

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 578 293**

51 Int. Cl.:

**F16D 51/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2012 E 12799208 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.03.2016 EP 2791533**

54 Título: **Soporte de freno**

30 Prioridad:

**16.12.2011 DE 102011088851**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**22.07.2016**

73 Titular/es:

**SAF-HOLLAND GMBH (100.0%)  
Hauptstrasse 26  
63856 Bessenbach, DE**

72 Inventor/es:

**DREWES, OLAF y  
CHRIST, ARMIN**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 578 293 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

## Soporte de freno

La presente invención hace referencia a un soporte de freno de un freno de tambor, particularmente para su uso en vehículos utilitarios.

5 Los soportes de freno se conocen del estado actual de la técnica. Se utilizan en particular para la fijación de los componentes de un sistema de frenos al eje, y/o al bastidor de un vehículo utilitario. Además, los soportes de freno conocidos en el estado actual del arte se diseñan, por lo general, en forma de disco y presentan un gran número de cavidades y/o perforaciones, en las que se acoplan los elementos de fijación, para fijar los componentes al soporte de freno. Los soportes de freno conocidos en el estado actual de la técnica se diseñan a menudo para fijar diversos sistemas de frenos al eje del vehículo utilitario, donde de manera particularmente preferente se selecciona una geometría circular que permite fijar componentes de freno de diferente tamaño al soporte de freno. Esta característica da como resultado un sobredimensionamiento y peso adicional del soporte de freno. Además, el montaje del soporte de freno no puede efectuarse tampoco de manera automatizada, sino que se tiene que realizar manualmente con un gran coste. Existe, por tanto, una considerable necesidad de mejora respecto a la optimización del peso y la reducción de los costes de montaje del soporte de freno.

La patente DE 39 09 067 A1 muestra un soporte de freno de un freno de tambor, que comprende una unidad de soporte, donde la unidad de soporte tiene una primera sección de conexión, a la que puede fijarse un cilindro de freno, donde la unidad de soporte posee una segunda sección de conexión, a la que puede fijarse una unidad de conversión, donde entre la primera sección de conexión y la segunda sección de conexión se prevé una zona de carcasa para la recepción de un elemento de transmisión, donde el cilindro de freno, el elemento de transmisión y la unidad de conversión pueden fijarse a través de la unidad de soporte a un elemento de eje del vehículo utilitario, donde el elemento de transmisión para la transmisión de la fuerza puede desplazarse esencialmente a lo largo de un eje de transmisión, y donde el eje de transmisión está inclinado en un ángulo respecto al eje de la rueda, de tal manera que la unidad de conversión se dispone más próxima al eje de la rueda que el cilindro de freno.

Es objeto de la presente invención, por consiguiente, proporcionar un soporte de freno, de manera particularmente preferente para frenos de tambor de cuña extensible, que posibilite mediante un diseño optimizado ahorros en peso y un montaje simplificado.

Este objeto se resuelve con un soporte de freno según la reivindicación independiente 1. Otras ventajas y características de la invención se obtienen de las reivindicaciones dependientes. Conforme a la invención, el soporte de freno de un freno de tambor, configurado particularmente como freno de tambor de cuña extensible y/o como sistema de freno de tambor de cuña extensible, comprende una unidad de soporte, donde la unidad de soporte tiene una primera sección de conexión a la que puede fijarse un cilindro de freno, donde la unidad de soporte posee una segunda sección de conexión a la que puede fijarse una unidad de conversión, donde entre la primera y la segunda sección de conexión se prevé una zona de carcasa para la recepción de un elemento de transmisión y donde el cilindro de freno, el elemento de transmisión y la unidad de conversión pueden fijarse a través de la unidad de soporte a un elemento de eje de un vehículo utilitario. La unidad de soporte es, de manera particularmente preferente, una pieza que asume la función de un soporte de freno convencional. Para este propósito, la unidad de soporte muestra una primera sección de conexión, a la que puede fijarse un cilindro de freno. El cilindro de freno es, de manera particularmente preferente, un cilindro de freno de membrana neumático y es preferiblemente apropiado para su fabricación en producción en cadena, por lo que el precio de compra de un cilindro de freno de este tipo puede mantenerse lo más bajo posible. La unidad de soporte muestra además una segunda sección de conexión, que sirve para fijar una unidad de conversión. La unidad de conversión es, de manera especialmente preferente, una unidad de cuña extensible de un freno de tambor de cuña extensible, en la que se acopla un elemento de transmisión, para desplazar dos elementos de pistón coaxialmente desplazables unos con respecto a otros. La función principal preferente de la unidad de conversión es, además, el desplazamiento de elementos de zapata de freno para desplazarlos, de manera particularmente preferente, a una posición en la que choquen con un tambor de freno alojado rotatoriamente en torno al eje del vehículo. Conforme a la invención, entre la primera sección de conexión y la segunda sección de conexión se prevé una zona de carcasa que se utiliza, de manera particularmente preferente, para acoger un elemento de transmisión y sostener preferentemente la unidad de conversión respecto al cilindro de freno. Esta disposición es especialmente favorable en una realización del freno como freno de tambor de cuña extensible. La zona de carcasa es preferentemente una zona de la unidad de soporte diseñada de forma tubular y/o en forma de manguito que se extiende, preferentemente, a lo largo de un eje de transmisión. Mediante la integración de la zona de carcasa en la unidad de soporte se puede aumentar en particular la estabilidad de la unión entre la unidad de conversión y el cilindro de freno, y simultáneamente ahorrarse peso. Los soportes de freno conocidos en el estado actual de la técnica necesitan para esto un elemento adicional instalado entre el cilindro de freno y la unidad de soporte, dichas interfaces adicionales y por tanto también fuentes de errores adicionales, en las que se producen por ejemplo corrosión o la penetración de cuerpos extraños. La unidad de soporte conforme a la invención elimina estos inconvenientes mediante una ordenación especialmente optimizada de las interfaces

respecto al cilindro de freno y la unidad de conversión, es decir a la primera y segunda sección de conexión. Además, se pueden prever de manera particularmente preferente cavidades coincidentes, en las que pueden insertarse tornillos o medios de fijación similares para fijar la unidad de conversión y el cilindro de freno a la unidad de soporte. Además, puede preferirse prever superficies estancas en la primera, así como en la segunda sección de conexión, en donde la unidad de soporte y la unidad de conversión se disponen de manera estanca, evitando de este modo los cuerpos extraños y/o impurezas en la unidad de soporte y/o la zona de carcasa de la unidad de soporte. Esto posibilita una eficaz capacidad de desplazamiento del elemento de transmisión, donde pueden lograrse una vida útil elevada y una capacidad de funcionamiento del freno de tambor fiable. El objetivo principal de la unidad de soporte es fijar el cilindro de freno, el elemento de transmisión y la unidad de conversión, en una posición definida respecto a un elemento de eje, a este elemento de eje. Además, la unidad de soporte está diseñada particularmente para absorber las fuerzas y momentos que aparecen durante la operación de frenado y transmitirlos al elemento de eje.

Preferentemente puede fijarse la unidad de soporte en una tercera sección de conexión al elemento de eje donde la primera sección de conexión se dispone con una desviación a lo largo de un eje de la rueda respecto a la tercera sección de conexión. La tercera sección de conexión de la unidad de soporte sirve particularmente para transmitir al elemento de eje los momentos y fuerzas transmitidos a la unidad de soporte. Es ventajoso que la tercera sección de conexión tenga cavidades o retranqueos, que puedan acoplarse con resaltes o terceros elementos previstos en el elemento de eje, como por ejemplo tuercas correderas en cierre de forma, para fijar la unidad de soporte al elemento de eje. Resulta particularmente preferente que la tercera sección de conexión tenga una forma esencialmente curvada y/o redonda, para acoplarla con un eje fijo circular y/o cilíndrico o con simetría rotacional de un vehículo utilitario. Además, el elemento de eje puede alternativamente ser preferentemente también un elemento de muñón de eje del vehículo utilitario en que se aloja rotatoriamente una rueda o un gran número de ruedas de un vehículo utilitario. De manera particularmente preferente se extiende el elemento de eje esencialmente a lo largo de un eje de la rueda donde la tercera sección de cierre de la unidad de soporte puede insertarse preferentemente como orificio cilíndrico a lo largo del eje de la rueda en la unidad de soporte. Ventajosamente se dispone la primera sección de conexión, a la que puede fijarse el cilindro de freno, a lo largo del eje de la rueda desplazada respecto a la tercera sección de conexión, donde la desviación está de manera particularmente preferente positivamente a lo largo de la dirección que transcurre de la segunda a la primera sección de conexión. En otras palabras, esto significa que la primera sección de conexión está desplazada respecto a la tercera sección de conexión en la dirección que se aleja de la segunda sección de conexión y/o de la zona de carcasa. Con vista a la función del soporte de freno en el sistema de frenado y/o en el sistema de chasis del vehículo utilitario es en este caso ventajoso que la primera sección de conexión se separe de este modo de la zona en que se aloja rotatoriamente la rueda del vehículo utilitario, y por consiguiente puede evitarse que el cilindro de freno entre en contacto con la rueda y/o partes rotatorias del sistema de chasis del vehículo utilitario. Como por otro lado sin embargo se prefiere que la segunda sección de conexión, a la que puede fijarse la unidad de conversión, sobresalga lo más ampliamente posible en la zona rotatoria, particularmente en el tambor de freno rotatorio, se prefiere diseñar la zona de carcasa larga, cuando la desviación entre la primera y la tercera sección de conexión sea grande. Mediante la óptima interpretación de la zona de carcasa de la unidad de soporte puede de este modo optimizarse la disposición del cilindro de freno y de la unidad de conversión respecto a la respectiva función en el sistema de chasis del vehículo utilitario. En otras palabras, se origina para la unidad de soporte por consiguiente una interpretación acodada, es decir, la zona en que están la zona de carcasa y la primera sección de conexión se dispone a lo largo de la dirección radial desplazada respecto a la tercera zona de conexión, donde la zona de la unidad de soporte entre la primera y la tercera sección de conexión presenta una posición inclinada respecto al eje de la rueda.

El elemento de transmisión para la transmisión de la fuerza puede desplazarse esencialmente a lo largo de un eje de transmisión, donde el eje de transmisión está inclinado de tal manera en un ángulo  $\alpha$  respecto del eje de la rueda, de manera que la unidad de conversión se dispone más cerca al eje de la rueda que el cilindro de freno. Resulta favorable en este modo de operación que el cilindro de freno, que tiene generalmente un gran diámetro, se separe del eje y/o del elemento de eje del vehículo utilitario, mientras que la unidad de conversión, que sobresale preferentemente en el tambor de freno, se dispone más cerca al eje de la rueda. Gracias a que el cilindro de freno se dispone alejado del eje de la rueda y/o del elemento de eje, se simplifica además el montaje del cilindro de freno.

Ventajosamente, la relación de la desviación entre la primera y la tercera sección de conexión y la distancia de la rueda del eje de la rueda, al eje de transmisión en la zona de la primera sección de conexión presenta valores entre 0,1 y 2, preferentemente de 0,3 a 1,5 y de manera particularmente preferente de aproximadamente 0,5 a 0,9. Para poder lograr un ahorro de material en el elemento de soporte y/o en la unidad de soporte, se prefiere que la desviación entre la primera y la tercera sección de conexión no sea considerablemente mayor o considerablemente menor que la distancia entre el eje de la rueda y el eje de transmisión en la zona de la primera sección de conexión. Cuanto mayor sea la relación, tanto más inclinada estará la zona de la unidad de soporte entre la primera y la tercera sección de conexión respecto a las perpendiculares al eje de la rueda. Si la relación tiende a cero, la zona entre la primera y la tercera sección de conexión es esencialmente perpendicular al eje de la rueda. La distancia entre el eje de la rueda y el eje de transmisión en la zona de la sección de conexión se mide preferentemente a lo largo de una perpendicular al eje de la rueda, donde la desviación entre la primera y la tercera sección de conexión se determina preferentemente a lo largo del o paralelamente al eje de la rueda. De manera particularmente

preferente puede evitarse mediante la interpretación acodada de la unidad de soporte que sea necesaria otra pieza de unión entre la unidad de soporte y el cilindro de freno. De este modo se puede ahorrar peso y simplificar la interfaz entre la unidad de soporte y el cilindro de freno.

5 Es particularmente preferente que la unidad de conversión tenga una sección de fijación, que se extienda a través de la zona de carcasa, donde se prevé un medio de fijación, que se acopla a la sección de fijación para fijar la unidad de conversión a la unidad de soporte. Se prefiere insertar la unidad de conversión a lo largo del eje de transmisión y/o paralelamente al eje de transmisión en la zona de carcasa de la unidad de soporte, donde una sección de fijación prevista en la unidad de conversión atraviesa toda la zona de carcasa y puede fijarse a la cara de la zona de carcasa opuesta a la unidad de conversión mediante por ejemplo una tuerca o un medio de fijación similar. Para evitar una torsión de la unidad de conversión en torno al eje de transmisión respecto a la zona de carcasa, y/o a la unidad de soporte, puede preferirse que se prevean resaltes y rebajes correspondientes en cada caso en la zona de carcasa y en la sección de fijación de la unidad de conversión, que engranen en cierre de forma y se extiendan de manera particularmente preferente paralelos al eje de transmisión. El medio de fijación con que se fija la sección de fijación de la unidad de conversión a la zona de carcasa, se dispone además preferentemente por la cara de la primera sección de conexión de la unidad de soporte, donde el medio de fijación sirve preferentemente al mismo tiempo como superficie de contacto para el cilindro de freno para proporcionar una unión estanca entre la unidad de conversión y el cilindro de freno. Es particularmente preferente que la sección de fijación de la unidad de conversión tenga un roscado externo en el que pueda acoplarse una tuerca en arrastre de forma y de fuerza. De este modo es posible reducir claramente el coste de montaje, pues únicamente se prevé una tuerca y/o únicamente un medio de fijación para fijar la unidad de conversión a la unidad de soporte. Además, puede preferirse que, tras el montaje de la unidad de conversión por medio del medio de fijación, el cilindro de freno se sujete al medio de fijación y, por consiguiente, cree una protección contra la rotación, por lo que puede elevarse claramente la seguridad funcional del sistema de freno. Además, puede preferirse que en la superficie de contacto del cilindro de freno respecto a la primera sección de conexión se prevea una cavidad y/o un rebaje en forma de estrella, apropiada/o para asegurar el medio de fijación en cierre de forma contra rotaciones respecto a la sección de fijación de la unidad de conversión. Ventajosamente se diseña la sección de fijación de la unidad de conversión tubular o en forma de manguito, donde el elemento de transmisión puede disponerse desplazable a través de la cavidad tubular de la sección de fijación entre la unidad de conversión y el cilindro de freno.

30 Se prefiere que la primera y la segunda sección de conexión tengan medios de fijación para la fijación en arrastre de forma y/o de fuerza del cilindro de freno y/o de la unidad de conversión a la unidad de soporte. De manera particularmente preferente puede por consiguiente prescindirse de pernos y/o elementos de roscado adicionales, donde su función la asumen preferentemente resaltes previstos ya sea en cierre en unión material, de fuerza o forma en el cilindro de freno o la unidad de conversión, que presentan preferentemente un roscado externo. De este modo puede reducirse de nuevo el coste de montaje, reduciéndose el número de piezas individuales a proporcionar y a montar.

40 La desviación y la extensión de la zona de carcasa a lo largo del eje de la rueda se seleccionan preferentemente de tal manera, que una línea de unión entre la unidad de conversión y una zona de montaje de la unidad de soporte discorra perpendicularmente al eje de la rueda. La unidad de soporte muestra preferentemente una zona de montaje, que sirva de manera particularmente preferente para disponer elementos de zapata de freno giratoriamente. Además, se prefiere que los elementos de zapata de frenos se roten en un plano y/o a lo largo de un plano perpendicular al eje de la rueda. Para el viraje de los elementos de zapata de freno, la unidad de conversión está provista preferentemente de elementos de pistón, que desplazan preferentemente los extremos de los elementos de zapata de freno alejados de la zona de montaje de la unidad de soporte. Es, por lo tanto, particularmente preferente, que los elementos de pistón de la unidad de conversión y de la zona de montaje de la unidad de soporte estén en un plano perpendicular al eje de la rueda. Por tanto, la extensión de la zona de carcasa a lo largo del eje de la rueda y la desviación entre la primera sección de conexión y la tercera sección de conexión se seleccionan preferentemente de tal manera que la unidad de conversión y de manera particularmente preferente los elementos de pistón de la unidad de conversión se dispongan en el mismo plano que una zona de montaje prevista en la unidad de soporte. De manera especialmente preferente, la zona de montaje se dispone desplazada respecto a la tercera sección de conexión de la unidad de soporte, donde la dirección de la desviación de la zona de montaje se selecciona opuesta a la dirección de la desviación de la primera sección de conexión respecto de la tercera sección de conexión.

55 En otro modo de operación preferente, la unidad de soporte se diseña de dos piezas, donde la primera y la segunda sección de conexión se prevén en un primer elemento de soporte, donde se prevé una zona de montaje para alojar al menos un elemento de zapata de freno en un segundo elemento de soporte y donde la tercera sección de conexión está formada por rebajes de los elementos de soporte. Para simplificar el montaje se prefiere configurar la unidad de soporte de dos piezas, donde de manera particularmente preferente la tercera sección de conexión se configura para fijar al elemento de eje en cada caso a medias mediante el primer y el segundo elemento de soporte. Para esto es particularmente preferente, que el primer y el segundo elemento de soporte tengan en cada caso una cavidad curvada, preferentemente circular, donde en estado montado ambas cavidades y/o rebajes en los elementos de soporte formen la tercera sección de conexión de la unidad de soporte. Además, se prefiere que ambos

5 elementos de soporte puedan fijarse por medio de uniones en cierre de fuerza y en cierre de forma, por ejemplo, a través de pernos o elementos de roscado, entre sí y al mismo tiempo al elemento de eje en arrastre de fuerza. Para apoyar la unión en arrastre de fuerza puede preferirse especialmente prever una unión en cierre material, por ejemplo, por medio de un adhesivo o mediante soldadura. Además, se pueden prever salientes y rebajes apropiados. Tanto en el elemento de eje como también en ambos elementos de soporte, que refuercen la unión en cierre de fuerza y/o material mediante un cierre de forma. Se prefiere particularmente el modo de operación de dos piezas, pues la unidad de soporte no tiene que desplazarse a lo largo del eje de la rueda sobre el elemento de eje y el elemento de eje puede tener por consiguiente hendiduras con la zona, en que se fija la unidad de soporte al elemento de eje. La unidad de soporte puede llevarse transversalmente al eje de la rueda hasta el elemento de eje, para fijarla al elemento de eje por medio de una unión en cierre de fuerza, de forma o material.

15 Es particularmente preferente, que los elementos de soporte puedan fijarse a través de medios de fijación en arrastre de forma y fuerza entre sí y al elemento de eje. De manera especialmente preferente se pueden usar a tal efecto tornillos, que se engranan en cavidades previstas en los elementos de soporte, para mantener los elementos de soporte unos contra otros y fijar al mismo tiempo preferentemente el elemento de eje en la tercera sección de conexión formada preferentemente por ambos elementos de soporte. Además, puede preferirse que uno de los elementos de soporte tenga cavidades con rosca interna y el elemento de soporte en cada caso opuesto tenga cavidades, a través de las que puedan guiarse los medios de fijación. Alternativamente se pueden emplear también preferentemente tuercas para la fijación de los medios de fijación a los elementos de soporte.

20 En otro modo de operación preferido el elemento de soporte y/o en un modo de operación multipieza al menos uno de los elementos de soporte puede diseñarse en una sola pieza con el elemento de eje. De manera particularmente preferente al emplear un procedimiento de fusión puede fabricarse el elemento de eje en conjunto con el y/o uno de ambos elementos de soporte, donde el en cada caso otro elemento de soporte puede fijarse por ejemplo a través de medios de fijación al primer elemento de soporte y/o al elemento de eje. Por medio de esta forma de interpretación puede reducirse de nuevo el coste de montaje, gracias a que se reduce el número de piezas individuales a montar. De manera particularmente preferente no se diseña además el primer elemento de soporte, en que se encuentran preferentemente la zona de carcasa y la primera y segunda sección de conexión, como pieza suelta, que pueda fijarse al segundo elemento de soporte implantado en una sola pieza con el eje. De manera especialmente preferente, puede además, en caso de asistencia técnica, desmontarse de manera sencilla el primer elemento de soporte del sistema de ejes con cilindro de freno y unidad de conversión simultáneamente instalados, para poder repararse entonces por ejemplo de modo ergonómicamente favorable en un banco de trabajo.

35 En otro modo de operación preferido se prevé en la primera sección de conexión un primer elemento amortiguador, para mantener el cilindro de freno con amortiguación a la vibración en la unidad de soporte. Particularmente durante la circulación del vehículo utilitario sobre terreno duro pueden aparecer fuertes vibraciones del cilindro de freno respecto a la unidad de soporte, que cargan fuertemente la interfaz, es decir la posición de fijación entre el cilindro de freno y la primera sección de conexión. Como resultado puede aparecer un desgaste cíclico. Se prefiere por tanto amortiguar al menos una cierta parte de las vibraciones que aparecen entre el cilindro de freno y la unidad de soporte, donde para esto se utiliza preferentemente un primer elemento amortiguador. Este puede disponerse por ejemplo entre la primera sección de conexión y el cilindro de freno y se mantiene en posición preferentemente a través de una unión a presión. Además, la elasticidad del elemento amortiguador no puede ser demasiado grande, para no limitar la transmisión de fuerza del cilindro de freno al elemento de transmisión. Puede ser particularmente preferente emplear como material de producción para el elemento amortiguador una goma dura o un material compuesto reforzado con fibras, que tenga una determinada elasticidad con simultáneamente un alto efecto amortiguador de vibraciones. Ventajosamente el primer elemento amortiguador asume también una función de sellado para proteger la zona de contacto entre el cilindro de freno y la primera sección de conexión frente a la entrada de objetos extraños o humedad.

50 En otro modo de operación preferido se apoya el elemento de transmisión a través de al menos una sección flexible con amortiguación a la vibración en el cilindro de freno y/o la unidad de conversión para transmitir una fuerza de accionamiento del cilindro de freno a la unidad de conversión. Para evitar de manera particularmente preferente durante la operación de frenado la aparición de vibraciones de resonancia entre el freno y el cilindro de freno, puede preferirse apoyar el elemento de transmisión a través de secciones con amortiguación a la vibración y/o secciones flexibles tanto en el cilindro de freno como también en la unidad de conversión. Además, se pueden amortiguar de manera particularmente preferente durante la operación de frenado los picos de fuerza y/o momento irregulares que aparecen, que actuarían en caso contrario directamente sobre el cilindro de freno y que podrían dañarlo sensiblemente. Las secciones flexibles del elemento de transmisión son preferentemente apropiadas para transmitir las altas fuerzas de frenado, aplicadas por el cilindro de freno y no pueden comprimirse demasiado para no retardar o debilitar el efecto de frenado. De manera particularmente preferente se fija la sección flexible en cierre de forma al elemento de transmisión y puede desplazarse sólo en conjunto con este a lo largo del eje de transmisión y se asegura simultáneamente frente al desplazamiento transversal al eje de transmisión a los respectivos elementos de transmisión de la fuerza correspondientes del cilindro de freno y/o de la unidad de conversión.

5 El alojamiento con amortiguación a la vibración amortigua de forma particularmente preferente las vibraciones en el  
 10 rango de frecuencias de 2 Hz a 1 kHz, preferentemente de 3 a 200 Hz y de manera particularmente preferente en el  
 rango de frecuencias de 3 a 50 Hz. Las vibraciones a amortiguar en cada caso dependen de la frecuencia natural de  
 oscilación del sistema de frenado. En este contexto tienen un rol tanto la masa como las frecuencias de excitación  
 en las vibraciones que aparecen ocasionalmente, donde el alojamiento con amortiguación a la vibración del cilindro  
 de freno y/o del elemento de transmisión debería amortiguar en cada caso sólo las vibraciones en un determinado  
 rango. De este modo puede evitarse particularmente que aparezcan resonancias y el sistema de frenado y/o el  
 soporte de freno vibre en un determinado rango de frecuencias, las amplitudes sean mayores y ocasionalmente  
 aparezcan fuertes daños en el cilindro de freno y/o en el elemento de transmisión y/o en la unidad de conversión y/o  
 durante la operación de frenado también en el elemento de tambor.

Otras ventajas y características de la invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción con referencia  
 a las figuras adjuntas. Las características individuales del modo de operación mostrado se pueden además combinar  
 entre sí dentro del alcance de la invención. Muestran:

- Fig. 1 una vista en sección de una realización preferida del soporte de freno acorde a la invención,
- 15 Fig. 2 una vista en sección de una realización preferida del soporte de freno acorde a la invención, y
- Fig. 3 una vista en perspectiva en despiece de un modo de operación preferido del soporte de freno acorde a la  
 invención.

El soporte de freno mostrado en la Fig. 1, preferentemente un freno de tambor de cuña extensible, y/o soporte de  
 freno de tambor de cuña extensible, muestra una unidad de soporte 8, que se fija en una tercera sección de  
 20 conexión 83 a un elemento de eje 1. El elemento de eje 1 es además preferentemente un cuerpo con simetría  
 rotacional, preferentemente tubular y particularmente por ejemplo el eje fijo o un muñón de eje de un vehículo  
 utilitario. La tercera sección de conexión 83 es de manera particularmente preferente una ranura en la unidad de  
 soporte 8, apropiada para ocuparse de una unión en arrastre de forma o en arrastre de fuerza con el elemento de  
 25 eje 1 y de este modo fijar la unidad de soporte 8 al elemento de eje 1. Además, la unidad de soporte 8 muestra una  
 primera sección de conexión 81, en la que puede fijarse un cilindro de freno 2 a la unidad de soporte 8. De manera  
 especialmente preferente, el cilindro de freno 2 se aloja a través de un primer elemento amortiguador 12 en la  
 primera sección de conexión 81, donde de manera particularmente preferente pueden amortiguarse las vibraciones  
 que aparecen entre la unidad de soporte 8 y el cilindro de freno 2. Además, se representa, que la primera sección  
 30 de conexión 81 se dispone preferentemente con una desviación  $v$  respecto a la tercera sección de conexión 83.  
 Además, la desviación  $v$  se mide preferentemente paralelamente a un eje de la rueda R y de la extensión media de  
 la tercera sección de conexión 83 a lo largo del eje de la rueda R hasta la extensión media de la primera sección  
 de conexión 81 a lo largo de la paralela al eje de la rueda R. En otras palabras, la unidad de soporte 8 se implanta  
 acodada. Además es particularmente preferente, que el contorno de una rueda del vehículo utilitario al combinarse al  
 35 elemento de eje 1 se ejecute orientado hacia fuera. En la Figura este contorno por consiguiente se orienta hacia la  
 derecha y/o la primera sección de conexión 81 se dispone más a la derecha que la tercera sección de conexión 83,  
 pues preferentemente a la izquierda del elemento de eje 1 se aloja una rueda del vehículo utilitario (no mostrada)  
 rotatoriamente en el elemento de eje 1. Además, la unidad de soporte 8 muestra una segunda sección de conexión  
 40 82, en la que puede fijarse una unidad de conversión 6 a la unidad de soporte 8. La unidad de conversión 6 es  
 preferentemente una unidad de cuña extensible de un freno de tambor, y/o preferentemente de un freno de tambor  
 de cuña extensible. Entre la primera sección de conexión 81 y la segunda sección de conexión 82, la unidad de  
 soporte 8 tiene una zona de carcasa 84, que se diseña de manera especialmente preferente tubular y sirve para  
 45 recibir un elemento de transmisión 4 y además sujetar el cilindro de freno 2 y la unidad de conversión 6 uno contra  
 otro y/o mantenerlos en una posición definida relativamente unos respecto de otros. Para esto se configura la zona  
 de carcasa 84 preferentemente en forma de manguito y muestra en sus respectivos extremos, y/o en la primera y  
 segunda sección de conexión 81, 82, bridas para la recepción de los medios de fijación para la fijación de la unidad  
 de conversión 6 y del cilindro de freno 2. El elemento de transmisión 4 sirve además principalmente para la  
 50 transmisión de una fuerza de accionamiento, ejercida por el cilindro de freno 2, a la unidad de conversión 6, para  
 desplazar los elementos de pistón previstos en la unidad de conversión 6. Se prefiere particularmente que el  
 elemento de transmisión 4 se apoye a través de secciones flexibles 42 tanto en el cilindro de freno 2 como también  
 en la unidad de conversión 6. Por medio de estas secciones flexibles 42 puede reducirse la transmisión directa de  
 vibraciones y golpes de la unidad de conversión 6 al cilindro de freno 2, o viceversa, y la aparición de vibraciones de  
 resonancia en el sistema de frenado. Además, el elemento de transmisión 4 transmite una fuerza esencialmente a lo  
 55 largo de un eje de transmisión U, donde el eje de transmisión U está preferentemente inclinado en un ángulo  $\alpha$   
 respecto al eje de la rueda R. De manera particularmente preferente, la unidad de soporte 8 se implementa de dos  
 piezas, donde se prevén un primer elemento de soporte 85, que tiene la primera sección de conexión 81, la segunda  
 sección de conexión 82 y la zona de carcasa 84 y un segundo elemento de soporte 86, que tiene una zona de  
 montaje 87. La zona de montaje 87 sirve además de manera particularmente preferente para el alojamiento rotatorio  
 y/o giratorio de al menos un elemento de zapata de freno y muestra para ello preferentemente por ejemplo un  
 cojinete esférico, en que se apoya una junta de bola de un elemento de zapata de freno. De manera particularmente

5 preferente se separa el eje de transmisión U en la zona de la primera sección de conexión 81 una distancia d del eje de la rueda R. Además, se prefiere también que la relación entre la desviación v y la distancia d asuma valores entre 0,1 y 2, preferentemente de 0,3 a 1,5, y sea de manera particularmente preferente de aproximadamente 0,6. El ángulo  $\alpha$  muestra de manera particularmente preferente valores entre 0° y 30°, de manera especialmente preferente entre 1° y 15° y de manera particularmente preferente un ángulo de aproximadamente 10°. Modificando el ángulo  $\alpha$  puede llevarse el cilindro de freno 2 a una posición más o menos alejada del elemento de eje 1, por lo que se simplifica el montaje del cilindro de freno 2 en la unidad de soporte 8 y particularmente puede ajustarse a las condiciones geométricas del chasis del vehículo utilitario.

10 La Fig. 2 muestra una vista en sección de un modo de operación especialmente preferente de la unidad de soporte 8 y particularmente de la unidad de conversión 6. Además, la unidad de conversión 6 tiene una sección de fijación 62, que de manera especialmente preferente puede introducirse a través de la zona de carcasa 84 y presenta por su extremo situado en la zona de la primera sección de conexión 81 un roscado externo, en el que puede acoplarse un medio de fijación 64. De este modo es posible fijar la unidad de conversión 6 por medio de sólo un medio de fijación 64 y por tanto también por medio de sólo un paso de montaje a la unidad de soporte 8, donde de manera particularmente preferente pueden preverse ranuras longitudinales, para asegurar la unidad de conversión 6 frente a la rotación respecto a la unidad de soporte 8. Además, se prefiere que la unidad de conversión 6 tenga en la zona de la segunda sección de conexión 82 un collarín y/o un canto, con que se apoye la unidad de conversión 6 en la unidad de soporte 8. Se prefiere particularmente que el medio de fijación 64 se diseñe de tal manera que el cilindro de freno 2 se pueda poner con una superficie de contacto prevista para ello sobre el medio de fijación 64, donde simultáneamente puede generarse una unión sellada entre la primera sección de conexión 81, el medio de fijación 64 y el cilindro de freno 2. El elemento de transmisión 4 es incorporado en este modo de operación preferente tanto por la zona de carcasa 84 como también por la sección de fijación 62 inyectada en la zona de carcasa 84, donde la sección de fijación 62 de la unidad de conversión 6 se diseña de manera particularmente preferente tubular y/o en forma de manguito.

25 En la Fig. 3 se muestra una vista en explosión en perspectiva de un sistema de frenado preferido con soporte de freno conforme a la invención. Además, se pueden fijar una unidad de conversión 6 y un cilindro de freno 2 en cada caso a las secciones de conexión 81, 82 de la unidad de soporte 8, donde para esto se prevén de manera particularmente preferente elementos de roscado, que se acoplan preferentemente en roscados previstos en la unidad de conversión 6 y el cilindro de freno 2 o pueden fijarse a tuercas adicionales. El elemento de transmisión 4 se representa en el ejemplo mostrado hundido en el cilindro de freno 2, donde al aplicar una presión al cilindro de freno 2 preferentemente neumático sale y se pone en contacto con un elemento previsto para ello de la unidad de conversión 6. Además, se representa la geometría de la unidad de soporte 8 diseñada especialmente a un flujo de fuerzas favorable, que posibilita transmitir altos momentos de giro y fuerzas de frenado a través de la unidad de conversión 6 a la unidad de soporte 8 y a través de la zona de montaje 87 a la unidad de soporte 8, donde la unidad de soporte 8 puede fijarse a su vez al elemento de eje 1, para transmitir momentos y fuerzas al elemento de eje 1. En el modo de operación mostrado, la unidad de soporte 8 se implanta en una sola pieza y se fija preferentemente por ejemplo por medio de una unión por soldadura al elemento de eje 1.

Lista de símbolos de referencia:

- 1 - elemento de eje
- 40 2 - cilindro de freno
- 4 - elemento de transmisión
- 6 - unidad de conversión
- 8 - unidad de soporte
- 12 – primer elemento amortiguador
- 45 42 - sección flexible
- 62 - sección de fijación
- 64 - medios de fijación
- 81 – primera sección de conexión
- 82 – segunda sección de conexión

83 – tercera sección de conexión

84 - zona de carcasa

85 – primer elemento de soporte

86 – segundo elemento de soporte

5 87 - zona de montaje

R - eje de la rueda

U - eje de transmisión

v - desviación primera- tercera sección de conexión

d - distancia eje de transmisión - eje de la rueda

10  $\alpha$  - ángulo

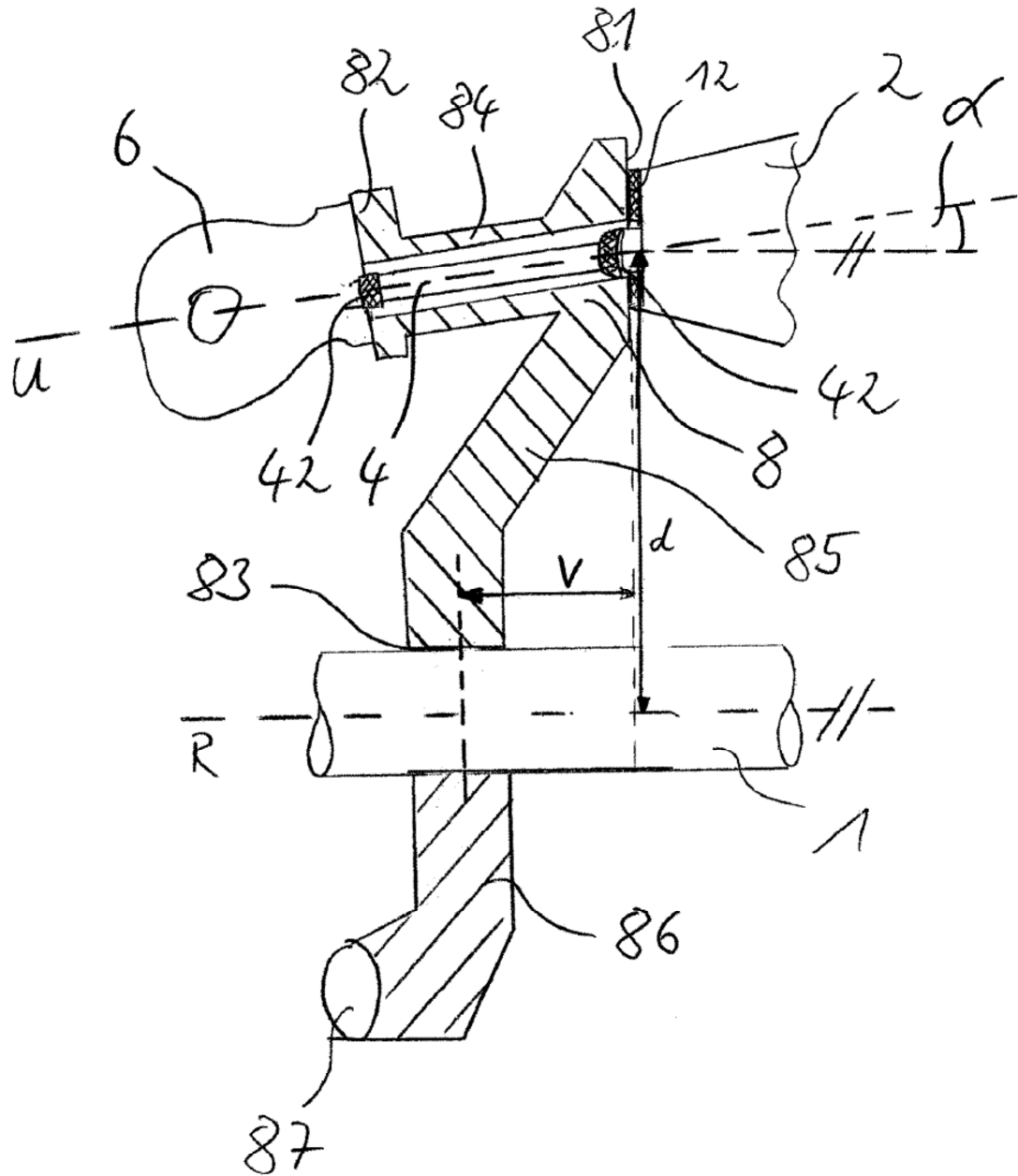


## REIVINDICACIONES

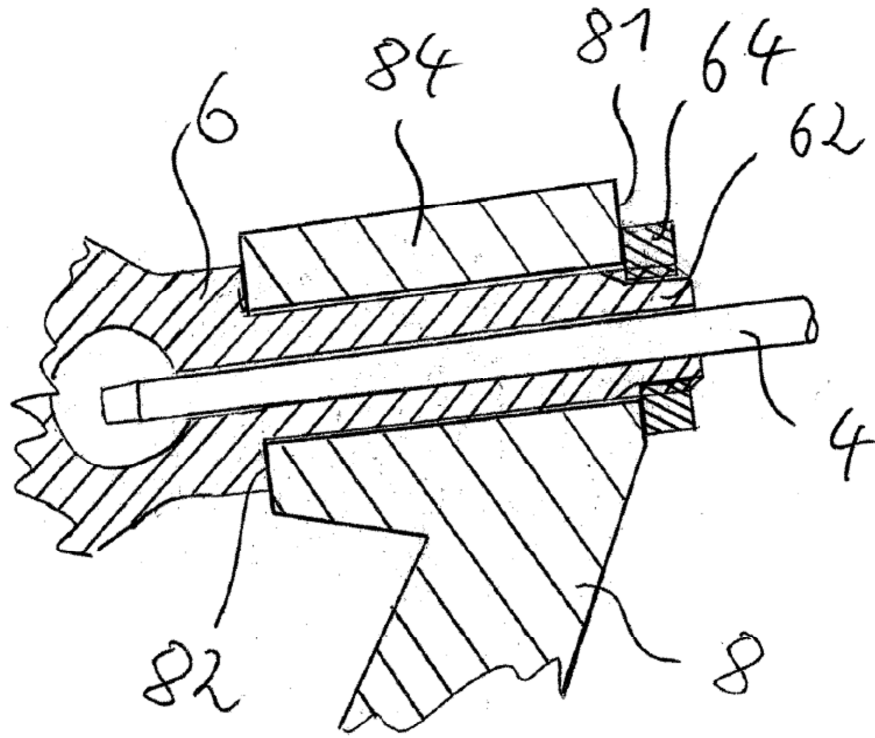
- 5 1. Soporte de freno de un freno de tambor, que comprende una unidad de soporte (8), en donde la unidad de soporte (8) presenta una primera sección de conexión (81), a la que puede fijarse un cilindro de freno (2), donde la unidad de soporte (8) posee una segunda sección de conexión (82), a la que puede fijarse una unidad de conversión (6), en donde entre la primera sección de conexión (81) y la segunda sección de conexión (82) se prevé una zona de carcasa (84) para la recepción de un elemento de transmisión (4), donde el cilindro de freno (2), el elemento de transmisión (4) y la unidad de conversión (6) pueden fijarse a través de la unidad de soporte (8) a un elemento de eje (1) del vehículo utilitario, donde el elemento de transmisión (4) para la transmisión de la fuerza puede desplazarse esencialmente a lo largo de un eje de transmisión (U), y donde el eje de transmisión (U) está inclinado en un ángulo  $\alpha$  respecto del eje de la rueda (R), de tal manera que la unidad de conversión (6) se disponga más cerca del eje de la rueda (R) que el cilindro de freno (2), caracterizado porque la unidad de soporte (8) puede fijarse en una tercera sección de conexión (83) al elemento de eje (1), en donde la primera sección de conexión (81) se dispone con una desviación (v) a lo largo de un eje de la rueda (R) con respecto a la tercera sección de conexión (83), y en donde la relación de la desviación (v) entre la primera y la tercera sección de conexión (81, 83) y la distancia (d) del eje de la rueda (R), al eje de transmisión (U) en la zona de la primera sección de conexión (81) presenta valores entre 0,1 y 2.
- 10 2. Soporte de freno según la reivindicación 1, donde la relación de la desviación (v) entre la primera y la tercera sección de conexión (81, 83) y la distancia (d) del eje de la rueda (R), al eje de transmisión (U) en la zona de la primera sección de conexión (81) presenta valores entre 0,3 y 1,5 y de manera particularmente preferente de aproximadamente 0,5 a 0,9.
- 15 3. Soporte de freno según una de las reivindicaciones anteriores, con una unidad de conversión (6), que se fija a la unidad de soporte (8) y presenta una sección de fijación (62), que pasa a través de la zona de carcasa (84), y en donde se prevé un medio de fijación (64), que se acopla a la sección de fijación (62), para fijar la unidad de conversión (6) a la unidad de soporte (8).
- 20 4. Soporte de freno según una de las anteriores reivindicaciones, con una unidad de conversión (6), donde la desviación (v) y la extensión de la zona de carcasa (84) a lo largo del eje de la rueda (R) se seleccionan de tal manera, que una línea de unión entre la unidad de conversión (6) fija a la unidad de soporte (8) y una zona de montaje (87) de la unidad de soporte (8) discurre perpendicularmente al eje de la rueda (R).
- 25 5. Soporte de freno según una de las anteriores reivindicaciones, donde la unidad de soporte (8) se configura de dos piezas, donde la primera y la segunda sección de conexión (81, 82) se prevén en un primer elemento de soporte (85), donde una zona de montaje (87) se prevé para el montaje de al menos un elemento de zapata en un segundo elemento de soporte (86), y donde la tercera sección de conexión (83) está formada mediante rebajes de los elementos de soporte (85, 86).
- 30 6. Soporte de freno acorde a la reivindicación 5, donde los elementos de soporte (85, 86) pueden fijarse a través de medios de fijación en arrastre de forma y de fuerza entre sí y al elemento de eje (1).
- 35 7. Soporte de freno según al menos una de las reivindicaciones 5 a 6, donde al menos uno de los elementos de soporte (85, 86) se configura en una sola pieza con el elemento de eje (1).
- 40 8. Soporte de freno según una de las anteriores reivindicaciones, donde en la primera sección de conexión (81) se prevé un primer elemento amortiguador (12), para montar el cilindro de freno (2) amortiguado a las vibraciones en la unidad de soporte (8).
- 45 9. Soporte de freno según una de las anteriores reivindicaciones, donde el elemento de transmisión (4) está soportado por al menos una sección flexible (42) amortiguado a las vibraciones con respecto al cilindro de freno (2) y/o la unidad de conversión (6), para transmitir una fuerza de accionamiento del cilindro de freno (2) a la unidad de conversión (6).
10. Soporte de freno según al menos una de las reivindicaciones 8 a 9, donde el montaje amortiguado a las vibraciones se proyecta para amortiguar vibraciones en el rango de frecuencias de 2 Hz a 1 kHz, preferentemente de 3 a 200 Hz y de manera particularmente preferente en el rango de frecuencias de 3 a 50 Hz.
11. Soporte de freno según una de las anteriores reivindicaciones, donde la unidad de soporte (8) se diseña acodada.

12. Soporte de freno según una de las anteriores reivindicaciones, donde la primera y la segunda sección de conexión (81, 82) presentan medios de fijación para la fijación en cierre de forma y/o en arrastre de fuerza del cilindro de freno (2) y/o de la unidad de conversión (6) a la unidad de soporte (8).

**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**

