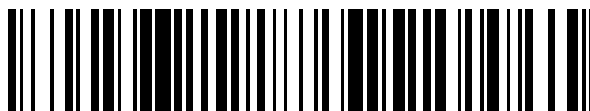


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 709 340**

51 Int. Cl.:

F16D 51/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.06.2014 PCT/EP2014/061514**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.12.2014 WO14195329**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2014 E 14727568 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2018 EP 3004679**

54 Título: **Freno de tambor eléctricamente maniobrabable**

30 Prioridad:

06.06.2013 DE 102013210528

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

16.04.2019

73 Titular/es:

**CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG (100.0%)
Guerickestr. 7
60488 Frankfurt am Main, DE**

72 Inventor/es:

**BACH, UWE;
HOFFMANN, JENS;
GÖRRISSEN, NICLAS;
RITTER, WOLFGANG;
SEFO, AHMED y
VON HAYN, HOLGER**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 709 340 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

Freno de tambor eléctricamente maniobrable.

5 La presente invención concierne a un freno de tambor eléctricamente maniobrado, especialmente un módulo de freno de tambor maniobrado por motor eléctrico, con una disposición mejorada de actuador de cable de tracción para vehículos automóviles, que comprende un actuador de cable de tracción electromecánico que está dispuesto en un lado exterior de la placa de anclaje para accionar un convertidor Rot-Trans con miras a convertir un movimiento de giro de accionamiento rotatorio en un movimiento de maniobra traslatorio (B) de zapatas de freno que están dispuestas en el interior de un tambor de freno por el lado interior de la placa de anclaje alejado del actuador de cable de tracción, con lo que estas zapatas pueden realizar un movimiento de maniobra en dirección al tambor de freno, estando dispuesto un adaptador entre el actuador de cable de tracción y la placa de anclaje.

10 Un freno de tambor puede estar construido en principio de manera diferente según distintos principios de construcción (símplex, dúplex, duodúplex, servo, duoservo). Una ventaja constructiva unitaria de los frenos de tambor es su efecto de autoamplificación en al menos un sentido de giro, con lo que en principio se podría prescindir de un amplificador de fuerza de frenado.

15 Para realizar electromecánicamente una función de freno de estacionamiento se prevé usualmente, además de órganos de maniobra de freno de rueda hidráulicos convencionales de un freno de servicio, un actuador electromecánico central de cable de tracción que dispone de un motor eléctrico y un engranaje desmultiplicador, así como una disposición de tuerca-husillo que solicita a al menos una zapata de freno de un tambor de freno a través de un cable de tracción relativamente largo. Se obtiene así un freno de estacionamiento electromecánico (EPB) que es adecuado universalmente para vehículos pequeños y ligeros, pero también para vehículos pesados cuando en la zona del freno de rueda existe poco espacio de montaje para disponer un actuador de cable de tracción.

20 Para realizar la función de freno de estacionamiento se conocen también frenos de estacionamiento electromecánicamente maniobrables con una cerradura de apertura dispuesta de manera axialmente desplazable (flotante) en una guía. La cerradura de apertura dispone de dos elementos de maniobra desplazables en traslación que solicitan a las zapatas de freno en sentidos contrarios. En el actuador de cable de tracción está previsto siempre un engranaje de ruedas integrado con función de desmultiplicación, con lo que la cerradura de apertura actúa directamente sobre las zapatas de freno.

25 Los sistemas de inmovilización de freno de tambor conocidos electromecánicamente maniobrables son todos ellos merecedores de mejoras en lo que respecta a su complejidad de construcción y su demanda de espacio. Los sistemas de cable de tracción de freno de aparcamiento con un actuador de cable de tracción central son desventajosos debido a que en un fabricante de vehículos es necesaria una instalación y articulación separada del cable de tracción en el freno de rueda, con lo que el montaje de acabado del actuador de cable de tracción, el cable de tracción y el freno de rueda solamente puede realizarse en la cadena de montaje del fabricante de vehículos, lo que aumenta la complejidad de fabricación en esta área. Los fabricantes de vehículos desean en principio para la producción en grandes series una fabricación de vehículos especialmente racional, flexible y modularmente adaptable con una complejidad de fabricación lo más pequeña posible. Además, el ámbito funcional de un freno de estacionamiento debe ampliarse con una función de freno de servicio.

30 Por tanto, se conoce por el documento EP 0 920 390 B1 un módulo de freno de tambor electromecánicamente maniobrable con un tamaño de construcción total especialmente pequeño. En este caso, un perímetro exterior de una unidad de maniobra cilíndrica se ha introducido a través de una abertura de una placa de anclaje. Una tuerca de accionamiento giratoria está apoyada sobre una placa de soporte a través de la carcasa del motor. Para cortar la longitud de construcción de la unidad de maniobra se ha previsto que un rotor de un motor eléctrico especialmente configurado abraza radialmente por fuera a una disposición de husillo y la guía de manera segura contra torsión. Esta clase de construcción requiere un motor eléctrico dimensionado con una potencia relativamente grande y dotado de una carcasa especial, así como una placa de soporte especialmente adaptada.

35 Un freno de tambor duoservo electromagnéticamente maniobrable, sin articulación de cable de tracción, es conocido por el documento EP 594 233 B1. En este caso, un motor eléctrico está dispuesto en un lado posterior de una placa de anclaje. Por tanto, el eje del motor está dispuesto siempre en ángulo recto con un eje de giro de un tambor de freno y acciona un husillo roscado colocado de manera giratoria y axialmente desplazable. El husillo roscado está previsto paralelamente al eje del motor en el tambor del freno y está alojado en una carcasa. El husillo roscado engrana con un elemento montado en la carcasa de manera axialmente desplazable y no giratoria, el cual solicita a un mecanismo de palancas. Esta clase de construcción, aparte de requerir un motor eléctrico dimensionado con una potencia relativamente grande, requiere también otros componentes muy especialmente configurados y, por tanto, no permite una variación sencilla en las series grandes. El paro en caliente no deja de ser problemático.

50 Diferentes requisitos de los vehículos y condiciones de montaje aprovechables de manera diferente en los diferentes modelos de vehículos automóviles requieren en los sistemas conocidos unas adaptaciones fuertemente individuales de componentes muy diversos del módulo de freno de tambor. Por tanto, un problema de la presente invención

consiste en ofrecer propuestas de solución que hagan posible una adaptación especialmente sencilla y eficiente de un módulo de freno de tambor a las diversas aplicaciones diferentes de vehículos automóviles en combinación con un rendimiento especialmente alto.

5 Para resolver el problema se propone prever un módulo de freno de tambor con una placa de anclaje y con un adaptador para inmovilizar un actuador de cable de tracción, y se prevé también que el adaptador esté configurado como un bastidor separado y dotado de paredes delgadas con al menos una pestaña de fijación para recibir el actuador de cable de tracción, y que la pestaña de fijación disponga de un paso para el cable de tracción. El adaptador configurado de esta manera permite en la fabricación de carcasas de actuadores una estrategia de piezas iguales, ya que las carcasas de los actuadores de freno de rueda montados a la derecha en la dirección de viaje están configuradas como idénticamente iguales a las de los actuadores de freno de rueda montados a la izquierda en la dirección de viaje. El modo de construcción del bastidor del adaptador según la invención hace posible también una construcción modular altamente eficiente, rígida y, por tanto, exenta de pérdidas, puesto que, mediante el apoyo del actuador de cable de tracción según la invención, se evitan elasticidades no deseadas y también pérdidas por rozamiento del actuador de cable de tracción.

15 Según la invención, el bastidor dispone, en el lado del actuador de cable de tracción, de una pestaña de fijación plana que, en función de las condiciones de montaje, puede disponerse de manera sencilla en posición ladeada con relación a la placa de anclaje, sin que tenga que modificarse una carcasa de actuador, y la pestaña de fijación está provista, formando una sola pieza, de varios puntales dispuestos en ángulo y también oblicuamente uno con respecto a otro. Gracias a la pestaña de fijación apta para disponerse básicamente en cualquier posición ladeada se hace posible que se aproveche óptimamente el espacio de montaje ofrecido para disponer el actuador de cable de tracción. Se pueden combinar entonces unos delgados puntales a manera de una estructura de celosía o bien, alternativamente, éstos pueden estar configurados como paredes de apoyo planas que están siempre unidas a través de nudos rígidos a la flexión una con otra y/o con la pestaña de fijación. Unas paredes de apoyo cerradas a manera de segmento de pared disponen de la ventaja de que se obtiene una interfaz y un paso del cable de tracción especialmente robustos y protegidos entre el actuador y la placa de anclaje. Sin embargo, las paredes de apoyo pueden estar provistas también de escotaduras para hacer posible un ahorro de peso. Para rigidizar el bastidor, los nudos formados pueden estar rigidizados adicionalmente con nervios. Para la introducción de fuerza y el apoyo de los puntales o las paredes de apoyo, éstos terminan en la placa de anclaje en una posición sustancialmente paralela a un lado exterior de dicha placa de anclaje y con varios areales de apoyo que, en el caso de una construcción especialmente ligera, hacen posible un asiento sencillo, definido, resistente al pandeo y también estable. De manera especialmente preferida, se trata de un apoyo estáticamente determinado por medio de tres o más puntales o paredes de apoyo oblicuamente dispuestos en el espacio. Asimismo, es posible preferiblemente que las paredes de apoyo o los puntales estén dispuestos oblicuamente en ángulo uno con respecto a otro a fin de formar un poliedro regular o irregular, tal como especialmente en forma de pirámide o de tetraedro. Gracias a la introducción de fuerza distribuida de esta manera se hace posible una introducción de fuerza especialmente eficiente entre el actuador de cable de tracción y la placa de anclaje. En una forma de realización preferida el adaptador está previsto como una pieza conformada enteriza de chapa o como una pieza enteriza de plástico resistente al calor.

40 Para mejorar la adaptación a condiciones de montaje diferentes, junto con un rendimiento del módulo de freno de tambor mantenido constante al mismo tiempo durante toda la vida útil, el actuador de cable de tracción lleva asociado un cuerpo de guía de dicho cable con un alojamiento de cable curvado y con un corte transversal de forma de U. Este cuerpo de guía del cable de tracción puede estar inserto como un componente separado en un lado interior de la placa de soporte dentro de un alojamiento de ajuste de forma de tal manera que sea hincado en el alojamiento por las fuerzas actuantes del cable de tracción. La función de guía del cable de tracción puede mejorarse adicionalmente mediante paredes estampadas en relieve a manera de canal (alas de la U). El canal de guía del cable de tracción formado de esta manera puede estar estrechado en forma de embudo desde una entrada del cable. Las alas de la U del canal de guía del cable de tracción pueden estar equipadas también con levas que cubran al menos parcialmente el cable de tal manera que se evite una salida no deseada de un cable flojo, especialmente en un estado soltado del freno. Las levas pueden estar previstas siempre a una cierta distancia axial una de otra en el ala opuesta de la U. El cuerpo de guía del cable de tracción puede estar formado en una sola pieza o en varias piezas. Gracias a la variante de varias piezas se hace posible, por ejemplo, que un componente de retención esté provisto de un componente de canal de guía del cable de tracción que presenta favorables propiedades de rozamiento. Finalmente, el cuerpo de guía del cable de tracción realizado en una sola pieza o en varias piezas está fijado con medios de fijación a la placa de anclaje. A este fin, en el cuerpo de guía del cable de tracción está previsto preferiblemente al menos un medio de encastre que comprende al menos un ala de muelle elástica que ataca elásticamente en un rebajo o en una leva de la placa de anclaje. El cuerpo de guía del cable de tracción puede presentar componentes de lubricantes sólido incorporados y preferiblemente puede consistir en un material plástico resistente al calor. Transversalmente al eje del cable pueden estar previstos uno o varios brazos de retención que están soldados o remachados con la placa de anclaje de manera insoluble y también directa o indirecta, juntamente con el dispositivo de apoyo.

60 En el dibujo muestran de manera parcialmente esquemática y parcialmente a escala diferente, en corte, en alzado o

en perspectiva:

La figura 1, a efectos de explicación, un módulo de freno de tambor ya publicado con placa de anclaje y actuador de cable de tracción, pero sin freno de tambor, en corte, según el documento WO 2012/104395 A2,

5 La figura 2, una vista en perspectiva de un módulo de freno de tambor según la invención para uso en un lado derecho de un vehículo sin freno de tambor, con dirección de visualización desde un lado posterior de la placa de anclaje,

La figura 3, un alzado comparable con la figura 2, con dirección de visualización desde un lado delantero de la placa de anclaje,

Las figuras 4 y 6, dos cortes seleccionados a través de un módulo de freno de tambor según la invención,

10 La figura 5, una vista lateral del módulo de freno de tambor según la figura 4,

Las figuras 7 – 11, una primera variante de configuración de un cuerpo preferido de guía de cable de tracción en vistas diferentes,

Las figuras 12 – 15, una segunda variante de configuración de un cuerpo de guía de cable de tracción,

La figura 16, una tercera variante de un cuerpo de guía de cable de tracción y

15 La figura 17, una variante de fijación especialmente ventajosa para los cuerpos de guía del cable de tracción.

20 Un módulo de freno de tambor conocido 1 maniobrable por motor eléctrico destinado a disponerse en componentes de eje de un vehículo automóvil comprende según la figura 1 una placa de anclaje 2 con unas zapatas de freno 6a,b montadas en ella que están previstas dentro de un tambor de freno no dibujado. En un lado opuesto de la placa de anclaje 2 está fijado un actuador de cable de tracción 3 accionado por motor eléctrico que ataca a través de un engranaje 4 y un cable de tracción 5 en una o varias de las zapatas de freno 6a,b de tal manera que ésta zapata o zapatas de freno 6a,b pueden realizar un movimiento de maniobra B en dirección al freno de tambor para ejecutar una función de freno de servicio y/o de freno de estacionamiento. Entre las zapatas de freno 6a,b puede estar previsto un dispositivo de apoyo 11.

25 El engranaje 4 comprende una carcasa 8 del mismo que recibe el motor 7 o al menos porta dicho motor 7. El motor 7 consume tensión continua, es conmutado por vía mecánica o electrónica y pertenece a un tipo estándar disponible a bajo precio.

La figura 1 ilustra en todo caso indirectamente que un eje A1 del motor 7 está dispuesto a una distancia x, así como paralelamente a un eje A2 de una disposición de husillo 9. El adaptador 10 está intercalado entre el actuador de cable de tracción 3 y la placa de anclaje 2.

30 El ramal de accionamiento y de transmisión dispone de un engranaje de ruedas dentadas de varias etapas, especialmente de 2 etapas, y/o una transmisión de correa y/o una transmisión de tornillo sin fin y/o un engranaje planetario (son posibles y deseables combinaciones mixtas de los tipos antes citados) que actúa como convertidor de par de tipo desmultiplicador. Un engranaje de ruedas dentadas, preferiblemente de dos etapas, hace posible en este caso una relación de desmultiplicación en un intervalo comprendido entre aproximadamente 7:1 y 25:1. Cuando el mecanismo de palancas 35 dispuesto en la zona de las zapatas de freno 6a,b hace posible una desmultiplicación de aproximadamente 5:1, se logra una relación de desmultiplicación de aproximadamente 125:1. A esto se añade una acción de desmultiplicación adicional del convertidor Rot-Trans, lo que hace posible una acción de desmultiplicación total a lo largo de todo el ramal de accionamiento de un orden de magnitud de aproximadamente 250:1. Gracias a este ramal de transmisión se reducen adicionalmente con claridad los requisitos de costes y de potencia impuestos al motor 7.

40 La construcción del actuador de cable de tracción puede apreciarse con detalle en la figura 1. El actuador de cable de tracción 3 está previsto aquí como una unidad constructiva manejable por separado en un lado 12 de la placa de anclaje 2. Es posible integrar el convertidor Rot-Trans como una disposición de husillo 9 en la carcasa de engranaje 8 y guiarlo en dicha carcasa de engranajes 8 de manera segura contra torsión, con facilidad de marcha y sin holgura. Una variante de la configuración consiste en que el convertidor Rot-Trans esté previsto fuera de la carcasa de engranaje 8 dentro del tambor de freno e incluya una disposición de husillo 9 o una palanca basculable que está montada en la placa de anclaje 2. La fijación está prevista como un embridado preferiblemente soltable.

45 Como se desprende parcialmente de la figura 1, la carcasa de engranaje 8 está construida en varias piezas. La carcasa de engranaje 8 acoge una pluralidad de componentes de engranaje que sirven primordialmente para la conversión del par de giro (pequeño par de giro entrada, alto par de giro de salida) y también pueden hacer posible una función de freno de estacionamiento sin corriente por medio de una acción de autorretención. Unos ejes A1, A2 de unos árboles de motor y de engranaje están previstos paralelamente uno a otro y con un decalaje igual a la

distancia X. Al menos determinados componentes de engranaje pueden presentar al menos parcialmente un material plástico barato. Preferiblemente, se ha previsto una autorretención sin corriente en el convertidor Rot-Trans (disposición de husillo 9), con lo que el resto del ramal de transmisión está en principio muy ampliamente descargado de fuerzas de sujeción y cierre.

5 Según la figura 1, la carcasa de engranaje 8 presenta al menos parcialmente, además, un grupo constructivo convertidor Rot-Trans con la disposición de husillo 9 para convertir el movimiento de accionamiento rotatorio en un movimiento accionado traslatorio. Como consecuencia, para lograr una integración economizadora de espacio en las disposiciones de freno de tambor conocidas, el convertidor está intercalado de manera barata y economizadora de espacio (compacta) en una interfaz entre el actuador de cable de tracción 3 y la placa de anclaje 2 y, no obstante, va guiado en la carcasa de engranaje de modo que no sean en absoluto necesarias variaciones de ninguna clase en la mecánica del tambor de freno, especialmente en el mecanismo de palancas o en la placa de anclaje 2, para realizar una conmutación al sistema de actuación de cable de tracción electromecánico.

15 Para las aplicaciones con una función de frenado electromecánica especialmente efectiva y con rozamiento reducido se encuentran varios cuerpos rodantes entre una tuerca de accionamiento 14 construida en principio a base de metal y una disposición de husillo 9 construida en principio a base de metal. Una función de freno de aparcamiento se hace posible en las variantes "soltadas sin corriente" por medio de un dispositivo de inmovilización, enclavamiento o bloqueo separado. Un dispositivo especialmente ventajoso es conocido, por ejemplo, por el documento DE 19826785 A1, cuyo contenido divulgativo se incorpora aquí en toda su extensión en lo que respecta a los principios de este dispositivo de inmovilización.

20 El flujo de la fuerza de maniobra del freno es el siguiente. Partiendo de la zapata de freno 6a,b y el cable de tracción 5, la fuerza de tracción llega a la tuerca de accionamiento 14 a través de una disposición de husillo 9. Un casquillo distanciador metálico puede servir para proporcionar un apoyo rígido directo de la fuerza de frenado en una superficie de asiento plana 16. Este casquillo soporta un aro exterior del cojinete 15 sobre la placa de anclaje 2. El casquillo distanciador está conformado preferiblemente como una pieza inserta dentro de la carcasa de engranaje 8 hecha de material plástico. El cojinete 15 está diseñado ventajosamente como un rodamiento de bajo rozamiento (cojinete de bolas oblicuo, de hombro, axial o estriado). El cojinete descrito 15 hace posible también un montaje radialmente dirigido para la tuerca de accionamiento 14. Como variante de configuración, pueden estar previstos siempre un cojinete del lado de accionamiento y, además, un cojinete de lado accionado para proporcionar un apoyo de la tuerca de accionamiento 14 especialmente preciso y resistente al vuelco, sin salirse por ello de la invención.

30 La disposición de husillo 9 engrana con la tuerca de accionamiento 14 y está colocada en la carcasa de engranaje 8 de manera segura contra torsión y en forma guiada de manera axialmente desplazable. A este fin, la carcasa de engranaje 8 presenta una guía prismática o cilíndrica 19 con al menos uno o varios elementos de corredera adaptados que, como medios eficaces en materia de ajuste de forma, contribuyen a la función de guiado y de seguridad contra torsión. Para hacer posible una desconexión eléctrica favorable del actuador de cable de tracción 3, la disposición de husillo 9 está provista de un tope 20 que sirve para aplicarse a un contrafuerte 21 del lado de la caja. Asimismo, entre el contrafuerte 21 y el tope 20 está previsto al menos un elastoelemento 22. El elastoelemento 22 está configurado preferiblemente como una disposición de muelle de platillo que hace posible una curva característica elástica rígida junto con una pequeña demanda de espacio. En combinación con la medición y observación de la demanda de corriente del motor 7, esto hace posible una desconexión eléctrica automática favorable y temprana por medio de la unidad de control. Para hacer posible constantemente una desconexión reproducible, el sistema requiere condiciones de funcionamiento lo más constantes posible (rozamiento de la guía del cable).

45 El modo de construcción compacta del actuador de cable de tracción incluye que la disposición de husillo 9 esté alojada al menos parcialmente y guiada de manera desplazable en un racor 23 de la carcasa de engranaje 8. El racor 23 está dispuesto centrado con relación a una abertura de paso 24 de la placa de anclaje 2. Preferiblemente, el racor 23 atraviesa la abertura de paso 24 de tal manera que al menos una parte de la disposición de husillo 9 pueda desplazarse hacia el interior del tambor de freno. Esto sirve también para efectuar un centrado automático del cable de tracción 5.

50 Anticipado esto, se entrará seguidamente en detalles sobre las particularidades de módulos de freno de tambor con los adaptadores 10 según la invención. Sentido y fin de esta novedosa actuación son primordialmente una estrategia de piezas iguales con respecto a los componentes del módulo del freno de tambor, tales como especialmente la placa de anclaje 2 y la carcasa de engranaje 8 para todas las aplicaciones en vehículos. En otras palabras, se hace posible según la invención que todos los actuadores de cable de tracción 3 destinados a disponerse en un lado derecho del freno de vehículo y destinados a disponerse en un lado izquierdo del freno de vehículo sean siempre de la misma construcción y sustancialmente tan solo el adaptador 10 – como adaptación a la respectiva interfaz ofrecida, o sea, el espacio de montaje, la placa de anclaje 2 y el lado del vehículo – esté configurado en forma variada en función del vehículo. Como resultado, se hace posible por primera vez según la invención una sencilla adaptación y acomodación a condiciones de espacio y montaje diferentes en un vehículo automóvil.

Según la invención, se ha previsto que el adaptador 10 se presente como un bastidor en una sola pieza y de

paredes delgadas que tenga, por un lado, al menos una delgada pestaña de fijación plana 31 para recibir el actuador de cable de tracción 3, y que el bastidor, por otro lado, esté fijado a la placa de anclaje 2. Se crea así una estructura a manera de celosía especialmente ligera y estable que puede adaptarse de manera barata con una complejidad y utilización de material relativamente fáciles de apreciar. El bastidor está formado ventajosamente como una sola
 5 pieza y con varios delgados puntales 32, 33, 34 dispuestos en ángulo y oblicuamente uno con respecto a otro, los cuales están sujetos entre la pestaña de fijación 31 y la placa de anclaje 2. Como consecuencia, los puntales 32, 33, 34 portan la pestaña de fijación 31. La longitud y la posición angular de los puntales 32, 33, 34 pueden variarse libremente de tal manera que la pestaña de fijación 31 – y, en consecuencia, los ejes A1, A2 del actuador de cable de tracción 3 – pueda ocupar cualquier posición angular con relación a la placa de anclaje 2. Los delgados puntales
 10 32, 33, 34 pueden estar configurados como perfiles rígidos a la flexión, tal como especialmente tubos, vigas perfiladas o incluso chapa. En consecuencia, es posible formar un chasis autoportante con ayuda de unos delgados segmentos de pared que estén unidos uno con otro y/o con la pestaña de fijación a través de nudos rígidos a la flexión, tal como se desprende de las figuras 2-6. Para lograr un ahorro de peso o para otras tareas, uno o varios de los segmentos de pared pueden estar provistos de una o varias escotaduras. Los nudos están adicionalmente
 15 rigidizados con nervios para aumentar la efectividad.

Los puntales 32, 33, 34 pueden estar dispuestos en forma ladeada con respecto a la placa de anclaje 2. Para formar un asiento de tres puntos estáticamente determinado en la zona de areales de apoyo, un punto de pie FP de al menos tres puntales 32, 33, 34 está dispuesto en el lado exterior 12 de la placa de anclaje 2 de modo que las cargas de maniobra del freno sean derivadas hacia la placa de anclaje 2 fija al vehículo. La disposición formada por una
 20 pestaña de fijación 31 con varios puntales 32, 33, 34 o segmentos de pared propios puede producir conjuntamente la forma de un poliedro regular o irregular que se presente especialmente como un tetraedro o una pirámide. La estructura del adaptador 10 descrito se presenta preferiblemente en una sola pieza a base de alambre de acero o chapa de acero soldados. La chapa puede transformarse ventajosamente en tridimensional empleando una tecnología de conformación de chapas sin virutas, tal como, especialmente, corte con cizalla, doblado y troquelado.
 25 En combinación con la conformación de plegado, la conformación por embutición profunda y/o la conformación en frío se logra la ventaja adicional de que en las zonas de conformación se obtiene automáticamente una consolidación en frío al formar los nudos. Otra variación ajustada a la práctica consiste en que el adaptador 10 esté configurado como un componente de plástico de una sola pieza resistente al calor. Dado que un eje del cable de tracción es coaxial con el eje A2 al salir del actuador de cable de tracción 3 y discurre siempre ortogonalmente a la
 30 pestaña de fijación 31, y dado que la pestaña de fijación 31 está dispuesta a su vez en cualquier posición ladeada con relación a la placa de anclaje 2, cada placa de anclaje 2 dispone de al menos un cuerpo de guía de cable de tracción separado 35 de poco rozamiento con un alojamiento de cable de tracción curvado 36 que comprende un asiento que está dispuesto de tal manera que el cable de tracción 5 sea alimentado en posición alineada de forma funcionalmente segura, así como sin pérdidas – con poco rozamiento, por un lado, con relación a la pestaña de
 35 fijación 31 y, por otro lado, con relación a la dirección de maniobra B de las zapatas de freno maniobradas 6a, 6b.

A este fin, el alojamiento de cable de tracción 36 presenta una sección de guía de cable de tracción estampada al menos a tramos en forma de U, que presenta al menos dos paredes mutuamente opuestas y realzadas (alas de la U). El cuerpo de guía de cable de tracción 35 separado y, por tanto, fácilmente intercambiable se ha insertado con
 40 ajuste de forma en un alojamiento 39 desde el lado interior 13 de la placa de anclaje 2 y es cubierto por una sección del cable de tracción 5. Debido a la desviación del cable de tracción se produce fuerzas de apriete parásitas que inmovilizan el cuerpo de guía de cable de tracción 35 en su alojamiento 39. Asimismo, en el cuerpo de guía de cable de tracción 35 está formado ventajosamente un canal de guía de cable de tracción estrechado, con lo que, con miras a asegurar la posición, el cable de tracción 5 está cubierto al menos parcialmente por levas según las figuras 13, 14
 45 o está abrazado por éstas para estrecharlo en forma de embudo. Para optimizar las propiedades es ventajoso en todas las ejecuciones que el cuerpo de guía de cable de tracción 35 esté constituido por varias piezas consistentes en un componente de retención 40 y un componente de canal 41 de guía de cable de tracción. Se hace así posible especialmente que el componente de canal 41 de guía de cable de tracción sea formado deliberadamente a base de un material plástico autolubricante que presente partículas de lubricante sólido incorporadas. Gracias a esta
 50 construcción se garantiza a lo largo de toda la vida útil un comportamiento de rozamiento constantemente favorable y reproducible para fomentar mediante esta contribución en la guía de cable de tracción mejorada un control permanentemente reproducible del actuador de guía de cable 3. Por el contrario, el componente de retención 40 puede estar formado a base de un material de chapa de acero.

La figura 17 ilustra una fijación indirecta común del dispositivo de apoyo 11 y el cuerpo de guía de cable de tracción 35 formado por varias piezas en el lado interior 13 de la placa de anclaje 2. Unos medios de fijación 42 inmovilizan la
 55 unidad constructiva formada.

Lista de símbolos de referencia

- 1 Módulo de freno de tambor
- 2 Placa de anclaje
- 3 Actuador de cable de tracción
- 60 4 Engranaje

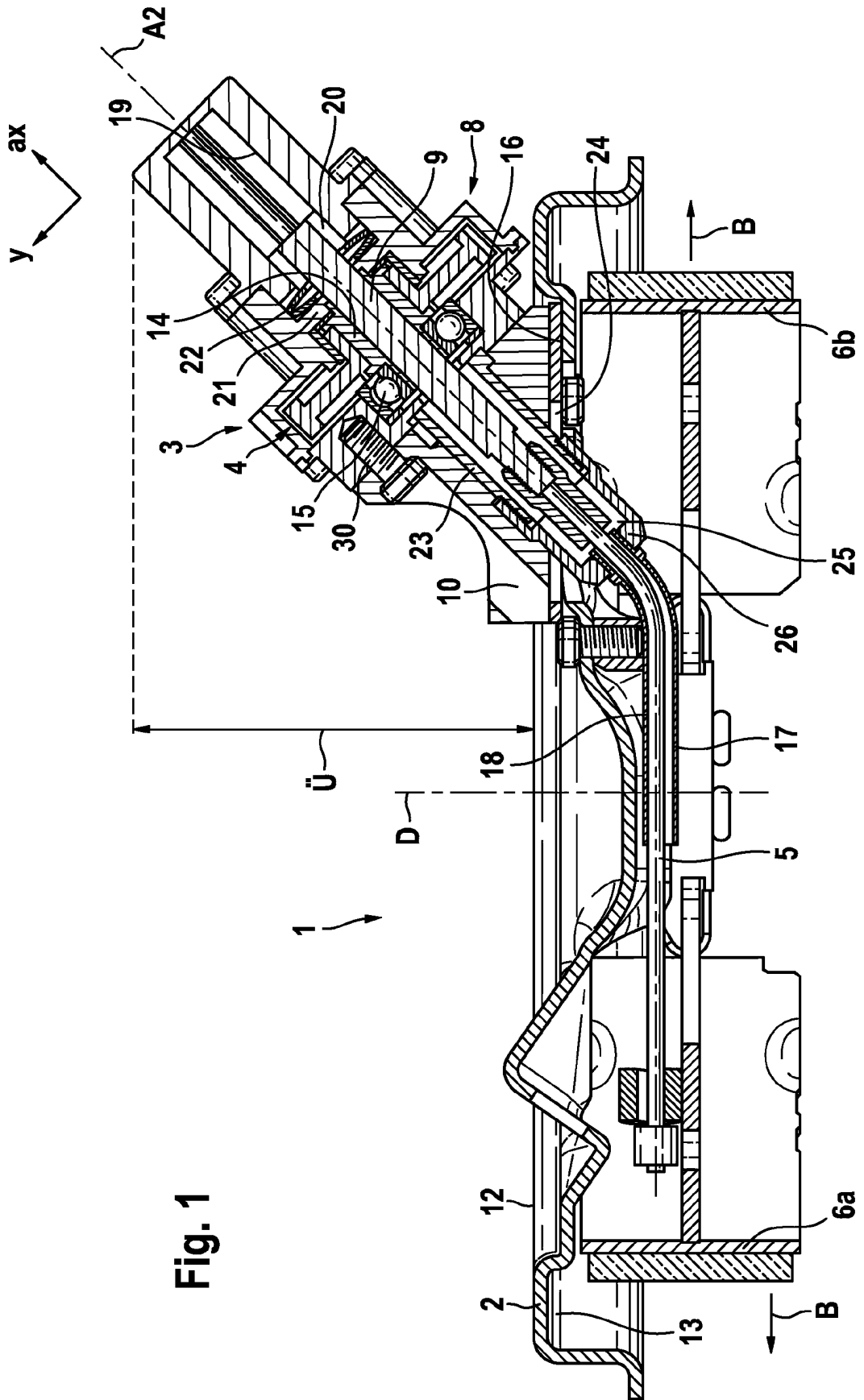
ES 2 709 340 T3

	5	Cable de tracción
	6	Zapata de freno
	7	Motor
	8	Carcasa de engranaje
5	9	Disposición de husillo
	10	Adaptador
	11	Dispositivo de apoyo
	12	Lado exterior
	13	Lado interior
10	14	Tuerca de accionamiento
	15	Cojinete
	16	Superficie de asiento
	17	Guía
	18	Envoltura
15	19	Guía
	20	Tope
	21	Contrafuerte
	22	Elastoelemento
	23	Racor
20	24	Abertura de paso
	25	Abertura de salida
	26	Elemento de junta
	30	Medio de fijación
	31	Pestaña de fijación
25	32	Puntal/pared
	33	Puntal/pared
	34	Puntal/pared
	35	Cuerpo de guía de cable de tracción
	36	Alojamiento de cable de tracción
30	37	Pared
	38	Pared
	39	Alojamiento
	40	Componente de retención
	41	Componente de canal de guía de cable
35	42	Medio de fijación
	A1	Eje
	A2	Eje
	B	Dirección de maniobra
	D	Eje de giro
40	ax	Axial
	r	Radial
	Ü	Vuelo
	X	Distancia
	FP	Punto de pie/punto de soporte

45

REIVINDICACIONES

- 5 1. Módulo de freno de tambor (1) maniobrado por motor eléctrico con una disposición de actuador de cable de tracción para vehículos automóviles, que comprende un actuador de cable de tracción electromecánico (3) que está dispuesto en un lado exterior (12) de la placa de anclaje (2), para accionar un convertidor Rot-Trans para convertir un movimiento de accionamiento rotatorio en un movimiento de maniobra traslatorio (B) de unas zapatas de freno (6a,b) que están dispuestas en el interior de un tambor de freno sobre un lado interior (13) de la placa de anclaje (2) alejado del actuador de cable de tracción (3), de modo que estas zapatas pueden realizar un movimiento de maniobra en dirección al tambor de freno, y entre el actuador de cable de tracción (3) y la placa de anclaje (2) está dispuesto un adaptador que está previsto como un bastidor de una sola pieza y de paredes delgadas que presenta, por un lado, al menos una pestaña de fijación plana (31) para recibir el actuador de cable de tracción (3), y el bastidor está, por otro lado, inmovilizado en la placa de anclaje (2), **caracterizado** por que el bastidor se ha previsto como una sola pieza y con varios delgados puntales (32, 33, 34) dispuestos en ángulo y oblicuamente uno con respecto a otro, los cuales se extienden entre la pestaña de fijación (31) y la placa de anclaje (2).
- 10 2. Módulo de freno de tambor (1) maniobrado por motor eléctrico para vehículos automóviles según la reivindicación 1, **caracterizado** por que los delgados puntales (32, 33, 34) están configurados como segmentos de pared planos y delgados que están unidos uno con otro y/o con la pestaña de fijación (31) a través de nudos rígidos a la flexión.
- 15 3. Módulo de freno de tambor (1) maniobrado por motor eléctrico para vehículos automóviles según la reivindicación 2, **caracterizado** por que uno o varios segmentos de pared presentan una o varias escotaduras.
- 20 4. Módulo de freno de tambor (1) maniobrado por motor eléctrico para vehículos automóviles según la reivindicación 2, **caracterizado** por que los nudos están rigidizados con nervios.
5. Módulo de freno de tambor (1) maniobrado por motor eléctrico para vehículos automóviles según la reivindicación 1, **caracterizado** por que unos puntales (32, 33, 34) del adaptador (10) dispuestos en posición ladeada con respecto a la placa de anclaje (2) están asentados sobre la placa de anclaje (2), en dirección sustancialmente paralela a un lado exterior (12) de dicha placa de anclaje (2), con al menos tres areales de apoyo o puntos de pie FP.
- 25 6. Módulo de freno de tambor (1) maniobrado por motor eléctrico para vehículos automóviles según la reivindicación 2, **caracterizado** por que la pestaña de fijación (31) y los segmentos de pared definen un poliedro de forma regular o irregular que está previsto preferiblemente como tetraedro o como pirámide.
- 30 7. Módulo de freno de tambor (1) maniobrado por motor eléctrico para vehículos automóviles según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el adaptador (10) está configurado como una pieza conformada de chapa o como una pieza de plástico.
- 35 8. Módulo de freno de tambor (1) maniobrado por motor eléctrico para vehículos automóviles según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el adaptador (10) con la pestaña de fijación (31) lleva asociado un cuerpo de guía de cable de tracción separado (35) con un alojamiento de cable de tracción curvado (36) que presenta un corte transversal de guía configurado al menos parcialmente en forma de U que tiene al menos dos paredes (alas de la U) (37, 38) opuestas una a otra y conformadas en relieve.
- 40 9. Módulo de freno de tambor (1) maniobrado por motor eléctrico para vehículos automóviles según la reivindicación 8, **caracterizado** por que el cuerpo de guía de cable de tracción (35) se ha insertado con ajuste de forma en un alojamiento (39) desde un lado interior (13) de la placa de soporte (2) y está cubierto por una sección del cable de tracción (5).
- 45 10. Módulo de freno de tambor (1) maniobrado por motor eléctrico para vehículos automóviles según la reivindicación 8 o 9, **caracterizado** por que el cuerpo de guía de cable de tracción (35) forma un canal de guía de cable de tracción estrechado en el que el cable de tracción (5) está cubierto al menos parcialmente o es abrazado para estrecharlo en forma de embudo.
- 50 11. Módulo de freno de tambor (1) maniobrado por motor eléctrico para vehículos automóviles según la reivindicación 8, **caracterizado** por que el cuerpo de guía de cable de tracción (35) está constituido por varias piezas consistentes en un componente de retención (40) y un componente de canal de guía de cable de tracción (41).
12. Módulo de freno de tambor (1) maniobrado por motor eléctrico para vehículos automóviles según al menos una de las reivindicaciones 8 a 11, **caracterizado** por que el cuerpo de guía de cable de tracción (35) está constituido al menos parcialmente por un material plástico que contiene al menos un componente lubricante sólido incorporado, y el cuerpo de guía de cable de tracción (35) está fijado, juntamente con el dispositivo de apoyo (11), a la placa de anclaje (2).



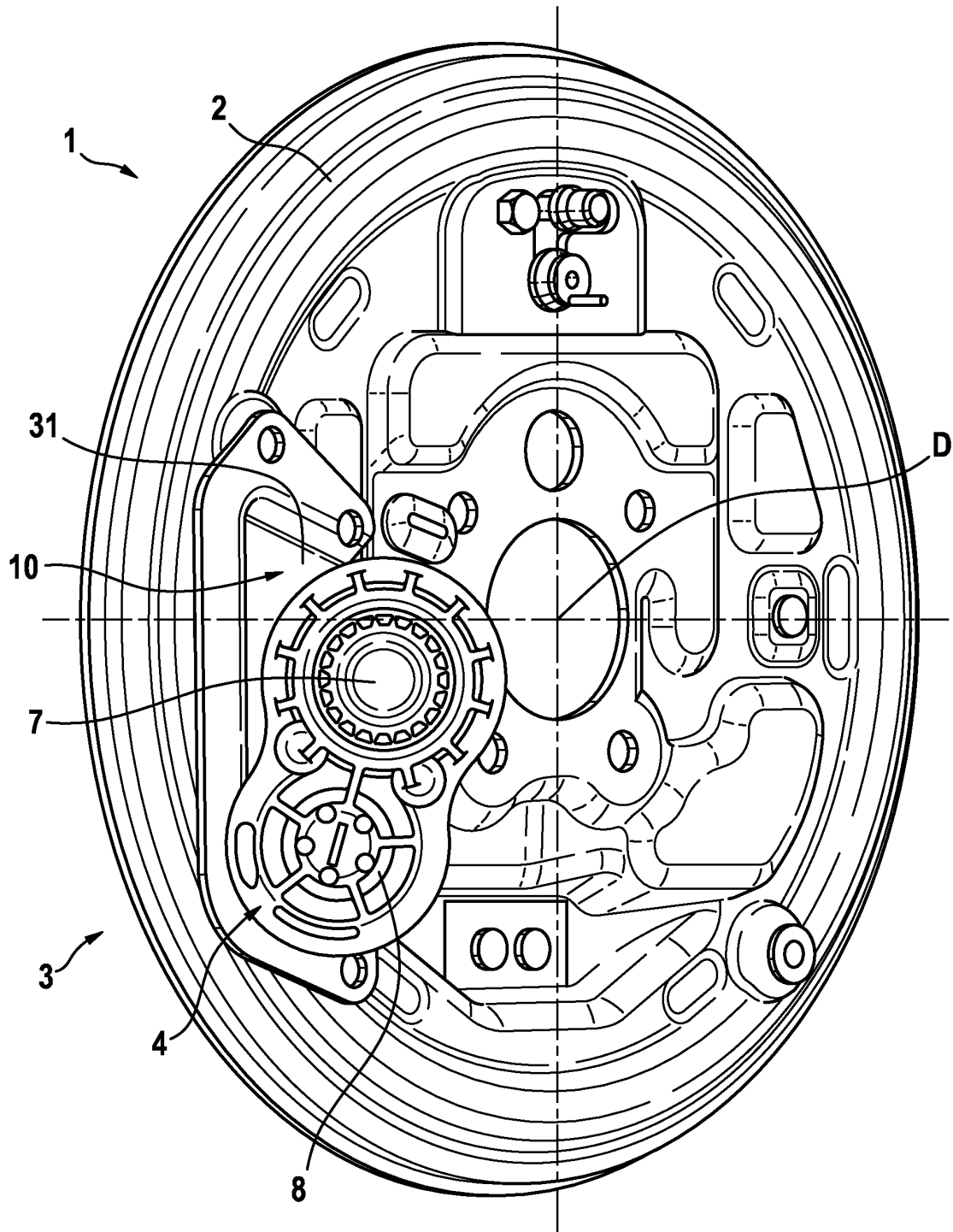


Fig. 2

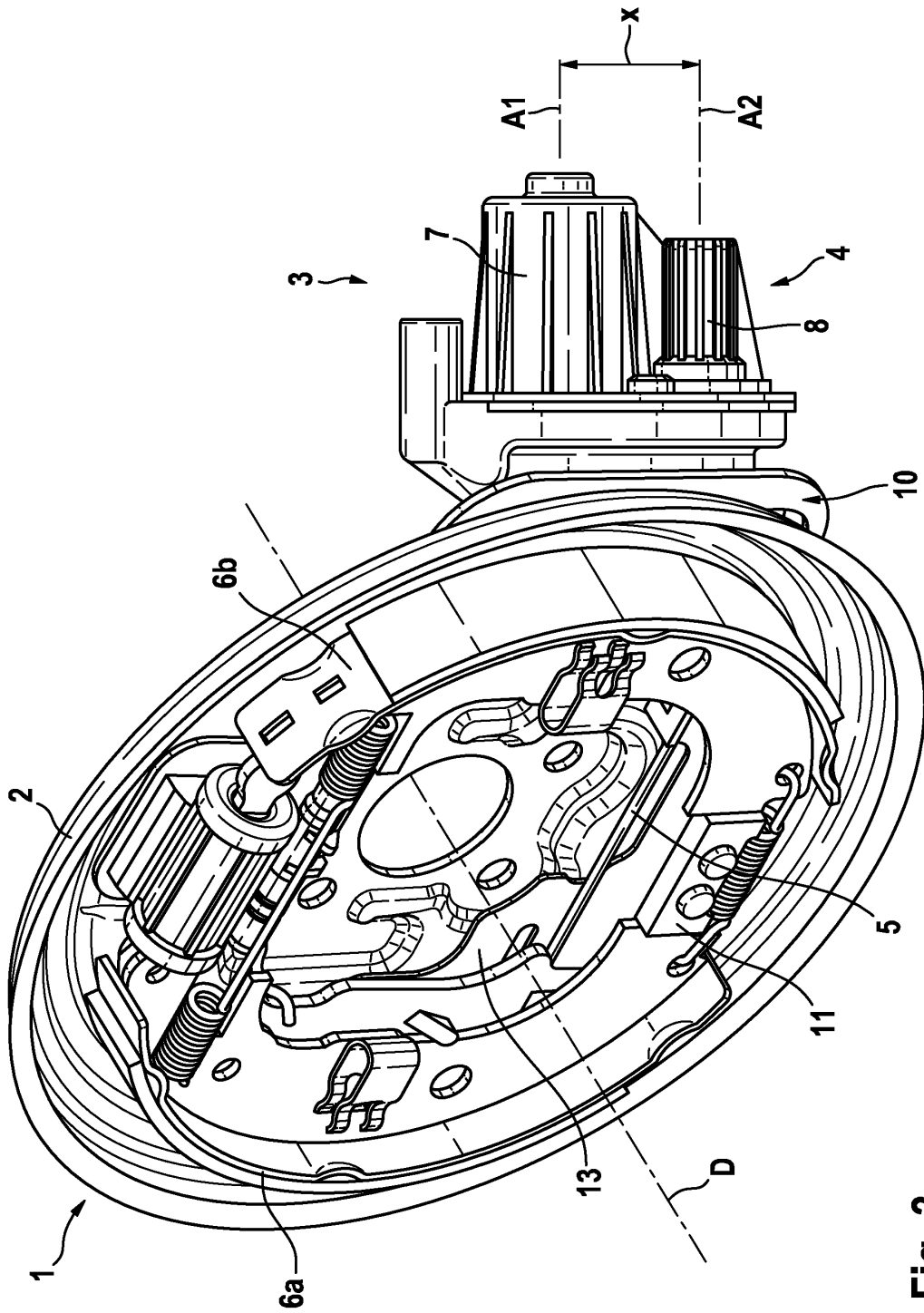


Fig. 3

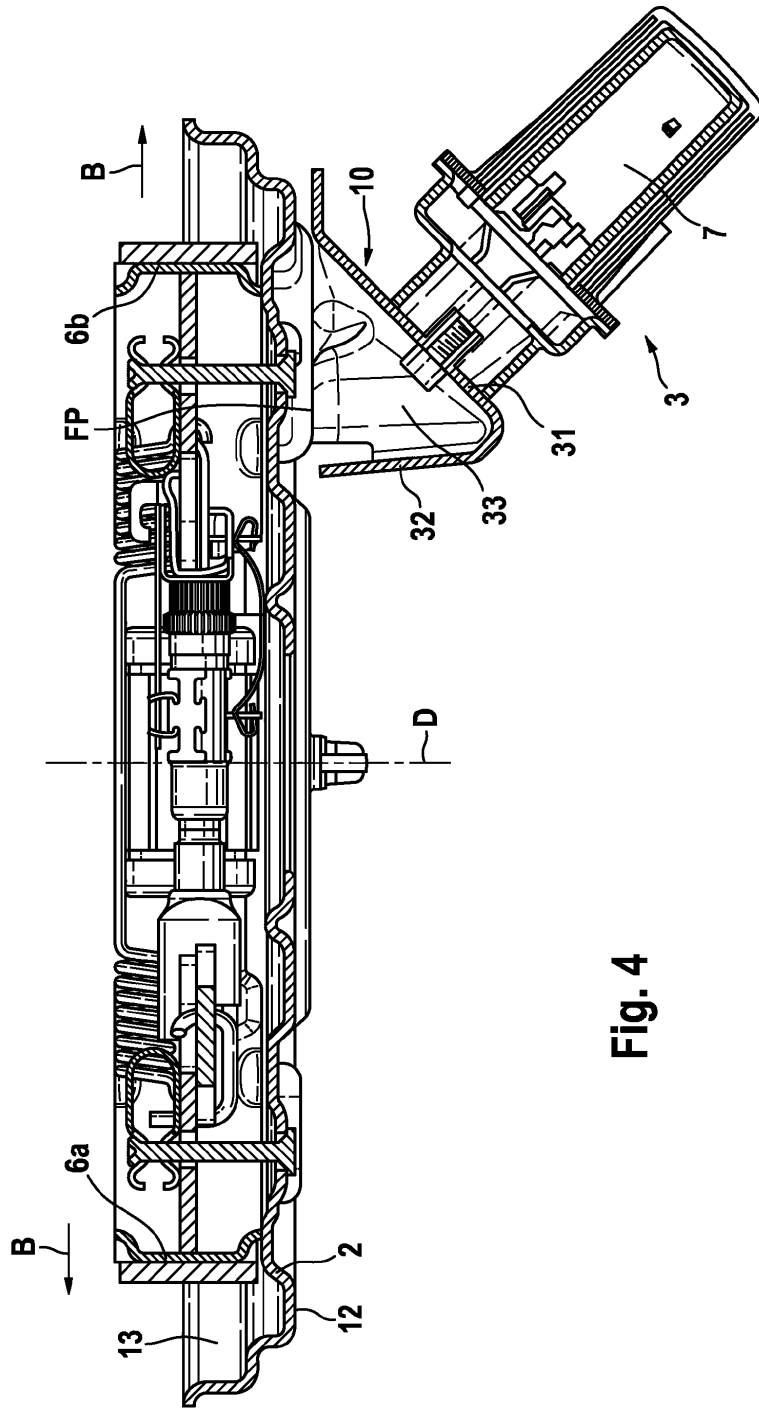


Fig. 4

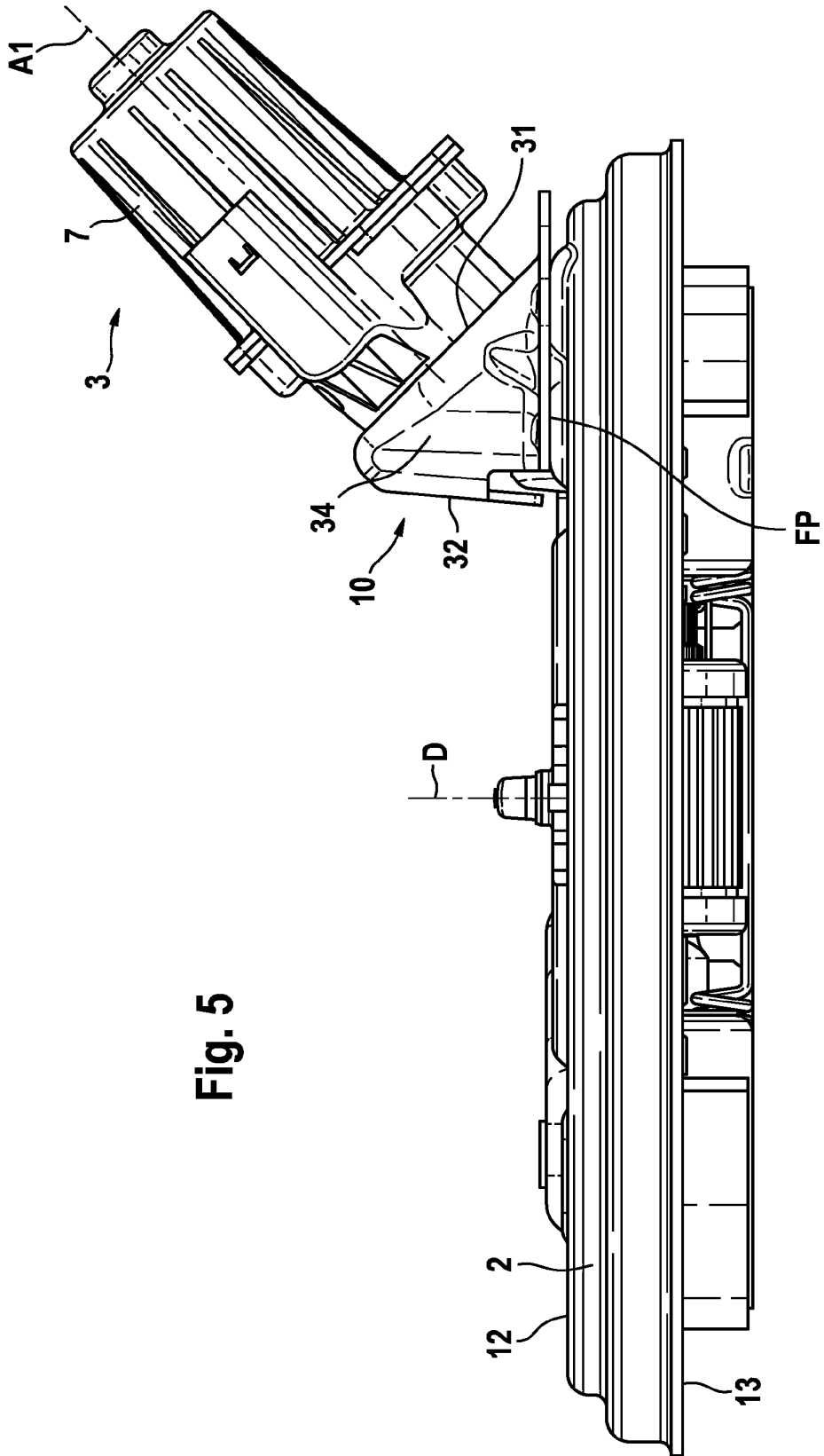


Fig. 5

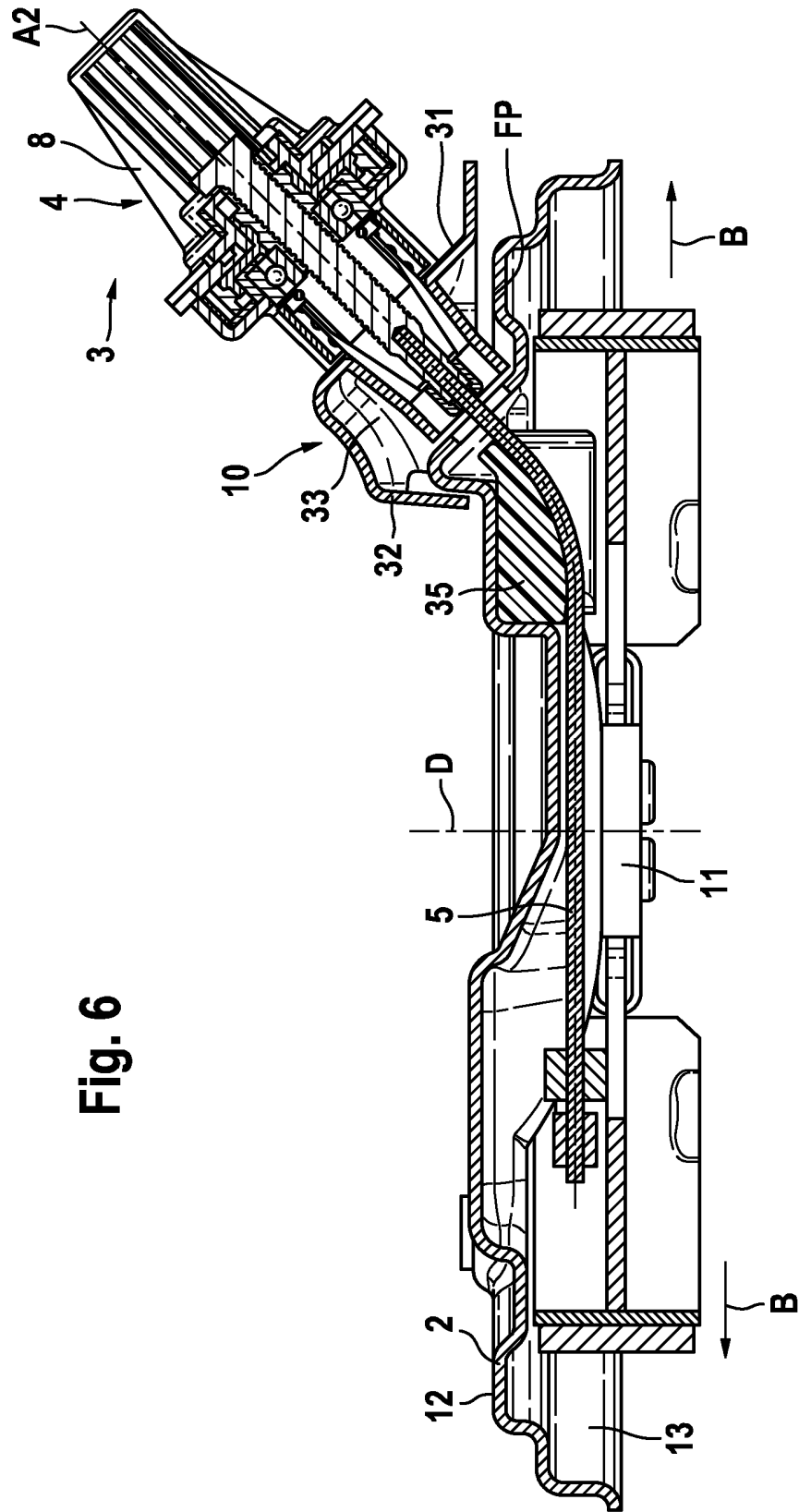


Fig. 6

Fig. 7

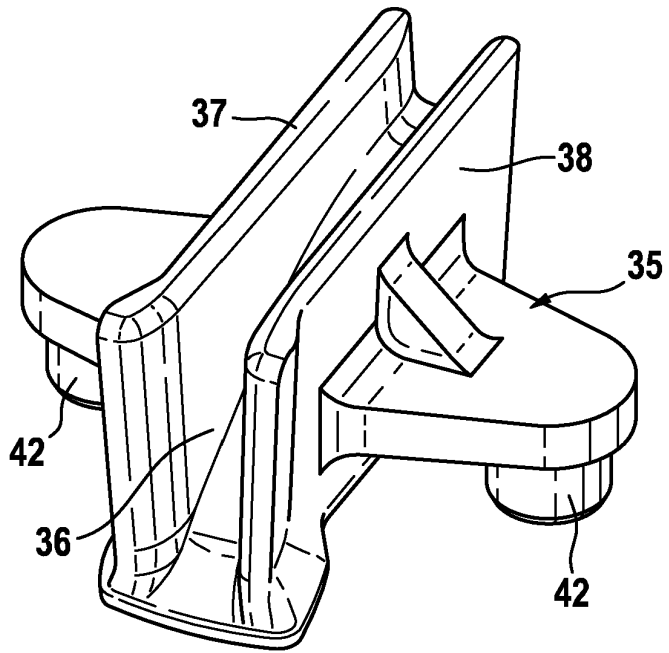
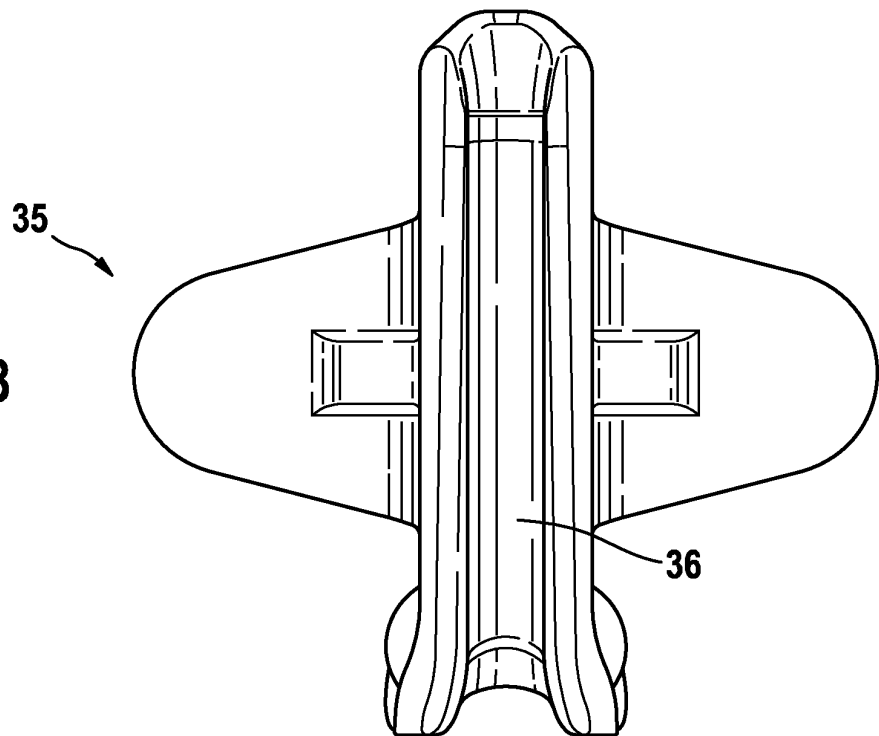


Fig. 8



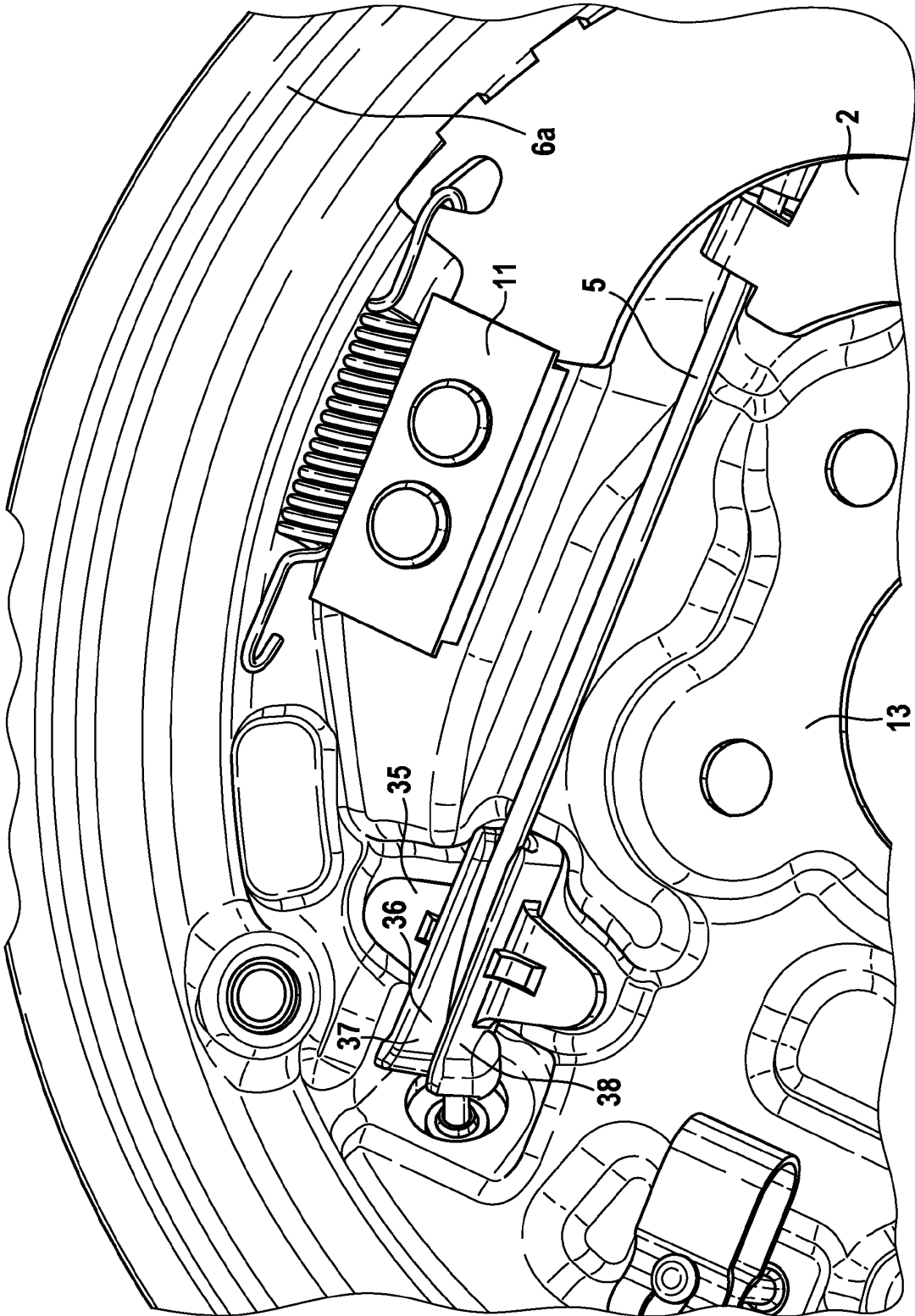
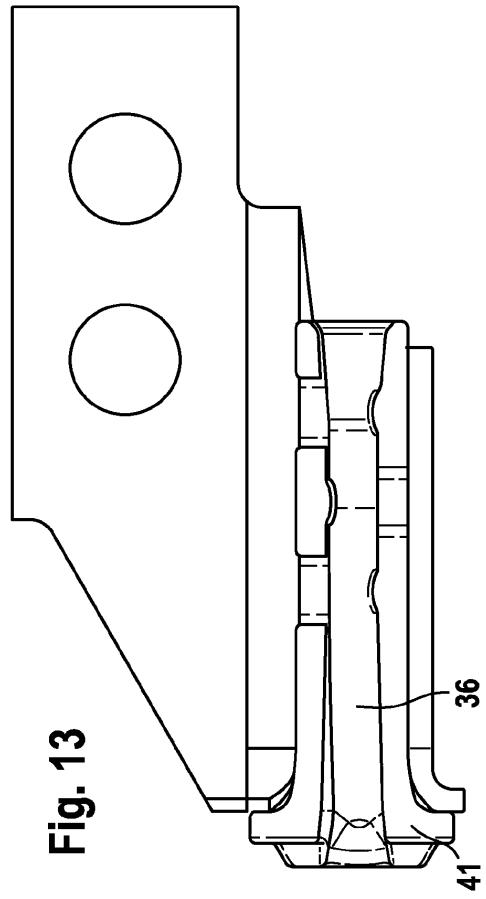
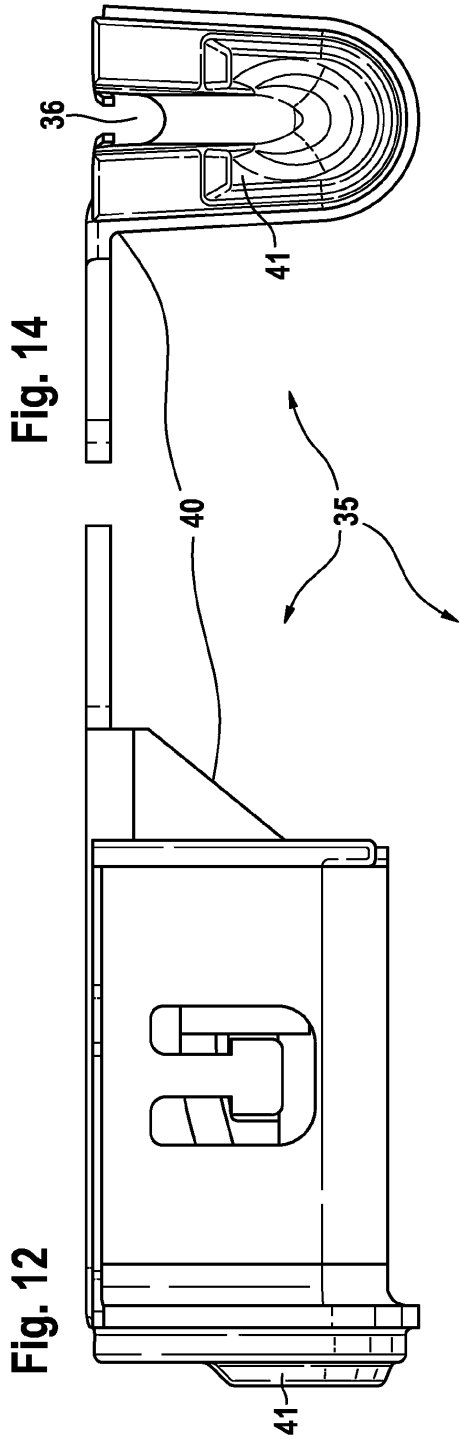
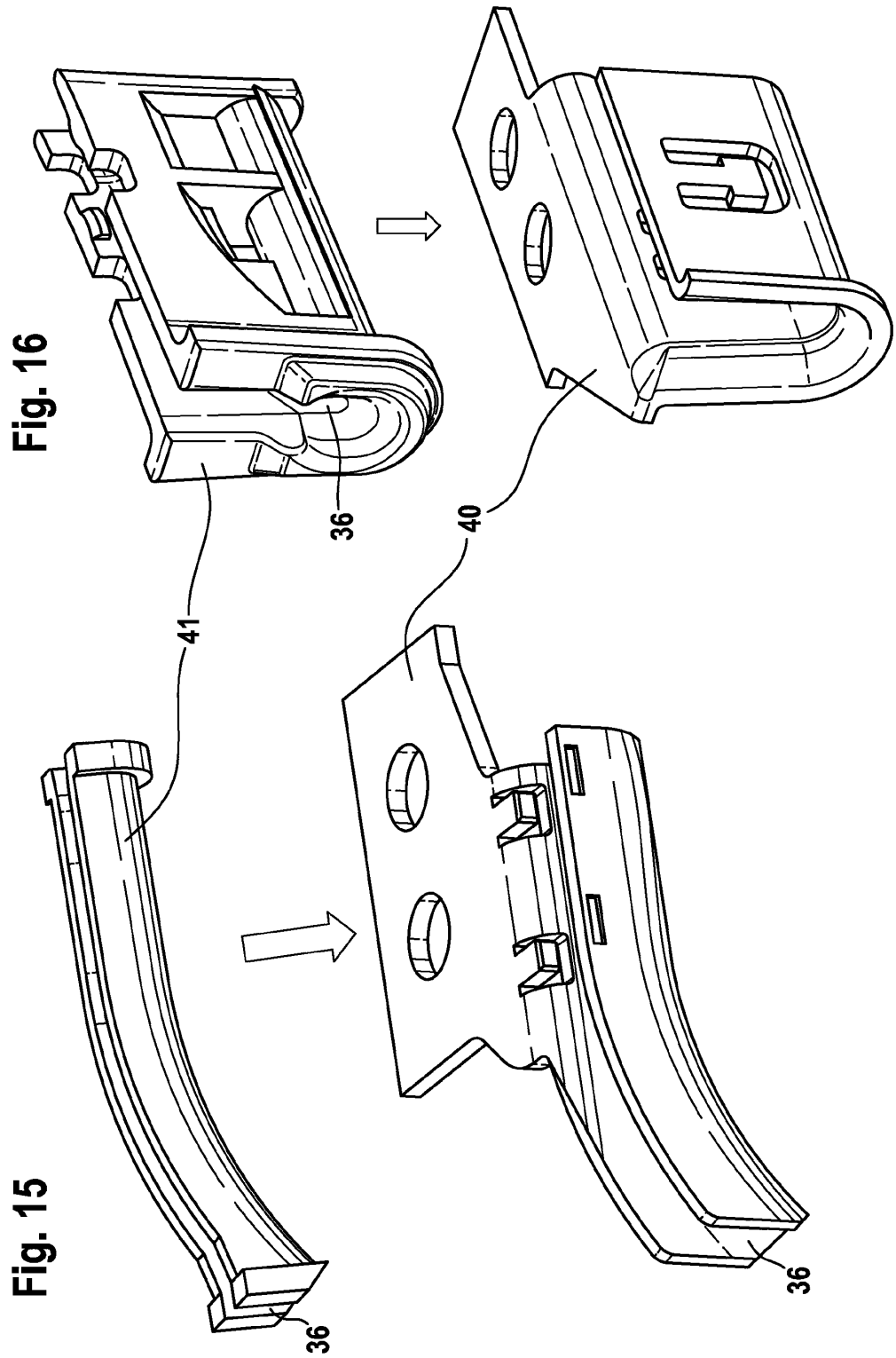


Fig. 11





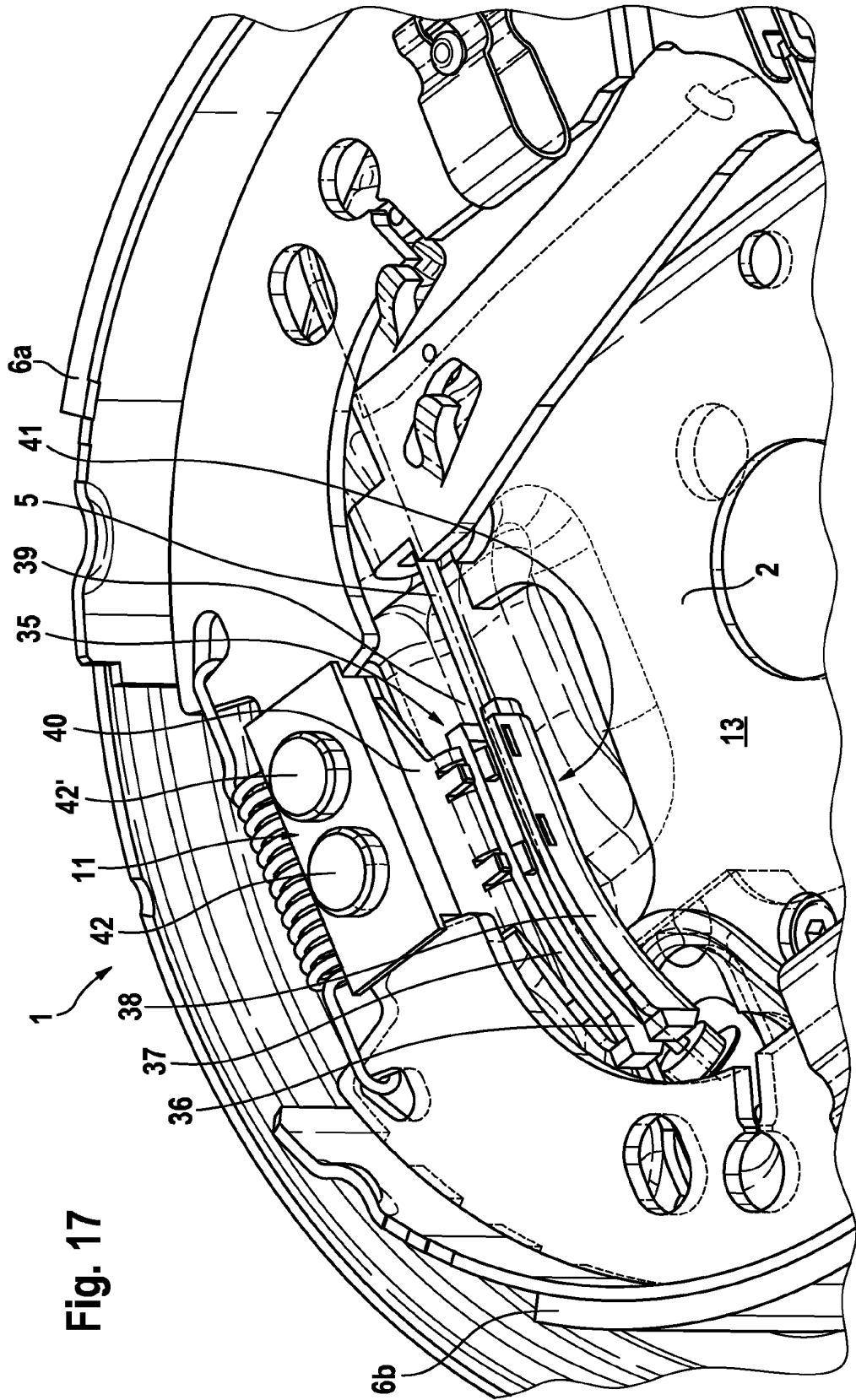


Fig. 17