(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 689 030**

(51) Int. CI.:

***E01B 7/02*** (2006.01)
***E01B 7/24*** (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.11.2013 E 13193695 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.06.2018 EP 2735649**

(54) Título: **Cojinete de deslizamiento para una aguja de cambio de vía**

(30) Prioridad:

**23.11.2012 DE 102012111357**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
**08.11.2018**

(73) Titular/es:

**TRIPLES-SYSTEME GMBH (50.0%)**
**Brunshofstrasse 6-8**
**45470 Mülheim an der Ruhr, DE y**
**SCHWIHAG AG (50.0%)**

(72) Inventor/es:

**FUNKE, MICHAEL;**
**WITTIG, REINER;**
**FISCHBACH, ANDREAS y**
**MEYER, FRANK**

(74) Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

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

Cojinete de deslizamiento para una aguja de cambio de vía.

La presente invención se refiere a un cojinete de deslizamiento para una aguja, a una aguja con por lo menos un cojinete de deslizamiento de este tipo así como a una calefacción de aguja para una aguja.

Los aparatos de vía para vehículos ferroviarios están particularmente expuestos a las condiciones meteorológicas. En particular, los aparatos de vía con partes móviles, como las agujas de cambio de vía, pueden ver limitada a este respecto su funcionalidad, en particular, en caso de frío y/o hielo y nieve. Dichas limitaciones pueden conducir a considerables trastornos para el tráfico ferroviario e incluso hasta la suspensión del servicio de trenes. Por tanto, por regla general se equipan en particular las agujas de cambio de vía con dispositivos calefactores, a fin de poder calentarlas en caso de mal tiempo. Debido a la complejidad en la construcción y al gran número de componentes diferentes de una aguja de cambio de vía ha de procurarse, a este respecto, una disposición apropiada de los componentes calefactores, para poder alcanzar con éxito el calentamiento deseado.

Se conoce ya una calefacción de aguja, en la que un elemento calefactor eléctrico está colocado en el patín del carril de la contraguja en el lado interior del alma. Adicionalmente, están previstas varillas calefactoras que discurren en entalladuras de la placa de cojinete de deslizamiento (documento DE-A-2102929).

Además se conoce un apoyo para una aguja de cambio de vía, en el que en una placa inferior colocada bajo la aguja está alojado un dispositivo calefactor eléctrico (documento FR-A-1049261).

Un objetivo de la presente invención consiste en configurar un cojinete de deslizamiento de una aguja de cambio de vía de tal manera que sea posible una calefacción compacta y eficiente de los componentes de la aguja de cambio de vía.

Este objetivo se alcanza mediante un cojinete de deslizamiento, una aguja de cambio de vía y una calefacción de aguja según las reivindicaciones independientes.

Configuraciones y perfeccionamientos ventajosos se desprenden de las reivindicaciones dependientes.

Se describe un cojinete de deslizamiento para una aguja de cambio de vía. El cojinete de deslizamiento comprende una placa de base, por medio de la cual puede fijarse el cojinete de deslizamiento, así como una placa de cojinete de deslizamiento, que está conectada o puede estar firmemente conectada con la placa de base. El cojinete de deslizamiento presenta un alojamiento de calefacción para alojar por lo menos un dispositivo calefactor eléctrico. Por tanto, el cojinete de deslizamiento puede estar configurado de tal manera que, por un lado, cumpla con su función normal como cojinete de deslizamiento y, por otro lado, pueda actuar como parte de una calefacción para una aguja de cambio de vía. El alojamiento de calefacción puede estar configurado en un componente del cojinete de deslizamiento, por ejemplo la placa de base y/o la placa de cojinete de deslizamiento y/o un dispositivo de fijación, a través del cual está sujeta o puede sujetarse la placa de cojinete de deslizamiento a la placa de base. Un alojamiento de calefacción puede presentar una pared que puede estar formada por el cojinete de deslizamiento, en particular por la placa de base y/o la placa de cojinete de deslizamiento. Una pared del alojamiento de calefacción puede ser, en particular, una pared interior, que delimita el alojamiento de calefacción previsto en el cojinete de deslizamiento. En general, un alojamiento de calefacción puede estar configurado como espacio hueco, en el cual está alojado o puede alojarse total o parcialmente el dispositivo calefactor eléctrico. El alojamiento de calefacción puede estar configurado y/o dimensionado para alojar el dispositivo calefactor, en particular un conducto calefactor y/o un cable calefactor y/o un cuerpo calefactor. Puede estar previsto que el alojamiento de calefacción esté configurado y/o dimensionado para alojar el dispositivo calefactor de tal manera que esté en contacto de transferencia de calor con una pared interior del alojamiento de calefacción. Una pared interior puede estar configurada de una sola pieza y/o en unión de materiales con aquel componente del cojinete de deslizamiento en el cual está dispuesta, en particular una placa de base y/o una placa de cojinete de deslizamiento. En por lo menos un lado del alojamiento de calefacción puede estar prevista una abertura, que puede estar cerrada o puede cerrarse por una pared lateral externa, por ejemplo una placa o una superficie o base, sobre la cual está colocado el cojinete de deslizamiento y/o a la cual está sujeto o puede sujetarse el cojinete de deslizamiento. Una placa correspondiente puede estar colocada o puede colocarse de manera separable en el cojinete de deslizamiento, en particular la placa de base y/o la placa de cojinete de deslizamiento, por ejemplo mediante un atornillado apropiado o un medio de apriete. Una base o superficie correspondiente puede estar proporcionada, por ejemplo, por un sustrato de aguja de cambio de vía, tal como una traviesa. El alojamiento de calefacción puede estar previsto para la transferencia de calor del dispositivo calefactor eléctrico al cojinete de deslizamiento, en particular a aquel componente en el que está alojado o puede alojarse, por ejemplo en la placa de base y/o la placa de cojinete de deslizamiento. El dispositivo calefactor eléctrico puede estar alojado o puede alojarse parcial o totalmente en el alojamiento de calefacción. Un dispositivo calefactor eléctrico puede ser, en general, un dispositivo calefactor configurado para convertir corriente eléctrica en calor de caldeo. El dispositivo calefactor eléctrico puede hacerse funcionar mediante una corriente alterna. Dicha corriente alterna puede estar proporcionada, por ejemplo, en el sector ferroviario, y por

ejemplo presentar una frecuencia de 50 Hz, o una frecuencia de 16 2/3 Hz, por ejemplo como corriente de catenaria. Alternativa o adicionalmente, el dispositivo calefactor puede hacerse funcionar mediante una corriente continua. Dicha corriente continua puede presentar, por ejemplo, una tensión de 660 V. La corriente continua puede utilizarse, en particular, en el sector de los tranvías. Puede estar previsto que un dispositivo calefactor eléctrico esté configurado para estar conectado o poder conectarse a una alimentación de energía eléctrica, por ejemplo a una alimentación de tensión y/o alimentación de corriente eléctrica. Para ello puede estar prevista, por ejemplo, una toma de contacto apropiada y/o una disposición de líneas eléctricas y/o cableado. La alimentación de energía eléctrica puede proporcionar una corriente alterna y/o corriente continua para hacer funcionar el dispositivo calefactor. Un dispositivo calefactor eléctrico puede comprender uno o varios elementos calefactores, por ejemplo resistencias calefactoras, que pueden estar conectadas en paralelo y/o en serie. Una resistencia calefactora de este tipo puede estar, por ejemplo, configurada como un aparato de bobina o inductividad y/o como elemento metálico apropiado o comprender uno. Alternativa o adicionalmente, un dispositivo calefactor de este tipo puede presentar uno o varios elementos calefactores configurados como elementos cerámicos y/o elementos semiconductores. Dichos elementos calefactores pueden estar configurados para convertir una corriente eléctrica en calor de caldeo y, por ejemplo, como elementos calefactores PTC. Los elementos calefactores pueden estar conectados en paralelo y/o en serie. Es concebible que el alojamiento de calefacción, en particular una pared del alojamiento de calefacción tal como una pared interior, y el dispositivo calefactor eléctrico, por ejemplo uno o varios elementos calefactores y/o un cuerpo calefactor, estén en contacto termoconductor entre sí, por ejemplo en contacto termoconductor directo y/o indirecto. Un contacto termoconductor indirecto puede producirse a través de por lo menos una capa intermedia que sea buena termoconductora, dispuesta entre el dispositivo calefactor eléctrico y el alojamiento de calefacción y/o una pared del alojamiento de calefacción. Una capa intermedia de este tipo puede comprender, por ejemplo, un revestimiento del dispositivo calefactor eléctrico y/o un encofrado del alojamiento de calefacción y/o una pasta termoconductora o estar configurada como tal. Es concebible que el dispositivo calefactor y, dado el caso, sus elementos eléctricos asociados, tales como cables de alimentación, estén eléctricamente aislados con respecto al cojinete de deslizamiento y/o al alojamiento de calefacción, en particular con respecto a una pared del alojamiento de calefacción. Por ejemplo, un revestimiento del dispositivo calefactor eléctrico y/o un encofrado del alojamiento de calefacción pueden estar configurados a partir de un material eléctricamente aislante, que puede ser buen termoconductor. Por tanto puede evitarse que fluya una corriente eléctrica desde el dispositivo calefactor hacia el cojinete de deslizamiento. Un revestimiento y/o encofrado puede comprender, en cada caso, una capa o varias capas, que pueden estar configuradas a partir de diferentes materiales. A este respecto, por lo menos una capa puede ser eléctricamente aislante. Es concebible que una capa de este tipo sea buena termoconductora. En una variante puede estar previsto que partes de un dispositivo calefactor que están previstas para su posicionamiento fuera de una zona que hay que calentar presenten un revestimiento de otro tipo distinto a las partes de un dispositivo calefactor que están previstas para un contacto de transferencia de calor con el cojinete de deslizamiento. Por ejemplo, un revestimiento, que rodea una pieza de unión y/o un conducto de unión entre dos dispositivos calefactores y/o dos cojinetes de deslizamiento, puede estar configurado de manera térmicamente aislante. También es concebible que secciones o componentes del dispositivo calefactor o conductos de unión hacia el dispositivo calefactor presenten en el interior de determinadas zonas de un cojinete de deslizamiento un revestimiento térmicamente aislante y/o estén rodeados por uno. Alternativa o adicionalmente, un encofrado dispuesto en un alojamiento de calefacción, en particular en por lo menos un lado abierto y/o por lo menos un lado que no está previsto para un contacto con el cojinete de deslizamiento y/o la placa de base y/o la placa de cojinete de deslizamiento, puede estar configurado por lo menos parcialmente de manera térmicamente aislante. Dicho lado puede corresponder, por ejemplo, a un lado inferior del cojinete de deslizamiento, que está previsto para el apoyo sobre una base, tal como una traviesa de carril.

Un dispositivo calefactor puede comprender, por lo menos, un cuerpo calefactor. Un cuerpo calefactor puede estar configurado como transmisor térmico, que es capaz de transferir calor desde uno o varios elementos calefactores, en particular, a una pared del alojamiento de calefacción. Es concebible que un cuerpo calefactor esté configurado como elemento calefactor. Un cuerpo calefactor puede presentar una o varias superficies calefactoras, que están o pueden ponerse en contacto termoconductor y/o de arrastre de fuerza y/o de arrastre de forma con una o varias superficies de una pared interior del alojamiento de calefacción, ya sea directa o indirectamente por la intermediación de una o varias capas intermedias. La placa de base puede fijarse a un aparato de suelo apropiado o base de la aguja, en particular una traviesa, o a otro punto de referencia terrestre. La fijación del cojinete de deslizamiento puede implicar, en particular, que la placa de base esté anclada con respecto a la tierra y/o a la base y/o sujeta a un dispositivo de fijación apropiado, por ejemplo mediante atornillados, cementado, clavos u otro dispositivo de fijación o anclaje. Una placa de cojinete de deslizamiento puede estar prevista para fijar una traviesa de la aguja de cambio de vía, en particular una contraguja, contra un desplazamiento. Para ello, la placa de cojinete de deslizamiento puede estar conectada o puede estar firmemente conectada con la placa de base, por ejemplo por la intermediación de un dispositivo de unión, que puede comprender, por ejemplo, un atornillado y/o soldadura apropiado o puede estar configurado como tal. Es concebible que una placa de cojinete de deslizamiento esté prevista, además, para el apoyo móvil de una aguja de espadín. La placa de base y/o la placa de cojinete de deslizamiento pueden estar fabricadas, en general, a partir de un material metálico, por ejemplo de un acero o aluminio o una aleación. Es concebible que la placa de base y/o la placa de cojinete de deslizamiento y/o el cojinete de deslizamiento estén fabricados a partir de un

material de fundición tal como un metal de fundición. Un alojamiento de calefacción puede estar configurado directamente en el cojinete de deslizamiento, en particular en la placa de base y/o la placa de cojinete de deslizamiento, por ejemplo en forma de una o varias perforaciones. En una variante, un dispositivo calefactor y, dado el caso, un revestimiento y/o un encofrado pueden estar alojados en el cojinete de deslizamiento, en particular en la placa de base, por ejemplo incrustados mediante moldeo en el cojinete de deslizamiento y/o la placa de base o incorporados durante el montaje del cojinete de deslizamiento o del componente del cojinete de deslizamiento. El dispositivo calefactor puede presentar una toma de contacto apropiada, que permite una alimentación con energía eléctrica y/o con una tensión eléctrica y/o una corriente eléctrica. Dicha toma de contacto puede estar guiada o puede ser guiada hacia el lado exterior del cojinete de deslizamiento y/o fuera del cojinete de deslizamiento, para posibilitar un fácil acceso para la conexión del dispositivo calefactor eléctrico a una alimentación de tensión. Es concebible que en una placa de base o placa de cojinete de deslizamiento esté prevista una guía correspondiente, que es capaz de alojar un cableado o dispositivo conductor para la toma de contacto. En general, en el marco de esta descripción, una aguja puede ser una aguja de cambio de vía de espadín. Una aguja de cambio de vía puede presentar por lo menos un par de carriles formado por la contraguja y el espadín. Un cojinete de deslizamiento puede estar previsto para fijar una contraguja en su lado orientado hacia el espadín. Es concebible que una aguja de espadín sea capaz de desplazarse sobre el cojinete de deslizamiento. En particular puede estar previsto que la placa de cojinete de deslizamiento esté configurada para el apoyo de la aguja de espadín de manera que pueda desplazarse. La placa de cojinete de deslizamiento puede estar sujeta, por encima de la placa de base, a la misma directa o indirectamente. En particular puede estar previsto que la placa de cojinete de deslizamiento no pueda moverse esencialmente con respecto a la placa de base y/o que esté sujeta o pueda sujetarse de manera estacionaria en relación con la placa de base. La placa de cojinete de deslizamiento y la placa de base pueden estar configuradas, en cada caso, de una sola pieza. En general, es concebible que la placa de cojinete de deslizamiento esté colocada o pueda colocarse en arrastre de forma en la placa de base, o que la placa de cojinete de deslizamiento esté configurada en unión de materiales con la placa de base. El alojamiento de calefacción puede estar moldeado y/o fresado y/o perforado en la placa de base y/o la placa de cojinete de deslizamiento. Es concebible que el alojamiento de calefacción esté configurado en un punto de unión entre la placa de base y la placa de cojinete de deslizamiento. A este respecto, el alojamiento de calefacción puede estar configurado, en parte, en la placa de base y, por otra parte, en la placa de cojinete de deslizamiento. El alojamiento de calefacción puede presentar una o varias aberturas, que proporcionan un acceso al alojamiento de calefacción desde fuera y/o permiten una introducción o inserción de un dispositivo calefactor en el alojamiento de calefacción, de modo que el dispositivo calefactor puede ponerse en contacto desde fuera a través de la abertura y/o puede ser guiado o está guiado hacia fuera. Puede estar previsto que el alojamiento de calefacción no describa entre dos aberturas, en particular entre dos aberturas dispuestas en lados opuestos del cojinete de deslizamiento, ninguna línea recta, sino que esté configurado en una forma curvada o acodada. A este respecto pueden estar previstas varias curvas y/o acodamientos. En particular es concebible que el dispositivo calefactor eléctrico esté configurado como cable calefactor, que está o puede ser guiado por el interior del alojamiento de calefacción. El alojamiento de calefacción puede comprender un tubo alojado o incrustado mediante moldeo en el cojinete de deslizamiento, en el que puede estar alojado o puede alojarse, por ejemplo, un cable. En particular, un cable calefactor puede estar o puede ponerse en contacto termoconductor con una pared interior de tal tubo. Un cable calefactor puede estar guiado o puede guiarse a través de una abertura en el cojinete de deslizamiento, en particular en la placa de base y/o la placa de cojinete de deslizamiento, y/o a través de varias de dichas aberturas, fuera del cojinete de deslizamiento, en particular de la placa de base y/o de la placa de cojinete de deslizamiento. Así puede proporcionarse, por ejemplo, una posibilidad de conexión dispuesta o que puede disponerse fuera del cojinete de deslizamiento. En general, un dispositivo calefactor puede estar sujeto o puede sujetarse de manera apropiada en el alojamiento de calefacción y/o al cojinete de deslizamiento y/o a la placa de base y/o la placa de cojinete de deslizamiento, por ejemplo mediante atornillado y/o adhesión y/o apriete y/o soldadura blanda y/o soldadura fuerte y/o fundición o incrustación mediante moldeo. La forma y el dimensionamiento del alojamiento de calefacción pueden determinarse teniendo en cuenta una transferencia de calor deseada a través del alojamiento de calefacción y/o requisitos estructurales del cojinete de deslizamiento. Un contacto de transferencia de calor puede ser un contacto termoconductor. Es concebible que un contacto termoconductor entre dos componentes, por ejemplo un dispositivo calefactor y el cojinete de deslizamiento, en particular la placa de base y/o la placa de cojinete de deslizamiento, esté proporcionado o pueda proporcionarse mediante contacto directo de los componentes. Alternativa o adicionalmente, puede estar proporcionado o proporcionarse un contacto termoconductor entre dos componentes a través de uno o varios elementos termoconductores dispuestos entre estos componentes. Un elemento termoconductor puede presentar, a este respecto, buenas propiedades termoconductoras y comprender, por ejemplo, una pasta termoconductora y/o un elemento metálico tal como una capa metálica o una lámina. Por ejemplo puede estar previsto que entre un dispositivo calefactor, por ejemplo un cable calefactor, y el cojinete de deslizamiento, en particular la placa de base y/o la placa de cojinete de deslizamiento y/o una pared interior del alojamiento de calefacción, esté dispuesta o pueda disponerse por lo menos en puntos una pasta termoconductora. La pasta termoconductora puede estar colocada sobre un aislamiento eléctricamente buen termoconductor del dispositivo calefactor. En general puede ser conveniente que, para un contacto termoconductor, los componentes previstos presenten ellos mismos buenas propiedades termoconductoras y, por ejemplo, estén compuestos de materiales metálicos y/o comprendan los mismos. A este respecto, diferentes componentes pueden presentar diferentes materiales. En una variante, el cojinete de deslizamiento comprende un dispositivo de retención de carril. El dispositivo de retención de carril puede estar configurado para sujetar un

carril, en particular una contraguja, al cojinete de deslizamiento. El carril puede estar fijado o fijarse a través del dispositivo de retención de carril al cojinete de deslizamiento. Es concebible que el dispositivo de retención de carril esté dispuesto de tal manera que un carril sujeto al mismo esté alojado o pueda alojarse entre el dispositivo de retención de carril y la placa de cojinete de deslizamiento. En particular, el carril puede estar aprisionado o aprisionarse por la placa de cojinete de deslizamiento en su lado opuesto al dispositivo de retención de carril. El dispositivo de retención de carril puede presentar un atornillado y/o un medio de empernado, por medio del cual está sujeto o puede sujetarse el carril. Entre la placa de base y la placa de cojinete de deslizamiento puede estar prevista una zona de alojamiento, que es capaz de alojar un dispositivo tensor. Dicho dispositivo tensor puede estar previsto para influir positivamente en las propiedades de fijación de la placa de cojinete de deslizamiento también en caso de cargas, por ejemplo debido a un tren que pasa por encima del cojinete de deslizamiento. Convenientemente, el alojamiento de calefacción puede estar dispuesto de tal manera que no perjudique el modo de acción del dispositivo tensor.

El cojinete de deslizamiento está configurado de tal manera que dicho por lo menos un dispositivo calefactor eléctrico está alojado en la placa de base y la placa de cojinete de deslizamiento. Para ello, el alojamiento de calefacción puede estar configurado, de manera correspondiente, en la placa de base y/o en la placa de cojinete de deslizamiento. En particular, la placa de cojinete de deslizamiento está configurada de manera suficientemente estable como para poder ofrecer un espacio hueco para el alojamiento de calefacción sin debilitar significativamente su estructura. Puede estar previsto que un dispositivo calefactor configurado de manera esencialmente plana esté alojado en el alojamiento de calefacción de la placa de base y/o la placa de cojinete de deslizamiento de tal manera que esté conectado con sus superficies principales y/o superficies laterales esencialmente en arrastre de fuerza con la respectiva placa y/o se apoye en arrastre de fuerza en la respectiva placa. Esto puede estar previsto, en particular, para un dispositivo calefactor que está alojado en el interior de la placa, por ejemplo incrustado mediante moldeo. Por tanto, la estabilidad de la placa no se ve perjudicada por el espacio hueco.

En particular puede estar previsto que la placa de base presente un alojamiento de calefacción para el dispositivo calefactor eléctrico. Por tanto, el alojamiento de calefacción puede estar configurado en un componente estable, y apoyado sobre el suelo, del cojinete de deslizamiento.

A este respecto, el alojamiento de calefacción puede presentar un perfil abierto. En particular, el alojamiento de calefacción puede estar configurado de tal manera que por lo menos un lado, en particular un lado inferior, de una pared del alojamiento de calefacción esté total o parcialmente abierto. Tal lado abierto puede cerrarse o estar cerrado por una delimitación externa tal como una base o superficie de apoyo del cojinete de deslizamiento y/o una placa configurada por separado que puede colocarse en el cojinete de deslizamiento. Un lado de una pared puede considerarse, en particular, abierto si su delimitación no está configurada de una sola pieza y/o en unión de materiales con otras superficies de una pared interior del alojamiento de calefacción. El perfil puede ser, en general, un perfil de sección transversal, cuya normal a la superficie está dirigida en paralelo a una superficie de colocación y/o al suelo y/o a la extensión longitudinal de la placa de base. A este respecto pueden estar previstas en el cojinete de deslizamiento perforaciones o aberturas hacia el alojamiento de calefacción, para posibilitar un acceso y/o una puesta en contacto y/o una alimentación del dispositivo calefactor con energía eléctrica también desde otros lados.

El alojamiento de calefacción puede presentar un perfil cerrado. A este respecto, un perfil puede ser, en general, un perfil de sección transversal descrito anteriormente. Por tanto, el dispositivo calefactor puede estar retenido por el cojinete de deslizamiento y/o estar incrustado mediante moldeo en el cojinete de deslizamiento. En el cojinete de deslizamiento pueden estar previstas perforaciones o aberturas hacia el alojamiento de calefacción, para posibilitar un acceso y/o una puesta en contacto y/o una alimentación del dispositivo calefactor con energía eléctrica.

El dispositivo calefactor eléctrico comprende por lo menos un conducto calefactor. Es concebible que un conducto calefactor esté configurado como un cable calefactor y/o como parte de un cable calefactor. Un cable calefactor puede estar configurado de manera que pueda doblarse y/o elásticamente. Es concebible que un cable calefactor presente un revestimiento que rodea uno o varios conductos calefactores y/o dispositivos calefactores. Un dispositivo calefactor o conducto calefactor puede comprender, a este respecto, en particular por lo menos una bobina y/o una resistencia calefactora apropiada y/o un elemento calefactor cerámico. Un revestimiento puede comprender un material buen termoconductor y/o un material eléctricamente aislante. Es concebible que el revestimiento presente varias capas de dichos materiales y/o que por lo menos una capa esté configurada de manera tanto buena termoconductora como eléctricamente aislante.

Es concebible que dicha por lo menos un conducto calefactor esté guiado o pueda ser guiado en por lo menos una curva. Así puede conseguirse una mejor calefacción de superficie también mediante un dispositivo calefactor orientado longitudinalmente, tal como un conducto calefactor.

En un perfeccionamiento, el dispositivo calefactor eléctrico puede comprender por lo menos un cuerpo calefactor, que está alojado en el cojinete de deslizamiento. El cuerpo calefactor puede presentar un material buen

termoconductor. Es concebible que el cuerpo calefactor esté fabricado de un material metálico. El cuerpo calefactor puede estar configurado como elemento calefactor y/o estar en contacto termoconductor con uno o varios elementos calefactores.

La presente invención se refiere, además, a una calefacción de aguja, que está configurada para permitir que fluya una corriente de calentamiento eléctrico por al menos un dispositivo calefactor eléctrico alojado en un cojinete de deslizamiento descrito en la presente memoria. La calefacción de aguja puede presentar una alimentación de energía eléctrica, por ejemplo con una o varias fuentes de corriente y/o tensión, que puede estar conectada o conectarse a los dispositivos calefactores. La calefacción de aguja puede presentar varios dispositivos calefactores, que pueden estar asociados o pueden asociarse a varios cojinetes de deslizamiento. Los dispositivos calefactores pueden estar conectados o pueden conectarse mediante unas líneas de corriente apropiadas y/o cables de unión entre sí y/o con una alimentación de energía eléctrica.

Además puede estar prevista una aguja de cambio de vía con por lo menos un cojinete de deslizamiento descrito en la presente memoria y/o una calefacción de aguja descrita en la presente memoria. La aguja de cambio de vía puede ser, en particular, una aguja de espadín y presentar de manera correspondiente contragujas y espadines. Pueden estar previstos varios cojinetes de deslizamiento y/o dispositivos calefactores eléctricos asociados a los mismos, que pueden estar conectados en serie y/o en paralelo entre sí y/o estar conectados en grupos o individualmente. Los dispositivos calefactores pueden estar conectados o pueden conectarse correspondientemente con una alimentación de energía eléctrica.

A continuación se describen formas de realización de la invención a modo de ejemplo con ayuda de las figuras adjuntas.

Muestran:

la figura 1 esquemáticamente, una vista de un cojinete de deslizamiento,

la figura 2 una vista lateral de un cojinete de deslizamiento de una aguja de cambio de vía,

la figura 3 una vista en planta de un cojinete de deslizamiento,

la figura 4 una vista de un cojinete de deslizamiento desde abajo,

la figura 5 una vista en sección transversal de un cojinete de deslizamiento,

la figura 6 esquemáticamente, una vista en sección transversal de una placa de un cojinete de deslizamiento, y

la figura 7 esquemáticamente, una vista en sección transversal de una placa de otra variante de un cojinete de deslizamiento.

La figura 1 muestra esquemáticamente una vista en planta de un cojinete de deslizamiento 10. El cojinete de deslizamiento 10 comprende una placa de base 12 y una placa de cojinete de deslizamiento 14 dispuesta encima. La placa de cojinete de deslizamiento 14 está firmemente conectada con la placa de base 12 y está dispuesta de tal manera que la placa de cojinete de deslizamiento 14 es capaz de retener, de manera conocida en sí misma, una contraguja 100 de una aguja de espadín. A través de unos orificios 16 de fijación, la placa de base 12 está sujeta o puede sujetarse a una traviesa 50 de carril. Un dispositivo de soporte 21 del cojinete de deslizamiento 10 está previsto para alojar y soportar un dispositivo tensor tal como un estribo tensor. El cojinete de deslizamiento puede considerarse parte de una aguja de cambio de vía. Un espadín 102 de la aguja de cambio de vía asociado a la contraguja 100 está apoyado, de manera que puede moverse con respecto a la contraguja 100, sobre la placa de cojinete de deslizamiento 14. En la placa de base 12 del cojinete de deslizamiento 10 está previsto, en un alojamiento de calefacción 18, un dispositivo calefactor eléctrico 20 configurado en este ejemplo como cable calefactor eléctrico, cuyo trazado en el interior del cojinete de deslizamiento 10 está representado en línea discontinua. El alojamiento de calefacción 18 presenta una primera abertura de entrada 22, que permite el guiado del cable calefactor 20 al interior de la placa de base 12. Además está prevista una segunda abertura 24, por la que sale el cable calefactor 20 de la placa de base 12. El cable calefactor 20 está incrustado en el alojamiento de calefacción 18 y describe esencialmente una curva en forma de u. El cable calefactor 20 puede estar guiado hacia uno o varios cojinetes de deslizamiento adicionales. Al cable calefactor 20 se le aplica una diferencia de potencial V1-V2, de modo que por el cable calefactor puede fluir una corriente eléctrica que se convierte en calor en el cable calefactor mediante uno o varios elementos calefactores. Este calor se transfiere a través de una pared interior del alojamiento de calefacción a la placa de base 12 y a componentes asociados de manera termoconductora con la misma, tal como la placa de cojinete de deslizamiento 14. A este respecto puede estar previsto que un revestimiento del cable calefactor 20 esté configurado en el interior de la placa de base 12 de manera por lo menos parcialmente termoconductora, mientras que fuera de la placa de base 12 está configurado de manera térmicamente aislante. Se minimizan así

las pérdidas de calor fuera del cojinete de deslizamiento 10. No obstante puede bastar con configurar el dispositivo calefactor y/o el cable calefactor de tal manera que su resistencia específica entre cojinetes de deslizamiento y/o fuera de un cojinete de deslizamiento sea baja, de modo que no se produzca ninguna conversión significativa de energía eléctrica en calor.

La figura 2 muestra una vista en sección transversal de un cojinete de deslizamiento 10 montado. Sobre la placa de base 12 del cojinete de deslizamiento 10 está dispuesto, por un lado, el dispositivo de retención de carril 25, para retener la contraguja 100 en el lado orientado en sentido opuesto al espadín 102. El espadín 102 está dispuesto, tal como se representa, de manera que puede moverse sobre el cojinete de deslizamiento 10 y puede desplazarse en particular sobre la placa de cojinete de deslizamiento 14. La placa de cojinete de deslizamiento 14 está dispuesta de tal manera que es capaz de aprisionar la contraguja 100 en el lado opuesto al dispositivo de retención de carril 25 y, en particular, de asegurar movimientos recíprocos. En el interior del alojamiento de calefacción 18 está tendido un cable de calefacción 20, que sale por la abertura de salida 24. Entre la placa de cojinete de deslizamiento 14 y la placa de base 12 está prevista una zona de alojamiento del dispositivo de soporte 21, en la que puede alojarse un dispositivo tensor que puede soportarse por el dispositivo de soporte 21. Además, la placa de base 10 puede estar fijada o puede fijarse a través de un orificio 16 de fijación representado a modo de ejemplo. Se entiende que pueden estar previstos varios orificios de fijación. El cable calefactor 20 en este ejemplo presenta un núcleo 30 calefactor eléctricamente conductor así como un revestimiento 32 termoconductor, eléctricamente aislante. Puede estar previsto que una zona del cable calefactor guiada fuera del cojinete de deslizamiento 10 esté rodeada por un revestimiento eléctricamente aislante y térmicamente aislante. En una variante puede estar previsto que en el interior del alojamiento de calefacción 18 esté dispuesto un encofrado eléctricamente aislante, pero térmicamente conductor, configurado en la pared interior del alojamiento de calefacción. A este respecto puede estar previsto que el cable calefactor esté configurado en el interior del encofrado sin revestimiento propio. En general, uno o varios elementos calefactores pueden estar en contacto termoconductor directo o, a través de una capa intermedia, tal como por ejemplo una pasta termoconductora, en contacto de transferencia de calor indirecto con el encofrado. Se aplica una tensión V1 al extremo mostrado del cable calefactor 20.

La figura 3 muestra una vista del cojinete de deslizamiento 10 desde arriba. A diferencia de la vista de la figura 1 puede verse aquí el dispositivo de retención de carril 25 para fijar una contraguja 100 junto con orificios 16 de fijación. Además, en este ejemplo, en lugar de un cable calefactor 20 guiado en forma de u, están previstos dos cables calefactores 20a y 20b dispuestos en paralelo, que están guiados en alojamientos de calefacción correspondientes de la placa de base 12. En general pueden guiarse uno o varios dispositivos calefactores, cables calefactores o conductos calefactores en unos alojamientos de calefacción correspondientes de cualquier tipo apropiado, por ejemplo en forma de meandro, en paralelo, en forma de espiral, etc., para generar un perfil de calentamiento deseado.

La figura 4 muestra una vista de un cojinete de deslizamiento 10 desde abajo. Puede observarse que el alojamiento de calefacción 18 está configurado en la placa de base 12 y se extiende esencialmente en forma de u entre las aberturas 22, 24. En la placa de base 12 está configurada, además, una abertura 28 esencialmente ovalada, a través de la cual puede observarse un dispositivo tensor. Dicho dispositivo tensor puede estar dispuesto en el dispositivo de soporte 21 entre la placa de base 12 y la placa de cojinete de deslizamiento 14, que no puede observarse. La abertura 28 sirve para alojar el dispositivo tensor y puede posibilitar un acceso al dispositivo tensor. Además, a través de la abertura 28 puede producirse una descarga estructural de la placa de base 12 en la zona del dispositivo tensor. El cable calefactor 18 está alojado en el alojamiento de calefacción 18 y está en contacto termoconductor con este, por ejemplo a través de una pasta termoconductora. En esta variante puede observarse también que el alojamiento de calefacción presenta un perfil de sección transversal abierto. En particular, el perfil está abierto hacia abajo, de modo que el cable calefactor 20 puede incrustarse desde abajo en el alojamiento de calefacción 18.

La figura 5 muestra una vista en sección transversal de un cojinete de deslizamiento 10 desde detrás. La sección transversal está tomada a lo largo de la línea A-A de la figura 4. Puede observarse una abertura del dispositivo de soporte 29, que permite un acceso a la zona de alojamiento entre la placa de cojinete de deslizamiento 14 y la placa de base 12. Pueden observarse bien el núcleo 30 calefactor y el revestimiento 32 que lo rodea. Tal como puede observarse en general a partir de los dibujos, el alojamiento de calefacción 18 está guiado en el interior de la placa de base 12 de tal manera que no perjudica la integridad estructural de la placa de base 12 y la sujeción del cojinete de deslizamiento 10 a una traviesa o base.

La figura 6 muestra la disposición de un dispositivo calefactor eléctrico en un componente 34 de un cojinete de deslizamiento 10, que puede ser, en particular, una placa de base o una placa de cojinete de deslizamiento. La disposición en una placa de base puede ser ventajosa por motivos de estabilidad. En el componente 34 está configurado un alojamiento de calefacción 36, en el cual está alojado un encofrado 38. El encofrado 38 es eléctricamente aislante, pero buen termoconductor. En el encofrado está alojado un dispositivo calefactor 40. El dispositivo calefactor 40 presenta un cuerpo calefactor, que está en contacto termoconductor con el encofrado 38. Además, el dispositivo calefactor 40 presenta una toma 42 de contacto, que sirve para la alimentación con energía eléctrica. El cuerpo calefactor puede estar configurado como elemento calefactor y/o estar en contacto

termoconductor con uno o varios elementos calefactores que, al alimentar energía eléctrica a través de la toma 42 de contacto, convierten corriente eléctrica en calor, el cual es disipado a través del cuerpo calefactor hacia el componente 34 del cojinete de deslizamiento 10. El cuerpo calefactor está configurado de tal manera que se apoya con sus superficies principales, y/o por lo menos con un lado, de manera plana en el encofrado 38. En el componente 34 puede estar prevista una perforación o guía, a través de la cual puede guiarse un cableado hacia la toma 42 de contacto. En este ejemplo, el alojamiento de calefacción 36 está alojado esencialmente por completo en el componente 34, de modo que los lados de su pared están formados por el componente 34. El dispositivo calefactor 40 puede estar incrustado mediante moldeo en el componente 34.

La figura 7 muestra una variante de una disposición de un dispositivo calefactor 40 en un componente 34 de un cojinete de deslizamiento 10, que se parece a la disposición mostrada en la figura 6. En esta variante, el alojamiento de calefacción 36 está configurado, no obstante, en el componente 34 de tal manera que presenta un perfil de sección transversal abierto hacia abajo. En particular, un lado inferior del alojamiento de calefacción 36 no está cerrado por una parte de pared formada por el componente 34. En lugar de ello, en este ejemplo el encofrado 38 es accesible hacia fuera y puede apoyarse, por ejemplo, sobre una base del cojinete de deslizamiento. La parte del encofrado accesible desde fuera puede estar configurada de manera térmicamente aislante. Esta variante posibilita un montaje y/o un mantenimiento posterior del dispositivo calefactor 40. Puede estar previsto que entre el encofrado 38 y la pared del alojamiento de calefacción 36 y/o el encofrado 38 y el dispositivo calefactor 40, en particular el cuerpo calefactor, esté dispuesta una pasta termoconductora.

**Lista de números de referencia**

10 cojinete de deslizamiento
12 placa de base
14 placa de cojinete de deslizamiento
16 orificios de fijación
18 alojamiento de calefacción
20 cable calefactor
21 dispositivo de soporte
22 abertura de entrada
24 abertura de salida
25 dispositivo de retención de carril
28 abertura
29 abertura del dispositivo de soporte

30 núcleo calefactor
32 revestimiento

34 componente del cojinete de deslizamiento
36 alojamiento de calefacción
38 encofrado
40 dispositivo calefactor
42 toma de contacto

50 traviesa
100 contraguja
102 espadín

**REIVINDICACIONES**

1. Cojinete de deslizamiento (10) para una aguja de cambio de vía, que comprende

una placa de base (12), por medio de la cual el cojinete de deslizamiento (10) está fijado o puede estar fijado;

una placa de cojinete de deslizamiento (14) que está o puede estar firmemente conectada con la placa de base (12);

por lo menos un dispositivo calefactor eléctrico (20, 40);

presentando el cojinete de deslizamiento (10) un alojamiento de calefacción (18, 36) para alojar dicho por lo menos un dispositivo calefactor eléctrico (20, 40) y comprendiendo el dispositivo calefactor eléctrico (20, 40) por lo menos un conducto calefactor (20), caracterizado por que el dispositivo calefactor eléctrico (20, 40) está alojado en la placa de base (12) y la placa de cojinete de deslizamiento (14).

2. Cojinete de deslizamiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la placa de base (12) presenta un alojamiento de calefacción (18, 36) para el dispositivo calefactor eléctrico (20, 40).

3. Cojinete de deslizamiento según la reivindicación 2, caracterizado por que el alojamiento de calefacción (18, 36) presenta un perfil abierto.

4. Cojinete de deslizamiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el alojamiento de calefacción (36) presenta un perfil cerrado.

5. Cojinete de deslizamiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho por lo menos un conducto calefactor (20) está o puede estar guiado en por lo menos una curva.

6. Cojinete de deslizamiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo calefactor eléctrico (40) comprende por lo menos un cuerpo calefactor que está alojado en el cojinete de deslizamiento (10).

7. Calefacción de aguja para una aguja de cambio de vía, con por lo menos un cojinete de deslizamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 a 6, estando la calefacción de aguja configurada para permitir que una corriente de calentamiento eléctrico fluya a través del dispositivo calefactor eléctrico (20, 40) alojado en el cojinete de deslizamiento (10).

8. Aguja de cambio de vía con por lo menos un cojinete de deslizamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 a 6 o por lo menos una calefacción de aguja según la reivindicación 7.

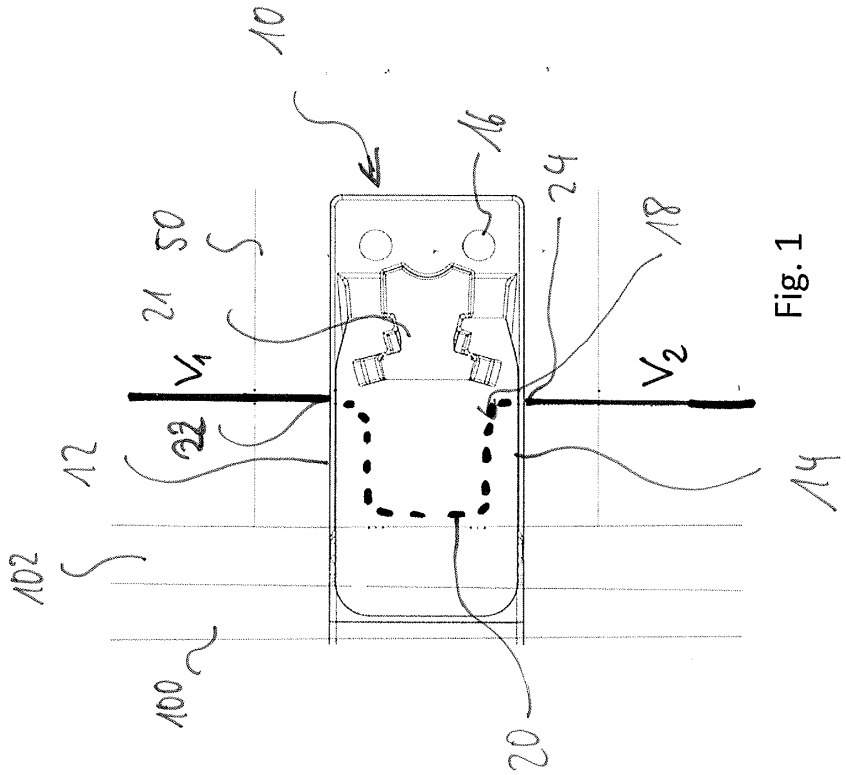


Fig. 1

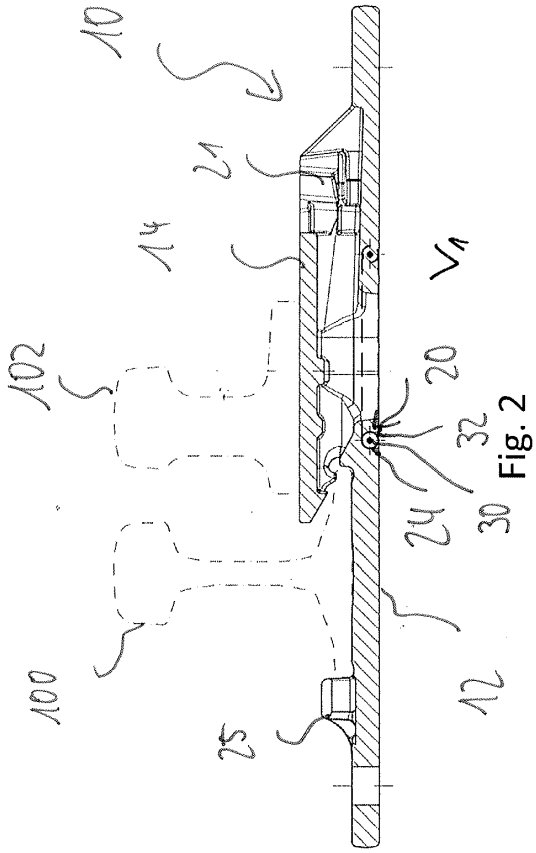


Fig. 2

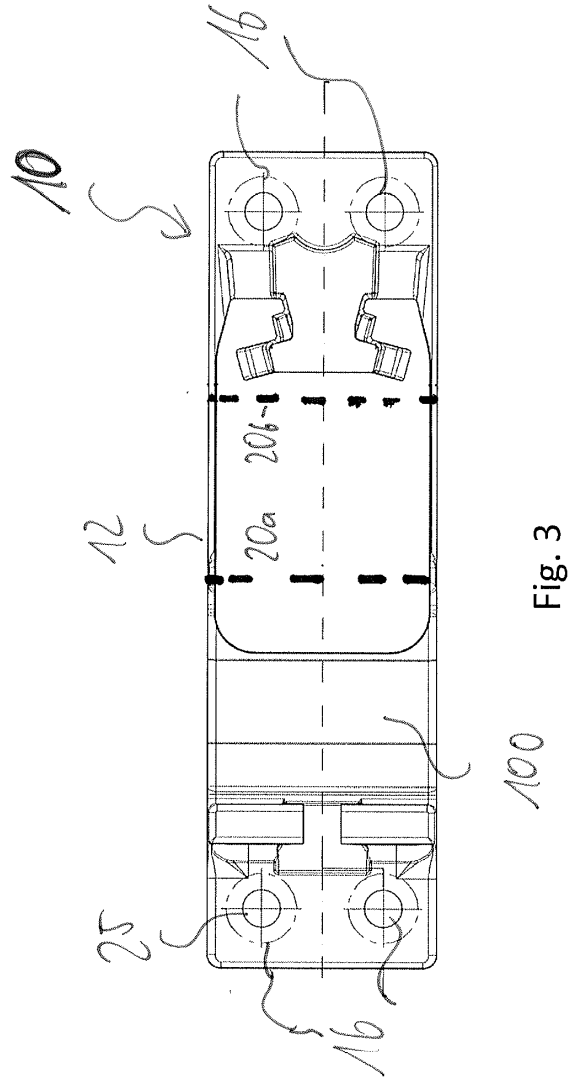


Fig. 3

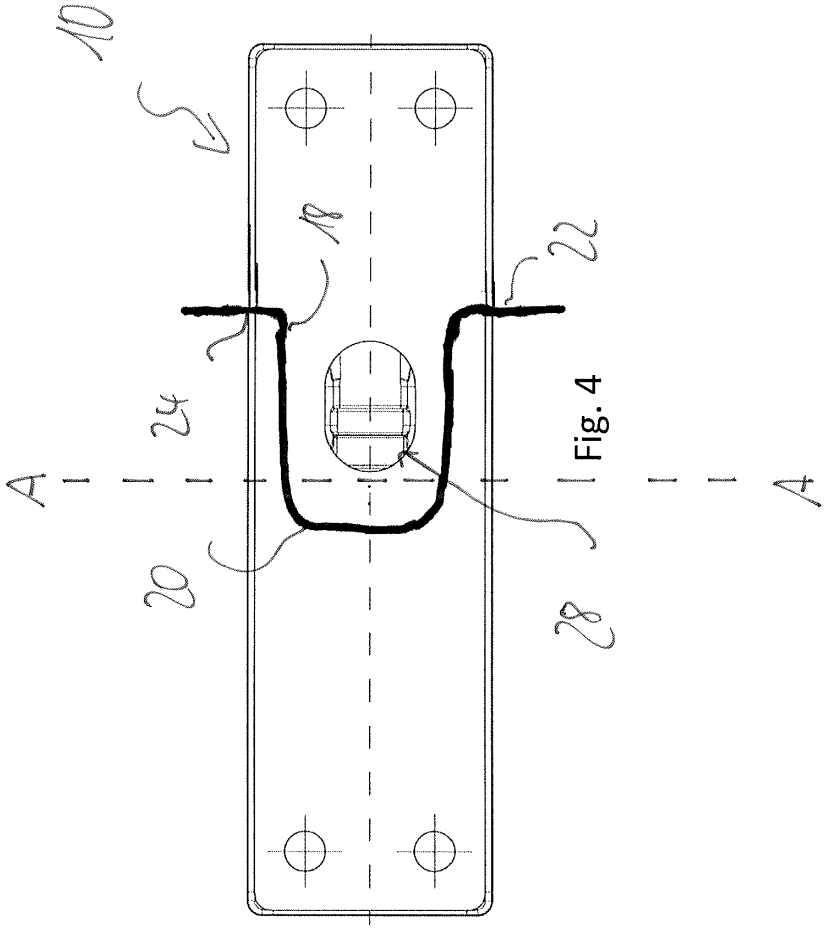


Fig. 4

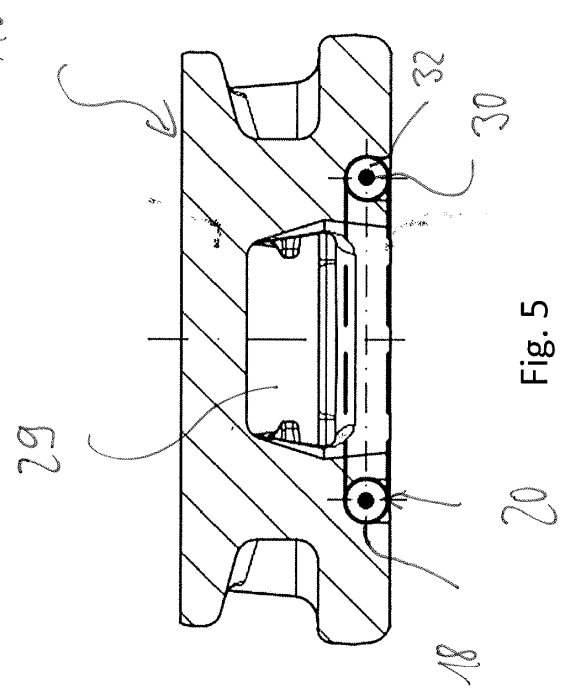


Fig. 5

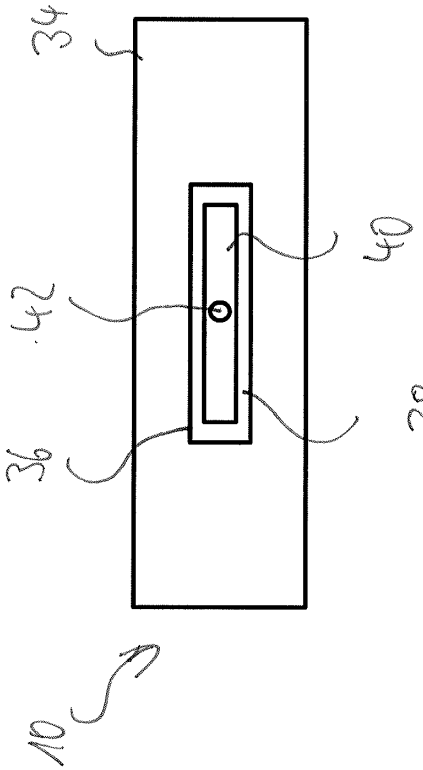


Fig. 6

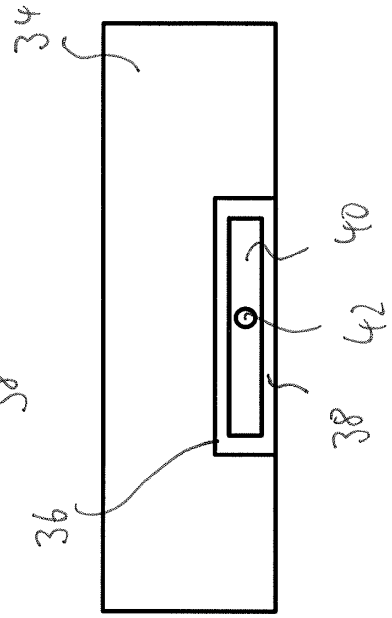


Fig. 7