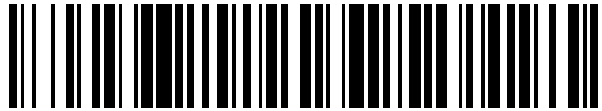


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 445 574**

51 Int. Cl.:

B60T 7/04 (2006.01)

B60T 7/10 (2006.01)

B60T 11/04 (2006.01)

B60T 17/22 (2006.01)

F16B 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.2009 E 09736822 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2013 EP 2342104**

54 Título: **Disposición de bloqueo para un freno de estacionamiento**

30 Prioridad:

29.09.2008 DE 102008049333

11.11.2008 DE 102008056752

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

04.03.2014

73 Titular/es:

**EDSCHA ENGINEERING GMBH (100.0%)
Hohenhagener Strasse 26-28
42855 Remscheid, DE**

72 Inventor/es:

GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ, JOSÉ MANUEL

74 Agente/Representante:

LLAGOSTERA SOTO, María Del Carmen

ES 2 445 574 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

La invención se refiere a una disposición de bloqueo para un freno de estacionamiento para enclavar una parte de freno que se mantiene en tensión según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Por la práctica se conocen disposiciones de bloqueo para enclavar partes de freno que se mantienen en tensión, en las que una primera parte de freno presenta un dentado, en el que se engancha un trinquete previsto en una segunda parte de freno con un saliente de enganche y de este modo sujeta las dos partes en el movimiento de giro una
10 respecto a otra. Una disposición de bloqueo de este tipo está prevista por ejemplo para enclavar la palanca de accionamiento de freno en un soporte de palanca, o para fijar un dispositivo de regulación de cable de freno, cuando se eleva la palanca de accionamiento de freno y debe bloquearse la marcha libre del dispositivo de regulación.

En las disposiciones de bloqueo conocidas un problema reside en que con determinados ángulos de colocación un saliente de enganche conformado en forma de
15 diente entra en contacto con un diente del dentado de tal manera que la fricción estática es suficiente para alcanzar una retención metaestable del trinquete dotado del saliente de enganche, que sin embargo todavía no representa una posición de enganche con arrastre de forma entre dos flancos de diente del dentado. Esta posición metaestable, que también se denomina "*Half-Locking*" (semibloqueo), puede superarse en el caso de vibración o
20 similar, con la posible consecuencia de que el saliente de enganche se inserte en la depresión entre dos flancos de diente adyacentes y alcance una posición de enclavamiento estable, sin embargo existe el riesgo de que en su lugar el saliente de enganche se deslice y con la tensión del cable de freno con la palanca de accionamiento de freno resbale a la

posición de freno liberada, con lo que el freno de estacionamiento ya no está sujeto. En particular se adopta una posición metaestable cuando las tangentes en las regiones que entran en contacto entre sí del saliente de enganche y del diente del dentado son aproximadamente paralelas.

5 El documento DE 102 12 673 A1 muestra una disposición de bloqueo para enclavar una parte de freno que se mantiene en tensión con un resorte, configurada como polea tensora de cable y que puede pivotar alrededor de un eje principal, en la que en la polea tensora de cable está previsto un dentado con una pluralidad de dientes adyacentes. Para el enganche en el dentado de la polea tensora de cable un trinquete que puede pivotar
10 alrededor de una articulación de trinquete está dispuesto de manera pivotante en una palanca de accionamiento de freno, que en un extremo de enganche presenta un saliente de enganche de tres dientes pretensado en dirección al dentado, que está configurado de tal manera que los tres dientes del saliente de enganche coinciden a una distancia uniforme entre sí con el paso de los dientes del dentado y pueden engancharse completamente en el
15 dentado. A este respecto, en primer lugar, cuando el trinquete se inserta en el dentado, un primer diente del trinquete se engancha en el dentado, y en caso de contacto con el dentado debe hacer pivotar el trinquete a una posición de enganche, en la que todos los dientes del saliente de enganche se enganchan con el dentado. En el caso de la disposición de bloqueo conocida es desventajoso por un lado el juego necesario en el eje de pivotado del trinquete,
20 que es necesario para en primer lugar sólo insertar un primer diente. Además, debido a las distancias de diente equidistantes existe el riesgo de que todas las puntas de diente de los dientes del saliente de enganche entren en contacto fuera de las depresiones del dentado, con lo que puede resbalar el trinquete. No se muestra un saliente auxiliar distanciado del saliente de enganche.

El documento EP 1 258 405 A1 muestra una disposición de bloqueo según el preámbulo de la reivindicación 1, que comprende una palanca de accionamiento de freno, una parte fija con un dentado con una pluralidad de dientes adyacentes, y un primer trinquete que se engancha en el dentado, articulado de manera opuesta a la parte fija a la

5 palanca de accionamiento de freno, que puede pivotar alrededor de un gorrón de trinquete. Además, en la disposición de bloqueo está dispuesto un segundo trinquete que se engancha en el dentado, articulado de manera opuesta a la parte fija a la palanca de accionamiento de freno, que puede pivotar alrededor del gorrón de trinquete. El primer trinquete presenta un primer saliente de enganche, que se engancha en el dentado, pudiendo pivotar el primer

10 trinquete con respecto a la parte fija. Además, el primer trinquete presenta un orificio oblongo rectilíneo, orificio oblongo que forma una articulación alrededor del gorrón de trinquete, con lo que es posible un pivotado del primer trinquete alrededor del gorrón de trinquete y un movimiento de traslación del primer trinquete a lo largo del orificio oblongo. El segundo trinquete presenta en el centro un segundo saliente de enganche y en

15 un extremo opuesto al primer saliente de enganche un tercer saliente de enganche, salientes de enganche que pueden engancharse con el dentado de la parte fija. El segundo trinquete presenta un orificio oblongo curvado, orificio oblongo que igualmente está dispuesto alrededor del gorrón de trinquete, de modo que es posible un pivotado alrededor del gorrón de trinquete y un movimiento basculante a lo largo del orificio oblongo curvado. El primer

20 trinquete está pretensado en dirección a la parte fija mediante un resorte, que con un extremo está fijado en una sección del primer trinquete y con otro extremo en un orificio en la palanca de accionamiento de freno. El gorrón de trinquete también está fijado en la palanca de accionamiento de freno, de modo que el trinquete sigue esencialmente un movimiento de la palanca de accionamiento de freno, con lo que según la posición de

traslación del trinquete con respecto a la palanca de accionamiento de freno cambia el sentido de acción de fuerza del resorte. El segundo trinquete, en su extremo que presenta el tercer saliente de enganche, se pretensa mediante un resorte de tracción fijado de manera pivotante en un sentido alejándose del dentado, estando sujeto el resorte de tracción en el otro extremo pudiendo pivotar en un perno en la palanca de accionamiento de freno, de modo que al tirar de la palanca de accionamiento de freno el segundo trinquete no se engancha con el dentado. El primer trinquete y el segundo trinquete se enganchan entre sí mediante una superficie de apoyo del primer trinquete y una protuberancia del segundo trinquete al “seguir” tirando de la palanca de accionamiento de freno, de modo que la pretensión transmitida desde el resorte al primer trinquete, a continuación modificada también puede transmitirse al segundo trinquete. La palanca de accionamiento de freno está articulada en la parte fija en un eje de pivotado posterior, que define un eje principal. Cuando se acciona la palanca de accionamiento de freno, la palanca de accionamiento de freno pivota y de este modo el primer trinquete y el segundo trinquete alrededor del dentado. A este respecto, un plano que une un eje central del gorrón de trinquete y el eje principal pivota con respecto a los trinquetes, desplazándose un punto de aplicación del extremo del resorte de un lado del plano a un lado inferior del plano y por tanto cambiando el sentido de la pretensión del primer trinquete alrededor de la articulación de trinquete en un primer sentido, de modo que el segundo saliente de enganche en lugar de empujarse lejos del dentado se empuja hacia el dentado y se engancha con el mismo. A este respecto se anula la parte de la pretensión del primer saliente de enganche en un segundo sentido del dentado, de modo que se separa el saliente de enganche del dentado en el primer sentido.

El documento EP 0 509 870 A1 muestra en un primer ejemplo de realización una disposición de bloqueo de un freno de mano, que comprende una palanca que puede

pivotar alrededor de un eje principal, palanca a la que está articulado un trinquete mediante una articulación de trinquete, pudiendo engancharse el trinquete con un saliente de enganche y un saliente de guiado con un bajo coeficiente de fricción con un dentado. En caso de un movimiento de bloqueo de la palanca, el saliente de guiado se adelanta al saliente de enganche y lo distancia con respecto al dentado, porque el saliente de guiado se desliza a lo largo de una cresta de dientes del dentado, de modo que es posible una tracción sencilla de la palanca. Cuando se detiene el movimiento, ambos salientes y encajan en el dentado, estando el saliente de guiado en contacto con el dentado antes del saliente de enganche.

10 El documento EP 0 509 870 A1 muestra en un segundo ejemplo de realización una forma modificada del saliente de guiado, estando dispuesto en este caso el saliente de guiado en una palanca pivotante dispuesta entre el trinquete y el dentado. La palanca pivotante presenta una protuberancia en el lado opuesto al saliente de guiado y dirigido hacia el trinquete, por un lado deslizándose durante una tracción de la palanca de accionamiento de freno el saliente de guiado a lo largo del dentado y por otro lado 15 manteniendo la protuberancia el trinquete y así el saliente de enganche desenganchados del dentado. Durante el movimiento, la distancia de los vértices del saliente de guiado y del saliente de enganche asciende a un múltiplo no entero de la anchura de diente de uno de los dientes del dentado. Cuando se detiene el movimiento, los dos salientes encajan 20 automáticamente en el dentado, estando el saliente de guiado en contacto con el dentado antes del saliente de enganche, y ascendiendo la distancia entonces a un múltiplo entero de la anchura de diente de uno de los dientes.

El documento DE 102 17 473 C1 muestra un dispositivo para una regulación

de una tensión de tracción de cable de una tracción de cable, que comprende una palanca con un disco dentado que puede girar con respecto a la palanca, montado en una palanca de pivotado alrededor de un eje de giro, con un dentado. El disco dentado está pretensado por un lado alrededor del eje de giro en un sentido de tensión de la tracción de cable por la
5 tracción de cable y por otro lado por un resorte en espiral que realiza una tensión de manera opuesta al sentido de tensión de la tracción de cable, evitando así el resorte en espiral que la tracción de cable se combe. Un trinquete remachado en la palanca se engancha con un saliente de enganche en el dentado, cuando la palanca pivota alrededor de un eje fijo con respecto a la palanca pivotante. En el caso de una posición de diente sobre
10 diente, una superficie de deslizamiento dispuesta de manera fija con respecto al saliente de enganche y dispuesta en un extremo del trinquete se engancha con el dentado y empuja el saliente de enganche a un hueco entre dos dientes del dentado, girándose el disco dentado con respecto a la palanca a través de la superficie de deslizamiento. Un dentado circunferencial en la palanca sirve sólo para la generación de ruido. Cuando se hace pivotar
15 la palanca, el saliente de enganche se engancha con el dentado y se hace posible una tracción de un freno haciendo pivotar adicionalmente la palanca.

El documento US 4 872 368 A muestra una disposición de bloqueo para un freno de pedal, que comprende un dentado, un trinquete que puede pivotar alrededor de una articulación de trinquete con un primer saliente de enganche y un segundo saliente de
20 enganche. A este respecto, los dos salientes de enganche pueden engancharse en el dentado de manera alternante y así alcanzar un bloqueo del trinquete con respecto al dentado.

El documento JP 09 267729 A muestra en un primer ejemplo de realización una disposición de frenado de bloqueo de pedal con un dentado dispuesto en un pedal, un

trinquete con un orificio oblongo, orificio oblongo con el que el trinquete está montado de manera pivotante alrededor de un gorrón de trinquete. El trinquete está configurado esencialmente de manera triangular y presenta en su extremo dirigido hacia el dentado un primer saliente de enganche y un segundo saliente de enganche, que en cada caso pueden 5 engancharse individualmente en el dentado. El trinquete está pretensado mediante un resorte de brazos o bien en la dirección del primer saliente de enganche alrededor del gorrón de trinquete o bien en la dirección del segundo saliente de enganche alrededor del gorrón de trinquete. A este respecto, la dirección depende de la posición del pedal y de la posición anterior del trinquete. Un pivotado del trinquete se limita mediante un tope 10 dispuesto entre el trinquete y el dentado.

El objetivo de la invención es indicar una disposición de bloqueo para enclavar una parte de freno que se mantiene en tensión o un freno de estacionamiento, que posibilite un bloqueo mejorado.

Este objetivo se alcanza según la invención mediante una disposición de 15 bloqueo con las características de la reivindicación 1 o un freno de estacionamiento con las características de la reivindicación 14.

La disposición de bloqueo según la invención para enclavar una parte de freno que se mantiene en tensión presenta en una parte de freno un dentado con una pluralidad de dientes adyacentes, y en la otra parte de freno un trinquete que puede pivotar alrededor de 20 una articulación de trinquete, que presenta al menos un saliente de enganche, que sobresale en un extremo de enganche del trinquete y está pretensado en dirección al dentado, de modo que en caso de pivotado el saliente de enganche puede evitar de manera eficaz un giro inverso mediante enganche entre dos dientes adyacentes del dentado. Para ello, la

articulación y el dentado pueden pivotar uno en relación con otro alrededor de un eje principal, estando configurada convenientemente una de las dos partes de freno sin posibilidad de giro con respecto al eje principal. Al trinquete está asociado además del saliente de enganche un saliente auxiliar, que está dispuesto distanciado con respecto al saliente de enganche, estando garantizado que en caso de pivotado del trinquete en 5 dirección al dentado el primer contacto lo establezca el saliente auxiliar. De este modo el saliente auxiliar forma una especie de punto de apoyo auxiliar, con respecto al que el saliente de enganche puede pivotar un poco, de modo que el saliente de enganche se introduce de manera definida en un espacio intermedio entre dos dientes del dentado. El 10 dentado puede estar configurado como segmento de diente.

Cuando según una configuración especialmente preferida la distancia de las superficies eficaces del saliente de enganche y del saliente auxiliar, es decir, en el caso de la configuración como dientes su cresta de dientes, está distanciado un valor entre sí que es diferente de un múltiplo entero de la anchura de diente de un diente del dentado, se 15 garantiza que el saliente de enganche se inserte en una posición estable entre dos dientes del dentado. Esto ocurre según el siguiente principio de funcionamiento: en caso de que el diente auxiliar esté dispuesto en una posición estable, el pivotado alrededor del punto de apoyo auxiliar formado por el diente auxiliar en el dentado provoca un posicionamiento seguro y fiable del saliente de enganche entre dos dientes adyacentes del dentado y de este 20 modo una fijación fiable. En caso de que el diente auxiliar se encuentre en una posición de enganche metaestable, la distancia no de número entero con respecto al saliente de enganche garantiza que en todo caso que el saliente de enganche no se haga pivotar al interior de una región, en la que el saliente de enganche adoptaría una posición metaestable. De este modo el saliente de enganche siempre llega a una posición estable. De

manera especialmente preferible se añade a la distancia de diente de número entero un valor de un cuarto de diente, para determinar la distancia entre diente de enganche y diente auxiliar. La zona metaestable, que debe evitarse, no constituye en la mayoría de los casos más de como máximo el 15% de un paso de los dientes o una anchura de diente, de modo
5 que se garantiza que el diente de enganche y el diente auxiliar no entren en contacto al mismo tiempo con una zona metaestable de este tipo.

De manera conveniente el saliente auxiliar está dispuesto más cerca de un plano que une la articulación de trinquete y el eje principal que el saliente de enganche. En el caso ideal se garantiza así que el diente auxiliar que forma un punto de apoyo auxiliar
10 atraviese en el movimiento de colocación el plano que une los dos ejes, es decir, la articulación de trinquete y el eje principal, como consecuencia de la colocación adicional del trinquete, de modo que la fuerza actúa esencialmente sobre el saliente de enganche y lo inserta de manera fiable en el dentado. Sin embargo, debido a las relaciones de palanca eficaces en cualquier caso ocurre así que la fuerza que actúa sobre el saliente de enganche
15 es mayor que la que actúa sobre el saliente auxiliar.

De manera conveniente el saliente auxiliar está distanciado una pluralidad de dientes con respecto al saliente de enganche, y se adelanta al saliente de enganche con respecto al dentado en el sentido de tracción. Para crear un punto de apoyo auxiliar eficaz, a este respecto es conveniente que la distancia del saliente de enganche y del saliente
20 auxiliar suponga al menos varios dientes, es decir un múltiplo del paso o anchura de diente del dentado, preferiblemente presenta dos veces, posiblemente hasta más de cinco veces y por regla general no más de aproximadamente de siete a diez dientes; por regla general la distancia también depende del paso de los dientes seleccionado, prefiriéndose una distancia

no de número entero. De esto resulta que también el dentado o el segmento de diente está configurado más largo de manera correspondiente a este número de dientes de lo que es necesario para el verdadero enclavamiento. Por regla general, el dentado se dota de todos modos de dientes adicionales para, en el caso de relajación del cable de freno, poder aplicar una tensión más fuerte. Sin embargo, es posible prever la sección adicional también fuera del dentado en un segmento de conexión, ya que éste no se solicita con tanta intensidad como aquella parte del segmento de diente, en la que se engancha el saliente de enganche. En concreto, como distancia adecuada puede seleccionarse un número de dientes, que corresponda a un ángulo de tracción de 2° , aumentado o disminuido en una magnitud menor que 1, es decir, por ejemplo un valor de 2,25 dientes en un diente por cada grado angular, o 4,25 dientes en dos dientes por cada grado angular. Sin embargo, también puede seleccionarse un valor que corresponda a un ángulo de tracción de 3° , 4° o 5° , aumentado o disminuido en una fracción menor que 1. A este respecto es sorprendente que también con una distancia bastante corta se alcanza un momento adecuado. Cuando el saliente auxiliar está distanciado una distancia de dos anchuras de diente con respecto al saliente de enganche, entre el saliente de enganche y el saliente auxiliar está previsto un hueco de manera correspondiente a una anchura de diente. Sin embargo, preferiblemente este hueco supondrá un múltiplo no entero de una anchura de diente.

El saliente auxiliar asociado al trinquete está dispuesto preferiblemente en el propio trinquete, siendo posible opcionalmente una disposición de movimiento pivotante a través de una articulación de unión o una configuración de una sola pieza con el trinquete. En particular, la configuración de una sola pieza tiene la ventaja de que mediante la distancia conocida con respecto al saliente de enganche puede conseguirse una cinemática de enganche fiable, no es necesario un punto de apoyo específico y el trinquete puede

fabricarse de manera sencilla.

Preferiblemente el saliente auxiliar está configurado más estrecho que el saliente de enganche, estando configurado el saliente de enganche por regla general de tal manera que éste puede penetrar completamente entre dos dientes adyacentes del dentado.

- 5 Si ahora la distancia con respecto al saliente auxiliar es un múltiplo no entero de la anchura de diente, con una penetración completa del saliente de enganche en el dentado esto lleva a que el saliente auxiliar no pueda penetrar por completo en un rebaje correspondiente entre otros dos dientes del dentado, sino que más bien se empuja fuera del punto bajo del valle entre dos dientes adyacentes. Para evitar que a este respecto se produzca un atasco, el
- 10 saliente auxiliar está configurado más estrecho que el saliente de enganche, suponiendo la diferencia aproximadamente de una cuarta parte a un medio de las dimensiones del saliente de enganche. En particular, alternativamente es posible configurar el saliente de enganche también mucho más grueso para evitar que ni siquiera penetre en el dentado, en particular también como esfera o similar, que de manera fiable y reproducible puede centrarse por
- 15 dos puntas de diente del dentado y así puede definir un punto de apoyo auxiliar.

- El trinquete de bloqueo está pretensado convenientemente en dirección al dentado, pudiendo producirse esto según una primera configuración mediante un resorte que solicita el trinquete de bloqueo, que sólo se prevé con este fin. Según otra configuración, el trinquete de bloqueo también puede estar configurado como palanca de
- 20 dos brazos, y la pretensión puede producirse mediante un elemento de resorte, que o bien pretensa el trinquete formado por uno primero de los dos brazos de palanca contra el otro brazo de palanca o bien, en particular en el caso de una configuración rígida o semirrígida de los dos brazos de palanca realiza una tracción mediante un resorte, que pretensa el

segundo de los dos brazos de palanca.

Preferiblemente la articulación de trinquete está dotada de juego, con lo que se favorece especialmente que el saliente auxiliar ruede por el dentado, y se garantiza que, en particular en la situación de impacto metaestable del saliente auxiliar sobre el dentado, no se produzca un bloqueo involuntario del movimiento de rodadura alrededor de la articulación auxiliar. Es posible configurar de manera especialmente preferida el juego a modo de orificio oblongo o de una perforación ovalada a modo de elipse en determinadas orientaciones, pudiendo suprimir una formación de ruidos por un manguito fácilmente deformable, sin embargo, como juego también puede utilizarse la tolerancia inmanente en el apoyo. De manera correspondiente la perforación ovalada también puede presentar un intersticio definido con respecto al gorrón utilizado, que preferiblemente se prevé en el lado opuesto al saliente auxiliar.

El saliente auxiliar está configurado preferiblemente en forma de diente, con lo que a excepción del contacto metaestable probable en porcentaje reducido con el flanco de diente de un diente del dentado se produce un enganche fiable y reproducible en el dentado formando un arrastre de forma momentáneo. Sin embargo, es posible configurar el saliente auxiliar con otras geometrías, por ejemplo como esfera o en forma de casquete esférico o como segmento de rueda dentada pequeño, que favorecen especialmente el movimiento de rodadura.

De manera conveniente el saliente auxiliar está dispuesto más cerca de la articulación de trinquete que el saliente de enganche, con lo que debido al movimiento de trinquete, cuando éste se pasa sobre el dentado, el saliente de enganche se empuja más hacia fuera que el saliente auxiliar, con la consecuencia de que el saliente auxiliar

esencialmente con la formación de ruido vibra a través del dentado. A este respecto el ruido de vibración característico puede reducirse, como en el estado de la técnica, mediante trinquetes divididos o similares, aunque preferiblemente también porque el saliente auxiliar comprenda una disposición de amortiguación, que por ejemplo aproveche el juego en la articulación de trinquete. Además el saliente auxiliar puede estar configurado a partir de un plástico especialmente resistente y al mismo tiempo silencioso. Una disposición de amortiguación puede estar formada por un elemento de amortiguación, por ejemplo por un material elastomérico, que esté dispuesto en la articulación de trinquete y revista un intersticio, de modo que el elemento de amortiguación amortigüe ruidos y vibraciones. En particular, el elemento de amortiguación puede estar configurado como sección engrosada de un manguito por ejemplo de teflón, que revista el intersticio.

Preferiblemente la pretensión del saliente auxiliar y del saliente de enganche se produce mediante un elemento de resorte común, de modo que el saliente auxiliar no requiere ningún dispositivo de pretensión propio con respecto al saliente de enganche, tal como sería el caso si el saliente auxiliar estuviera pretensado de manera automática. Mediante las relaciones de palanca la fuerza eficaz en el saliente de enganche es mayor que en el saliente auxiliar, de modo que el bloqueo definitivo de la disposición de bloqueo se produce mediante el saliente de enganche.

El saliente de enganche presenta según una primera configuración un diente que sobresale en dirección al dentado, que con la inserción en el dentado se inserta esencialmente con arrastre de forma entre dos dientes adyacentes o sus flancos de diente dirigidos uno hacia otro. Es posible configurar el saliente de enganche también como segmento de diente pequeño, en particular como segmento de dos dientes, con lo que se

aumenta adicionalmente la seguridad de sujeción en el dentado, porque concretamente también el diente del dentado, que penetra entre los dientes adyacentes del saliente de enganche configurado como diente doble, está agarrado de manera fiable con arrastre de forma.

5 De manera conveniente el dentado discurre a lo largo de la circunferencia de un círculo, y forma así una cresta de dientes, que discurre de manera circular alrededor del eje principal. De este modo mediante un pivotado sencillo alrededor de un único eje la articulación de trinquete puede pivotarse de manera eficaz por un radio constante, que es concéntrico con respecto a la circunferencia del dentado. Sin embargo, es posible adaptar
10 el dentado a la curva de pivotado seleccionada en cada caso, por ejemplo cuando el trinquete se desplaza a lo largo de una curva, tal como se consigue por ejemplo mediante una disposición de cuatro articulaciones.

De manera conveniente el dentado está dispuesto en una parte fija de un freno de estacionamiento, en particular el dentado puede estar configurado como segmento de
15 diente, que está fijado en la parte fija. De este modo la parte fija puede fabricarse de manera económica, mientras que el dentado especialmente resistente al desgaste puede estar configurado como segmento de diente, por ejemplo como pieza sinterizada de metal duro y sujetarse en la parte fija. Sin embargo, también es posible fijar el dentado en una parte con movimiento, seleccionándose entonces preferiblemente la articulación de
20 trinquete fijada con respecto al dentado con movimiento.

Según un primer uso preferido, la disposición de bloqueo para fijar una palanca de accionamiento de freno está configurada en un soporte de palanca de un freno de estacionamiento, estando fijado entonces por ejemplo el dentado en el soporte de palanca y

el trinquete en la palanca de accionamiento de freno, estando configurada la palanca de accionamiento de freno de manera que puede pivotar alrededor del eje principal y del dentado, de modo que al finalizar el movimiento de tracción de la palanca de accionamiento de freno el saliente de enganche del trinquete enclava la palanca de accionamiento de freno frente al dentado del soporte de palanca. Un segundo uso preferido
5 consiste en que una parte de freno pretensada contra el sentido de salida de un cable de freno forma un dispositivo de regulación de cable de freno, y está dotada de un dentado, que se fija mediante un trinquete, cuando se acciona el freno mediante la palanca de accionamiento de freno, para evitar que ceda el dispositivo de regulación de cable de freno.

10 En este caso el trinquete puede unir el dispositivo de regulación de cable de freno con una palanca de accionamiento de freno, de modo que puede tirarse de los mismos a la vez. La palanca de accionamiento de freno puede estar configurada opcionalmente como asidero para un freno de estacionamiento manual o como pedal para un freno de estacionamiento de pedal.

15 Un freno de estacionamiento según la invención se caracteriza por una disposición de bloqueo según la invención y presenta una palanca de accionamiento de freno, que está dispuesta de manera pivotante en un soporte de palanca. En caso de que el dentado con una pluralidad de dientes adyacentes esté dispuesto en el soporte de palanca, entonces el trinquete está fijado de manera pivotante con el saliente de enganche pretensado frente al dentado en la palanca de accionamiento de freno, pudiendo enclavar la
20 palanca de accionamiento de freno mediante el saliente de enganche que se engancha en el dentado. Para desbloquear el enclavamiento, es necesario un dispositivo de desbloqueo, por medio del que pueda elevarse el trinquete o el saliente de enganche desde el dentado que, por regla general, en el caso de un freno de estacionamiento manual está configurado

como botón pulsador en el asidero y por regla general, en el caso de un freno de estacionamiento de pedal, como agarre de accionamiento manual. El trinquete presenta en este caso el saliente auxiliar que, con respecto al dentado, está dispuesto desplazado respecto al saliente de enganche un múltiplo de la anchura de diente del dentado en el
5 sentido de frenado, y así posibilita un punto de apoyo auxiliar.

El trinquete está pretensado convenientemente mediante una unidad de resorte en el sentido de inserción, pudiendo pretensar la unidad de resorte al mismo tiempo el dispositivo de desbloqueo contra su sentido de accionamiento. Entonces, el dispositivo de desbloqueo puede pivotar ventajosamente el trinquete contra la pretensión de la unidad de
10 resorte, que excluye un accionamiento involuntario, desenganchándolo.

La articulación de trinquete está prevista convenientemente en la palanca de accionamiento de freno, y con la tracción la palanca de accionamiento de freno pivota la articulación de trinquete una distancia al menos casi constante con respecto al dentado alrededor del mismo para garantizar fuerzas lo más uniformes y posiciones de
15 enclavamiento lo más ininterrumpidas posible.

A partir de la siguiente descripción así como de las reivindicaciones adjuntas se obtienen ventajas, perfeccionamientos y propiedades adicionales de la invención.

A continuación se explica la invención en más detalle haciendo referencia a los dibujos adjuntos mediante un ejemplo de realización preferido.

20 La figura 1 muestra una representación ampliada de un saliente de enganche que se engancha con dientes de un dentado, que se encuentra en una posición metaestable.

La figura 2 muestra un fragmento ampliado de un freno de estacionamiento configurado como freno de mano.

La figura 3 muestra un fragmento adicional del freno de estacionamiento de la figura 2 en una posición fijada.

5

En la figura 1 se explica el caso en el que se produce un “semibloqueo”, en el que el saliente de enganche de un trinquete de bloqueo sólo adopta una posición metaestable con respecto a un dentado y existe el riesgo de un resbalamiento a consecuencia de una vibración. El dentado 101 presenta varios dientes 102 y presenta un desarrollo aproximadamente a modo de segmento circular, estando prevista entre dientes 102 adyacentes una depresión 103 de diente. Un trinquete 201 se pivota con la tracción del freno de estacionamiento en el sentido de la flecha A, hasta que se libera la palanca de accionamiento de freno. El trinquete 201 presenta en el ejemplo de realización representado un saliente 202 de enganche configurado como diente doble, con un diente 15 202a superior y un diente 202b inferior. Para conseguir un enclavamiento fiable, se espera que el saliente 202 de enganche penetre con sus dientes 202a, 202b en cada caso en las depresiones 103 entre dientes 102 adyacentes del dentado 101. Entonces, el freno de estacionamiento está retenido de manera fiable. En la posición de contacto representada en la figura 1, en la que las tangentes en los flancos de los dientes 102, 202a implicados están 20 configuradas aproximadamente en paralelo, no se consigue ninguna componente de fuerza eficaz en dirección a la depresión 103 adyacente, con la consecuencia de que el diente 202a se apoya en el punto de contacto en una posición metaestable sobre el flanco de diente del diente 102. Esta zona Z, que está dibujada como segmento del radio del diente 102, es

posible en principio en cada diente en la parte correspondiente del trayecto de pivotado del trinquete 201 y pone en peligro la seguridad de los pasajeros de vehículos equipados con frenos de estacionamiento correspondientes. Los puntos de inicio y fin de la zona Z, que se muestran en la figura 1, corresponden a un intervalo angular de aproximadamente 13,5°, estando expresado este ángulo como ángulo de pivotado alrededor del eje principal. Esto significa que para el saliente de enganche en cada diente 102 debería evitarse entrar en contacto en el intervalo de estos aproximadamente 13,5°.

Las figuras 2 y 3 muestran un ejemplo de realización preferido de un freno 1 de estacionamiento según la invención, que está configurado como freno de estacionamiento manual y que presenta una palanca 2 de accionamiento de freno mostrada sólo por fragmentos, que se articula de manera pivotante alrededor de un soporte 3 de palanca unido con la carrocería en un eje 4 principal. La articulación en el eje 4 principal está configurada de manera habitual como punto de apoyo para la palanca de accionamiento de freno.

En el soporte 3 de palanca está dispuesto un dentado 5 sobre un segmento de círculo con radio constante alrededor del eje 4 principal, en el que el paso de los dientes está seleccionado por ejemplo de tal manera que cada diente supone 1° de ángulo de pivotado de la palanca de accionamiento de freno, de modo que el paso del dentado supone 1 diente/grado angular. Entre dientes 6 adyacentes del dentado 5, en cada caso está configurada una depresión 6a, que está prevista aproximadamente en el centro entre las crestas 6b de los dientes 6. En la realización mostrada el dentado 5 está configurado de una sola pieza con el soporte 3 de palanca, sin embargo es posible, prever un segmento de diente para ello que se fije, por ejemplo se calafatee, en el soporte 3 de palanca.

En la palanca 2 de accionamiento de freno un trinquete 7 está montado de

manera pivotante alrededor de un eje 8 de trinquete, estando configurado el punto de apoyo como gorrón remachado, que atraviesa una perforación 8a correspondiente del trinquete y en el que la movilidad de giro se garantiza mediante un manguito de teflón, dispuesto en la perforación 8a.

5 El trinquete 7 presenta esencialmente dos brazos 7a y 7b de palanca, comprendiendo el primer brazo 7a de palanca un saliente 9 de enganche y un saliente 10 auxiliar, y presentando la segunda palanca 7b un contraapoyo para una varilla de presión guiada en un asidero, de modo que la varilla de presión puede empujar hacia atrás la segunda palanca 7b al accionar un dispositivo de desbloqueo correspondiente, para que el
10 saliente 9 de enganche se desenganche del dentado 5. Para ello, la palanca de accionamiento de freno debe haberse elevado algo previamente. El trinquete 7 está pretensado mediante un resorte con respecto a la palanca 2 de accionamiento de freno en dirección al dentado 5, de modo que con un dispositivo de desbloqueo no accionado el trinquete 7, con la pretensión del resorte, se ha empujado en el sentido de inserción sobre el
15 dentado 5.

La figura 2 muestra una posición del freno de estacionamiento como consecuencia del bloqueo de la palanca 2 de accionamiento de freno. Se reconoce que con la tracción de la palanca 2 de accionamiento de freno en el sentido de bloqueo A, se pasa el saliente 10 auxiliar, que está dispuesto más cerca del eje 8 de trinquete que el saliente 9 de
20 enganche, sobre los dientes 6 del dentado 5 y a este respecto superando la pretensión del resorte se genera el movimiento de vibración característico. Cuando finaliza el movimiento de tracción A, de este modo el diente 10 auxiliar entra primero en contacto con el dentado 5, produciéndose esto opcionalmente en una zona de semibloqueo metaestable, o bien en

una región, que lleva a una inserción estable del diente 10 auxiliar en un valle 6b entre dos dientes 6 adyacentes. En ambos casos, es decir, en una posición de contacto estable y en una posición de contacto metaestable, la pretensión del resorte, que empuja el trinquete 7 en dirección al dentado 5, hace que el saliente 9 de enganche se pivote adicionalmente en dirección al dentado. El punto de contacto entre el saliente 10 auxiliar y el dentado 5 define a este respecto un punto de apoyo auxiliar, que lleva a que el pivotado del saliente 9 de enganche no sólo se produzca alrededor del eje 8 de trinquete, sino al mismo tiempo también un pivotado alrededor del punto de apoyo auxiliar, tal como se indica con la flecha P. A este respecto se aprovecha un juego en la articulación 8a de trinquete, que evita que el trinquete 7 se bloquee en la posición correspondiente al punto de apoyo auxiliar. El juego posibilita que ceda la articulación 8a de trinquete, de modo que el saliente 9 de enganche también en caso de contacto del saliente 10 auxiliar siempre pueda insertarse en el dentado 5.

El saliente 9 de enganche está configurado como saliente de enganche de diente doble, estando formado el verdadero saliente de enganche mediante el diente 9a de enganche superior, mientras que el segundo diente 9b de enganche sirve esencialmente para engancharse por detrás al diente 6 del dentado 5, que soporta el diente 9a de enganche. Sin embargo, también es posible que el enclavamiento se produzca en primer lugar mediante el segundo diente 9b de enganche. La cresta de dientes del saliente 10 auxiliar o de los dientes 9a, 9b de enganche del saliente 9 de enganche, con respecto al desarrollo del dentado 5, está distanciado una anchura de diente de $7\frac{1}{4}$ del dentado 5, lo que con un paso de 1 diente/grado angular corresponde a $7,25^\circ$. A este respecto, el saliente 10 de enganche está configurado más estrecho que los dientes 9a, 9b del saliente 9 auxiliar, de modo que el saliente 10 auxiliar con un asiento completo del saliente 9 de enganche no

se atasca a pesar de la distancia no de número entero, con respecto al paso del dentado 5, más bien el saliente 10 auxiliar configurado más estrecho se empuja un poco fuera de la depresión 6b, sin que esto afecte al enclavamiento seguro del freno 1 de estacionamiento mediante el saliente 9 de enganche retenido en el dentado 5.

5 En caso de que el saliente 10 de enganche se encuentre de manera segura en la depresión 6b del dentado 5, entonces la pretensión del resorte provoca el pivotado adicional hacia dentro del trinquete 9 alrededor del punto de apoyo auxiliar, que forma el saliente 10 de enganche, consiguiendo debido a la proximidad de estos puntos de apoyo auxiliares al plano de unión entre el eje 4 principal y el eje 8 de trinquete que discurren en
10 paralelo entre sí, que se indica mediante una línea discontinua E, que el punto de apoyo auxiliar pivote por este plano de unión E y así esté a disposición esencialmente sin fuerza. De este modo se evita de manera eficaz un atasco u obstrucción. Para ello es conveniente que con el movimiento de tracción del freno de estacionamiento en el sentido de la flecha A el saliente 10 auxiliar esté dispuesto cerca del plano de unión E, preferiblemente
15 separado no más de dos anchuras de diente, y en particular que el ángulo de apertura de la línea de unión entre el eje 4 principal y el punto de apoyo auxiliar sea en la medida de lo posible menor que o igual a tres veces el valor de la anchura de diente, es decir, en este caso de 3°. En cualquier caso, el saliente 9 de enganche se pivota fuera de una zona de semibloqueo al interior del dentado 5 y así alcanza de manera fiable y reproducible una
20 posición de enganche estable.

En caso de que el saliente 10 auxiliar se encuentre en la región de una zona de semibloqueo sobre el dentado 5 en una posición metaestable, el trinquete 7 pivota alrededor del punto de apoyo auxiliar formado por el saliente 10 auxiliar. Mediante la

distancia no de número entero ajustada previamente del saliente 10 auxiliar con respecto al saliente 9 de enganche se garantiza que el saliente 9 de enganche no alcance en ningún caso una posición de contacto metaestable con el dentado 5, y que de este modo penetre de manera segura en una depresión 6b.

5 Los puntos de inicio y fin de la zona Z, que se muestran en la figura 1, están distanciados entre sí un intervalo angular de aproximadamente $13,5^\circ$, estando expresado este ángulo como ángulo de pivotado alrededor del eje 4 principal. Mediante la selección de una distancia entre el saliente 9 de enganche y el saliente 11 auxiliar, que a una distancia de número entero medida en anchuras de diente todavía añade una fracción, que
 10 es mayor que el ángulo de zona mencionado y que presenta una distancia correspondiente con respecto al múltiplo entero, se garantiza que el saliente 10 auxiliar y el saliente 9 de enganche no puedan llegar al mismo tiempo a una posición metaestable. En el caso de un ángulo de zona de como máximo el 15%, la fracción que se añade a la distancia de número entero, de una anchura de diente puede ascender a entre el 15 y el 85% de la anchura de
 15 diente, debiendo cumplir por motivos de seguridad con una distancia de al menos el 20% de una anchura de diente completa. Si bien una fracción de $\frac{1}{2}$ ofrece la distancia máxima con respecto a las zonas problemáticas, sin embargo, entonces la cresta del saliente 10 auxiliar coincidiría con la cresta 6a de un diente 6 del dentado 5, lo que debe evitarse en la medida de lo posible, por lo que la fracción se selecciona cerca de los valores límite de $+\frac{1}{4}$
 20 o $-\frac{1}{4}$.

La invención funciona entonces de la manera siguiente:

Partiendo de una posición liberada de la palanca 2 de accionamiento de freno, ésta se desplaza en el sentido de tracción A. A este respecto, en primer lugar, el diente 10

auxiliar entra en contacto con el dentado 5, y a este respecto superando por dientes la pretensión del trinquete 7 se pasa sobre los dientes 6. Debido a la mayor distancia del saliente 9 de enganche con respecto al eje 8 de trinquete en comparación con el saliente 10 auxiliar, el saliente 9 de enganche se desengancha por completo del dentado 5. Cuando se detiene el movimiento de tracción A, el saliente 10 auxiliar entra en primer lugar en contacto con el dentado 5 y mediante el apoyo forma un punto de apoyo auxiliar en su punto de contacto con el dentado 5, alrededor del que se pivota el saliente 9 de enganche en dirección al dentado 5 con la pretensión del resorte que solicita el trinquete 7. El saliente 9 de enganche se engancha entonces por completo con el dentado 5, de modo que se garantiza que mediante el pivotado alrededor del punto de apoyo auxiliar se evita tocar una zona metaestable. Entonces, el saliente 9 de enganche enclava el freno 1 de estacionamiento.

Cuando debe volver a liberarse el freno 1 de estacionamiento, se acciona un dispositivo de desbloqueo, que empuja una varilla de presión contra una superficie del brazo 7b de palanca, dirigida hacia la misma, y lo pivota contra la pretensión del resorte que solicita el trinquete 7 alrededor del eje 8 de trinquete. Así, debido al trayecto ajustado previamente de la varilla de presión, tanto el saliente 9 de enganche como el saliente 10 auxiliar se desenganchan del dentado 5 en tal medida, que ninguno de los dos salientes 9, 10 evita la liberación de la palanca 2 de accionamiento de freno. Entonces la palanca 2 de accionamiento de freno puede volver a pivotarse hacia abajo hasta su posición liberada. En la posición liberada el saliente 9 de enganche está liberado en una región de liberación directamente delante del dentado 5, mientras que el saliente 10 auxiliar ya sobresale la magnitud de su distancia con respecto al saliente de enganche en el dentado 5. Partiendo de esta posición puede volver a tirarse del freno 1 de estacionamiento en el sentido de tracción

A.

Se entiende que también en el caso de una liberación de la palanca 2 de accionamiento de freno antes de alcanzar la posición completamente liberada el movimiento de pivotado se produce alrededor del punto de apoyo auxiliar formado en el punto de contacto del saliente 10 auxiliar con el dentado 5, de modo que no sólo en el sentido de tracción se produce una fijación fiable del freno 1 de estacionamiento, sino también cuando partiendo de un estado con una mayor tracción de la palanca 2 de accionamiento de freno, ésta debe desplazarse un poco a una posición con menos tracción, que sin embargo todavía no representa la posición de liberación.

La invención se ha explicado anteriormente mediante un ejemplo de realización, en el que el saliente 10 auxiliar está distanciado a una anchura de un cuarto de diente de una distancia de número entero, medida en anchuras de diente, con respecto al saliente 9 de enganche. Se entiende que también pueden considerarse otras distancias no de número entero, quedando excluido de este modo el intervalo angular de la zona Z de semibloqueo.

La invención se ha explicado anteriormente mediante un ejemplo de realización, en el que el saliente 9 de enganche comprende dos dientes 9a, 9b. Se entiende que el saliente de enganche también puede estar configurado con sólo un diente, o con más de dos dientes.

20

REIVINDICACIONES

1. Disposición de bloqueo para enclavar una parte de freno que se mantiene en tensión, que comprende

5 un dentado (5) con una pluralidad de dientes (6) adyacentes,

un trinquete (7) que puede pivotar alrededor de una articulación (8) de trinquete, que en un extremo de enganche presenta al menos un saliente (9) de enganche pretensado en dirección al dentado (5),

10 en la que uno de entre la articulación (8) de trinquete y el dentado (5) puede pivotar uno en relación con otro alrededor de un eje (4) principal,

en el que al trinquete (7) está asociado un saliente (10) auxiliar a una distancia del saliente (9) de enganche, y

en el que el saliente (10) auxiliar está dispuesto de tal manera que puede ponerse en contacto con el dentado (5) antes del saliente (9) de enganche, **caracterizada**

15 **porque** el saliente (10) auxiliar al entrar en contacto con el dentado (5) forma un punto de apoyo auxiliar, y

porque el saliente (9) de enganche puede pivotar alrededor del punto de apoyo auxiliar.

20 2. Disposición de bloqueo según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el

saliente (10) auxiliar está dispuesto más cerca de un plano (E) que une la articulación (8) de trinquete y el eje (4) principal que el saliente (9) de enganche.

3. Disposición de bloqueo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada**
5 **porque** el saliente (10) auxiliar está dispuesto en el sentido de bloqueo adelantado al menos dos dientes del dentado (5) con respecto al saliente (9) de enganche.

4. Disposición de bloqueo según una de las reivindicaciones 1 a 3,
caracterizada porque la distancia de los vértices del saliente (10) auxiliar y del saliente
10 (9) de enganche constituye un múltiplo no entero de la anchura de diente de un diente (6) del dentado (5), y porque la distancia está distanciada preferiblemente un cuarto de anchura de diente de un múltiplo entero.

5. Disposición de bloqueo según una de las reivindicaciones 1 a 4,
15 **caracterizada porque** el saliente (10) auxiliar está configurado más estrecho que el saliente (9) de enganche.

6. Disposición de bloqueo según una de las reivindicaciones 1 a 5,
caracterizada porque el saliente (10) auxiliar está dispuesto en el trinquete (7), y porque
20 el trinquete (7) está pretensado en dirección al dentado (5).

7. Disposición de bloqueo según una de las reivindicaciones 1 a 6,
caracterizada porque la articulación (8) de trinquete está dotada de un juego.

8. Disposición de bloqueo según una de las reivindicaciones 1 a 7,
5 **caracterizada porque** el saliente (10) auxiliar está configurado a modo de diente de
enganche.

9. Disposición de bloqueo según una de las reivindicaciones 1 a 8,
caracterizada porque el saliente (10) auxiliar está dispuesto más cerca de la articulación
10 (8) de trinquete que el saliente (9) de enganche, porque la pretensión del saliente (10)
auxiliar y del saliente (9) de enganche se produce por el mismo elemento de resorte, y
porque la fuerza eficaz en el saliente (9) de enganche es mayor que en el saliente (10)
auxiliar.

15 10. Disposición de bloqueo según una de las reivindicaciones 1 a 9,
caracterizada porque el saliente (9) de enganche está configurado a modo de diente
doble.

11. Disposición de bloqueo según una de las reivindicaciones 1 a 10,
20 **caracterizada porque** el dentado (5) discurre a lo largo de la circunferencia de un círculo,
y porque el dentado (5) está dispuesto en una parte (3) fija de un freno (1) de

estacionamiento.

12. Uso de la disposición de bloqueo según una de las reivindicaciones 1 a 11 para fijar una palanca (2) de accionamiento de freno en un soporte (3) de palanca de un freno (1) de estacionamiento.

13. Uso de la disposición de bloqueo según una de las reivindicaciones 1 a 11 para fijar un dispositivo de regulación de cable de freno a una palanca (2) de accionamiento de freno de un freno (1) de estacionamiento.

10

14. Freno de estacionamiento para un vehículo automóvil, que comprende una palanca (2) de accionamiento de freno, que está articulada de manera pivotante a un soporte (3) de palanca, **caracterizado por** una disposición de bloqueo según una de las reivindicaciones 1 a 11.

15

15. Freno de estacionamiento según la reivindicación 14 para un vehículo automóvil, **caracterizado porque** la palanca (2) de accionamiento de freno está articulada de manera pivotante a un soporte (3) de palanca, pudiendo enclavarse la palanca (2) de accionamiento de freno mediante el enganche del saliente (9) de enganche en el dentado (5) en una posición elevada, estando previsto un dispositivo de desbloqueo, por medio del que el saliente (9) de enganche puede elevarse del dentado (5), estando

dispuesto el saliente (10) auxiliar desplazado con respecto al dentado (5) respecto al saliente (9) de enganche una fracción no entera de una anchura de diente del dentado (5), que es mayor que dos, en el sentido de tracción (A) de la palanca (2) de accionamiento de freno.

5

16. Freno de estacionamiento según la reivindicación 14 ó 15, **caracterizado porque** la palanca (2) de accionamiento de freno está configurada como palanca de freno manual.

10

17. Freno de estacionamiento según una de las reivindicaciones 14 a 16, **caracterizado porque** el trinquete (7) está pretensado mediante una unidad de resorte en el sentido de inserción, y porque está previsto un dispositivo de desbloqueo, que hace pivotar el trinquete (7) contra la pretensión de la unidad de resorte desenganchándose del dentado (5).

15

18. Freno de estacionamiento según una de las reivindicaciones 14 a 17, **caracterizado porque** la articulación (8) de trinquete está prevista en la palanca (2) de accionamiento de freno y puede pivotar a una distancia al menos casi constante con respecto al dentado (5) alrededor de la articulación (4) de la palanca (2) de accionamiento de freno.

20

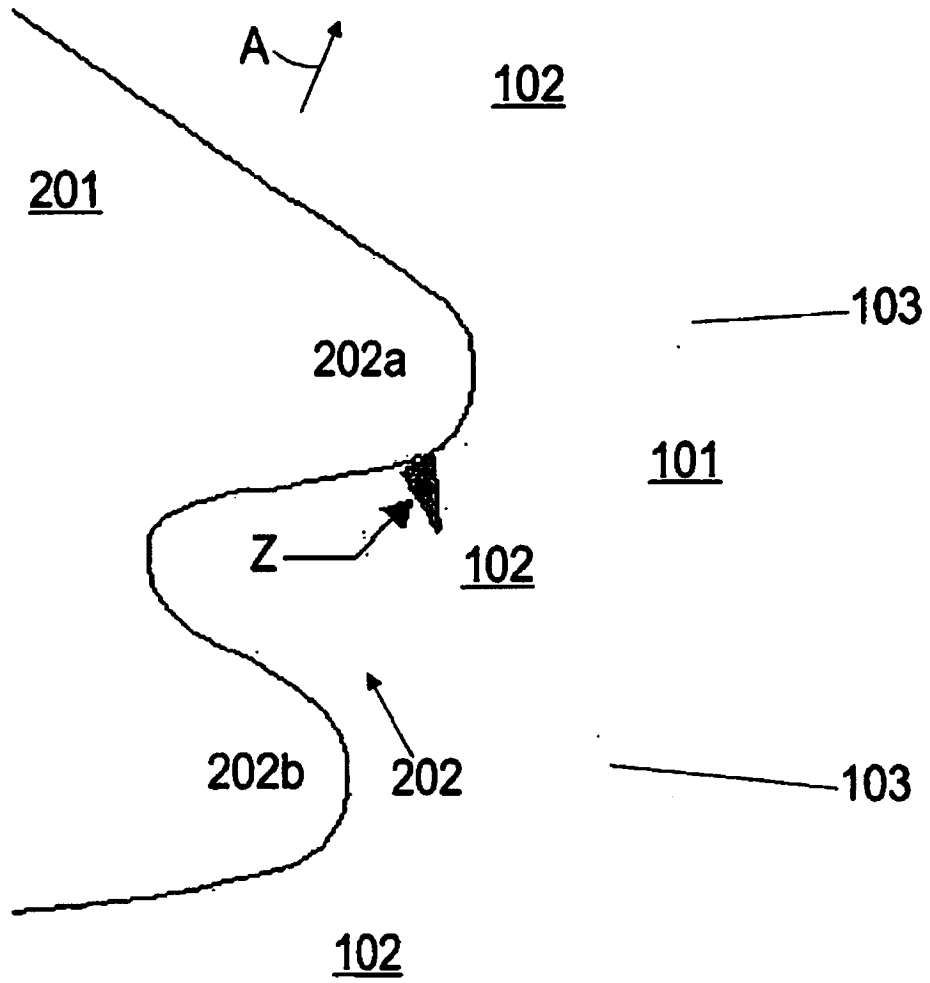


Fig. 1

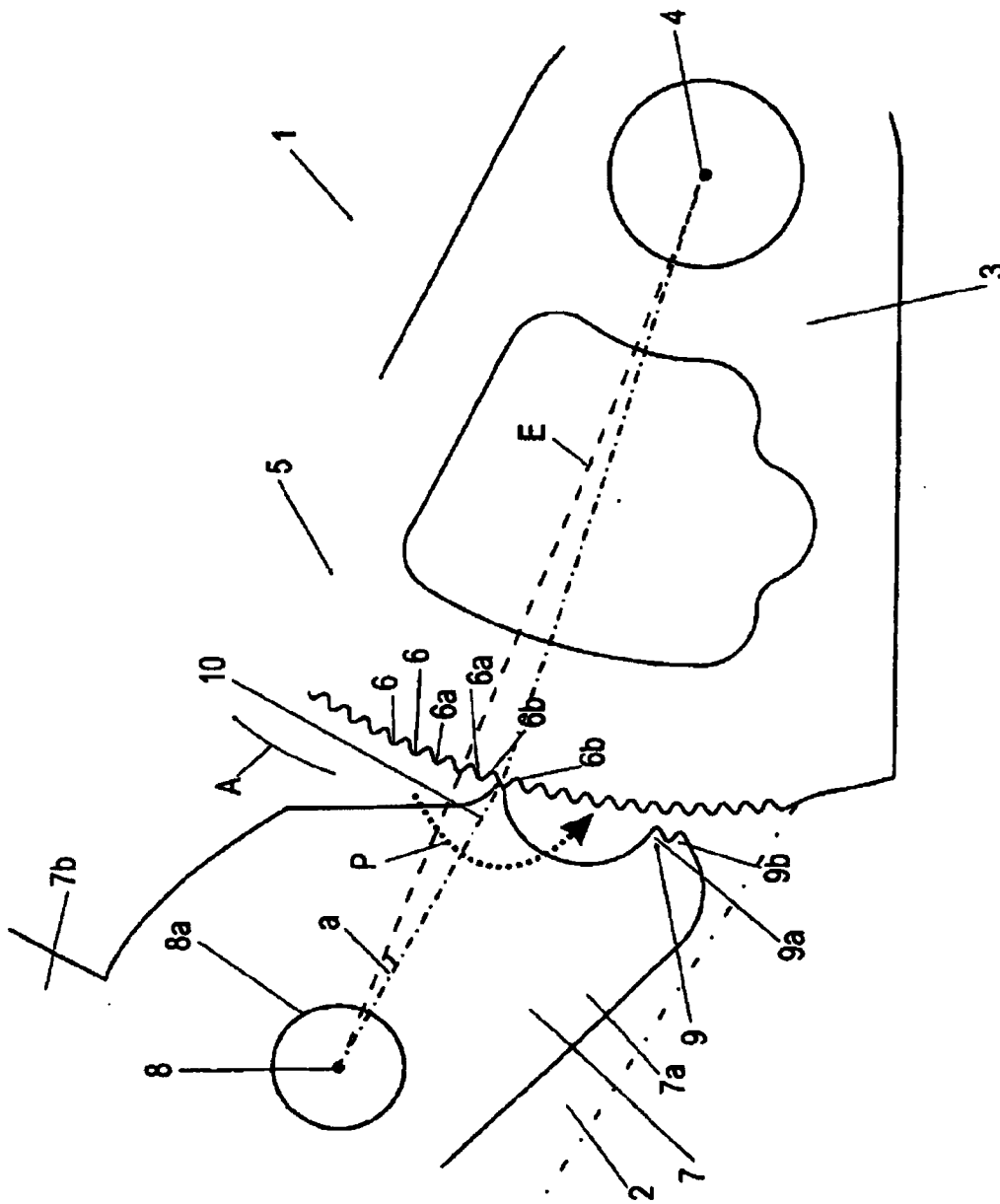


Fig. 2

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citada por el solicitante es solamente para facilitar la lectura. No forma parte del documento de Patente Europea. Aunque se ha tenido un cuidado extremado a la hora de recopilar las referencias, no pueden descartarse errores u omisiones, y la EPO

5 declina cualquier responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- DE 10212673 A1 [0004]
- EP 1258405 A1 [0005]
- 10 • EP 0509870 A1 [0006] [0007]
- DE 10217473 C1 [0008]
- US 4872368 A [0009]
- JP 9267729 A [0010]