

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 465 649**

51 Int. Cl.:

**F16C 29/02** (2006.01)

**F16C 32/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.08.2006 E 06776601 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.03.2014 EP 1915543**

54 Título: **Guía hidrostática de carril perfilado**

30 Prioridad:

**13.08.2005 DE 102005038341**

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

**06.06.2014**

73 Titular/es:

**SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH & CO. KG  
(100.0%)  
Industriestrasse 1-3  
91074 Herzogenaurach, DE**

72 Inventor/es:

**RUDY, DIETMAR y  
BAUER, WOLFGANG**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 465 649 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

Guía hidrostática de carril perfilado.

La presente invención concierne a una guía hidrostática de carril perfilado en la que un carro de guía está montado hidrostáticamente sobre un carril de guía.

5 Se ha dado conocer por el documento US 2004/0042689 A1, por ejemplo, una guía hidrostática de carril perfilado en la que el carro de guía está provisto, en sus lados vueltos hacia el carril de guía, de varias cavidades de presión para su sollicitación con líquido hidráulico. A través de un suministro externo de presión se presiona continuamente un lubricante a través de canales de entrada hacia las cavidades de presión, estando separadas siempre de esta manera las superficies de apoyo del carro y del carril de guía por una delgada película lubricante. Se presenta así  
10 solamente un rozamiento de líquido que es proporcional a la velocidad con la que se mueven las superficies de apoyo una con respecto a otra. En el caso límite, los apoyos hidrostáticos funcionan sin rozamiento. No se presenta un efecto de pegado-resbalamiento. Tales guías hidrostáticas de carril perfilado hacen posibles regulaciones de posición altamente precisas en el rango submicrométrico.

15 El carro de guía presenta dos patas que están unidas una con otra a través de un suelo y que abrazan al carril de guía. Tanto en el suelo como también en las patas del carro de guía están formadas unas cavidades de presión. Para que se garantice siempre en todas las cavidades de presión una presión que proporcione una película lubricante continua entre las superficies de apoyo, se han intercalado unas estrangulaciones que materializan una dependencia reproducible entre la presión de las cavidades y el caudal del agente de presión. En el documento US 2004/0042689 A1 estas estrangulaciones previas son proporcionadas por cavidades de apoyo especiales en el carro de guía. No obstante, esta clase de estrangulaciones requiere una intensa mecanización del carro de guía en la fase de producción del mismo.  
20

El cometido de la presente invención consiste en proponer una guía hidrostática alternativa de carril perfilado en la que se reduzca el coste de producción del carro de guía para proporcionar el dispositivo de estrangulación.

25 Según la invención, este problema se resuelve con la guía hidrostática de carril perfilado de la reivindicación 1. Como quiera que para cada cavidad de presión está prevista una estrangulación configurada como elemento de montaje en el carro de guía, la invención ofrece diferentes ventajas: Por un lado, se suprimen mecanizaciones costosas del carro de guía, ya que las estrangulaciones configuradas como elementos de montaje pueden ser, por ejemplo, piezas compradas que pueden instalarse, por ejemplo, en un alojamiento del carro de guía. Además, con la guía hidrostática de carril perfilado según la invención se asegura que cada cavidad de presión pueda ser activada independientemente de las demás cavidades de presión. Estas estrangulaciones configuradas, por ejemplo, como elementos de montaje pueden ajustarse en fábrica a una curva característica determinada y, finalmente, pueden incorporarse en el carro de guía.  
30

Usualmente, tales estrangulaciones están formadas por las llamadas estrangulaciones capilares o bien por estrangulaciones de membrana. Estas estrangulaciones capilares pueden preferirse eventualmente para la presente invención, ya que las estrangulaciones capilares son de pequeño tamaño y pueden integrarse de manera favorable en el carro de guía. Las válvulas de estrangulación pertenecen al grupo de las válvulas de caudal. Estas válvulas de estrangulación adecuadas también para esta invención pueden, actuando como estrangulaciones de hendidura, limitar el caudal volumétrico. Estas estrangulaciones de hendidura pueden estar provistas también de una válvula de retención. Pueden estar configuradas igualmente como una válvula de atornillamiento, con lo que pueden ser atornilladas, por ejemplo, en taladros roscados del carro de guía.  
35 40

Por tanto, con esta guía hidrostática de carril perfilado según la invención se pueden materializar disposiciones en las que todas las estrangulaciones están montadas dentro del gálibo del carro de guía. Expresado en otras palabras: Las estrangulaciones están dispuestas todas ellas dentro del contorno de la sección transversal del carro de guía.

45 Una guía hidrostática de carril perfilado de tamaño especialmente pequeño prevé un carro de guía en el que se puede conectar una fuente de presión externa a una acometida colectora común del carro de guía, estando conectadas todas las estrangulaciones a esta acometida colectora común. El líquido hidráulico llega a todas las estrangulaciones a través de la fuente de presión externa y a través de la acometida colectora y desde allí entra finalmente con la presión ajustada en la respectiva cavidad de presión de la guía hidrostática de carril perfilado.

De manera favorable, las estrangulaciones configuradas como un elemento de montaje y también la acometida colectora pueden estar previstas en una pieza de cabeza del carro de guía que puede estar provista de canales de alimentación que están conectados, por un lado, a la acometida colectora y, por otro lado, a una respectiva estrangulación de entre las estrangulaciones. Estos canales de guía pueden conformarse de manera favorable, por ejemplo por el procedimiento de inyección, en tales piezas de cabeza fabricadas por el procedimiento de fundición inyectada. Como alternativa, son imaginables también procedimientos de fabricación generadores de virutas, pero éstos pueden ser más complejos. En lugar de un carro de guía que presente un cuerpo portante y una pieza de cabeza fabricada por separado, podría ser conveniente, según la aplicación, prever un carro de guía en el que la  
50 55

pieza de cabeza esté unida en una sola pieza con el cuerpo portante.

A continuación, se explica la invención ayudándose de un ejemplo de realización ilustrado en un total de cuatro figuras. Muestran:

La figura 1, una representación en perspectiva de una guía hidrostática de carril perfilado,

5 La figura 2, la guía hidrostática de carril perfilado en sección transversal, en una representación esquemática,

La figura 3, un esquema de funcionamiento de la guía hidrostática de carril perfilado según la invención y

La figura 4, una vista en planta de la guía hidrostática de carril perfilado según la invención.

10 La guía de carril perfilado según la invención, ilustrada en las figuras 1 a 4, comprende un carro de guía 1 que está montado hidrostáticamente sobre un carril de guía 2. El carril de guía 2 tiene un segmento de cabeza, que está vuelto hacia el carro de guía 1, y un sector de pie que está vuelto hacia una pieza de maquinaria no ilustrada aquí, sobre la cual está fijado el carril de guía 2. En su segmento de cabeza el carril de guía 2 está provisto de una superficie central 3 a lo largo del eje longitudinal de la guía de carril perfilado. El carril de guía 2 está provisto de un gran número de aberturas de paso 4 que están dispuestas a lo largo del carril de guía y a través de las cuales están previstos unos tornillos de fijación no ilustrados aquí para fijar el carril de guía a la pieza de maquinaria mencionada más arriba. Estas aberturas de paso 4 atraviesan la superficie central 3 del carril de guía 2.

15 El carril de guía 2 está provisto, en su segmento de cabeza, de dos superficies de apoyo superiores 5 y dos superficies de apoyo inferiores 6. Las superficies de apoyo superiores 5 son de configuración plana; están dispuestas inclinadas con respecto a la superficie central 3, estando dispuesta una superficie de apoyo superior 5 a un lado de la superficie central 3 y estando dispuesta la otra superficie de apoyo superior 5 al otro lado longitudinal de la superficie central 3. Las superficies de apoyo inferiores 6 están dispuestas por debajo de las superficies de apoyo superiores 5. Estas superficies de apoyo inferiores 6 están dispuestas inclinadas tanto con respecto a la superficie central 3 como a las superficies de apoyo superiores 5.

20 El carro de guía está provisto de otras superficies de apoyo superiores e inferiores 7, 8, estando asociadas una a otra las superficies de apoyo superiores e inferiores 5, 6, 7, 8 del carro de guía y del carril de guía. En la figura 2 se han insinuado estas superficies de apoyo.

25 Se puede apreciar también en la figura 2 que en el carro de guía 1 están formadas un total de cuatro cavidades de presión 9 para las superficies de apoyo superiores e inferiores 5, 6, que pueden ser solicitadas con líquido hidráulico. Entre las superficies de apoyo 5, 6, 7, 8 puede establecerse una película lubricante continua durante el funcionamiento de la guía hidrostática de carril perfilado.

30 Dos de estas cavidades de presión 9 están ilustradas esquemáticamente en la figura 4 en una vista en planta de la guía hidrostática de carril perfilado según la invención. Se puede apreciar en esta ilustración esquemática que el carro de guía 1 presenta un cuerpo portante 10a y una pieza de cabeza 10 fijada frontalmente a éste. La pieza de cabeza 10 está provista de varias estrangulaciones 11, estando configuradas estas estrangulaciones 11 como estrangulaciones capilares en el presente caso. Estas estrangulaciones 11 están completamente integradas en la pieza de cabeza. Para cada cavidad de presión 9 está prevista una estrangulación 11. Las estrangulaciones 11 están conectadas en paralelo. Desembocan en una acometida colectora común 12 que está dispuesta en un lado de la pieza de cabeza 10. En esta pieza de cabeza 10 están integrados también unos canales de alimentación 13 que están conectados, por un lado, a todas las estrangulaciones 11 y, por otro lado, a la acometida colectora común 12. En esta acometida colectora 12 puede conectarse, por ejemplo, una bomba de aceite a través de una manga de presión.

35 La figura 1 muestra también la pieza de cabeza 10 con la acometida colectora 12 ilustrada tan solo esquemáticamente en la figura 4.

40 Por último, la figura 3 muestra en una ilustración esquemática la conexión de las cavidades de presión 9 y las estrangulaciones 11. Con una línea de trazos L se ha insinuado aquí el límite del sistema del carro de guía. Esta figura muestra también una fuente de presión externa 14 que está conectada a la acometida colectora 12 a través de una manga de presión 15. Se puede apreciar aquí claramente la conexión en paralelo de las estrangulaciones 11. Asimismo, se pueden apreciar aquí también los recorridos de los canales de alimentación 13 que están conectados, por un lado, a la acometida colectora central 12 y, por otro, a una estrangulación respectiva de entre las estrangulaciones 11. Finalmente, las estrangulaciones 11 están conectadas a las cavidades de presión 9; cada estrangulación 11 lleva asociada exactamente una cavidad de presión 9.

45 En particular, se puede deducir de la figura 1 que todas las estrangulaciones 11 están integradas dentro del gálibo de la guía hidrostática de carril perfilado. Esto significa que una guía hidrostática de carril perfilado según la invención puede ser cambiada sin problemas por una guía de rodadura de carril perfilado según DIN 645-1. En esta norma DIN 645-1 citada están definidas las medidas exteriores de las guías de rodadura de carril perfilado. Las

guías hidrostáticas de carril perfilado según la invención pueden estar provistas de unas dimensiones exteriores correspondientes.

**Lista de números de referencia**

	1	Carro de guía
5	2	Carril de guía
	3	Superficie central
	4	Abertura de paso
	5	Superficie de apoyo superior
	6	Superficie de apoyo inferior
10	7	Superficie de apoyo superior
	8	Superficie de apoyo inferior
	9	Cavidad de presión
	10	Pieza de cabeza
	10a	Cuerpo portante
15	11	Estrangulación
	12	Acometida colectora
	13	Canal de alimentación
	14	Fuente de presión

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Guía hidrostática de carril perfilado que comprende un carro de guía (1) que va montado hidrostáticamente sobre un carril de guía (2) y que, en los lados vueltos hacia el carril de guía (2), está provisto de varias cavidades de presión (9) para su solicitud con líquido hidráulico, estando previstas unas estrangulaciones (11) para ajustar un caudal volumétrico en las cavidades de presión (9), **caracterizada** por que está prevista para cada cavidad de presión (9) una respectiva estrangulación (11) formada como elemento de montaje en el carro de guía (1), presentando el carro de guía (1) una acometida colectora común (12), conectada a todas las estrangulaciones (11), para una fuente de presión externa (14) que transporta el fluido hidráulico, y presentando el carro de guía (1) un cuerpo portante (10a) provisto de las cavidades de presión (9) y una pieza de cabeza (10) que está dispuesta frontalmente en el cuerpo portante (10a) y en la que están integradas las estrangulaciones (11).
- 10
2. Guía hidrostática de carril perfilado según la reivindicación 1, en la que la pieza de cabeza (10) está provista de canales de alimentación (13) que están conectados, por un lado, a la acometida colectora (12) y, por otro, a una estrangulación respectiva de entre las estrangulaciones (11).
- 15 3. Guía hidrostática de carril perfilado según la reivindicación 1, en la que la estrangulación (11) está formada por una estrangulación capilar o por una estrangulación de membrana.
4. Guía hidrostática de carril perfilado según la reivindicación 1, en la que las estrangulaciones (11) están dispuestas dentro del contorno de la sección transversal del carro de guía (1).





