

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 910 038**

51 Int. Cl.:

B62D 53/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.07.2019** **E 19184313 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.03.2022** **EP 3611083**

54 Título: **Placa de acoplamiento para un acoplamiento de quinta rueda**

30 Prioridad:

01.08.2018 DE 102018118656

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

11.05.2022

73 Titular/es:

**JOST-WERKE DEUTSCHLAND GMBH (100.0%)
Siemensstraße 2
63263 Neu-Isenburg, DE**

72 Inventor/es:

**ALGÜERA, JOSÉ MANUEL y
POLTE, JENS**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 910 038 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

Placa de acoplamiento para un acoplamiento de quinta rueda

5 La invención se refiere a una placa de acoplamiento para un acoplamiento de quinta rueda de acuerdo con las características establecidas en el preámbulo de la reivindicación 1. Además, la invención está protegida también en combinación con un elemento de refuerzo.

10 Con ayuda de un acoplamiento de quinta rueda, generalmente se acopla un semirremolque de manera desmontable con un vehículo de tracción. Para ello, el acoplamiento de quinta rueda está fijado al vehículo de tracción y presenta, además de una placa de acoplamiento, entre otras cosas, un mecanismo de cierre con cuya ayuda se puede fijar un perno real dispuesto de manera estacionaria en el semirremolque al acoplamiento de quinta rueda. Además, el acoplamiento de quinta rueda comprende dos soportes de cojinete por medio de los cuales la placa de acoplamiento se apoya en el vehículo de tracción y que permiten que la placa de acoplamiento pivote en torno a un eje pivotante
15 horizontal. Los soportes de cojinete encajan por el lado del vehículo de tracción o bien directamente en un bastidor de vehículo del vehículo de tracción o están instalados por medio de un bastidor auxiliar interpuesto en el bastidor de vehículo. También puede estar previsto que los soportes de cojinete estén sobre una placa de montaje que una los dos largueros del bastidor del vehículo. La placa de acoplamiento está sometida durante el funcionamiento del vehículo a grandes cargas y generalmente está fabricada de manera maciza de acero, cuya masa, sin embargo, se desea lo más reducida posible, ya que, en caso contrario, se dispone de una masa correspondientemente menor para los bienes que se han de transportar. Además, un elevado peso del vehículo en vacío genera elevado gasto de carburante, valores desfavorables de emisiones contaminantes, así como un peor rendimiento de la conducción. Los fabricantes intentan dar respuesta a la necesidad de una placa de acoplamiento lo más ligera posible proporcionando para el respectivo caso de carga una placa de acoplamiento optimizada en términos de peso.

25 El documento US 2003/0047906 A1 desvela un acoplamiento de quinta rueda de peso reducido con una placa de acoplamiento de acero o aluminio que está configurada en su lado inferior con una estructura nervada para elevar la resistencia. También esta placa de acoplamiento está diseñada para un caso de carga específica, de tal modo que, para diferentes casos de carga, se construyen, producen y se almacenan lógicamente en cantidades convenientes
30 placas de acoplamiento de diferentes dimensiones.

El documento EP 1 697 206 B1 desvela un acoplamiento de quinta rueda con una placa de acoplamiento de una sola pieza, así como soportes de cojinete que se pueden unir con la placa de acoplamiento. Los soportes de cojinete se pueden fijar a una máquina de tracción. La placa de acoplamiento está configurada de una aleación de aluminio.
35 Además, se propone un procedimiento para fabricar una placa de acoplamiento.

El documento US 5,765,849 desvela una placa de acoplamiento para un acoplamiento de quinta rueda que está unida con una placa de base por medio de dos soportes de cojinete. En los soportes de cojinete está previsto en cada caso un alojamiento redondo en el que se inserta en cada caso un casquillo de cojinete de goma. En una perforación del casquillo de cojinete se dispone un perno. También está prevista una arandela de acero.

40 El documento WO 2009/092756 A1 desvela un acoplamiento de vehículo que comprende un cuerpo de acoplamiento y al menos un elemento estructural dispuesto en él. El elemento estructural está unido por medio de una masa plástica por arrastre de fuerza con el cuerpo de acoplamiento.

45 La invención se basa, por tanto, en el objetivo de proporcionar una placa de acoplamiento estandarizada que, partiendo de una carga reducida, presente un peso propio mínimo y cuya resistencia se pueda adaptar si se esperan cargas más elevadas.

50 De acuerdo con la invención, el objetivo se consigue con las características de la reivindicación 1. Normalmente, la placa de acoplamiento es un componente de acero de una sola pieza fabricado con hierro fundido o mediante soldadura que no se puede desmontar sin ser destruido. Además, la placa de acoplamiento puede estar formada, sin embargo, de varias secciones separadas entre sí cuyos lados superiores extiendan conjuntamente un plano de apoyo plano para el apoyo de un semirremolque. Una placa de acoplamiento de este tipo puede estar fabricada al menos
55 parcialmente de un plástico.

Las fuerzas de funcionamiento se transmiten desde el perno real y la placa de apoyo del semirremolque a la placa de acoplamiento y, desde esta, por medio de los soportes de cojinete, al vehículo de tracción. En particular en trayectos en curva, actúan fuerzas de despegue en zonas laterales de la placa de acoplamiento que son captadas por los
60 soportes de cojinete. El al menos un medio de unión para la instalación desmontable de al menos un elemento de refuerzo discurre, por ello, también, al menos por secciones, en un eje paralelamente al eje transversal de la placa de acoplamiento para conseguir, tras la inserción de uno o varios elementos de refuerzo, un rigidización de la placa de acoplamiento en el eje transversal. Si se esperan cargas de funcionamiento reducidas, se puede emplear la placa de acoplamiento en una configuración sencilla sin elementos de refuerzo y, a este respecto, esta puede presentar una
65 masa propia mínima. En caso de que se esperen mayores cargas de funcionamiento, es posible instalar el al menos un elemento de refuerzo en la placa de acoplamiento y, de esta manera, elevar la rigidez a la flexión en el eje

transversal. Con la instalación del al menos un elemento de refuerzo en la placa de acoplamiento, sin embargo, también se eleva la masa propia de la placa de acoplamiento con la masa del al menos un elemento de refuerzo.

5 Ventajosamente, el al menos un medio de unión comprende varios puntos de apoyo que están dispuestos al menos por secciones paralelamente al eje transversal de la placa de acoplamiento preferentemente de manera alineada entre sí. En esta forma de realización, están distribuidos y dispuestos a distancia en dirección del eje transversal varios puntos de apoyo en los que se apoya un elemento de refuerzo insertado. La distribución de varios puntos de apoyo en dirección del eje transversal contribuye a una mayor reducción de masa de la placa de acoplamiento, ya que no es necesario un punto de apoyo continuo en dirección transversal y, por tanto, más largo. Además, la inserción y la
10 extracción del al menos un elemento de refuerzo se puede realizar de manera más sencilla, ya que se necesita una menor superficie de contacto y, por tanto, menores fuerzas para superar la fricción y una posible corrosión por contacto.

Preferentemente, el al menos un medio de unión comprende un primer medio de unión que está dispuesto en dirección del eje longitudinal en un lado del eje transversal contrario a la abertura de entrada. A este respecto, se pretende que el primer medio de unión y, por tanto, también un posible primer elemento de refuerzo insertado en él, esté dispuesto en el eje longitudinal de la placa de acoplamiento lo más cerca posible de las estructuras de alojamiento de los soportes de cojinete, ya que en ese lugar es mayor el momento flector que actúa sobre la placa de acoplamiento. En la zona de la abertura de entrada y directamente en la zona del eje transversal, es decir, en la zona de apoyo de perno real, debe instalarse un medio de unión, constructivamente más complejo, en la placa de acoplamiento, ya que en ese punto el perno real entra y sale durante el acoplamiento y el desacoplamiento del semirremolque en el acoplamiento de quinta rueda y, en determinadas circunstancias, el lado inferior de la placa de acoplamiento sobresale hacia abajo. En el caso de un elemento de refuerzo introducido en el medio de unión, esto acarrearía el riesgo de una colisión del perno real con el elemento de refuerzo. Además, el espacio constructivo libre disponible en el lado inferior de la placa de acoplamiento es extremadamente limitado debido a los mecanismos de cierre también alojados en ese lugar.

25 En sustitución del diseño anteriormente descrito, o complementariamente al mismo, con el primer medio de unión, el al menos un medio de unión puede comprender un segundo medio de unión que esté dispuesto en dirección del eje longitudinal en un lado orientado hacia la abertura de entrada o bajo el eje transversal, separado de un nivel vertical de un perno real insertado en la placa de acoplamiento. El segundo medio de unión podría utilizarse en tipos de vehículo en los que la situación de montaje no permita la inserción de un primer elemento de refuerzo en el correspondiente primer medio de unión, pero, en cambio, sea posible la inserción del segundo elemento de refuerzo en el segundo medio de unión. El segundo medio de unión puede utilizarse, además, para elevar aún más la rigidez en el eje transversal y equipar con correspondientes elementos de rigidización tanto el primer medio de unión como el segundo medio de unión. La posición del segundo medio de unión es particularmente favorable porque también se efectúa una rigidización adicional de la placa de acoplamiento lo más cerca posible del eje transversal y, por tanto, en las zonas donde cabe esperar las fuerzas más elevadas.

30 En sustitución del diseño anteriormente descrito, o complementariamente al mismo, con el primer y/o segundo medio de unión, el al menos un medio de unión puede comprender un tercer medio de unión que esté dispuesto en dirección del eje longitudinal en un lado del eje transversal orientado hacia la abertura de entrada o contrariamente a esta. En este caso, preferentemente en el mismo lado del eje transversal que el primer o el segundo medio de unión, se encuentra un tercer medio de unión que se puede equipar, por ejemplo, en caso de que los requisitos de resistencia a la flexión de la placa de acoplamiento sean particularmente elevados, con un tercer elemento de refuerzo adicional. Convenientemente, el tercer medio de unión está dispuesto desplazado por debajo del eje longitudinal o en él, desplazado paralelamente al primer y/o el segundo medio de unión.

40 Se ha revelado que es útil si, en el lado inferior de la placa de acoplamiento, está conformada una estructura nervada. Por una estructura nervada se entienden paredes de una sola pieza que encajan integralmente en el lado inferior de la placa de acoplamiento y que están orientadas esencialmente en perpendicular al lado inferior de la placa de acoplamiento. La estructura nervada también sirve para rigidizar la placa de acoplamiento. Esto se puede lograr de manera particularmente efectiva si las paredes implicadas están en conexión entre sí.

45 Favorablemente, el al menos un medio de unión es parte integral de la estructura nervada. El al menos un medio de unión puede estar formado en particular a partir de una abertura, perforación o protuberancia conformada en uno de los nervios en ángulo recto a su extensión, en forma de una prolongación de pared horizontal que discurra paralelamente al plano plano de la placa de acoplamiento. La ventaja de este diseño radica en que no deben conformarse componentes adicionales en la placa de acoplamiento.

50 La estructura nervada puede presentar nervios longitudinales que discurran paralelamente al eje longitudinal y nervios transversales que discurran paralelamente al eje transversal. Los nervios longitudinales y transversales se sitúan, por tanto, esencialmente en perpendicular entre sí y configuran un entramado unido para la transmisión de fuerza efectiva.

55 Convenientemente, el al menos un medio de unión comprende dos puntos de apoyo externos con una abertura de punto de apoyo externo que discurre en cada caso paralelamente al eje transversal. Los puntos de apoyo externos pueden estar dispuestos en dirección del eje longitudinal de la placa de acoplamiento antes de la estructura de alojamiento para el soporte de cojinete dispuesta en el mismo lado de la placa de acoplamiento.

Es particularmente preferente que los puntos de apoyo externos estén dispuestos en nervios longitudinales. Los nervios longitudinales pueden ser, a este respecto, en particular una prolongación de estructuras de alojamiento de los soportes de cojinete.

5 Preferentemente, las aberturas de punto de apoyo exterior están cerradas o se pueden cerrar en dirección circunferencial. De esta manera, se evita una pérdida del elemento de refuerzo en su dirección radial.

10 De acuerdo con un diseño particularmente ventajoso, el al menos un medio de unión comprende un punto de apoyo central con una abertura de punto de apoyo central que discurre paralelamente al eje transversal. El punto de apoyo central con su abertura de punto de apoyo central puede alojar aproximadamente toda la anchura de la placa de acoplamiento en dirección del eje transversal, de tal modo que no son necesarios otros puntos de apoyo externos. Sin embargo, también es posible prever el punto de apoyo central en una sección central del eje longitudinal y, separados al respecto, disponer los puntos de apoyo externos. Favorablemente, el punto de apoyo central está dispuesto entre los puntos de apoyo externos. En este caso, un elemento de refuerzo insertado en el al menos un medio de unión está apoyado con tres puntos en el lado inferior de la placa de acoplamiento.

20 La abertura de punto de apoyo central puede estar parcialmente abierta en dirección circunferencial o poder cerrarse por medio de un agente de cierre. Si hay un aseguramiento contra pérdida del elemento de refuerzo mediante puntos de apoyo externos correspondientemente formados, la abertura de punto de apoyo central puede estar parcialmente abierta en una dirección paralela al plano de apoyo plano de la placa de acoplamiento. En este caso, basta si un elemento de refuerzo insertado en la abertura de punto de apoyo central encuentra en la posición de montaje de la placa de acoplamiento hacia abajo un contrasopORTE.

25 Si los puntos de apoyo externos no garantizan una seguridad contra pérdidas del elemento de refuerzo, es útil si una abertura de punto de apoyo central, por lo demás parcialmente abierta en dirección circunferencial, se cierra o estrecha al menos por secciones por medio de un agente de cierre, por ejemplo, un perno atornillado, para impedir una salida hacia fuera de un elemento de refuerzo en su dirección radial.

30 El punto de apoyo central puede estar conformado en uno de los nervios transversales. En este sentido es particularmente ventajoso si el nervio horizontal junto con una prolongación de pared horizontal que encaja con él presenta una forma de L y la prolongación de pared horizontal, que está alineada paralelamente al plano de apoyo plano de la placa de acoplamiento, en caso de una sollicitación de flexión de la placa de acoplamiento, ofrece un contrasopORTE para un elemento de refuerzo.

35 La invención también se realiza en una combinación de la placa de acoplamiento con al menos un elemento de refuerzo en la que el al menos un elemento de refuerzo está sujeto de manera desmontable por el al menos un medio de unión de la placa de acoplamiento. Una instalación desmontable permite la retirada completa del al menos un elemento de refuerzo en caso de cargas en las que no se requiere una elevada resistencia de la placa de acoplamiento. El al menos un elemento de refuerzo está sujeto de tal modo por el correspondiente al menos un medio de unión que, en posición de montaje de la placa de acoplamiento, las fuerzas de despegue que actúan hacia arriba son captadas por el al menos un elemento de refuerzo.

45 Ventajosamente, el al menos un elemento de refuerzo es una barra. Una barra es un objeto estrecho, largo y generalmente macizo con una sección transversal generalmente redonda o aproximadamente cuadrada. Una barra es el elemento de soporte más sencillo de una estructura portante como, por ejemplo, un entramado o un marco. A diferencia de una viga, una barra es muy fina en comparación con su longitud. El eje de barra representa el eje de gravedad de un componente. Puede transmitir fuerzas normales. Una barra puede soportar carga en cualquier punto.

50 De acuerdo con un perfeccionamiento favorable de la invención, el al menos un elemento de refuerzo comprende un correspondiente primer elemento de refuerzo que está sujeto por el primer medio de unión.

55 En sustitución del diseño anteriormente descrito, o complementariamente al mismo, con el primer elemento de refuerzo, el al menos un elemento de refuerzo puede comprender un correspondiente segundo elemento de refuerzo que esté sujeto por el segundo medio de unión. El segundo elemento de refuerzo puede utilizarse adicionalmente al primer elemento de refuerzo para elevar aún más la resistencia a la flexión en el eje transversal. Puede entrar en consideración, en lugar del primer elemento de refuerzo, un montaje alternativo si, por ejemplo, no se dan las condiciones, por parte del vehículo, para un montaje del primer elemento de refuerzo.

60 Preferentemente, el segundo elemento de refuerzo está dispuesto por debajo de un nivel vertical de un perno real introducido en la placa de acoplamiento. De esta manera, se puede evitar, durante el acoplamiento y el desacoplamiento de un semirremolque, una colisión del perno real que entra en la placa de acoplamiento con el elemento de refuerzo.

65 En sustitución del diseño anteriormente descrito, o complementariamente al mismo, con el primer y/o el segundo elemento de refuerzo, el al menos un elemento de refuerzo puede comprender un correspondiente tercer elemento de

refuerzo que esté sujeto por el tercer medio de unión. Convenientemente, el tercer elemento de refuerzo está dispuesto por debajo del eje longitudinal o en él, desplazado paralelamente al primer y/o el segundo elemento de refuerzo.

5 Particularmente preferente es una forma de realización en la que el al menos un elemento de refuerzo presente una curva característica de suspensión distinta a la de la placa de acoplamiento. Para ello, el al menos un elemento de refuerzo puede estar fabricado convenientemente de un material distinto al de la placa de acoplamiento, en particular de un material que contenga carbono.

10 Muy particularmente preferente es una forma de realización en la que el al menos un elemento de refuerzo presente una curva característica de suspensión que impida una deformación plástica de la placa de acoplamiento antes de alcanzar un valor nominal de carga predefinido.

15 El al menos un elemento de refuerzo y el al menos un medio de unión pueden estar configurados preferentemente como cojinetes libres. De esta manera, se pueden reducir en particular tensiones no deseadas debidas a los diferentes materiales del al menos un elemento de refuerzo y del correspondiente al menos un medio de unión y/o de la placa de acoplamiento. Además, se simplifica considerablemente la inserción y la retirada del al menos un elemento de refuerzo, ya que este está dispuesto en primer lugar sin acción de fuerza sobre la placa de acoplamiento con holgura en el al menos un medio de unión. Con acción de fuerza externa, en primer lugar la placa de acoplamiento comienza a deformarse, por medio de lo cual se agota la holgura entre el al menos un medio de unión y el al menos un elemento de refuerzo y el al menos un elemento de refuerzo participa sucesivamente en la transmisión de fuerza. La acción del al menos un elemento de refuerzo se manifiesta en consecuencia antes de que la placa de acoplamiento comience a deformarse elásticamente. A este respecto, en la selección de las curvas características de suspensión de placa de acoplamiento y del al menos un elemento de refuerzo, así como en el montaje con holgura entre el al menos un medio de unión y el correspondiente al menos un elemento de refuerzo debe observarse que la deformación de la placa de acoplamiento tenga lugar siempre en un rango reversible antes de alcanzar el punto de fluencia. Lo mismo se cumple para el al menos un elemento de refuerzo.

20 También puede ser útil prever entre el al menos un elemento de refuerzo y el punto de apoyo/los puntos de apoyo, en particular el punto de apoyo exterior y/o central, un elemento de amortiguación elástico que, por un lado, permita un montaje y desmontaje más sencillo del al menos un elemento de refuerzo y, por otro lado, un desarrollo de fuerza más lento dentro del al menos un elemento de refuerzo.

30 Para una mejor comprensión, a continuación se explica con más detalle la invención con ayuda de nueve figuras. Muestran

35 **la Figura 1:** una vista delantera de un acoplamiento de quinta rueda con placa de acoplamiento y primer medio de unión, así como primer elemento de refuerzo insertado en él de acuerdo con una primera forma de realización;

40 **la Figura 2:** una vista desde abajo de la placa de acoplamiento de acuerdo con la figura 1;

la Figura 3: una vista lateral de la placa de acoplamiento de acuerdo con la figura 1;

45 **la Figura 4:** una vista desde abajo de una placa de acoplamiento con primer medio de unión, así como primer elemento de refuerzo insertado en él de acuerdo con una segunda forma de realización;

la Figura 5: una sección longitudinal en el plano de corte A:A de la figura 4;

50 **la Figura 6:** una sección longitudinal de la placa de acoplamiento con segundo medio de unión y segundo elemento de refuerzo insertado en él;

la Figura 7: una sección longitudinal de la placa de acoplamiento con primer y segundo medio de unión y primer y segundo elemento de refuerzo insertados en ellos;

55 **la Figura 8:** una sección longitudinal de la placa de acoplamiento con primer y tercer medio de unión y primer y tercer elemento de refuerzo insertados en ellos y

la Figura 9: una sección longitudinal de la placa de acoplamiento con primer, segundo y tercer medio de unión y primer, segundo y tercer elemento de refuerzo insertados en ellos.

60 La figura 1 muestra en una vista delantera una placa de acoplamiento 10 de un acoplamiento de quinta rueda 20 en el estado montado en un bastidor de vehículo 50 de un vehículo de tracción no mostrado. El acoplamiento de quinta rueda 20 presenta para ello dos soportes de cojinete 21 separados lateralmente entre sí que hacen contacto en su extremo superior con estructuras de alojamiento 17 configuradas complementariamente (véase figura 2) de la placa de acoplamiento 10 y que transmiten las cargas que actúan sobre ellos al bastidor de vehículo 50.

65

En el ejemplo de realización mostrado de la figura 1, los soportes de cojinete 21 se sitúan con su extremo inferior sobre la placa de montaje 22 que está colocada desde arriba sobre el bastidor de vehículo 50 y está unida con este. En caso de un bastidor de vehículo 50 más estrecho, también es posible fijar los soportes de cojinete 21 directa o indirectamente por medio de una bastidor auxiliar al bastidor de vehículo 50. Los soportes de cojinete 21 permiten un movimiento basculante en torno a un eje transversal y indicado en la figura 2 que permite un movimiento relativo entre vehículo de tracción y semirremolque en particular cuando se conduce sobre elevaciones y hondonadas.

La placa de acoplamiento 10 está configurada en su lado superior 11 con un plano de apoyo plano 12 en el que se apoya un semirremolque, tras su acoplamiento, con una placa de apoyo 60 (véase figura 6). En el presente ejemplo de realización, el lado superior 11 está realizado de manera continua, sin embargo, también puede componerse de varias superficies parciales tipo plato que formen conjuntamente un plano de apoyo plano 12.

Como se puede ver particularmente bien en la vista desde abajo de acuerdo con la figura 2, la placa de acoplamiento 10 presenta en su extremo trasero 13 una abertura de entrada 14 que discurre en un eje longitudinal x y acaba en una zona de apoyo de perno real 14a aproximadamente en el área del eje transversal y. La abertura de entrada 14 sirve durante el acoplamiento y el desacoplamiento para la guía lateral de un perno real 61, no mostrado en el presente caso (véase figura 6), de un semirremolque hasta su posición de bloqueo. La abertura de entrada 14 presenta para un encuentro más sencillo del perno real 61 una sección ampliada cónicamente en dirección del extremo trasero 13 que está flanqueada a ambos lados por cuernos de entrada 15. Los cuernos de entrada 15 descienden correspondientemente a la vista lateral de acuerdo con la figura 3 en dirección del extremo trasero 13 y forman así antes del acoplamiento de un semirremolque una rampa para su placa de apoyo 60, que se eleva en particular en caso de una posición de partida posicionada profundamente en dirección del plano de apoyo plano 13.

Las estructuras de alojamiento 17 para la fijación de los soportes de cojinete 21 a la placa de acoplamiento 10 están unidas entre sí por medio de una estructura nervada 18 conformada en su lado inferior 16. La estructura nervada 18 presenta nervios longitudinales 18a que discurren paralelamente al eje longitudinal x y nervios transversales 18b que discurren paralelamente al eje transversal y. Si están presentes, como se muestra, dos nervios transversales 18b, estos deberían estar dispuestos a ambos lados de la zona de apoyo de perno real 14a para poder captar de la manera más efectiva posible por medio del perno real 61 fuerzas de despegue introducidas en la placa de acoplamiento 10. Los dos nervios transversales 18b están unidos entre sí por medio de dos nervios longitudinales 18a en una caja cerrada, en este caso, por completo, pero también podría estar cerrada parcialmente.

Para poder rigidizar la placa de acoplamiento 10 adicionalmente, en la estructura nervada 18 está dispuesto un primer medio de unión 30a con cuya ayuda se puede fijar a la placa de acoplamiento 10 un primer elemento de refuerzo 40a adicional. El primer medio de unión 30a permite una instalación desmontable del primer elemento de refuerzo 40a desplazado paralelamente al eje transversal y a la placa de acoplamiento 10, por medio de lo cual se puede evitar o al menos reducir en particular un despegue de zonas laterales y una deformación concomitante de la placa de acoplamiento 10 en el eje transversal y en caso de carga elevada.

El primer elemento de refuerzo 40a, de acuerdo con las formas de realización mostradas en las figuras, es una barra con una sección transversal circular. Sin embargo, en principio son posibles también otras formas de perfil y secciones transversales; así, el primer elemento de refuerzo 40a puede presentar, por ejemplo, en zonas con gran introducción de fuerza un mayor grosor de pared o un diámetro engrosado.

El primer medio de unión 30a comprende en la forma de realización de las figuras 1 a 3 puntos de apoyo externos 31 situados en lados opuestos y un punto de apoyo central 33 posicionado entre puntos de apoyo externos 31. Los puntos de apoyo externos 31 están dispuestos en cada caso en uno de los nervios longitudinales 18a y presentan en cada caso una abertura de punto de apoyo externo 32 que están orientadas paralelamente al eje transversal y, así como alineadas entre sí. Las aberturas de punto de apoyo externo 32 son perforaciones que interrumpen por completo los nervios longitudinales 18a en su extensión axial. Gracias a las aberturas de punto de apoyo externo 32 completamente cerradas en dirección circunferencial, se evita una pérdida del primer elemento de refuerzo 40a en dirección radial.

Para el montaje del primer elemento de refuerzo 40a, este está insertado por un lado de la placa de acoplamiento 10 a través de las dos aberturas de punto de apoyo externo 32 y asegurado contra pérdidas. El aseguramiento contra pérdidas comprende tapones de aseguramiento contra pérdida 41 atornillados en ambos extremos del primer elemento de refuerzo 40a que impiden una salida del primer elemento de refuerzo 40a en dirección axial. Los tapones de aseguramiento contra pérdida 41 están fijados de tal modo al primer elemento de refuerzo 40a que este se puede mover en dirección axial y, de este modo, permite, a pesar de los diferentes coeficientes de dilatación de placa de acoplamiento 10 y primer elemento de refuerzo 40a, en el estado libre de carga, una instalación prácticamente sin tensión del primer elemento de refuerzo 40a.

El primer elemento de refuerzo 40a se apoya en caso de carga adicionalmente entre los puntos de apoyo externos 31 sobre el punto de apoyo central 33. El punto de apoyo central 33 está formado esencialmente por una prolongación de pared horizontal 36 que está conformada en el nervio transversal 18b y forma junto con este una forma de L.

En posición de montaje, la prolongación de pared horizontal 36 engancha desde abajo el primer elemento de refuerzo

- 40a que discurre entre los puntos de apoyo externos 31. Si se eleva un lado de la placa de acoplamiento 10, comienza a deformarse plásticamente debido a la sollicitación de flexión de la placa de acoplamiento 10 en el eje transversal y también el primer elemento de refuerzo 40a, hasta que se apoya en la prolongación de pared horizontal 36 del nervio transversal 18b. La deformación de la prolongación de pared horizontal 36 en el nervio horizontal 18b y una abertura de punto de apoyo central 34 formada a partir de ella para el alojamiento del primer elemento de refuerzo 40a se puede ver particularmente bien en la sección longitudinal de la figura 5. La abertura de punto de apoyo central 34 se alinea de acuerdo con la primera forma de realización a ambos lados con las aberturas de punto de apoyo externo 32.
- La figura 4 y la figura 5 muestra una segunda forma de realización de la invención en la que se ha prescindido de los puntos de apoyo externos 31 y el primer elemento de refuerzo 40a está sujeto exclusivamente por el punto de apoyo central 33. El punto de apoyo central 33 se extiende para ello en dirección del eje transversal y aproximadamente por toda la anchura del nervio transversal 18b, que dispone para ello, correspondientemente a la figura 5, también de una prolongación de pared horizontal 36 en la que se apoya el primer elemento de refuerzo 40a.
- Debido a los faltantes puntos de apoyo externos 31, que, con ayuda de sus aberturas de punto de apoyo externo 32 cerradas en dirección circunferencial, provocan una fijación del primer elemento de refuerzo 40a en su dirección radial, el primer elemento de refuerzo 40a está asegurado contra pérdidas en dirección radial en este caso mediante agentes de cierre 35. El agente de cierre 35 proporciona un estrechamiento de la abertura de punto de apoyo central 34, de tal modo que el primer elemento de refuerzo 40a no puede pasar ya en dirección radial a través de la abertura de punto de apoyo central 34, por lo demás abierta por un lado. El agente de cierre 35 puede estar formado por varios pernos roscados dispuestos de manera desplazada entre sí que se introduzcan a través de correspondientes perforaciones a través de la prolongación de pared horizontal 36 y se adentren hasta el interior de la abertura de punto de apoyo central 34.
- Para el fin previsto, con previsión de bajas cargas de funcionamiento, la placa de acoplamiento 10 también puede estar equipada sin el primer elemento de refuerzo 40a, pero siempre con el primer medio de unión 30a previsto para ello.
- La sección longitudinal de acuerdo con la figura 6 muestra una posición de montaje alternativa para el segundo medio de unión 30b y un segundo elemento de refuerzo 40b que interacciona con él, que no están dispuestos, como el primer medio de unión 30a y el primer elemento de refuerzo 40a, en el eje longitudinal x en el lado contrario al extremo trasero 13 de la zona de apoyo de perno real 14a, sino en el lado orientado en dirección longitudinal x hacia el extremo trasero 13 de la zona de apoyo de perno real 14a o del eje transversal y. El nervio transversal 18b que se encuentra allí se sitúa bajo la abertura de entrada 14 por debajo de un nivel vertical z_{KZ} del perno real 61 cuya posición se indica durante la operación de acoplamiento junto con la placa de apoyo 60, y, por tanto, no puede colisionar con el perno real 61. En extensión axial, a través del nervio transversal 18b por debajo el nivel vertical z_{KZ} , discurre una abertura de punto de apoyo central 34 con forma de ranura que está limitada hacia arriba y hacia abajo por una prolongación de pared horizontal 36. En la abertura de punto de apoyo central 34 está insertado el segundo elemento de refuerzo 40b y contribuye a una elevación de la rigidez a la flexión de la placa de acoplamiento 10.
- Para el fin previsto, con previsión de bajas cargas de funcionamiento, la placa de acoplamiento 10 también puede estar equipada sin el segundo elemento de refuerzo 40b, pero siempre con el segundo medio de unión 30b previsto para ello.
- Los ejemplos de realización descritos de acuerdo con la figura 1 a la figura 6 permiten una variabilidad en términos de elevación de la resistencia a la flexión mediante inserción o supresión de un primer o segundo elemento de refuerzo 40a, 40b en un correspondiente primer o segundo medio de unión 30a, 30b. Los ejemplos de realización de acuerdo con la figura 7 y la figura 8 elevan el espectro de la capacidad de carga al estar presentes en la placa de acoplamiento 10 dos de los agentes de unión 30a, 30b, 30c en los que se inserta opcionalmente ninguno, uno o dos de los elementos de refuerzo 40, 40b, 40c.
- En la representación de la figura 7, en el nervio transversal 18b más alejado del extremo trasero 13, está configurado un primer medio de unión 30a en forma de un punto de apoyo central 33 y, adicionalmente, en el nervio transversal 18b cercano al extremo trasero 13, un segundo medio de unión 30b. Las respectivas aberturas de punto de apoyo central 34 están orientadas en sentido opuesto entre sí y apuntan en cada caso en dirección contraria a la estructura nervada 18, por medio de lo cual es posible un equipamiento más sencillo del agente o los agentes de unión 30a, 30b con correspondientes elementos de refuerzo 40a, 40b.
- De acuerdo con la forma de realización representada en la figura 8, se pueden ver dos agentes de unión 30a, 30c orientados paralelamente, que, como se ha mostrado, pueden estar provistos de correspondientes elementos de refuerzo 40a, 40c y, de esta manera, consiguen una rigidización máxima de la placa de acoplamiento 10. Los agentes de unión 30a, 30c están desplazados en una posición vertical paralelamente al plano de apoyo plano 12. Opcionalmente, los dos elementos de refuerzo 40a, 40c se pueden retirar de los agentes de unión 30a, 30c o se puede retirar únicamente un solo elemento de refuerzo 40a, 40c de uno de los agentes de unión 30a, 30c. Los agentes de unión 30a, 30c permanecen en este caso sin elemento de refuerzo 40a, 40c en la placa de acoplamiento.

5 La figura 9 muestra otra forma de realización con un total de tres agentes de unión 30a, 30b, 30c, de los cuales un primer y un tercer medio de unión 30a, 30c están superpuestos en el mismo nervio transversal 18b. El nervio transversal 18b es el nervio transversal 18b alejado del extremo trasero 13. En el nervio transversal 18b cercano al extremo trasero 13, únicamente está configurado el segundo medio de unión 30b. Debido al mantenimiento de una distancia vertical mayor con respecto al plano de apoyo plano 12 que el nivel z_{KZ} del perno real 61, debido al movimiento pivotante de la placa de acoplamiento 10, durante el funcionamiento de conducción no debería haber suficiente espacio constructivo para otro medio de unión instalado debajo.

10 En función de la carga esperable de la placa de acoplamiento 10, los agentes de unión 30a, 30b, 30c pueden estar ocupados, todos, parcialmente o ninguno de ellos con elementos de rigidización 40a, 40b, 40c. Así, la forma de realización de acuerdo con la figura 9 permite una máxima variabilidad en términos de adaptabilidad a los escenarios de carga esperables.

Lista de referencias

- 15
- 10 Placa de acoplamiento
 - 11 Lado superior
 - 12 Plano de apoyo plano
 - 13 Extremo trasero
 - 14 Abertura de entrada
 - 14a Zona de apoyo de perno real
 - 15 Cuernos de entrada
 - 16 Lado inferior
 - 17 Estructura de alojamiento
 - 18 Estructura nervada
 - 18a Nervios longitudinales
 - 18b Nervios transversales

 - 20 Acoplamiento de quinta rueda
 - 21 Soporte de cojinete
 - 22 Placa de montaje

 - 30a Primer medio de unión
 - 30b Segundo medio de unión
 - 30c Tercer medio de unión
 - 31 Punto de apoyo exterior
 - 32 Abertura de punto de apoyo exterior
 - 33 Punto de apoyo central
 - 34 Abertura de punto de apoyo central
 - 35 Agente de cierre
 - 36 Prolongación de pared horizontal
 - 40a Primer elemento de refuerzo
 - 40b Segundo elemento de refuerzo
 - 40c Tercero elemento de refuerzo
 - 41 Tapones de aseguramiento contra pérdida

 - 50 Bastidor de vehículo

 - 60 Placa de apoyo
 - 61 Perno real
- 20
- x Eje longitudinal
 - y Eje transversal
 - z_{KZ} Nivel perno real

REIVINDICACIONES

1. Placa de acoplamiento (10) para un acoplamiento de quinta rueda (20), presentando la placa de acoplamiento (10) en un lado superior (11) un plano de apoyo plano (12) y, en un extremo trasero (13), dos cuernos de entrada (15) que delimitan una abertura de entrada (14), discurrendo la abertura de entrada (14) en un eje longitudinal (x) de la placa de acoplamiento (10) y finalizando en una zona de apoyo de perno real (14a), y estando configurada la placa de acoplamiento (10) en su lado inferior (16) a ambos lados de la zona de apoyo de perno real (14a) y en un eje transversal (y), separada entre sí en cada uno de ellos con una estructura de alojamiento (17) para un soporte de cojinete (21), **caracterizada**
por que, en la placa de acoplamiento (10), bajo el plano de apoyo plano (12) está configurado al menos un medio de unión (30a, 30b, 30c) para la instalación desmontable de al menos un elemento de refuerzo (40a, 40b, 40c).
2. Placa de acoplamiento (10) según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el al menos un medio de unión (30a, 30b, 30c) comprende varios puntos de apoyo (31, 33) que están dispuestos al menos por secciones paralelos al eje transversal (y) a la placa de acoplamiento (10) de manera alineada entre sí.
3. Placa de acoplamiento (10) según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** el al menos un medio de unión (30a, 30b, 30c) comprende un primer medio de unión (30a) que está dispuesto en dirección del eje longitudinal (x) en un lado del eje transversal (y) contrario a la abertura de entrada (14).
4. Placa de acoplamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** el al menos un medio de unión (30a, 30b, 30c) comprende un segundo medio de unión (30b) que está dispuesto en dirección del eje longitudinal (x) en el lado del eje transversal (y) orientado hacia la abertura de entrada (14) por debajo de un nivel vertical (z_{Kz}) de un perno real (61) introducido en la placa de acoplamiento (10).
5. Placa de acoplamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** el al menos un medio de unión (30a, 30b, 30c) comprende un tercer medio de unión (30c) que está dispuesto en dirección del eje longitudinal (x) en un lado del eje transversal (y) orientado hacia la abertura de entrada (14) o contrariamente a esta.
6. Placa de acoplamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que**, en el lado inferior (16) de la placa de acoplamiento (10), está conformada una estructura nervada (18).
7. Placa de acoplamiento (10) según la reivindicación 6, **caracterizada por que** el al menos un medio de unión (30a, 30b, 30c) es parte integral de la estructura nervada (18).
8. Placa de acoplamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por que** el al menos un medio de unión (30a, 30b, 30c) comprende dos puntos de apoyo externos (31) cada uno de ellos con una abertura de punto de apoyo externo (32) que discurre paralela al eje transversal (y).
9. Placa de acoplamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por que** el al menos un medio de unión (30a, 30b, 30c) comprende un punto de apoyo central (33) con una abertura de punto de apoyo central (34) que discurre paralela al eje transversal (y).
10. Combinación de una placa de acoplamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 a 9 con al menos un elemento de refuerzo (40a, 40b, 40c), estando sujeto al menos un elemento de refuerzo (40a, 40b, 40c) de manera desmontable mediante el al menos un medio de unión (30a, 30b, 30c) de la placa de acoplamiento (10).
11. Combinación según la reivindicación 10, **caracterizada por que** el al menos un elemento de refuerzo (40a, 40b, 40c) comprende un primer elemento de refuerzo (40a) que está sujeto por el primer medio de unión (30a).
12. Combinación según las reivindicaciones 10 u 11, **caracterizada por que** el al menos un elemento de refuerzo (40a, 40b, 40c) comprende un segundo elemento de refuerzo (40b) que está sujeto por el segundo medio de unión (30b).
13. Combinación según la reivindicación 12, **caracterizada por que** el segundo elemento de refuerzo (40b) está dispuesto por debajo de un nivel vertical (z_{Kz}) de un perno real (61) introducido en la placa de acoplamiento (10).
14. Combinación según una de las reivindicaciones 10 a 13, **caracterizada por que** el al menos un elemento de refuerzo (40a, 40b, 40c) comprende un tercer elemento de refuerzo (40c) que está sujeto por el tercer medio de unión (30c).
15. Combinación según una de las reivindicaciones 10 a 14, **caracterizada por que** el al menos un elemento de refuerzo (40a, 40b, 40c) y el al menos un medio de unión (30a, 30b, 30c) están configurados como cojinetes libres.

Fig. 1

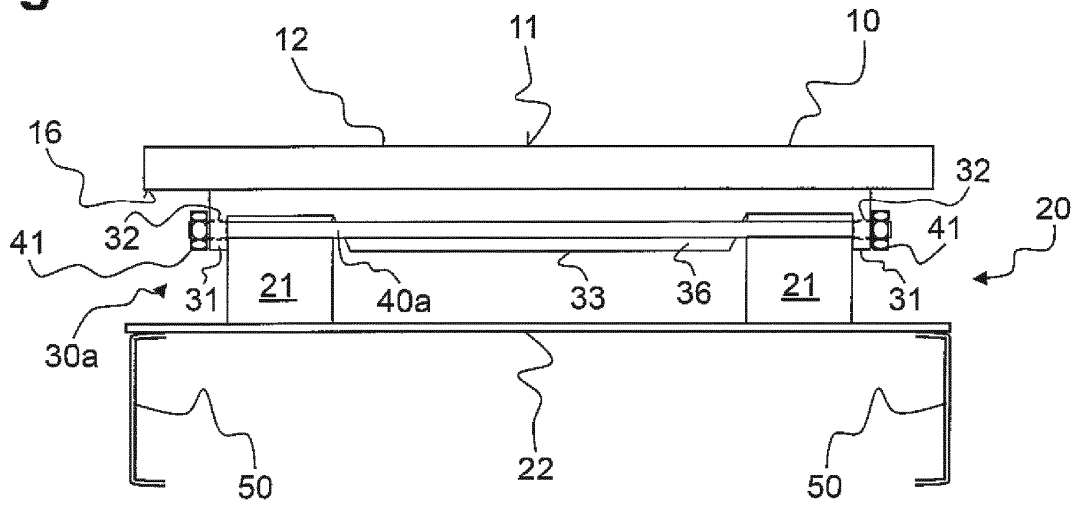


Fig. 2

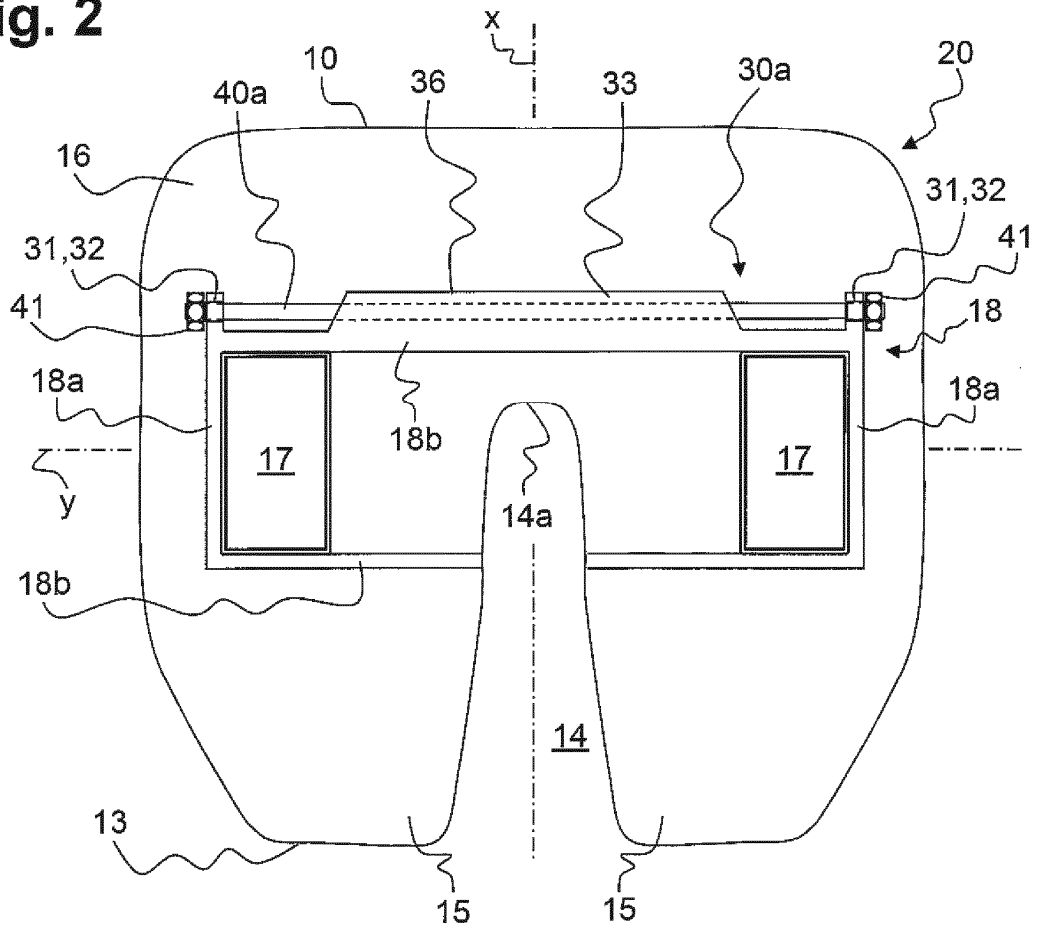


Fig. 3

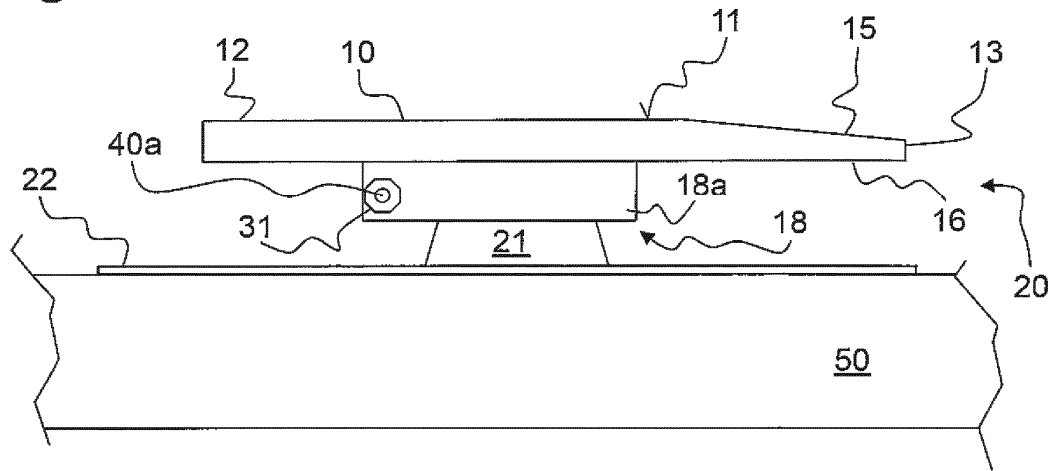


Fig. 4

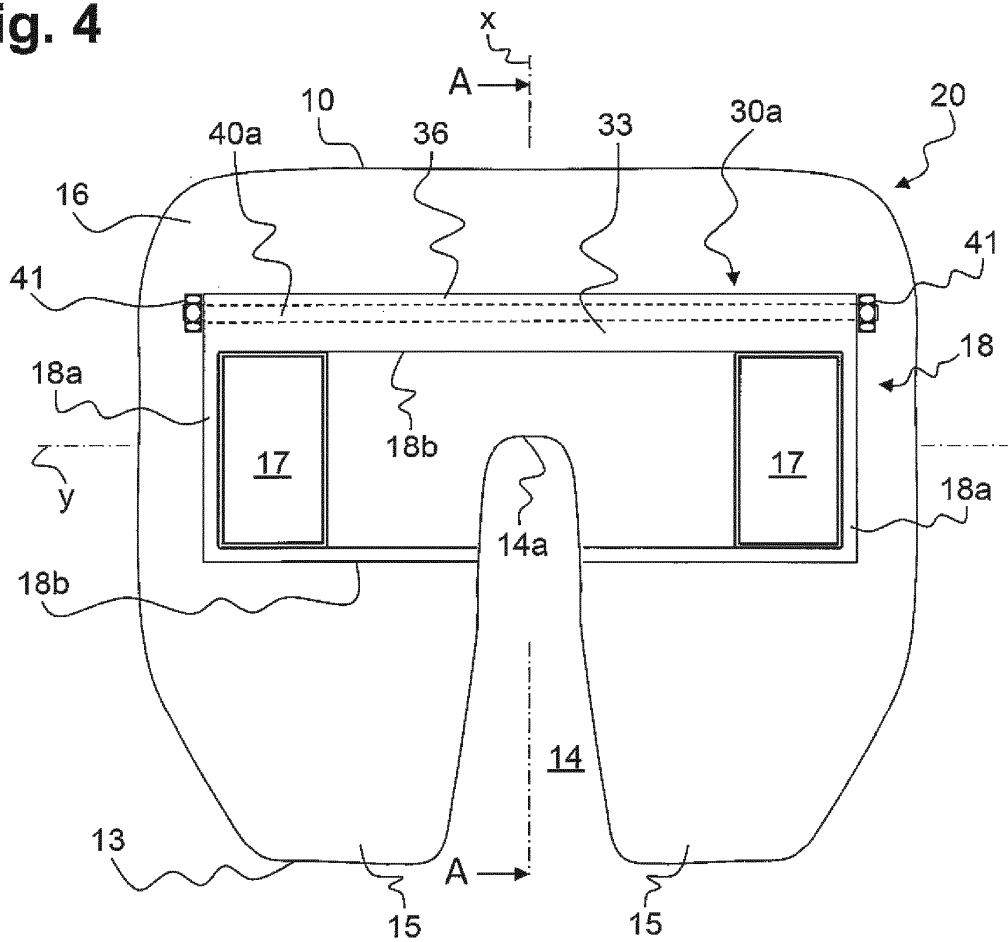


Fig. 5

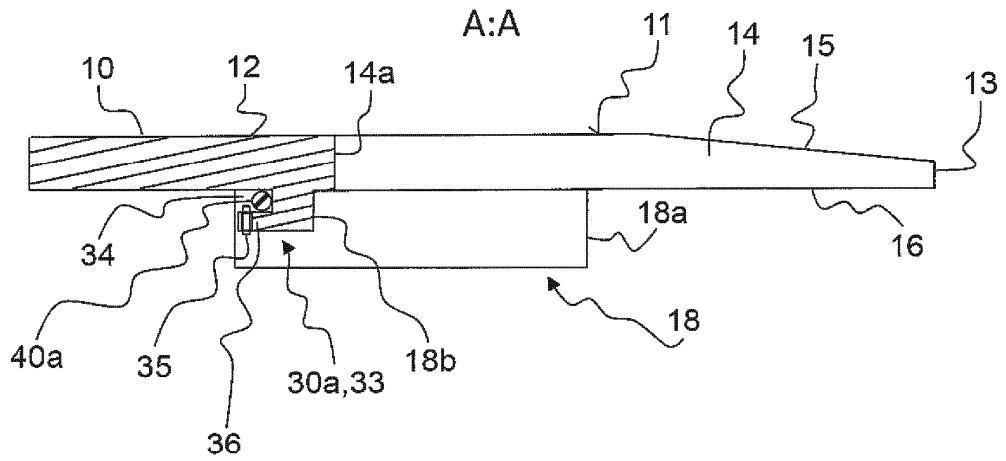


Fig. 6

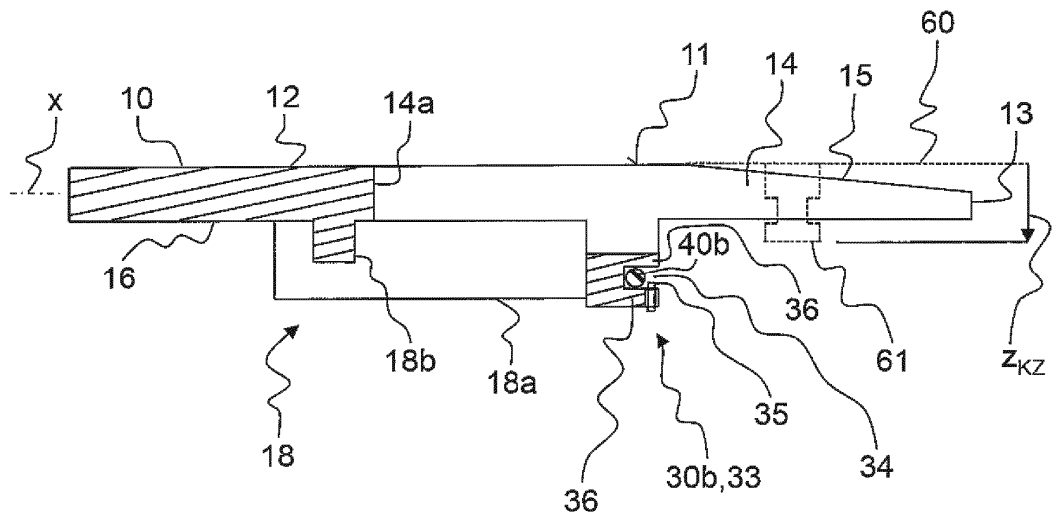


Fig. 7

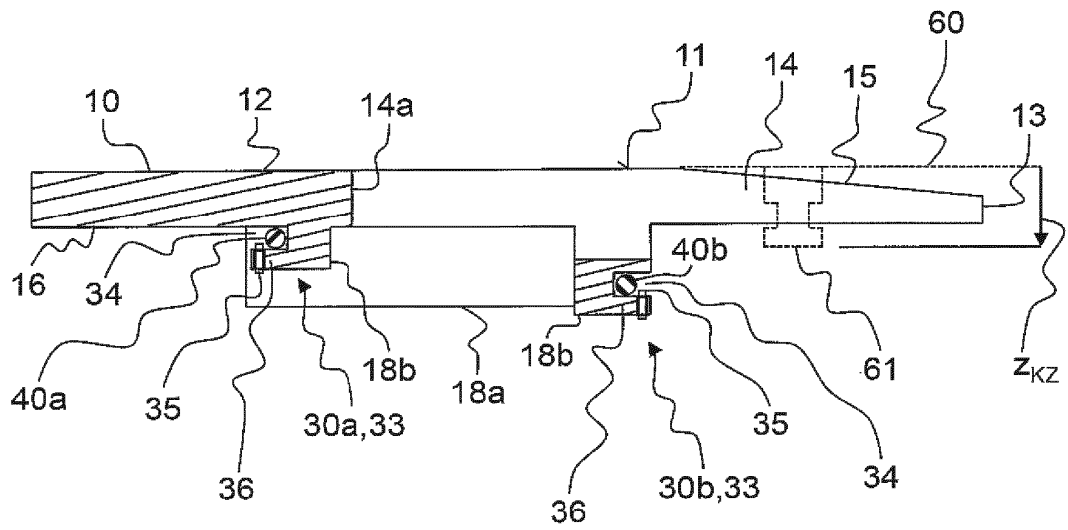


Fig. 8

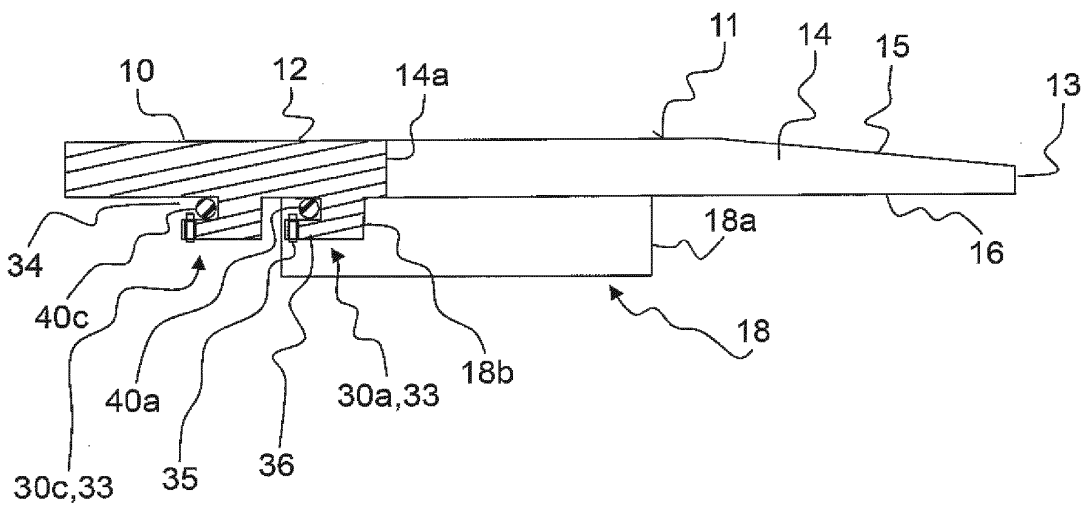


Fig. 9

