



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 309 526**

(51) Int. Cl.:
F16F 1/32 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **04738566 .1**

(96) Fecha de presentación : **26.05.2004**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1627161**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **22.02.2006**

(54) Título: **Muelle de platillo protegido contra desplazamiento axial sobre una superficie cilíndrica circular de un cuerpo receptor.**

(30) Prioridad: **26.05.2003 DE 103 23 577**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2008

(73) Titular/es: **Christian Bauer GmbH & Co.
Schorndorfer Strasse 49
73642 Welzheim, DE**

(72) Inventor/es: **Buchhagen, Peter**

(74) Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 309 526 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

Muelle de platillo protegido contra desplazamiento axial sobre una superficie cilíndrica circular de un cuerpo receptor.

La invención se refiere a dos piezas constructivas arriostradas una respecto a la otra según el preámbulo de la reivindicación 1.

Un arriostramiento así de piezas constructivas se conoce del documento FR-A-2 465 120. En el caso de esta ejecución sólo existe en cada caso una distancia muy reducida en dirección periférica, entre las almas aisladas que sobresalen radialmente hacia dentro. Esto es consecuencia de un gran número de almas aplicadas sobre el perímetro interior del muelle de platillo. Las almas están separadas entre sí en dirección periférica prácticamente sólo por rendijas estrechas. Para que el muelle de platillo pueda engatillarse con su perímetro interior durante un montaje sobre un árbol, en la ranura de alojamiento allí disponible, es necesario curvar las almas aisladas axialmente en contra de la dirección de desplazamiento. Un curvado de este tipo sólo es posible sin deformación plástica en el caso de almas que estén configuradas de forma relativamente flexible. En el caso de almas que no puedan presentar una flexibilidad así para generar elevadas fuerzas axiales de compresión, los muelles de platillo de este tipo no pueden montarse sin destrucción, es decir sin deformación plástica. Con ello se produce una destrucción de material a causa de una sobredilatación de las almas de muelle, que con ello ya no poseen su necesaria característica elástica, es decir, la fuerza tensora después del encaje por fuerza elástica del muelle de platillo en la ranura de alojamiento.

Del documento DE 8523119C1 se, conocen dos piezas constructivas arriostradas una respecto a la otra, en las que una primera pieza constructiva atraviesa una segunda, en donde las dos piezas constructivas están dispuestas por un extremo rígidamente una sobre otra y, por el otro extremo, están arriostradas una respecto a la otra de forma elástica. El arriostramiento elástico es producido mediante un anillo de muelle, que radialmente por fuera se asienta en una ranura anular de la primera pieza constructiva y radialmente por dentro posee patas elásticas, que tienen contacto elástico con el lado frontal respectivo de la primera pieza constructiva. En el caso del anillo de muelle se trata de un anillo de seguridad abierto, es decir, ranurado periféricamente. Un anillo de seguridad abierto de este tipo puede montarse fácilmente a causa de su flexibilidad radial, ya que puede colocarse encima de una forma extendida habitual en anillos de muelle. Un anillo de seguridad abierto de este tipo no es adecuado para generar fuerzas elásticas axialmente elevadas como fuerzas de apriete.

En el caso de arriostramientos de piezas constructivas del género expuesto según los documentos US-A-4 364 615 y EP-A-0 247 400 las almas de muelle están dobladas de tal modo durante el montaje, que ni las almas ni el anillo envolvente exterior del muelle de platillo puede aplicar fuerzas elásticas elevadas en el caso de un desplazamiento axial, mutuo, de las piezas constructivas fijadas mediante el muelle de platillo.

Partiendo de una unión de piezas constructivas a un muelle de platillo según el documento FR-A-2 465 120, la invención se ocupa del problema de poder generar con el muelle de platillo utilizado por un lado una elevada fuerza de apriete y, por otro lado, hacer posible un recorrido de engatillamiento funcionalmente sencillo y relativamente grande para un desplazamiento axial, que se produce mutuamente, de las dos piezas constructivas tensadas una respecto a la otra mediante el muelle de platillo.

Este problema es resuelto mediante una configuración de un mecanismo tensor conocido por ejemplo del documento FR-A-2 465 120, en una configuración con la particularidad característica de la reivindicación 1.

Conforme a la invención se evita una destrucción causada por deformación plástica o por la influencia negativa en la característica elástica de un muelle de platillo con almas tensoras radiales, por medio de que sobre el perímetro interior del muelle de platillo están previstos solamente almas de muelle con una gran distancia periférica entre ellas. Estas grandes distancias periféricas unidas a una superficie envolvente cerrada radialmente corta hacen posible, durante el montaje, una deformación de la superficie envolvente cerrada exterior del muelle de platillo mediante ensanchamientos radiales. Por medio de esto se evita una deformación plástica de las almas, como las que se producirían en el caso de elevadas rigideces a la elasticidad de las almas, si no fuera posible una extensión radial hacia fuera del borde exterior del muelle de platillo. Una deformación plástica de este tipo estaría provocada por el elevado grado de deformación, al que serían sometidas las almas de muelle durante el montaje al faltar la extensión radial del borde del muelle de platillo.

Configuraciones ventajosas y convenientes de la invención son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

Durante el engatillamiento axial de un muelle de platillo se reduce su diámetro interior, mientras que aumenta su diámetro exterior. Esto significa que un muelle de platillo con un diámetro interior menor en estado libre de fuerzas con respecto al diámetro de un árbol, sobre el que se quiere colocar el muelle de platillo, cuando este muelle de platillo se enchufe sobre el árbol correspondiente mediante una aplicación de fuerza opuesta a un tensado, encajará por fuerza elástica con el borde interior en una ranura periférica del árbol, en cuanto el muelle de platillo alcance con su borde interior la ranura periférica.

Mediante un encaje por fuerza elástica de este tipo en una ranura periférica de un árbol se produce prácticamente ya una protección contra desplazamientos axiales, axialmente por ambos lados, si se desea una protección por ambos lados de este tipo al que no se refiere la invención de esta forma.

Para que un muelle de platillo protegido contra desplazamientos axiales de este tipo pueda ejercer conforme a la invención, desde su lado cóncavo, una fuerza elástica contra un contracuerpo, es necesario dimensionar el diámetro interior del muelle de platillo con relación al diámetro de la ranura periférica de tal modo, que en todo el recorrido elástico axial del muelle de platillo exista siempre todavía un juego axial entre la base de la ranura periférica y el borde interior del muelle de platillo. Si después de superarse una fuerza elástica prefijada se desea un aumento progresivo de la fuerza elástica el ajuste del diámetro puede realizarse de tal modo que, al superar un valor límite prefijable, se compense el juego radial entre la base de la ranura periférica y el borde interior del muelle de platillo.

Debido a que el diámetro interior aumenta cuando el muelle de platillo se deforma en el sentido contrario al engatillamiento regular, puede conseguirse fácilmente la protección axial contra desplazamientos si el muelle de platillo puede enchufarse sobre un árbol sin contrafuerza, hasta la ranura periférica en la que se desea encajar por fuerza elástica.

Algo diferente es el caso si el muelle de platillo se tiene que tensar ya antes de encajarse en la ranura periférica, según el problema en el que se basa la invención, al hacer contacto con un contracuerpo para encajarse por fuerza elástica en la ranura periférica. En este caso es necesario que el muelle de platillo pueda extenderse elásticamente, en su totalidad radialmente, o bien es necesario prever una región de borde interior del muelle de platillo que pueda deformarse elásticamente en dirección axial, antes del encaje por fuerza elástica del muelle de platillo en la ranura periférica, al mismo tiempo que un ensanchamiento radial.

Conforme a la invención en el caso aplicativo citado en último lugar es necesario que la región periférica interior del muelle de platillo esté dividida, periféricamente, en almas de muelle que sobresalgan radialmente en cada caso libremente y estén distanciadas unas de otras. Después estas almas de muelle radiales pueden deformarse elásticamente, para el proceso de encaje por fuerza elástica, temporalmente de un modo necesario para ello conforme a la invención. Del mismo modo el muelle de platillo puede desviarse elásticamente hacia fuera de forma radial, en el caso de que se diseñe una geometría correspondiente, en la región de las almas de muelle para el proceso de encaje por fuerza elástica. Para ello la relación entre el diámetro interior y el diámetro exterior de la superficie envolvente del muelle de platillo debe ser lo más próxima a uno y la distancia entre las almas de muelle debe ser grande. Esto puede conseguirse mediante la reducción del número de almas de muelle sobre el muelle de platillo hasta entre cinco y dos, en donde el efecto se mejora conforme se reduce el número. En el caso de sólo dos almas de muelle es necesario impedir que el muelle de platillo resbale lateralmente hacia fuera de la ranura periférica mediante medidas adicionales. Asimismo debe elegirse lo más pequeña posible la región de transición entre las almas de muelle y la superficie envolvente del muelle de platillo. El porcentaje de estas regiones de transición sobre el perímetro del diámetro interior de la superficie envolvente del muelle de platillo no debería ser superior al 15%, mejor inferior al 12%, con preferencia incluso inferior al 10%.

En cualquier caso un muelle de platillo puede encajar por fuerza elástica de forma especialmente sencilla en una ranura periférica, si el muelle de platillo, sin deformarse permanentemente, se engatilla hasta tal punto que el muelle de platillo se invierte y el diámetro interior puede aumentar por encima del de estado libre de fuerzas. Un muelle de platillo tensado de este modo puede enchufarse sobre el árbol, hasta que el diámetro interior o las almas de muelle se enclaven en la ranura periférica, destensándose el muelle de platillo.

En el caso de una protección contra desplazamientos axiales del muelle de platillo en un taladro, el perímetro exterior del muelle de platillo tiene que configurarse de forma correspondiente con almas de muelle.

En el dibujo se han representado ejemplos de ejecución, de los que solamente el de la figura 2 se refiere al objeto de la invención.

En los mismos muestran

como explicación de fondo para entender la invención

la figura 1a una vista de un muelle de platillo protegido axialmente, en la dirección axial del árbol,

la figura 1b el muelle de platillo según la figura 1a antes de enchufarse sobre el árbol, y para representar el objeto real de la invención

la figura 2 un corte longitudinal a través de un árbol con un muelle de platillo a proteger contra un tope.

En el caso de la ejecución según las figuras 1a, b el muelle de platillo 1 puede llegar a hacer contacto con un contracuerpo 2, que permanece axialmente con libre movilidad o un contracuerpo 2 tal que, sometido a la fuerza elástica generada por el muelle de platillo 1, debe hacer contacto estable con el mismo. Estos dos casos aplicativos no suponen ninguna diferencia fundamental con relación al montaje del muelle de platillo 1, es decir, al enchufe de este muelle de platillo 1 sobre un árbol 3, si el muelle de platillo 1 puede desplazarse en cada caso en estado destensado a la posición de la protección contra desplazamientos. En el caso de un contacto estable del contracuerpo 2, esto significa que en primer lugar el muelle de platillo 1 está montado con protección contra desplazamientos, antes de que el contracuerpo 2 tense el muelle de platillo 1.

ES 2 309 526 T3

En el árbol 3 está prevista una ranura periférica 4 en la región en la que se quiere fijar axialmente el muelle de platillo 1 en su posición. El muelle de platillo 1 posee en la región de su perímetro interior, distribuidas uniformemente por su perímetro, varias almas de muelle 5 que sobresalen libremente de forma radial y están distanciadas unas de otras. Un muelle de platillo 1 con un perímetro interior configurado de este modo puede designarse también como muelle de platillo 1 ranurado interiormente.

Un muelle de platillo 1 montado para uno de los dos casos aplicativos según la figura 1 sirve, en uno de los casos, para poder recoger elásticamente un contracuerpo 2 libremente móvil, cuando incide sobre el muelle de platillo 1. En el otro caso el contracuerpo 2 hace contacto mediante tensión elástica con el muelle de platillo 1, en donde evidentemente es posible en primer lugar un montaje del muelle de platillo 1 sin contacto.

En el caso de la ejecución según la figura 2 el contracuerpo 6 ya está unido axialmente de forma fija al árbol 3, ya antes del montaje del muelle de platillo 1, y el muelle de platillo 1 debe hacer contacto tensado con este contracuerpo 6 después de su montaje. En este caso el muelle de platillo 1 debe montarse, mediante el establecimiento de la tensión elástica, sobre el contracuerpo 6 axialmente ya bloqueado, es decir, encajarse por fuerza elástica en la ranura periférica 4. Debido a que en un caso así se reduce su perímetro interior al tensar el muelle de platillo 1, o bien el muelle de platillo 1 debe poder extenderse en total radialmente o la región perimétrica interior del muelle de platillo 1 tiene que estar ejecutada por ejemplo con en forma de almas de muelle 5 elásticas, que tienen que deformarse elásticamente en dirección axial antes de encajar por fuerza elástica en la ranura periférica 4, o el muelle de platillo debe poder invertirse elásticamente hasta tal punto, que su diámetro interior aumenta de nuevo y es desplazado hacia delante hasta la ranura, para allí enclavarse evitando la reducción del diámetro interior.

REIVINDICACIONES

1. Dos piezas constructivas (3,6) arriostradas una respecto a la otra en una dirección bajo la fuerza de de un muelle de platillo (1) montado axialmente protegido contra desplazamientos, de las que una primera (3) de estas piezas constructivas atraviesa la segunda (6) en esta dirección como cuerpo de alojamiento para el muelle de platillo (1) con una superficie cilíndrica al menos por segmentos, en donde

- el muelle de platillo (1) está configurado radialmente por fuera como un segmento de anillo circular cerrado en dirección periférica,
- en la región superficial cilíndrica circular del cuerpo de alojamiento formado por la primera pieza constructiva (3) está prevista una ranura periférica (4) para alojar y fijar axialmente la región interior radial del muelle de platillo (1), en donde esta región interior del muelle de platillo (1) se usa como su región de fijación.
- el flanco anular de la ranura periférica (4) que apuntala el muelle de platillo (1) está dispuesto dentro de la primera pieza constructiva (3), que sirve de cuerpo de alojamiento, a una distancia de la superficie de asiento del muelle de platillo (1) sobre la segunda pieza constructiva (6), que se corresponde con la altura del muelle de platillo en un estado tensado durante el montaje,
- el muelle de platillo (1) está dividido en su región de fijación en una multitud de almas de muelle (5), distanciadas unas de otras y qué sobresalen radialmente en cada caso libremente,

caracterizadas porque las regiones de transición de las almas de muelle (5) con respecto a la superficie envolvente exterior y cerrada del muelle de platillo (1) ocupan, conjuntamente, un porcentaje no superior al 15% del perímetro interior de la superficie envolvente exterior y cerrada del muelle de platillo.

2. Dos piezas constructivas arriostradas una respecto a la otra según la reivindicación 1, **caracterizadas** porque las regiones de transición de las almas de muelle (5), sobre la superficie periférica interior de la superficie envolvente exterior y cerrada, ocupan conjuntamente un porcentaje no superior al 12%.

3. Dos piezas constructivas arriostradas una respecto a la otra según la reivindicación 2, **caracterizadas** porque las regiones de transición de las almas de muelle (5), sobre la superficie periférica interior de la superficie envolvente exterior y cerrada, ocupan conjuntamente un porcentaje no superior al 10%.

4. Dos piezas constructivas arriostradas una respecto a la otra según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizadas** porque hasta una fuerza tensora axial prefijable, que actúa sobre el muelle de platillo (1) entre la base de la ranura periférica (4) y el borde vuelto del muelle de. platillo, existe un juego.

5. Dos piezas constructivas arriostradas una respecto a la otra según la reivindicación 4, **caracterizadas** porque al superarse un valor límite de fuerza axial prefijado de una fuerza tensora, que actúa sobre el muelle de platillo (1), la base de la ranura periférica (4) hace contacto con el borde vuelto del muelle de platillo (1).

Fig. 1b

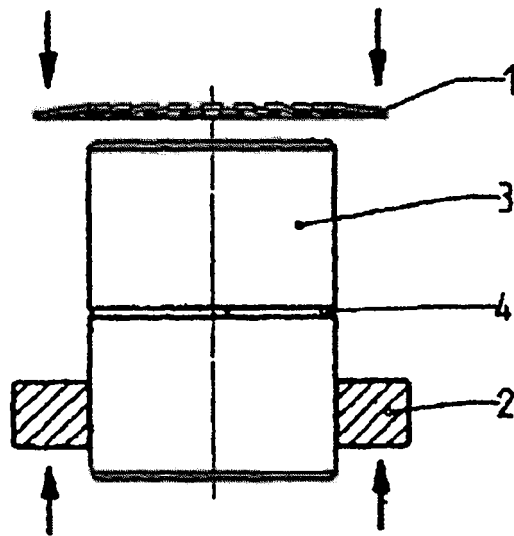


Fig. 1a

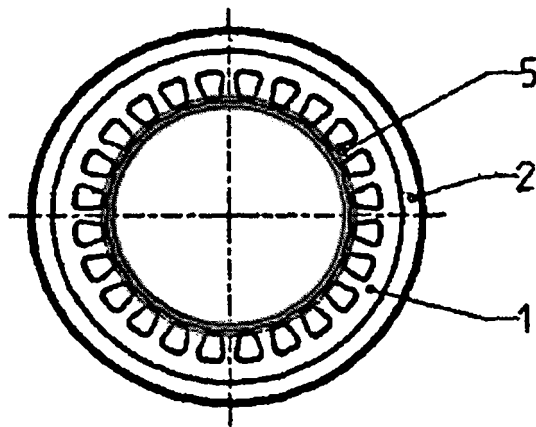


Fig. 2

