía móvil AM ubicada en la parte frontal (figura 2a). En esta posición mostrada, el cabezal de radio remoto RRH se puede elevar mediante un dispositivo de tracción y, después de realizar un pequeño desplazamiento lateral, descender al lado del soporte de unión 21.

Este ejemplo de realización también muestra que en cada caso en la región de unión entre el cabezal de radio remoto RRH y el soporte del lado de la antena 1, se forma un punto de corte y/o separación X, que se configura entre el soporte de unión del lado del soporte 21 y el soporte de unión del lado de la antena 25. Incluso con esta configuración, todos los cabezales de radio remotos RRH se pueden levantar durante el montaje inicial en posición premontada con soportes de abrazadera abiertos y luego fijarse después de encerrar el soporte de abrazadera en el mástil para montar juntos todos los cabezales de radio remotos RRH. Posteriormente, se lleva a cabo el montaje de las antenas, como ya se ha explicado en los ejemplos de realización anteriores. Si después se debe o se tiene que reemplazar un cabezal de radio remoto RRH por otro, esto se puede hacer sin desmontar las antenas de telefonía móvil, desplazando y/o pivotando el cabezal de radio remoto apropiado, como se explicó, parcialmente en su plano que se extiende en paralelo al mástil y, por lo tanto, también en paralelo a la parte posterior de las antenas de telefonía móvil ubicadas en la parte delantera.

Con referencia a los ejemplos de realización adicionales según las figuras 12a siguientes, se muestra además que

con una técnica de unión similar (es decir, sin el soporte de unión explicado con referencia al primer ejemplo de realización), un componente de telefonía móvil que deberá ser desmontado o montado de manera correspondiente se coloca en las piezas de unión correspondientes 21 de una manera ligeramente superpuesta y luego solo mediante desplazamiento de traslación en la dirección lateral SR se lleva hasta la posición final deseada o se puede mover en traslación hacia el exterior durante el desmontaje, para luego levantarlo y extenderlo de manera completamente lateral y colocarlo en el suelo.

En este caso, en las figuras 12a a 12c, se muestra la situación inicial durante la nueva instalación de un componente de telefonía móvil en forma de un cabezal de radio remoto RRH (por ejemplo, si un cabezal de radio remoto montado RRH se desmontó previamente en el mástil). En las figuras 13a a 13d se muestra la fase intermedia en la que el componente de telefonía móvil en forma de cabezal de radio remoto RRH se empuja lateralmente con su dispositivo portador del lado del componente 25 en el dispositivo portador del lado del soporte 21, en el que el dispositivo portador 21 desplazado axialmente en cada caso en el mástil está conectado con los respectivos dispositivos de sujeción de componentes del lado del soporte 17, es decir, con las abrazaderas 17', mientras que en las figuras 14a a 14d se muestra la posición de montaje final.

El dispositivo de unión del lado del componente 25 ubicado abajo en el respectivo cabezal de radio remoto RRH también engrana aquí con un correspondiente dispositivo de unión del lado del soporte 21, en el que las proyecciones axiales correspondientes preferentemente en forma de clavija engranan conforme a los rebajos en las bridas laterales, de modo que la forma del cabezal de radio remoto RRH se apoya y se sostiene en sus dos lados longitudinales estrechos, como se muestra claramente en los dibujos.

Con referencia a las figuras 15a a 15d siguientes, se muestra simplemente que, por ejemplo, una antena de telefonía móvil de una sola columna o de columna múltiple MA también se puede fijar a un soporte del lado del edificio 1, es decir, a un edificio 1". En este caso, los dispositivos de sujeción del lado del soporte 11 o los dispositivos de sujeción de componente del lado del soporte 17 se utilizan tanto para la antena de telefonía móvil MA como para el componente de telefonía móvil MK en forma del mencionado cabezal de radio remoto RRH que, por ejemplo, se sostienen o se anclan a través de los orificios y tacos que se insertan en el edificio. La construcción y el mecanismo de sujeción adicional que se aplica en este caso se configura de forma comparable a los ejemplos de realización explicados con respecto al montaje en un mástil 1'.

Las diversas realizaciones ejemplares se han explicado para aquel caso en el que se usan dos dispositivos de sujeción de componentes del lado del soporte o del lado del mástil 17 y, en esa medida, se usan dos soportes de unión del lado del soporte 21, en los que, por ejemplo, se acoplan los dos soportes de unión del lado del componente 25. En el caso de que se use un soporte de unión en forma de placa, el soporte de unión del lado del portador 21 se puede fijar a los dos dispositivos de sujeción de componentes preferentemente en el lado del soporte, es decir, en forma de abrazadera 17.

Como resultado, una alta capacidad de carga que absorbe incluso una fuerza del viento fuerte puede ser soportada de forma segura en el mástil o la pared, sobre los cuales se sujeta todo el conjunto de antenas con los cabezales de radio remotos RRH. Sin embargo, en particular, si se van a utilizar cabezales de radio remotos RRH que son relativamente pequeños y livianos, puede ser suficiente con prever solo un montaje de componente del lado del soporte 17 y/o solo un dispositivo de sujeción del lado del componente 25 para sujetar y fijar el componente de telefonía móvil, es decir, también solo un soporte de unión 25 o solo dicha unidad de unión 125, sobre el que se sostiene el componente de telefonía móvil en forma de cabezal de radio remoto RRH. Los mecanismos de fijación pueden ser comparables con los ejemplos de realización explicados, en los que, por ejemplo, los soportes de unión 21 y 25 mostrados en referencia a el ejemplo de realización según las figuras 8a a 8c se puede fijar en su región central con un dispositivo de sujeción y soporte correspondiente en el mástil o en una pared y, por lo tanto, el soporte de unión del lado del componente que coopera también en este caso se puede conectar preferentemente en el centro al componente de telefonía móvil en forma de cabezal de radio remoto RRH.

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema de montaje para una antena de telefonía móvil y un componente de telefonía móvil, en el que la antena de telefonía móvil (MA) se puede montar en un soporte en forma de mástil o pared (1), con las siguientes características:

- el sistema de montaje comprende para la antena de telefonía móvil (MA) al menos dos dispositivos de sujeción de antena (11) previstos en el lado de la antena y dispuestos desplazados entre sí en dirección vertical o predominantemente en dirección vertical con un dispositivo de sujeción de antena superior y uno inferior (11),

- cada uno de los al menos dos dispositivos de sujeción de antena del lado de la antena (11) se puede fijar o está fijado directa o indirectamente a un dispositivo de sujeción de antena del lado del soporte (7),

- está previsto al menos un espaciador (13), que es parte de al menos un dispositivo de sujeción de antena del lado del soporte (7) o de un dispositivo de sujeción de antena del lado de la antena (11) o que se monta como un componente separado entre al menos uno y preferentemente dos dispositivos de sujeción de antena del lado del soporte y del lado de la antena (7, 11),

- entre el dispositivo de sujeción de antena superior e inferior (11, 7) por un lado y entre el dispositivo de sujeción del lado del soporte (7) y la antena de telefonía móvil (MA) por otro lado, se crea un espacio de separación (A) abierto en dirección lateral, en el que se monta o se puede montar un componente de telefonía móvil (MK),

**caracterizado por** las otras características siguientes:

- el componente de telefonía móvil (MK) en forma de cabezal de radio remoto (RRH) se fija en el lado del soporte por medio de un sistema de montaje, que está separado del dispositivo de sujeción (11, 7) para la antena de telefonía móvil (MA),

- para este propósito, el sistema de montaje comprende al menos un dispositivo de sujeción de componentes de telefonía móvil del lado del soporte (17),

- el cabezal de radio remoto (RRH) comprende al menos un dispositivo de sujeción de componente de telefonía móvil del lado del componente (25),

- entre el dispositivo de sujeción de componente de telefonía móvil del lado del soporte (17) y el respectivo dispositivo de sujeción de componente de telefonía móvil del lado del componente (25) se forma un plano de pivotación y/o de desplazamiento (E), en el que el dispositivo de sujeción de componente de telefonía móvil del lado del soporte (17) y el respectivo dispositivo de sujeción de componentes de telefonía móvil del lado del componente asociado (25) se fijan de forma liberable entre sí a través de medios de bloqueo en el plano de pivotación y/o desplazamiento (E), y

- el cabezal de radio remoto montado (RRH) se puede extraer en presencia de medios de bloqueo asociados liberados con el dispositivo de sujeción de componente de telefonía móvil del lado del componente (25) en la dirección lateral (SR) desde el espacio de separación (A) mediante desplazamiento y/o pivotación y/o giro con abandono del dispositivo de sujeción de componente de telefonía móvil del lado del soporte (17) incluso cuando la antena de telefonía móvil (MA) todavía está montada.

2. Sistema de montaje según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el dispositivo de sujeción de componentes de telefonía móvil (17) que puede montarse en el soporte (1; 1', 1'') corresponde al dispositivo de sujeción de antena del lado del soporte (7).

3. Sistema de montaje según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por** las características siguientes:

- están previstos dos montajes de componentes de telefonía móvil del lado del soporte (17) dispuestos a una distancia axial entre sí,

- entre los dos montajes de componentes de telefonía móvil del lado del soporte (17) está previsto un soporte de unión (21) en forma de una primera subunidad de unión (121),

- el dispositivo de sujeción de componentes de telefonía móvil del lado del componente (25) conectado al cabezal de radio remoto (RRH) está previsto con un segundo soporte de unión (25) en forma de una segunda subunidad de unión (125),

- la primera y la segunda subunidad de unión (121, 125) se fijan o se pueden fijar entre sí por medio de tornillos.

4. Sistema de montaje según la reivindicación 3, **caracterizado por que** el plano de pivotación y/o desplazamiento

(E) se forma entre los dos soportes de unión (21, 25) o las dos subunidades de unión (121, 125) y se extiende en la dirección lateral (SR) a través del espacio de separación (A), y por que en el plano de pivotación y/o desplazamiento (E), los dos soportes de unión (21, 25), en particular, en forma de subunidades de unión (121, 125) se pueden fijar entre sí y se pueden separar uno del otro.

5  
10  
15  
5. Sistema de montaje según la reivindicación 3 o 4, **caracterizado por que** el soporte de unión del lado del soporte (21) o la primera subunidad de unión (121) presenta una sección de borde superior y una inferior (21a, 21b), y por que el soporte de unión del lado del componente (25) o la segunda subunidad de unión (125) presenta una sección de borde plegada superior y una inferior (25a, 25b) para formar un canal o ranura (25'a, 25'b), en el que engrana la sección de borde superior o la inferior (21a, 21b) del soporte de unión del lado del soporte (21) o de la subunidad de unión del lado del soporte (121), a través de lo cual el soporte de unión del lado del componente (25) o la segunda unidad de unión (125) se puede desplazar con el cabezal de radio remoto fijado en el mismo (RRH) sobre el borde superior e inferior (21a, 21b) del soporte de unión del lado del soporte (21) o de la primera subunidad de unión (121) mediante medios de fijación sueltos.

20  
25  
6. Sistema de montaje según la reivindicación 3 o 4, **caracterizado por que** el soporte de unión del lado del componente (21) o la segunda subunidad de unión (121) presenta una sección de borde superior y una inferior (21a, 21b), y por que el soporte de unión del lado del soporte (25) o la primera subunidad de unión (125) presenta una sección de borde plegada superior y una inferior (25a, 25b) para formar un canal o ranura (25'a, 25'b), en el que engrana la sección de borde superior o la inferior (21a, 21b) del soporte de unión del lado del componente (21) o de la segunda subunidad de unión (121), a través de lo cual el soporte de unión del lado del soporte (25) o la segunda unidad de unión (125) se puede desplazar con el cabezal de radio remoto fijado en el mismo (RRH) sobre el borde superior e inferior (21a, 21b) del soporte de unión del lado del componente (21) o de la segunda subunidad de unión (121) mediante medios de fijación sueltos.

30  
7. Sistema de montaje según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** tanto en el primer como en el segundo dispositivo de sujeción de componentes del lado del soporte (17) se monta en cada caso un soporte de unión separado (21), en el que en los dos soportes de unión espaciados entre sí (21) del cabezal de radio remoto (RRH) se puede montar o se monta con sus segundos soportes de unión del lado del componente (25) o unidades de unión (125).

35  
8. Sistema de montaje según la reivindicación 7, **caracterizado por que** los al menos dos soportes de unión del lado del componente (25) están premontados en un lado del extremo superior y/o en una pared posterior de un cabezal de radio remoto (RRH).

40  
9. Sistema de montaje según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado por que** el soporte de unión del lado del soporte (21) o la subunidad de unión del lado del soporte (121) y el soporte de unión del lado del componente (25) o la subunidad de unión del lado del componente (125) presentan salientes o clavijas que se proyectan transversalmente a la extensión longitudinal del cabezal de radio remoto (RRH) y, en particular horizontalmente, que engranan en los rebajos correspondientes.

45  
10. Sistema de montaje según la reivindicación 3, **caracterizado por que** el soporte de unión del lado del soporte o del lado del componente (21, 25) está configurado de modo que cuando se monta un cabezal de radio remoto (RRH) en una etapa intermedia por medio de un mecanismo de suspensión en la región de su extremo superior, se puede suspender en un soporte de unión del lado del soporte (21) y posteriormente se puede colocar mediante pivotación y/o desplazamiento de traslación a su posición de montaje final y extraerse en sentido contrario.

50  
11. Sistema de montaje según la reivindicación 9 o 10, **caracterizado por que** el soporte de unión superior del lado del componente (25) comprende dos ángulos de suspensión (25d, 25e), sobre lo cual el cabezal de radio remoto (RRH) se mantiene apoyado en su posición de montaje, en el que al menos uno de ambos ángulos de montaje (25d, 25e) comprende una sección angular (27a) que se extiende en su extremo libre sobre el cabezal de radio remoto (RRH).

55  
12. Sistema de montaje según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** tanto los montajes de componentes (17) como los montajes de antenas del lado del soporte (7) se pueden montar en el soporte (1, 1', 1''), que está configurado en forma de un soporte en forma de mástil (1') o un soporte en forma de pared (1'').

60  
13. Sistema de montaje según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado por que** en la región del plano de pivotación y/o de desplazamiento (E) se integra un sistema de refrigeración activo, preferentemente en la región de los dos soportes de unión fijados entre sí de forma liberable (21, 25) o las dos subunidades de unión (121, 125).

65  
14. Sistema de montaje según la reivindicación 13, **caracterizado por que** en un espacio de separación (B) entre dos secciones de placa (22a, 26a) de los dos soportes de unión (21, 25) se aloja un ventilador accionado eléctricamente (24) y por que en la dirección transversal a los dos soportes de unión (21, 25) están previstos al menos una o varias aberturas o rupturas (22b, 26b) con el fin de soplar a través el aire que sirve de refrigeración por medio del ventilador.

- 5 15. Sistema de montaje según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** está previsto un montaje de componentes del lado del soporte (17), que se monta o se puede montar en el soporte (1, 1', 1''), y por que en el montaje de componentes del lado del soporte (17) está previsto un soporte de unión (21) en forma de una primera unidad de unión (121), en el que se fija o se puede fijar por medio de tornillos el dispositivo de sujeción del lado del componente (25) como segundo soporte de unión (25) en forma de una segunda subunidad de unión (125), en el que se sujeta y se fija en el segundo soporte de unión (25) o en la segunda subunidad de unión (125) uno de los cabezales de radio remotos (RRH) previstos.
- 10 16. Sistema de montaje según una de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizado por que** el cabezal de radio remoto (RRH) con su lado estrecho de la carcasa se puede mover y/o pivotar hacia afuera o, por el contrario, hacia dentro desde el espacio de separación (A) en la dirección lateral (SR).

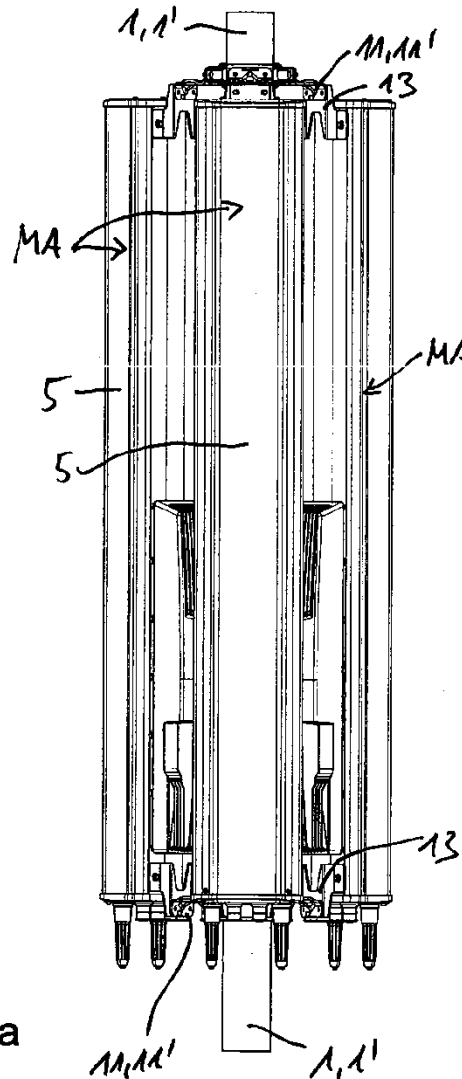


Fig. 1a

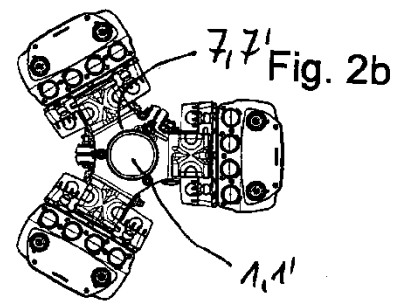


Fig. 2b

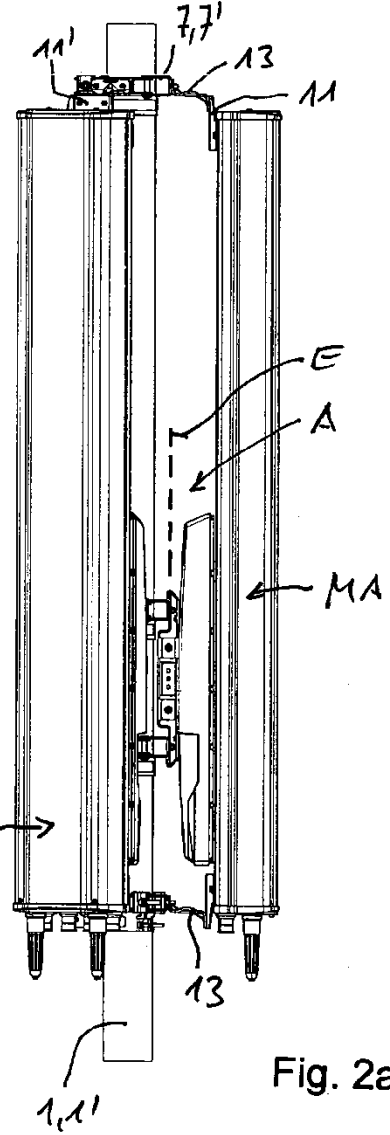


Fig. 2a

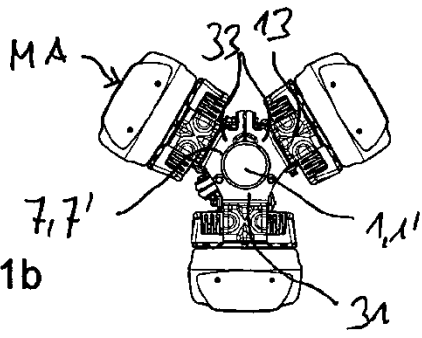


Fig. 1b

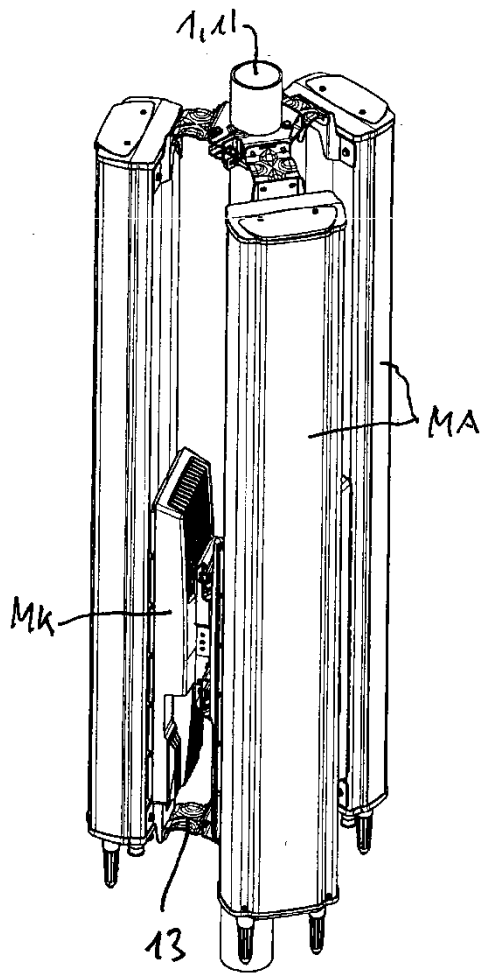


Fig. 3a

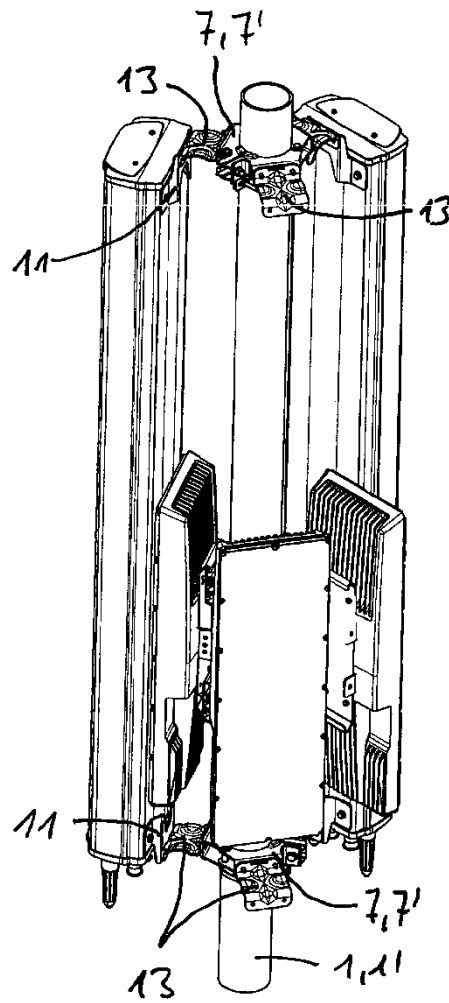


Fig. 3b



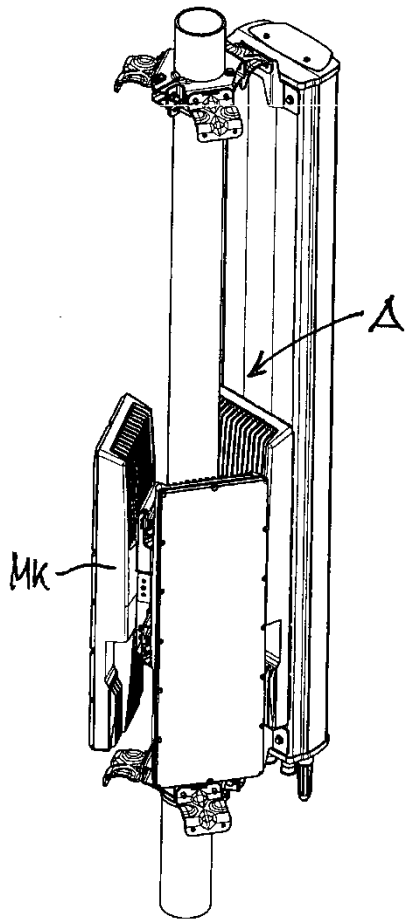


Fig. 3c

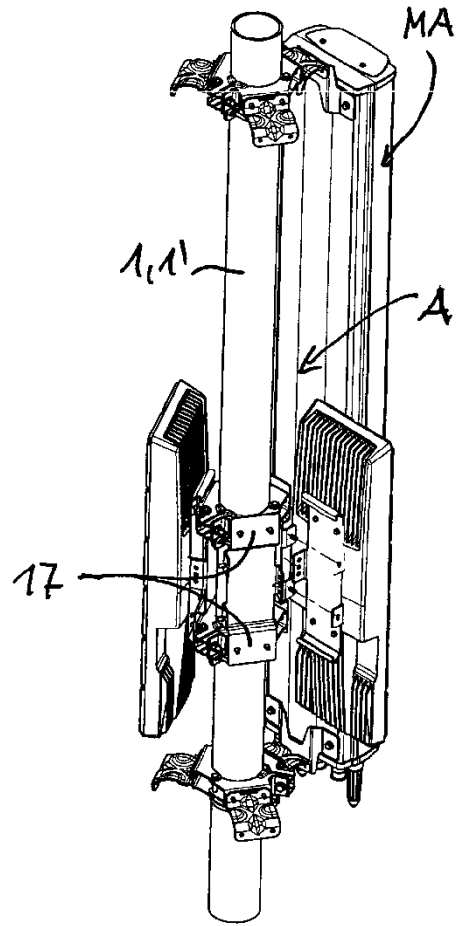


Fig. 3d

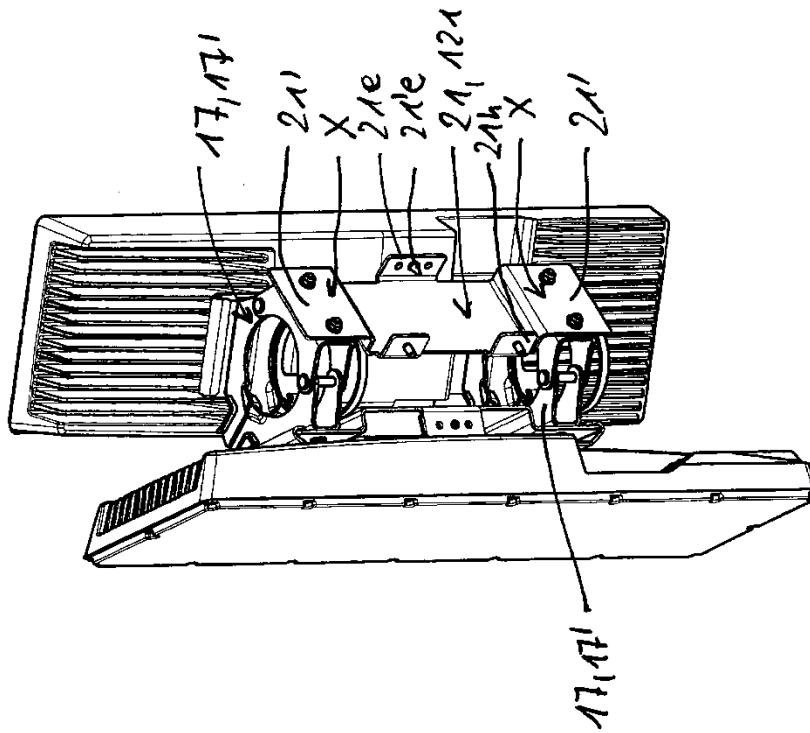


Fig. 4b

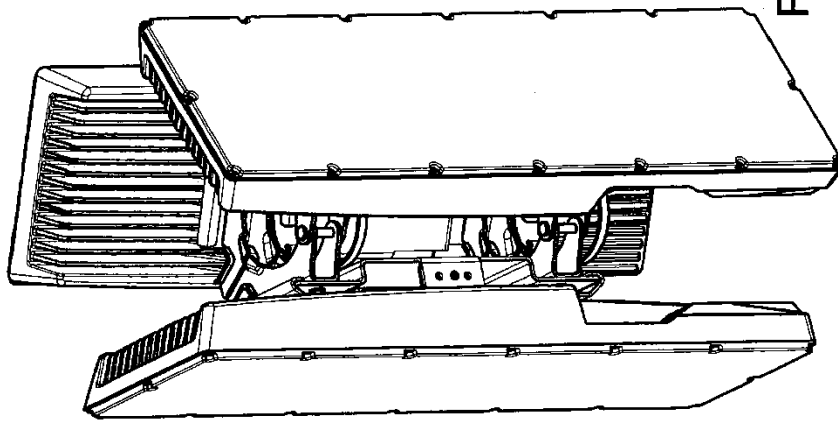


Fig. 4a

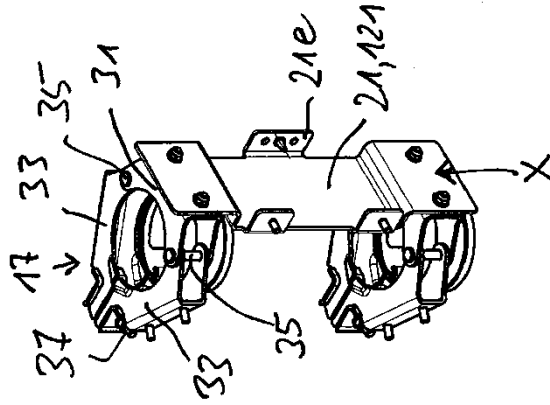


Fig. 4c

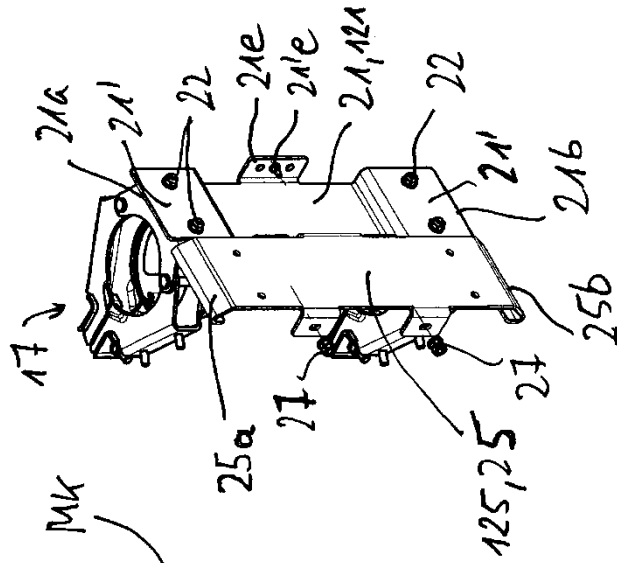


Fig. 4d

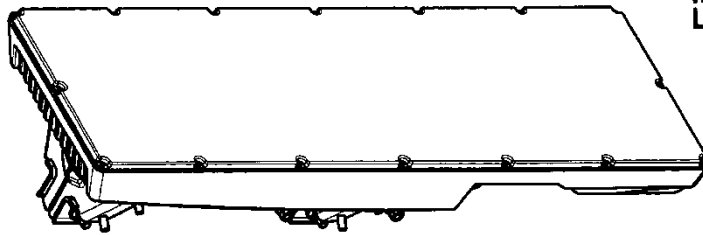


Fig. 4e

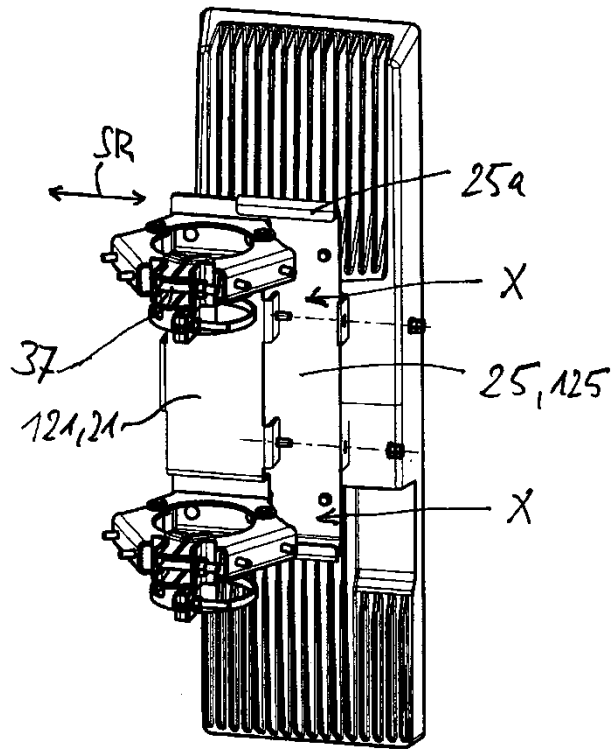


Fig. 5a

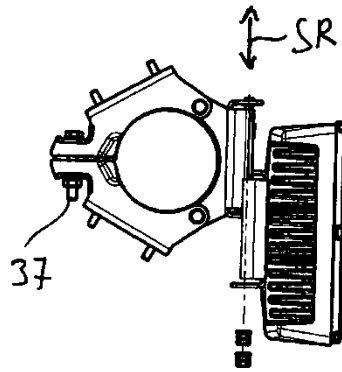


Fig. 5b

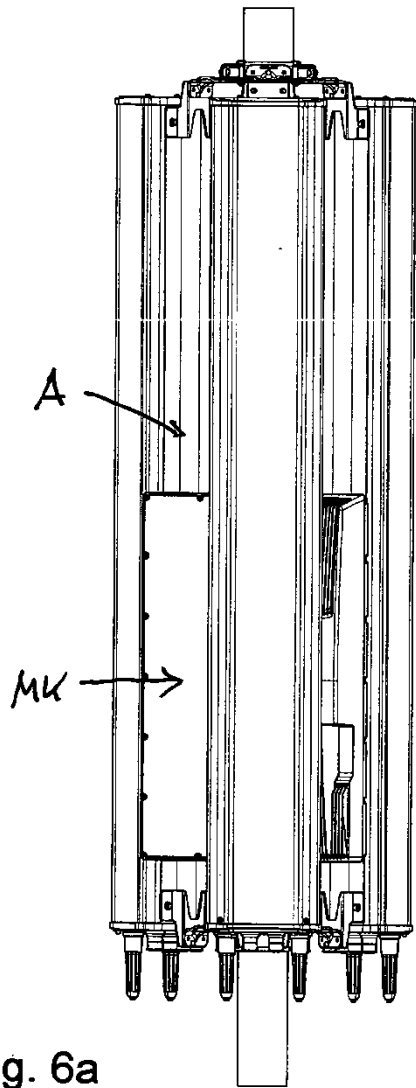


Fig. 6a

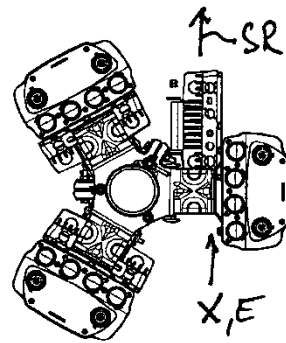


Fig. 7b

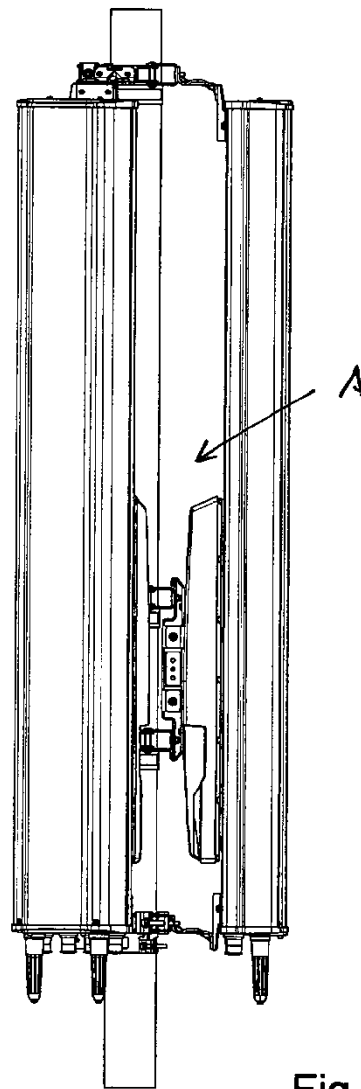


Fig. 7a

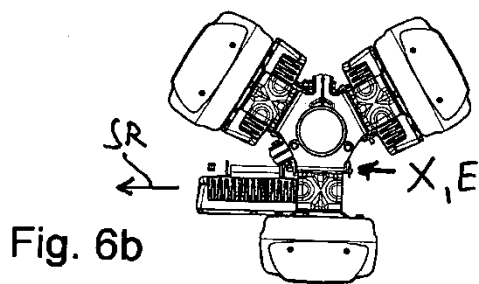
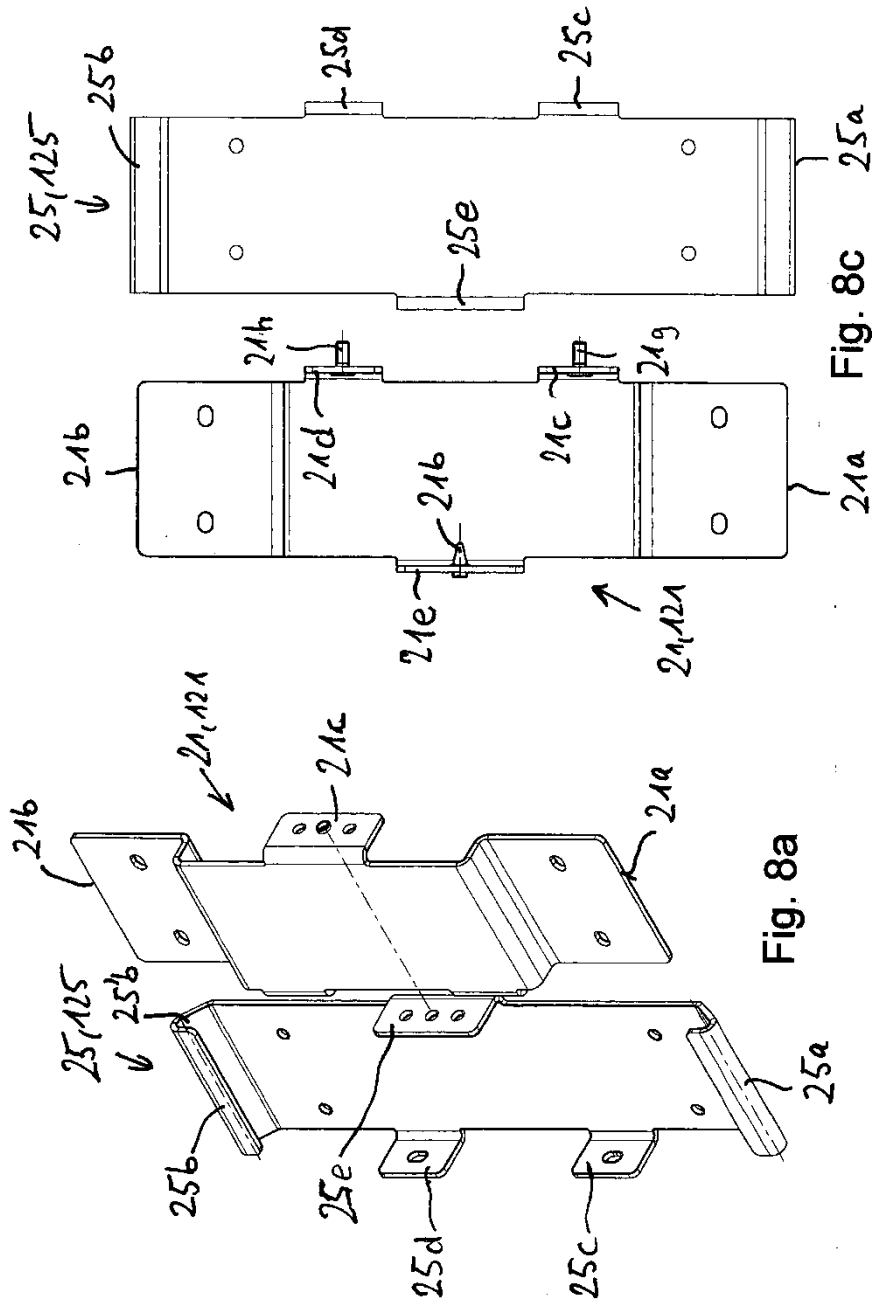
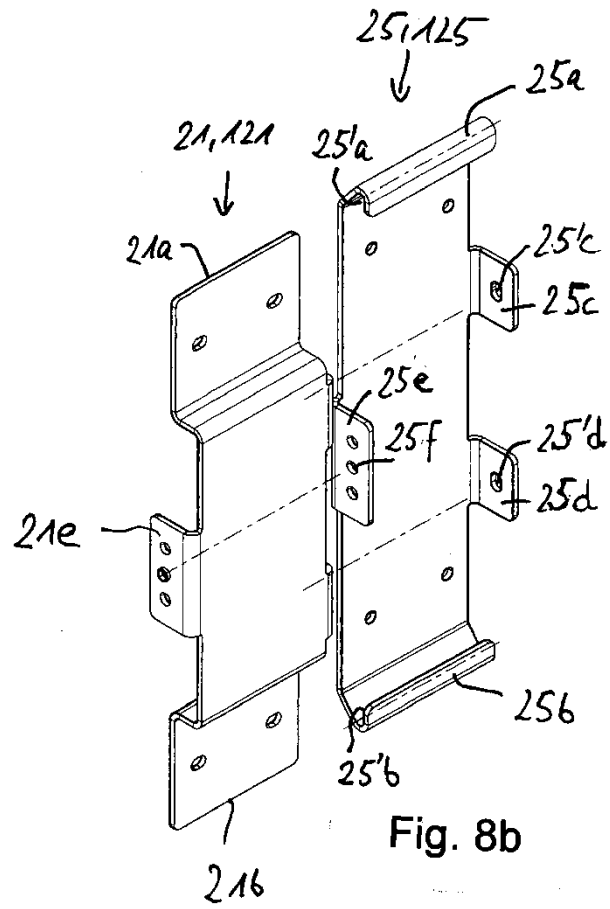


Fig. 6b





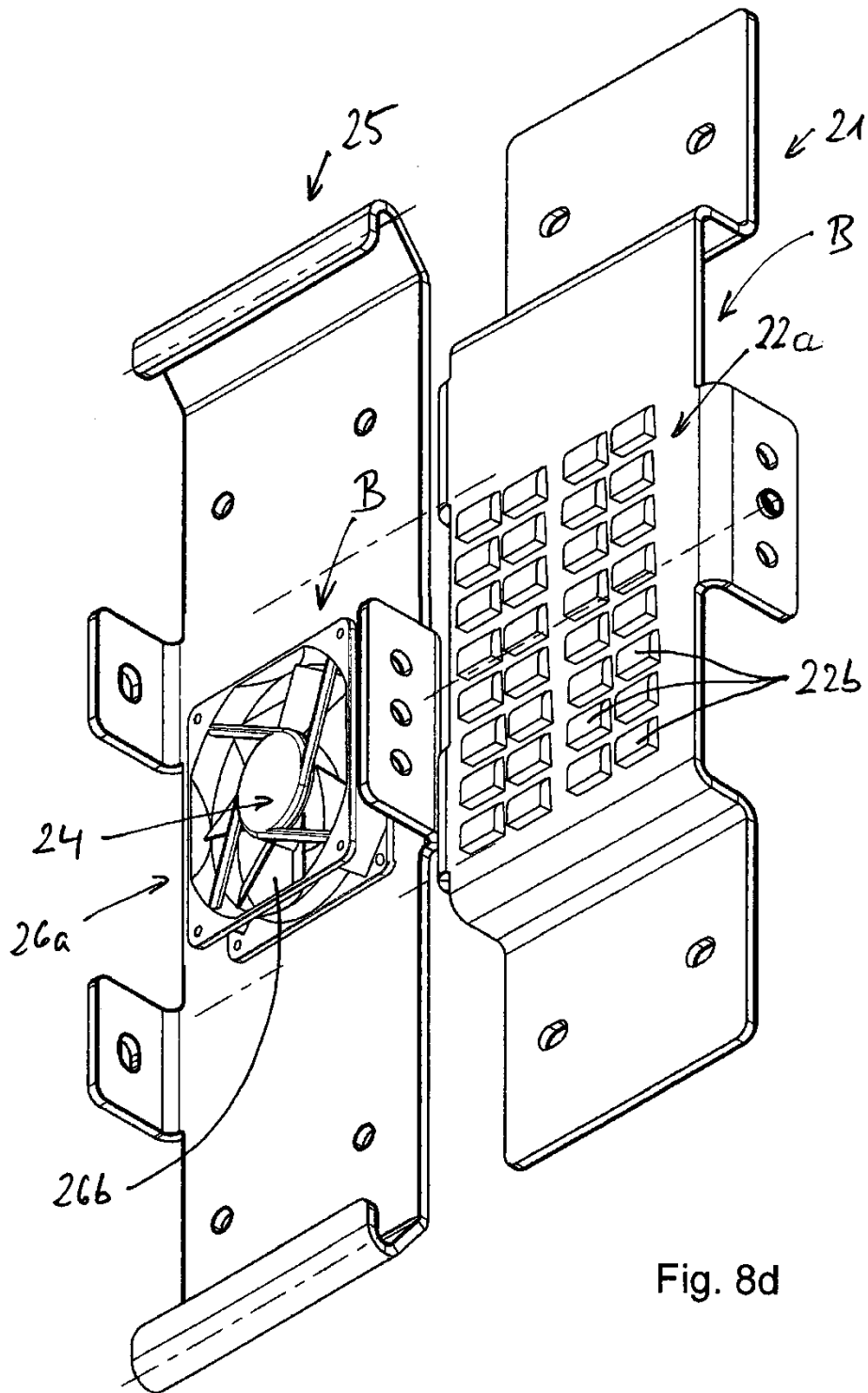


Fig. 8d



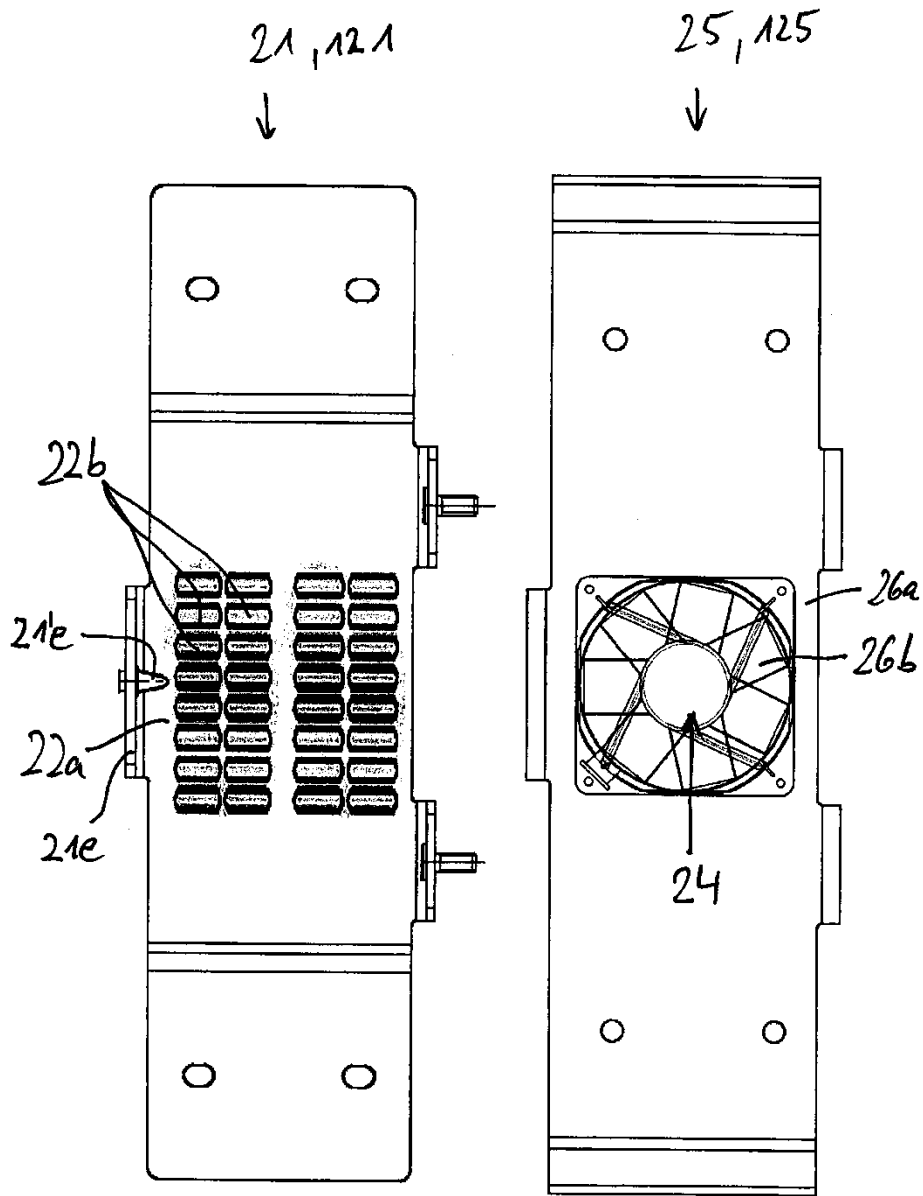


Fig. 8e

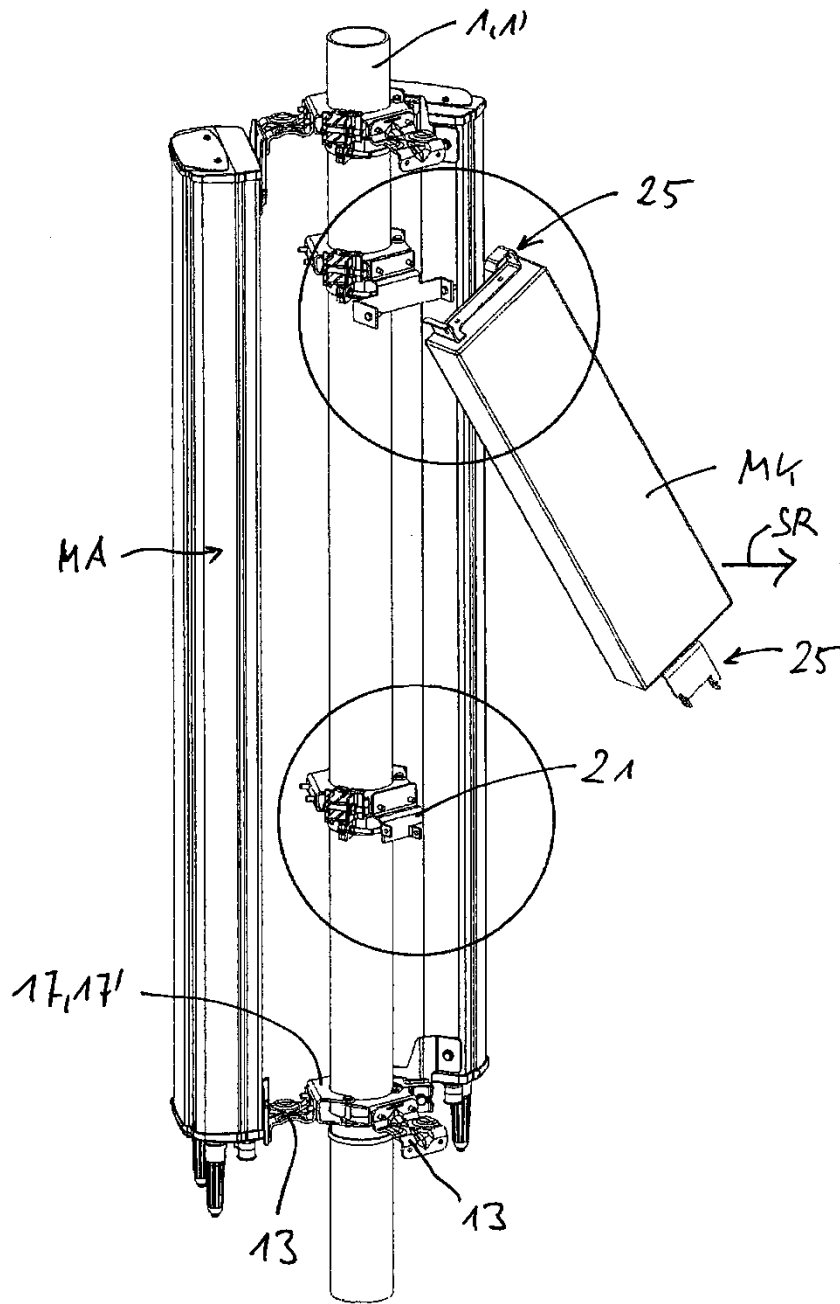


Fig. 9a

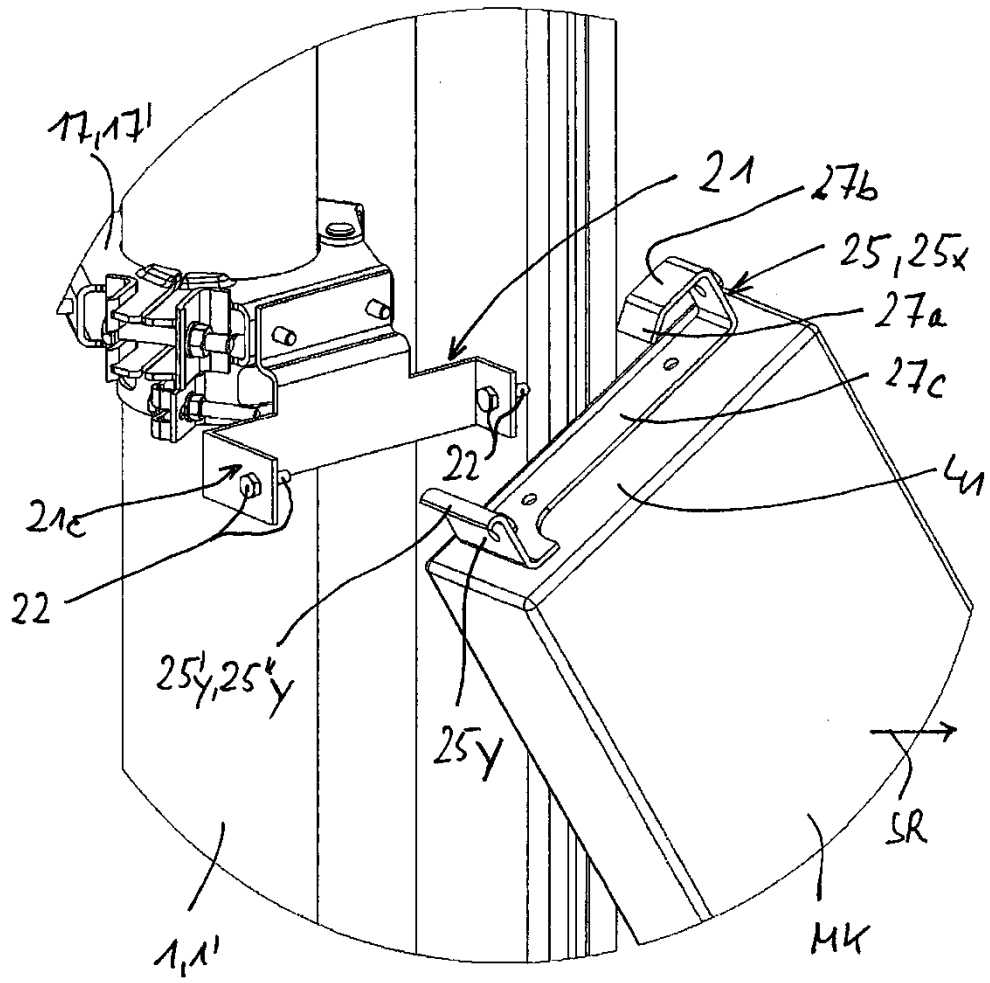


Fig. 9b

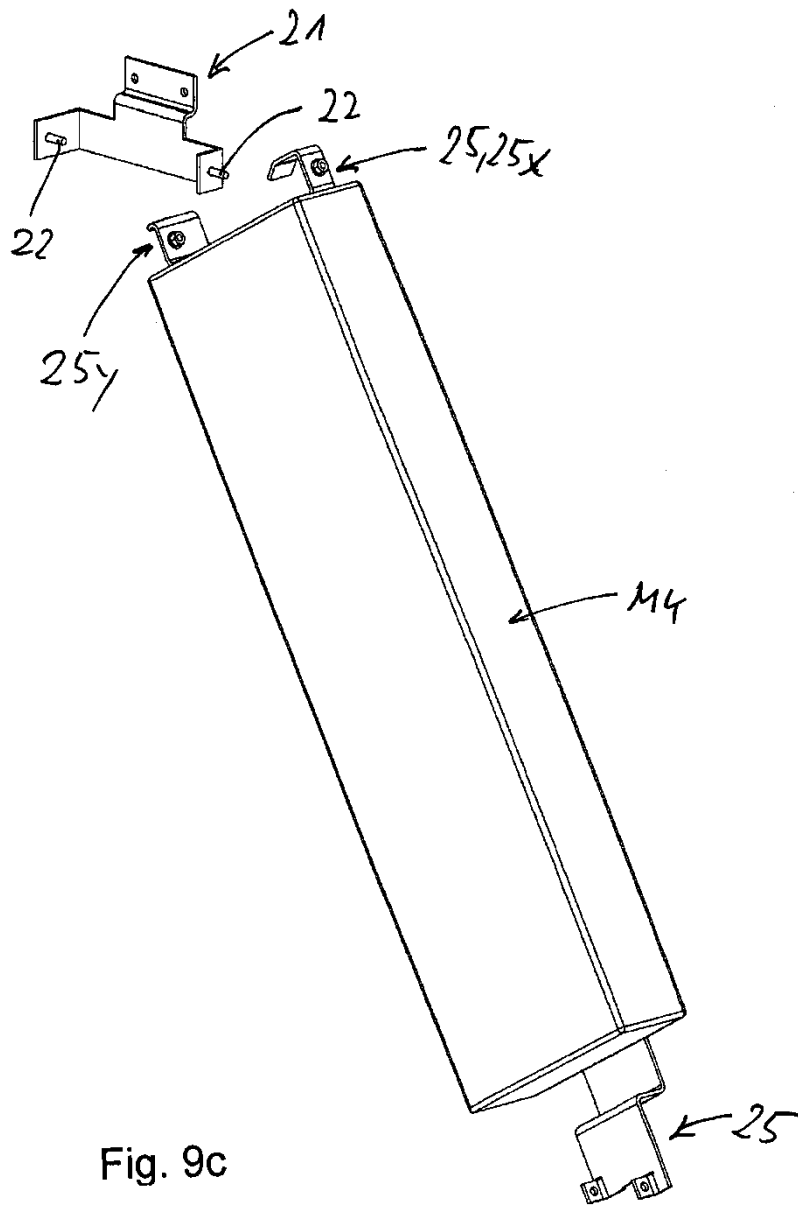


Fig. 9c

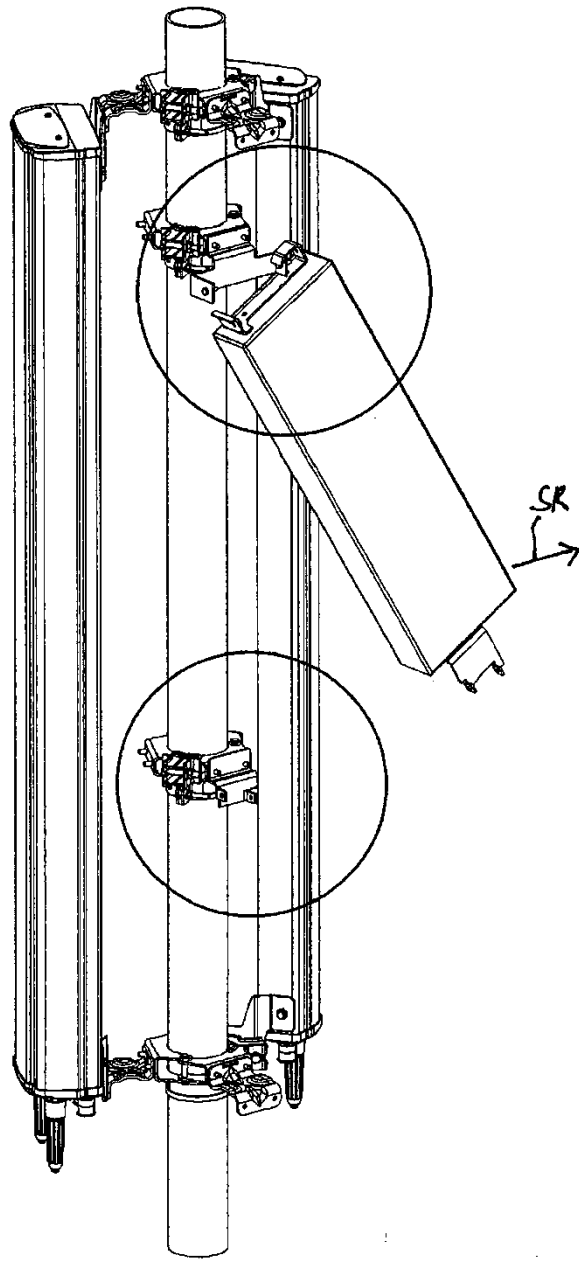


Fig. 10a

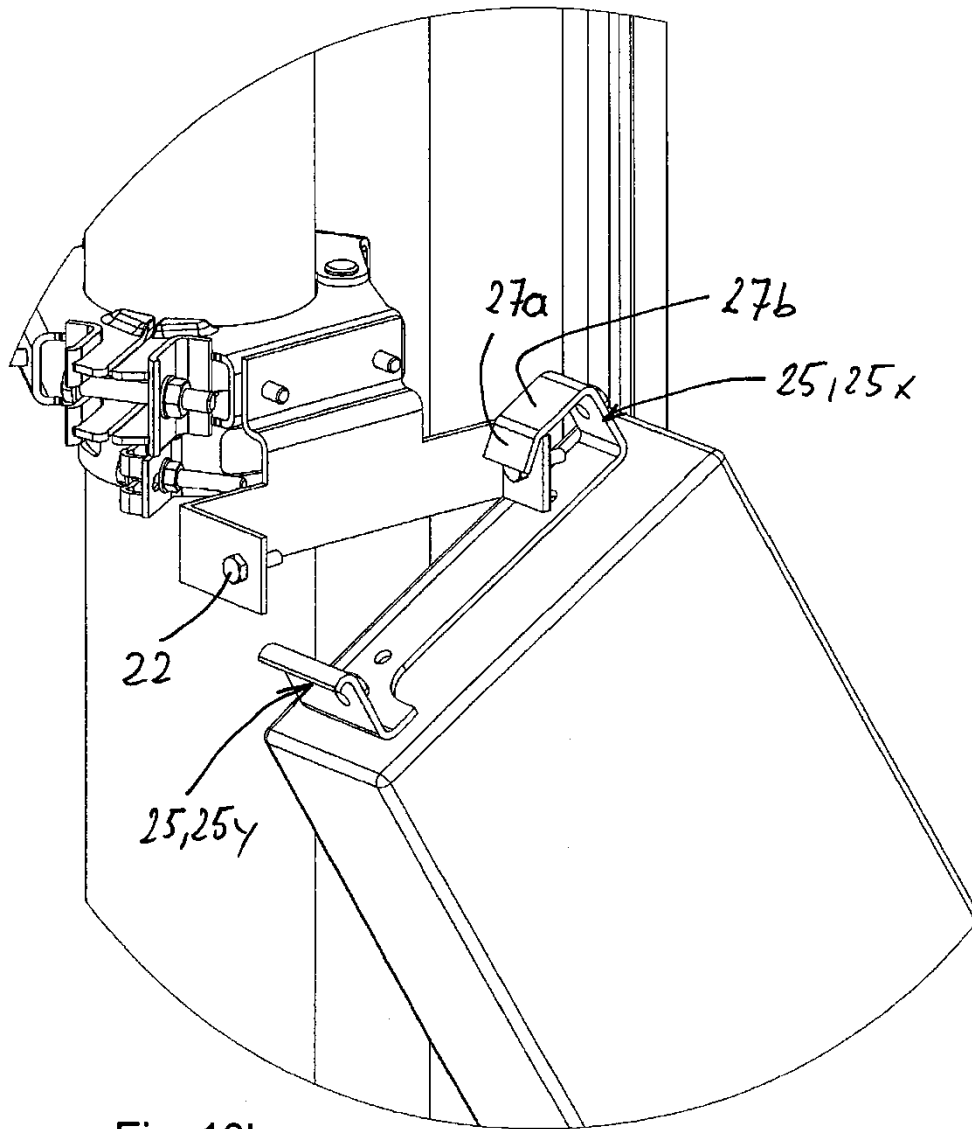


Fig. 10b

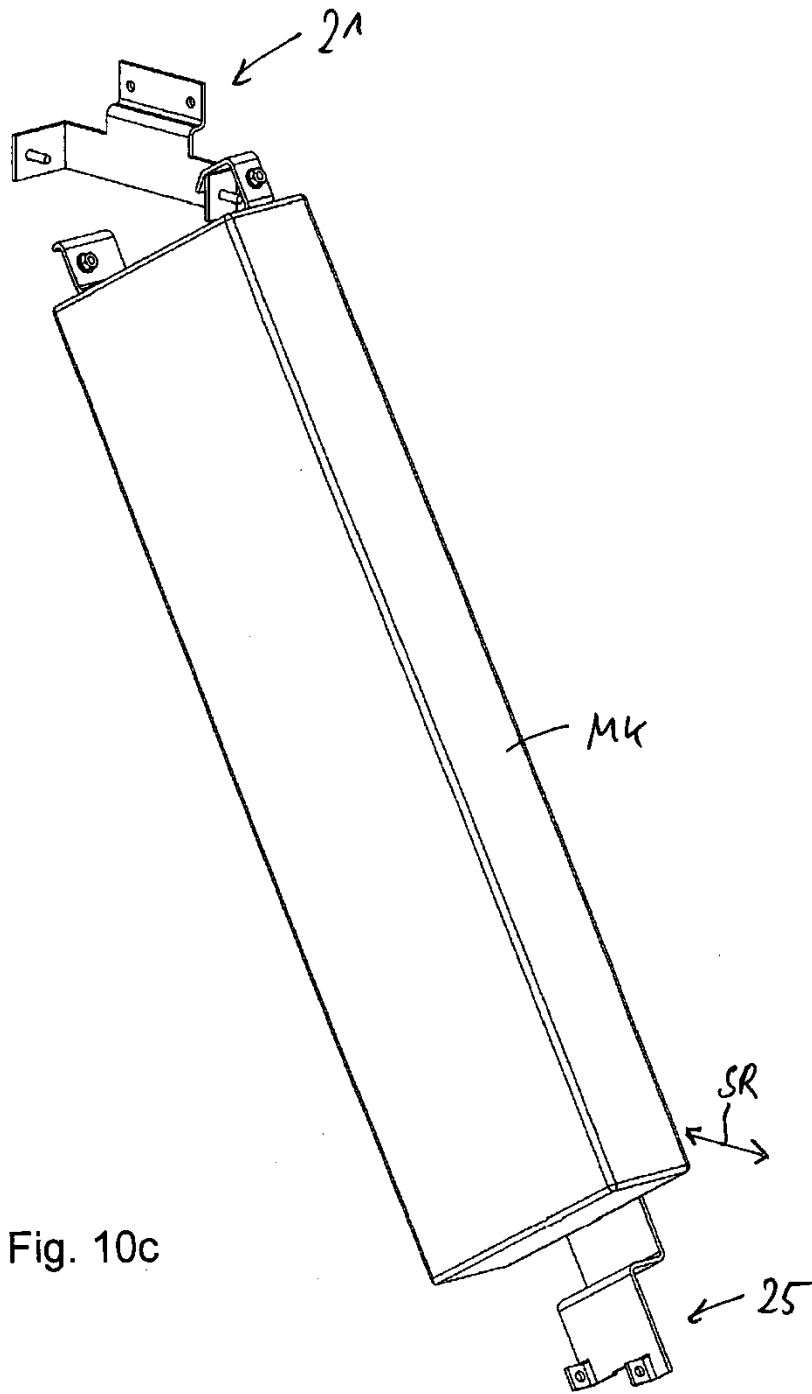


Fig. 10c

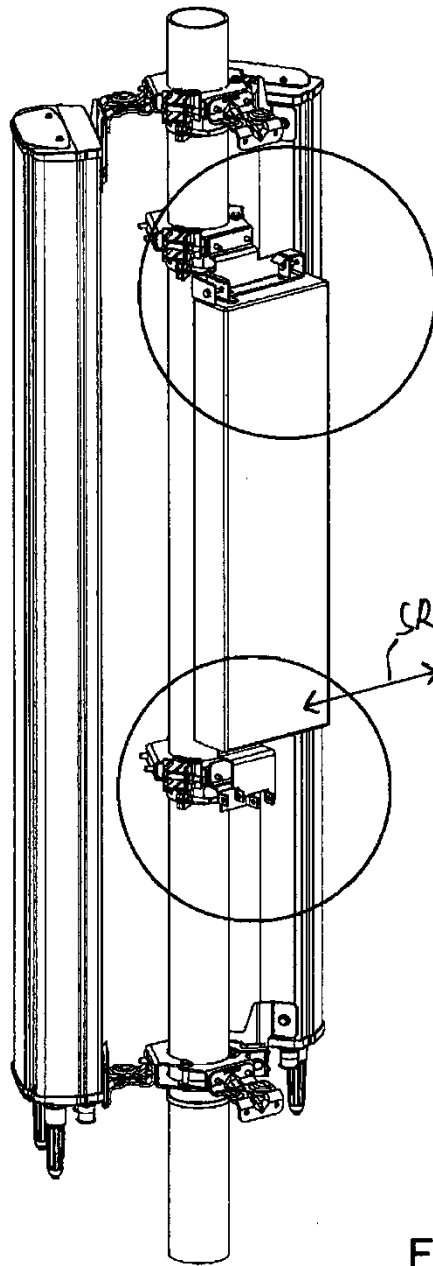


Fig. 11a



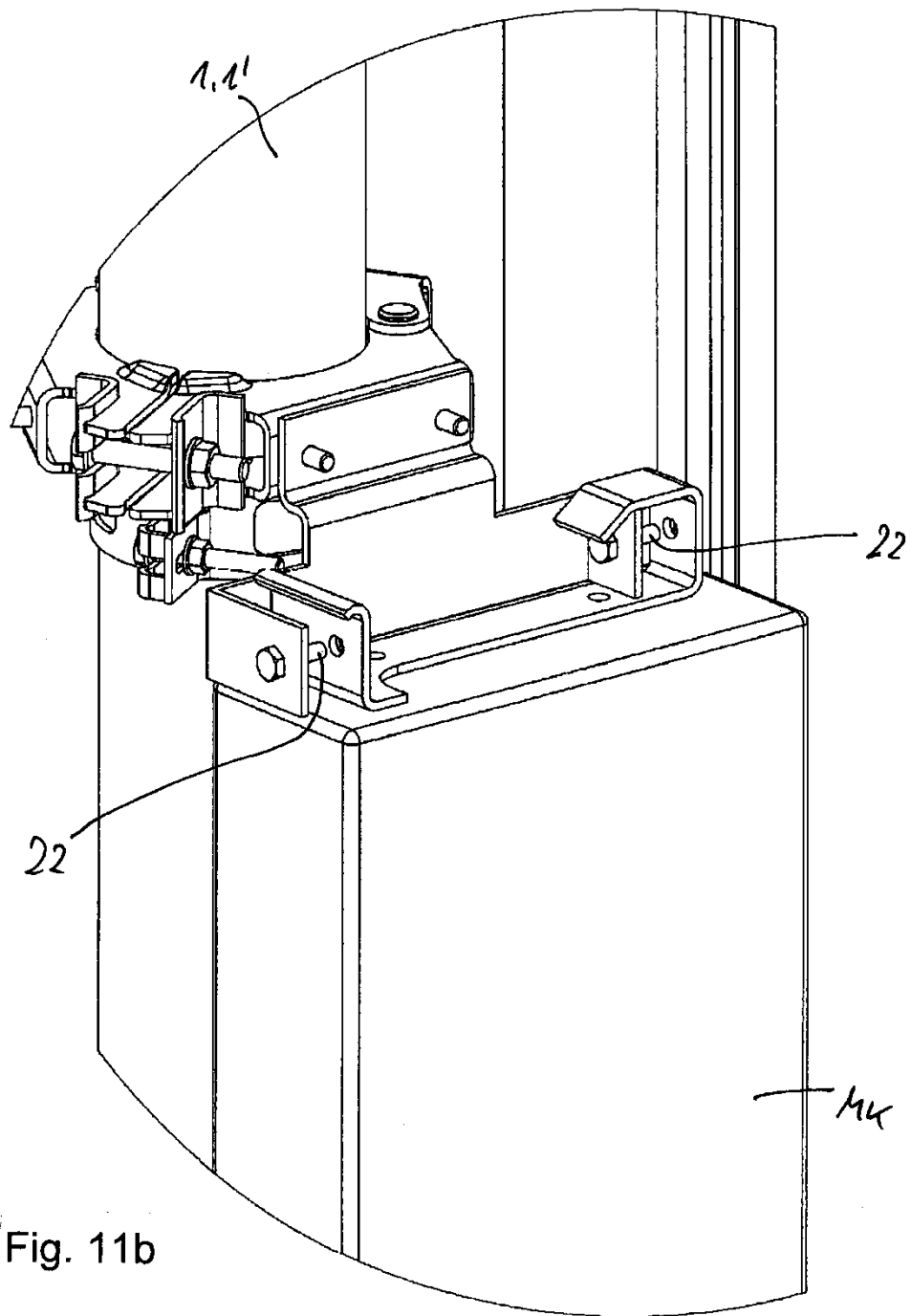


Fig. 11b

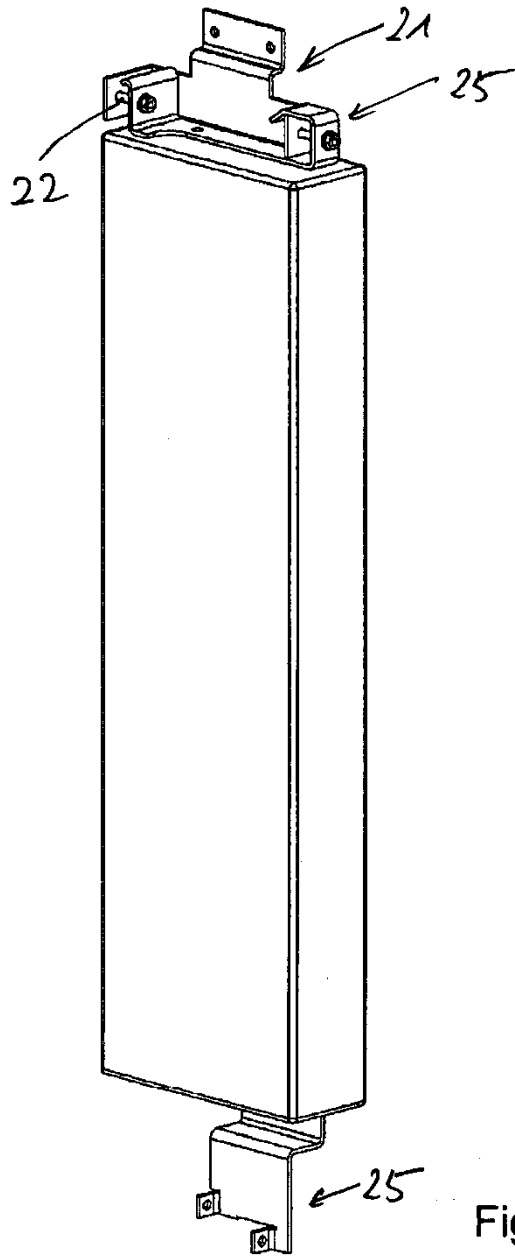


Fig. 11c

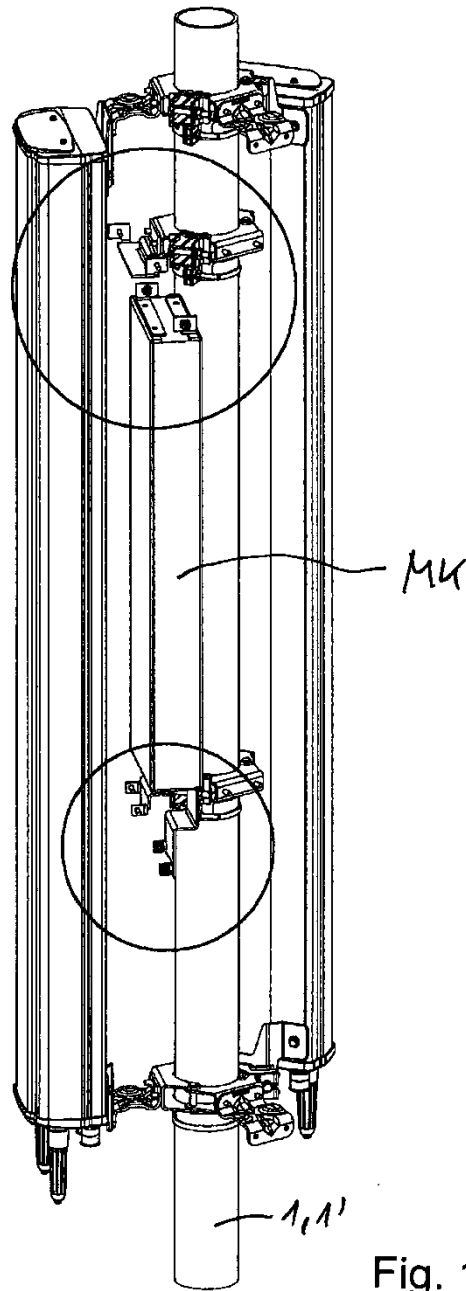


Fig. 12a

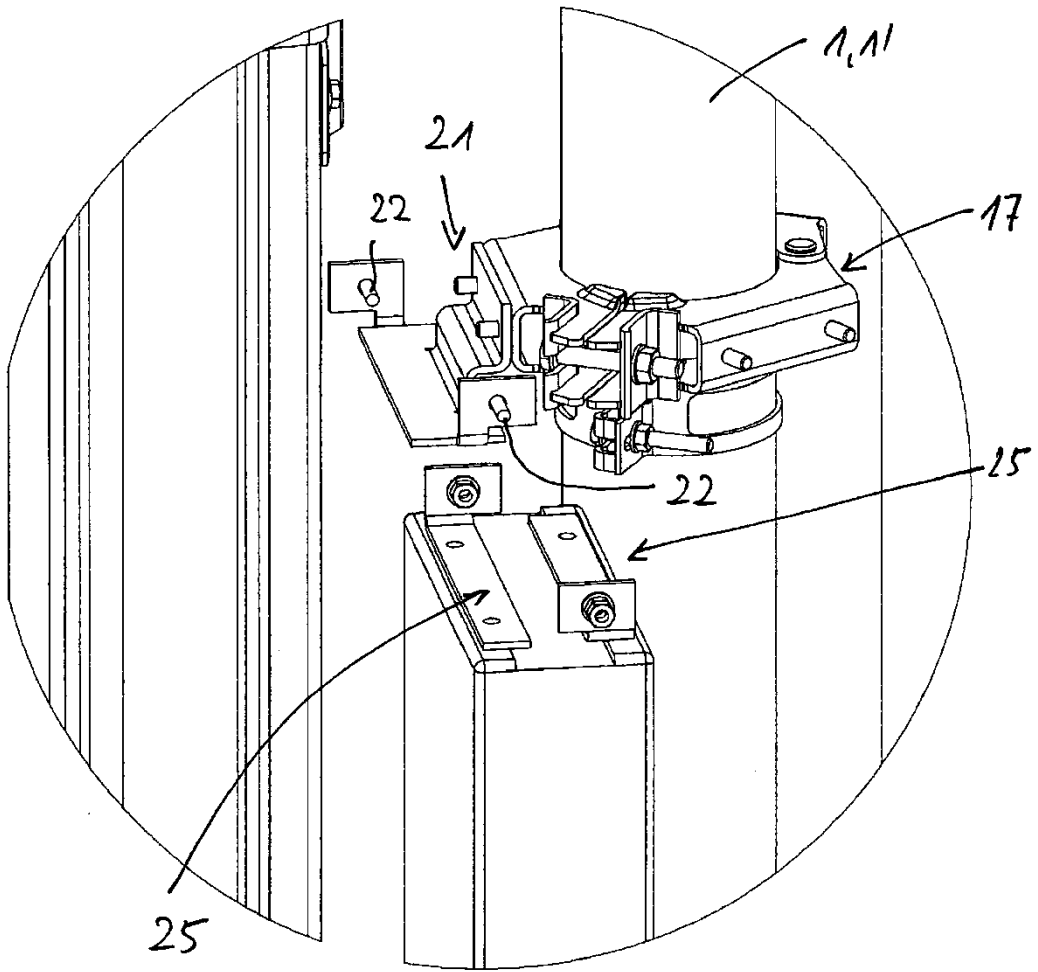


Fig. 12b

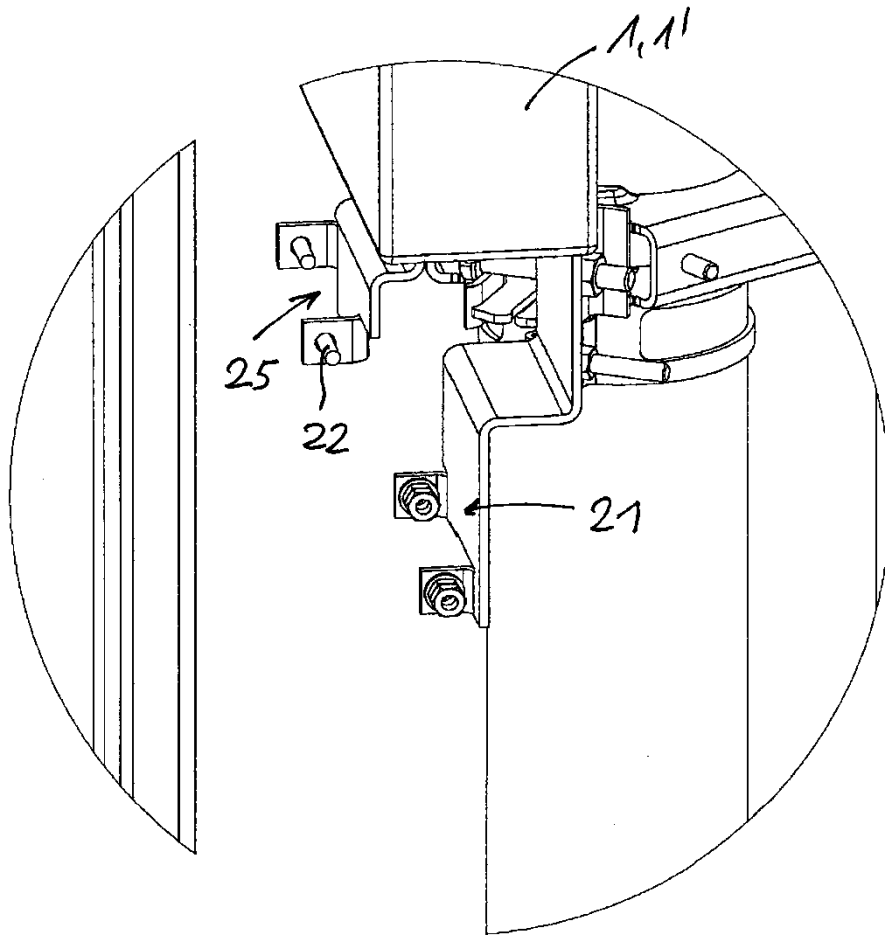


Fig. 12c

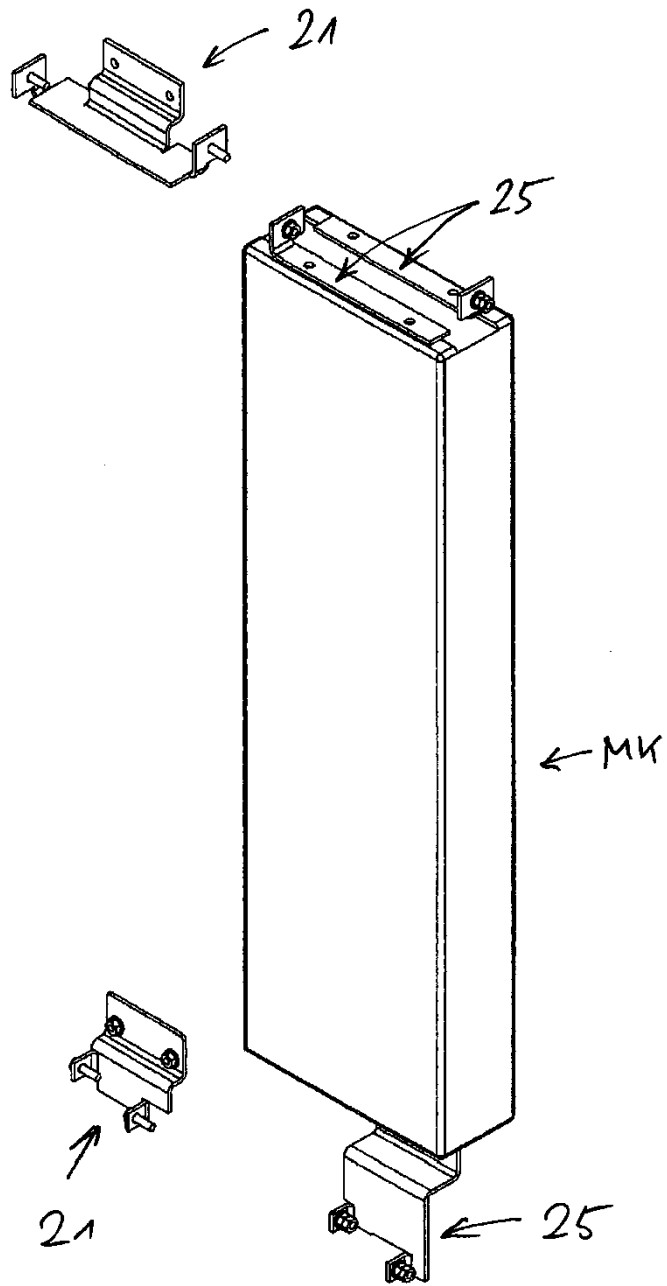


Fig. 12d

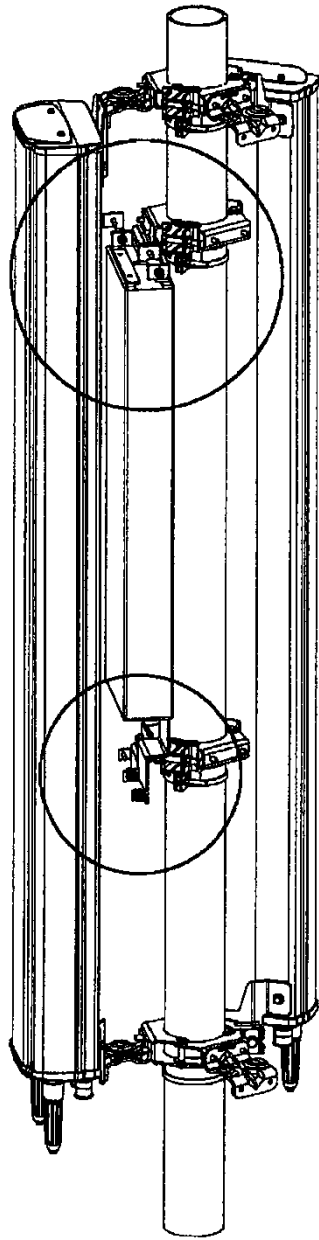


Fig. 13a

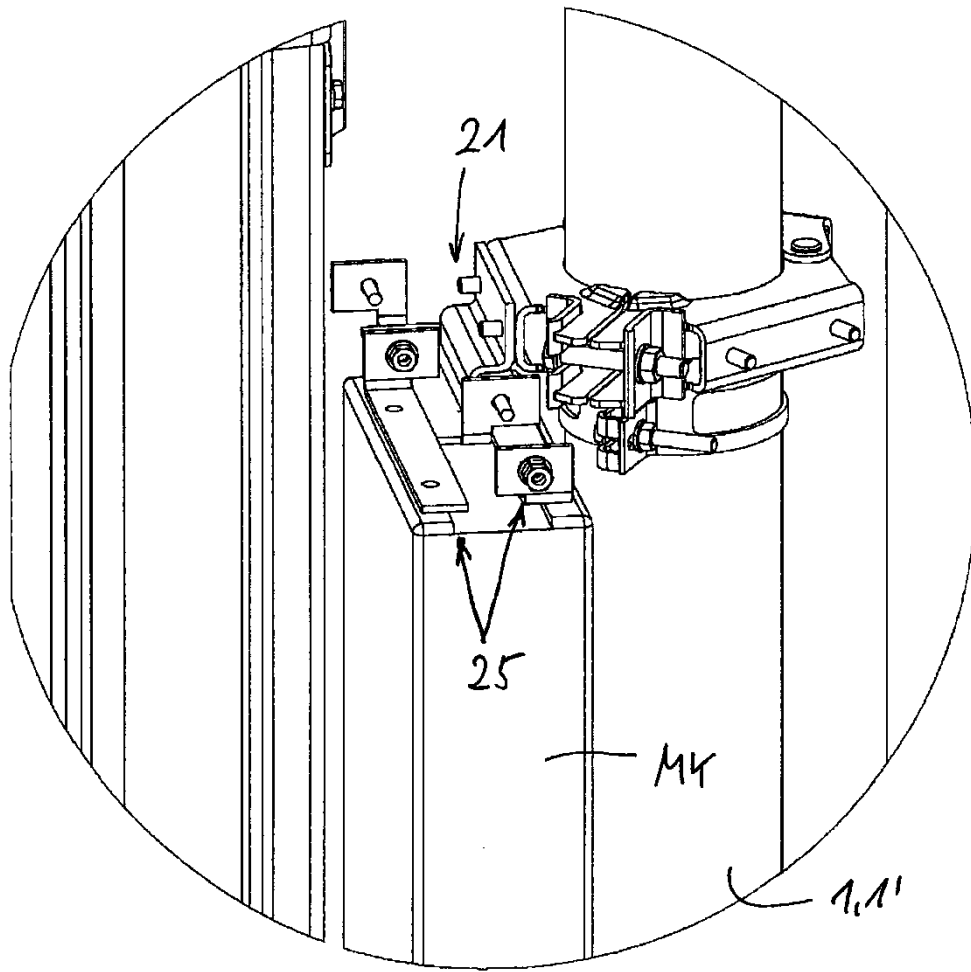


Fig. 13b



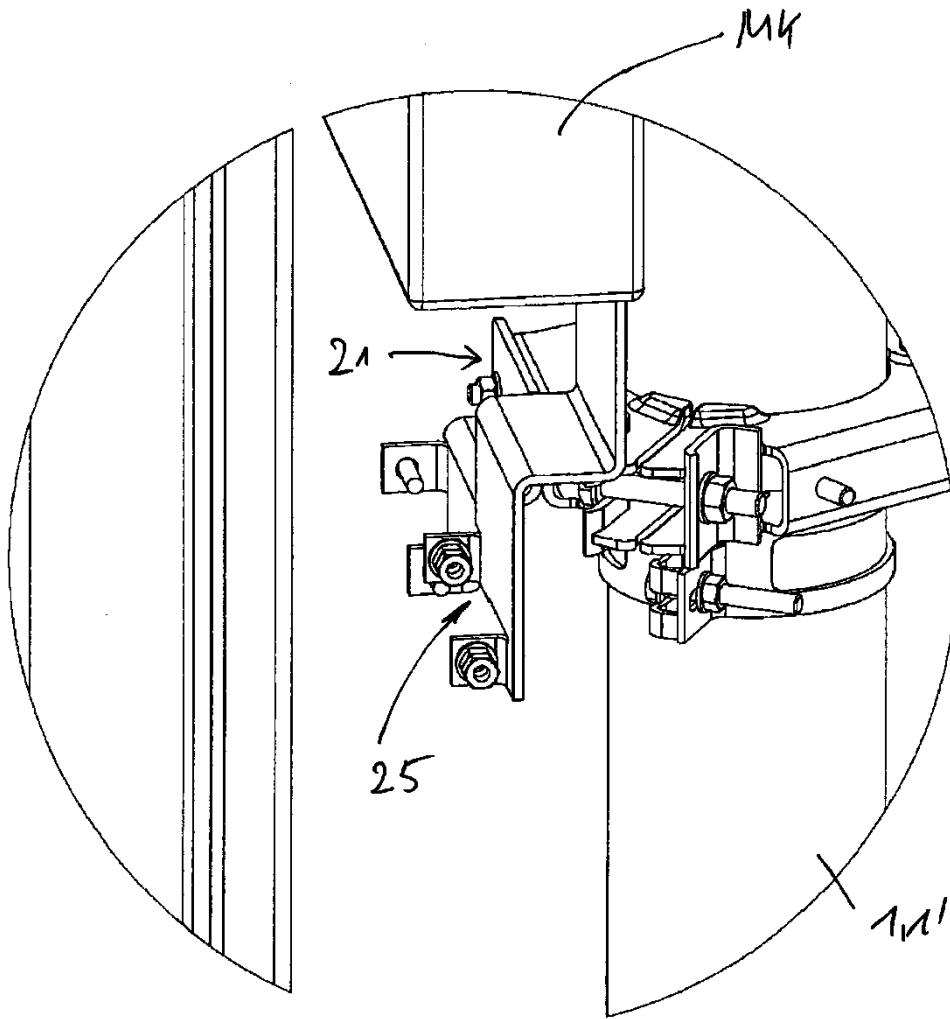


Fig. 13c

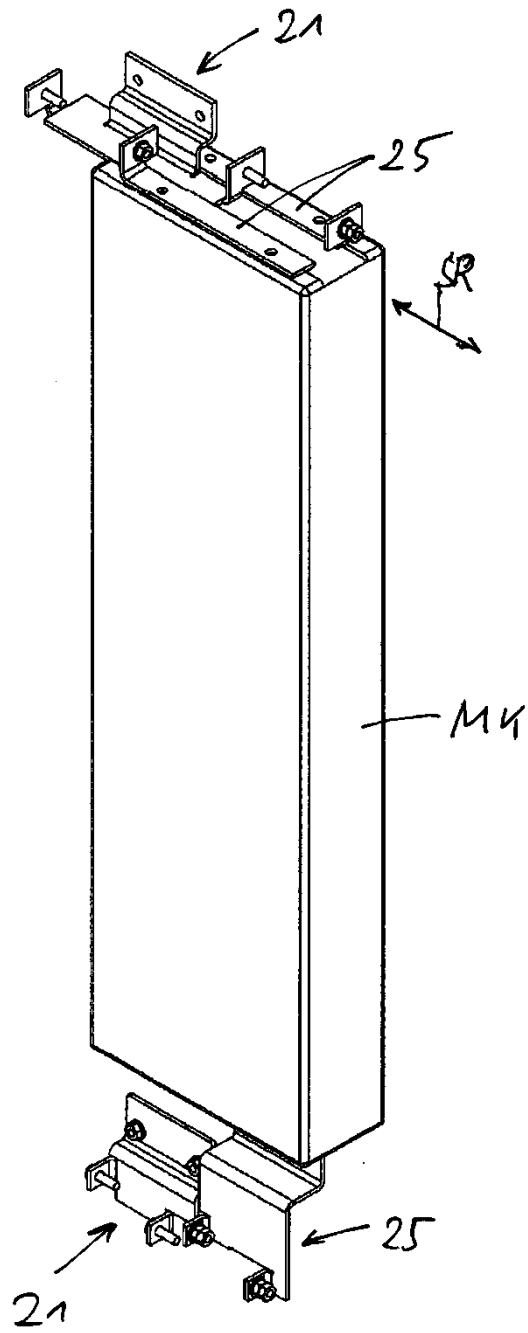


Fig. 13d

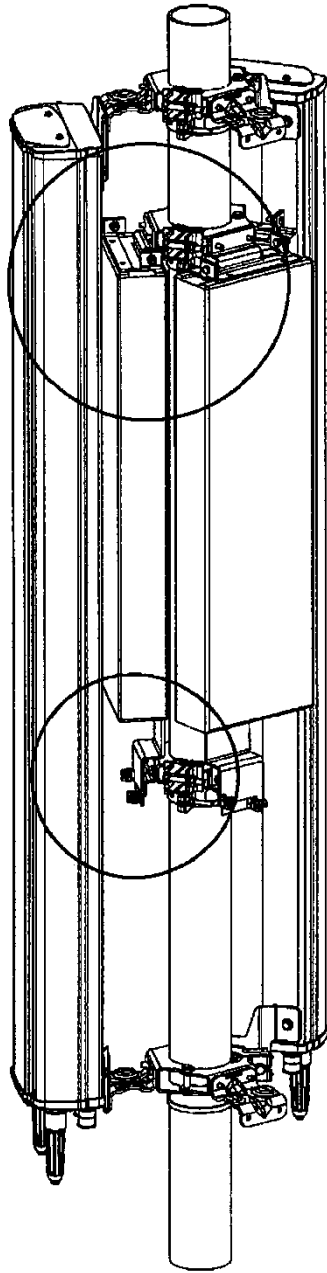


Fig. 14a

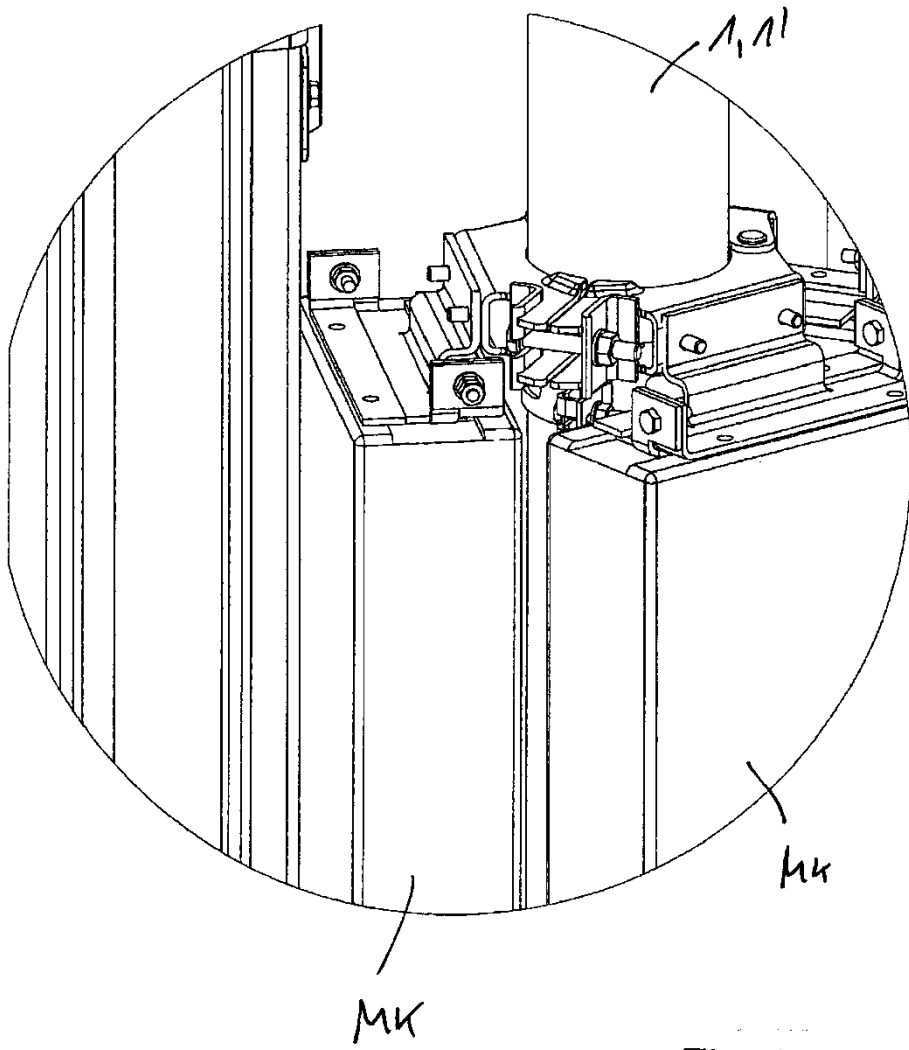


Fig. 14b

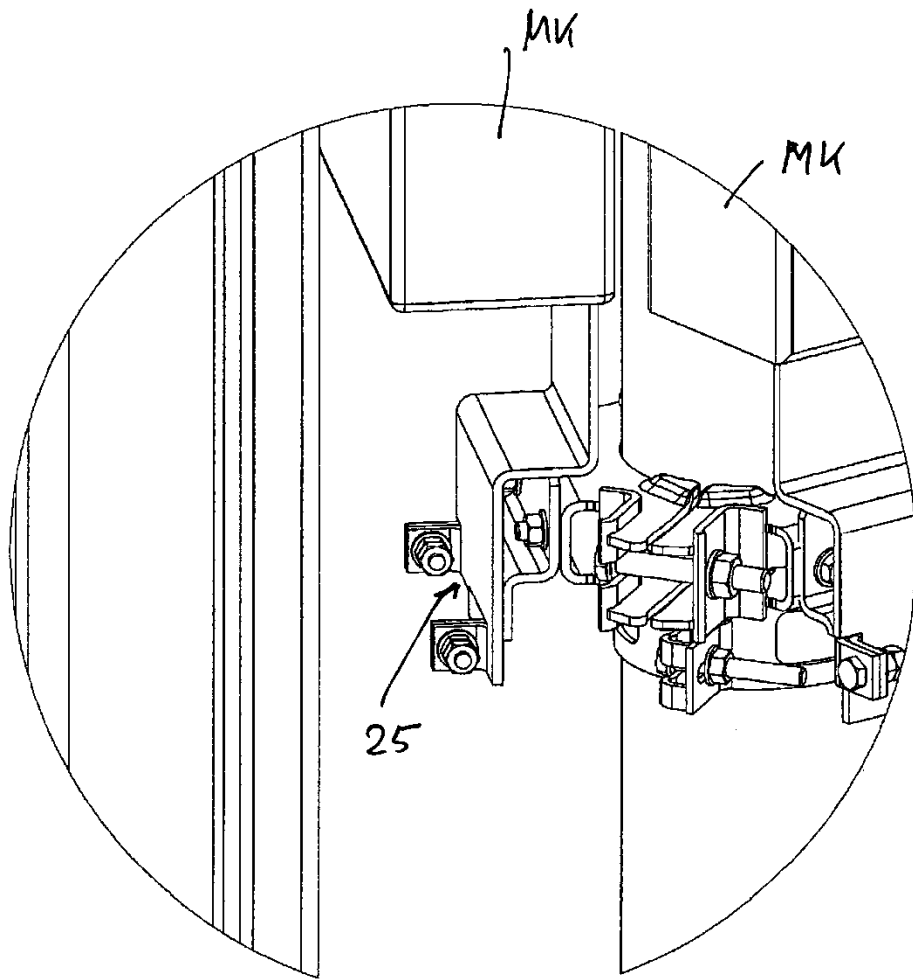


Fig. 14c

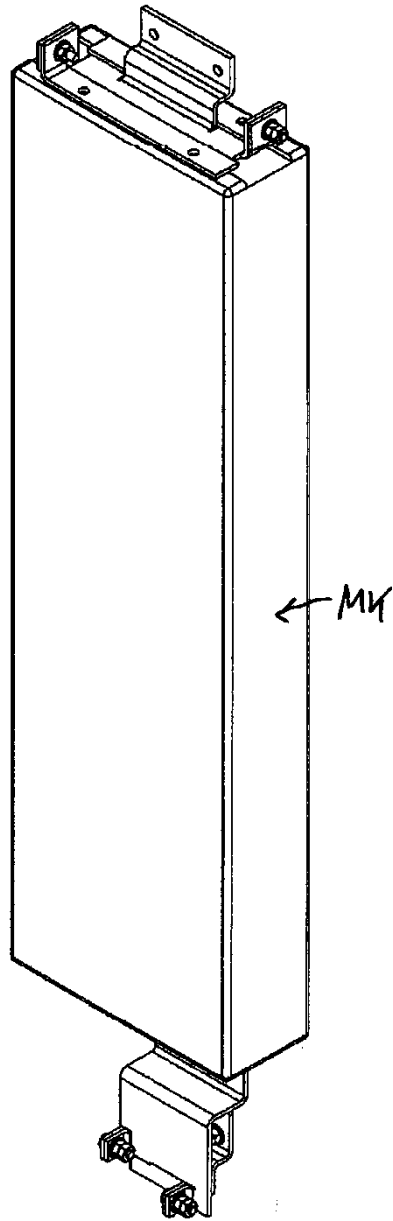


Fig. 14d

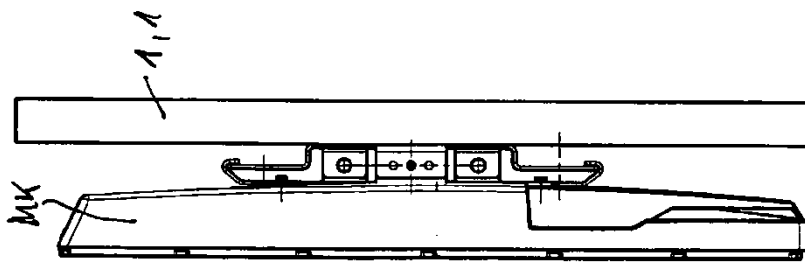


Fig. 15a

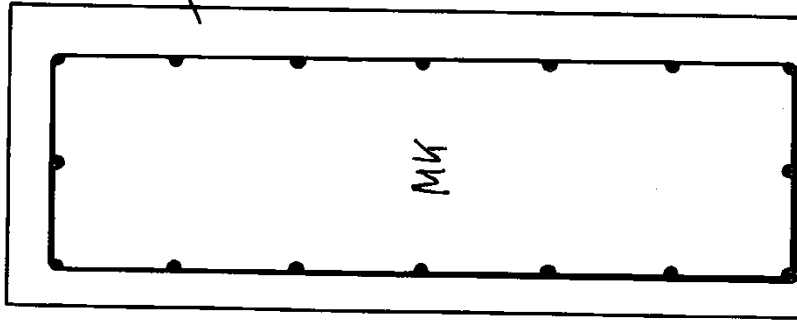


Fig. 15b

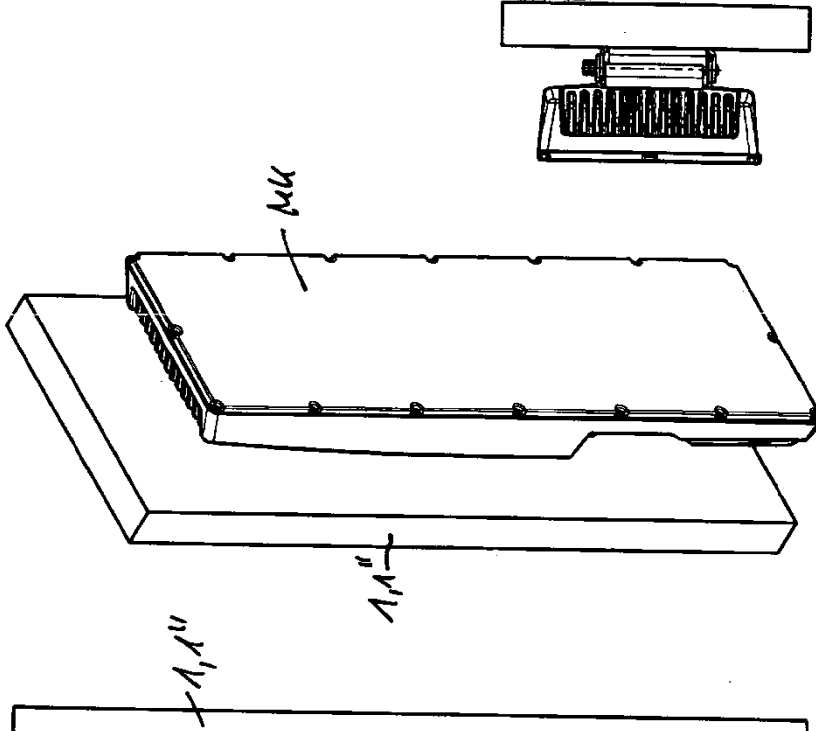


Fig. 15c

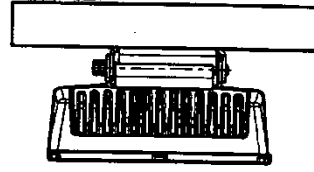


Fig. 15d