

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 900 873**

51 Int. Cl.:

F16B 5/02 (2006.01)

F16B 19/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.08.2016** **E 16184999 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.11.2021** **EP 3156666**

54 Título: **Sistema de fijación para un elemento de máquina**

30 Prioridad:

28.08.2015 DE 102015114401

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
18.03.2022

73 Titular/es:

**WITTENSTEIN SE (100.0%)
Walter-Wittenstein-Straße 1
97999 Igersheim, DE**

72 Inventor/es:

**SCHMIEDER, MARKUS;
HECKMANN, MARCO;
ENDRES, JOCHEN y
HERRMANN, MARKUS**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 900 873 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

Sistema de fijación para un elemento de máquina

La invención se refiere a sistema de fijación para un elemento de máquina según la reivindicación 1, así como a un perno excéntrico según la reivindicación 10 y a un procedimiento para fijar un elemento de máquina según la reivindicación 11.

Estado de la técnica

En el montaje de elementos de máquina, por ejemplo, cremalleras o guías lineales, es importante que estos estén conectados a una bancada de máquina en una posición estacionaria o segura durante el funcionamiento y a lo largo de toda la vida útil. La conexión segura también debe garantizarse cuando actúan fuerzas muy elevadas sobre el elemento de máquina. Se conocen procedimientos del estado de la técnica, en los que un elemento de máquina se monta primero en la bancada de máquina mediante tornillos y se fija adicionalmente a la contrapieza mediante pasadores. Para ello, el elemento de máquina debe ser taladrado y escariado junto con la bancada de máquina en varios puntos durante el montaje, de manera que se puedan unir los pasadores cilíndricos, cónicos, con muescas o de sujeción. Dado que los elementos de máquina suelen ser componentes de grandes conjuntos, máquinas o instalaciones, no pueden trasladarse a máquinas estacionarias designadas para el taladrado y el escariado. Por lo tanto, la perforación y el escariado deben realizarse con máquinas portátiles durante el montaje. Estas operaciones consumen mucho tiempo, son incómodas y provocan la contaminación por virutas.

Del documento DE 26 01 388 A se conoce una disposición de pernos de ajuste para taladros no coaxiales, en donde un perno de ajuste está provisto de al menos dos excéntricas móviles que pueden girar mutuamente o de al menos un manguito delimitado por una superficie de rotación no paralela al eje. El documento JP S61 124716 A divulga pernos excéntricos para conectar dos piezas entre sí. El documento ES 44 24 151 C1 divulga un dispositivo de fijación para una pieza de herraje.

El documento DE 11 78 568 B muestra un perno excéntrico según el estado de la técnica.

Descripción de la invención

La tarea de la invención consiste en mejorar los sistemas de fijación para elementos de máquina conocidos del estado de la técnica. En particular, debe ser posible un montaje fácil o sin complicaciones o un montaje rápido o limpio. Asimismo, es deseable una alta capacidad de recibir cargas.

La tarea se resuelve con un sistema de fijación para un elemento de máquina según la reivindicación 1, así como un perno excéntrico según la reivindicación 10 y un procedimiento para fijar un elemento de máquina según la reivindicación 11. En las reivindicaciones subordinadas se indican unos perfeccionamientos normales.

Unas formas de realización normales comprenden una sección de cabeza que es, en particular, al menos por secciones cilíndrica. La sección de la cabeza suele ser concéntrica respecto a la sección de unión. En otras formas de realización, la sección de unión también forma una sección de cabeza manteniendo el mismo diámetro. Unas formas de realización también pueden tener unas secciones conformadas al menos parcialmente de forma cónica, por ejemplo, al menos una de la sección de pivote, de la sección de unión, de una sección intermedia o la sección de cabeza, pero según la invención se configura un escalón de ensanchamiento excéntrico desde la sección de pivote hasta la sección de unión.

En unas formas de realización normales, la sección de cabeza está diseñada al menos por secciones de forma parcialmente cilíndrica. En las formas de realización, la sección de cabeza tiene sólo secciones parcialmente circulares a lo largo de la dirección perimétrica. Se pueden prever ranuras o aberturas intermedias. En otras formas de realización, la sección de cabeza, la sección de pivote y/o la sección de unión tienen unas superficies cilíndricas respectivamente circundantes y continuas sobre el perímetro exterior.

Las formas de realización normales se refieren a un sistema de fijación para sujetar un elemento de máquina en una bancada de máquina con un perno excéntrico y un manguito excéntrico. El perno excéntrico suele estar dividido en varias secciones. Se utiliza una sección de pivote especialmente circular para alojar el perno excéntrico en la bancada de máquina. El diámetro de la sección de pivote corresponde, en este caso, aproximadamente al diámetro interior de una abertura de alojamiento en la bancada de máquina. Normalmente, la abertura de alojamiento y la sección de pivote tienen un ajuste de transición. Las secciones de pivote normales tienen una tolerancia de g6 a m6, por ejemplo k6. Las aberturas de alojamiento normales tienen una tolerancia de entre G7 y K7, por ejemplo H7. Normalmente, el ajuste entre la sección de pivote y la abertura de alojamiento tiene un sobredimensionamiento máximo de +60, normalmente +30 y/o una holgura máxima de -40, normalmente de -20. Los valores se dotan a este respecto de la unidad μm . En los ejemplos de realización, la abertura de alojamiento y la sección de pivote tienen un ajuste de presión.

Normalmente, la sección de unión dispuesta excéntricamente respecto al pivote se conecta directamente a la sección de pivote del perno excéntrico. En unas formas de realización a modo de ejemplo, la sección de unión dispuesta excéntricamente respecto al pivote se conecta directamente a la sección de pivote del perno excéntrico.

5 En unas formas de realización, está prevista además una sección intermedia entre la sección de pivote y la sección de unión y/o entre la sección de unión y la sección de la cabeza, por ejemplo con un diámetro más pequeño que ambas secciones adyacentes o con un diámetro que se encuentra entre los diámetros de las secciones adyacentes.

La superficie envolvente de la sección de unión sirve normalmente como superficie de unión, con la cual el perímetro interior del manguito excéntrico está en contacto directo. En otras formas de realización, también está previsto un manguito intermedio.

10

La sección de la cabeza del perno excéntrico está dispuesta normalmente de forma excéntrica respecto al pivote así como concéntrica respecto a la sección de unión. En las formas de realización según la invención, el diámetro de la sección de la cabeza es igual o menor que el diámetro de la sección de unión.

15

Los pernos excéntricos normales se fabrican en una sola pieza. En otras formas de realización, el perno excéntrico se construye a partir de varias piezas, por ejemplo, atornilladas entre sí.

Según la invención, la sección de cabeza comprende un medio de transmisión de par, por ejemplo un medio de transmisión de par interno. Los medios normales de transmisión de par normales son hexágonos internos, ranuras, ranuras cruzadas u otras estructuras que permiten aplicar una herramienta para girar el perno excéntrico alrededor de su eje longitudinal. En otras formas de realización, los medios de transmisión de par están dispuestos en el perímetro exterior de la sección de cabeza o axialmente adyacentes a la sección de cabeza, por ejemplo un cuadrado o un hexágono, cuyos diámetros máximos son menores que el diámetro de la sección de cabeza.

20

25

Normalmente, el medio de transmisión de par está dispuesto de forma concéntrica con respecto a la sección de pivote. Esto permite una fácil rotación del perno excéntrico en una abertura de alojamiento. En otras formas de realización, el medio de transmisión de par no está dispuesto de forma concéntrica con respecto a la sección de pivote, por ejemplo concéntrico con respecto a la sección de cabeza, o no concéntrico respecto a ambas secciones.

30

Unas formas de realización normales de la invención incluyen un manguito excéntrico, que está caracterizado por un taladro interior al menos por secciones cilíndrico, que tiene un diámetro interior y una superficie exterior al menos por secciones cilíndrica y dispuesta excéntricamente respecto al mismo. La excentricidad de la sección de unión con respecto a la sección de pivote y la excentricidad del manguito excéntrico suelen ser idénticas. Esto permite un fácil ajuste. En otras formas de realización, las excentricidades son diferentes.

35

Las formas de realización de los elementos de máquina se refieren en particular a las cremalleras dentadas o a las guías lineales. Otros ejemplos son las bridas, que se pueden unir a otras bridas como contrafuertes. El término "contrafuerte" puede entenderse en este contexto, pero no debe entenderse por lo general necesariamente como fijo. Por ejemplo, los árboles de salida o las bridas de salida de los motores o cajas de engranajes también pueden formar "contrafuertes", a los que se pueden fijar elementos de máquina con los sistemas de fijación normales.

40

Las cremalleras se fabrican normalmente en módulos y se ensamblan en serie. Las cremalleras normales incluyen varios puntos de fijación, como por ejemplo taladros sin o con paso para pernos excéntricos y/o aberturas de fijación con paso para alojar tornillos. Los taladros normales para alojar los pernos excéntricos en el elemento de máquina están escalonados. Los taladros escalonados suelen constar de una pieza de unión en la zona inferior hacia el taladro de alojamiento en la bancada de máquina y una pieza contigua de mayor tamaño que la zona de unión. Ambas secciones suelen tener aproximadamente la misma longitud, pero en unas formas de realización pueden tener también longitudes diferentes.

45

50

Normalmente, el manguito excéntrico es adecuado para enchufarse, en particular presionarse, introducirse a golpes o apretarse sobre la sección de unión. En este contexto, "enchufarse" suele incluir también una acción que implica golpear, presionar o algún otro esfuerzo. El manguito excéntrico puede enchufarse normalmente sobre la sección de unión a través de la sección de cabeza. Esto permite un montaje con el perno excéntrico alojado en la abertura de alojamiento del contrafuerte.

55

Normalmente, el elemento de máquina comprende taladros para alojar los pernos excéntricos y los manguitos excéntricos dispuestos sobre los pernos excéntricos. En unas formas de realización normales, el diámetro interior del taladro tiene un ajuste de transición y/o un ajuste de presión con el perímetro exterior del manguito excéntrico. Los manguitos excéntricos normales tienen una tolerancia de g6 a m6, por ejemplo de k6, en el perímetro exterior. Los taladros normales tienen una tolerancia de entre G7 y K7, por ejemplo de H7. Normalmente, el ajuste entre el manguito excéntrico y el taladro tiene un sobredimensionamiento máximo de +60, normalmente de +30 y/o una holgura máxima de -40, normalmente de -20. Los valores están dotados a este respecto de la unidad μm .

60

65

En las formas de realización normales, el diámetro interior del manguito excéntrico está configurado con un ajuste de

transición y/o un ajuste de presión con respecto a la sección de unión. Las secciones de unión normales tienen una tolerancia de g6 a m6, por ejemplo de j6. Los manguitos excéntricos normales tienen una tolerancia de entre G7 y K7 en el diámetro interior, por ejemplo de H7. Normalmente, el ajuste entre la sección de unión y el manguito excéntrico tiene un sobredimensionamiento máximo de +60, normalmente de +30 y/o una holgura máxima de -40, normalmente de -20. Los valores están dotados a este respecto de la unidad μm . En principio, las indicaciones de holgura "máxima" se refieren al valor absoluto de la indicación correspondiente, por ejemplo, una indicación de "holgura máxima" de -40 incluye también el valor -38.

Los diámetros normales del manguito excéntrico, de la sección de unión, de la sección de pivote, del taladro de alojamiento o del taladro están entre 4 mm y 50 mm.

El contrafuerte tiene normalmente unas aberturas circulares de alojamiento, que sirven para alojar la sección de pivote del pasador excéntrico. El manguito excéntrico se une entre la superficie exterior de la sección de unión del perno excéntrico y un taladro circular al elemento de máquina que se va a fijar. El taladro en el elemento de máquina también puede comprender dos o más secciones de diferentes diámetros, en donde las indicaciones de diámetro en relación con la sección de unión se refieren a la sección correspondiente, que está a la altura de la sección de unión en el estado montado.

En unos procedimientos normales, el elemento de máquina se orienta aproximadamente con respecto al contrafuerte y se fija inicialmente, por ejemplo, con elementos de sujeción como tornillos o pernos roscados. Los contrafuertes normales incluyen aberturas roscadas para alojar elementos de sujeción que permiten montar, fijar y/o premontar el elemento de máquina. Las aberturas de alojamiento en el contrafuerte no suelen estar dispuestas coaxialmente con respecto a los taladros del elemento de máquina, sino desplazadas. En otras formas de realización, las aberturas de alojamiento y los taladros son coaxiales en el estado montado.

El manguito excéntrico está previsto para encerrar el perno excéntrico o para rellenar el espacio entre la sección de unión del pasador excéntrico y la sección correspondiente del taladro en el elemento de máquina. Esto suele crear una conexión en unión geométrica entre el elemento de máquina y la contrapieza. Para poder introducir el manguito excéntrico entre el perno excéntrico y el taladro en el elemento de máquina, es necesaria una orientación del perno excéntrico. Para ello, se puede utilizar una herramienta de ajuste que se ajuste al medio de transmisión de par en la sección de la cabeza del perno excéntrico, con la que se puede girar el perno excéntrico hasta el paso angular adecuado.

En unas formas de realización normales, el perno excéntrico comprende una rosca interior que discurre axialmente. Más generalmente, los pernos excéntricos de las formas de realización normales comprenden un medio de engrane, que permite que el perno excéntrico sea retirado de nuevo en su dirección axial, por ejemplo del contrafuerte. Como alternativa a una rosca interior, puede tratarse también, por ejemplo, de una ranura para que engrane un pivote. La rosca interior puede estar orientada a lo largo del eje longitudinal del perno excéntrico, es decir, que discurra axialmente. En otras formas de realización, la rosca interior está dispuesta oblicuamente respecto al eje longitudinal.

Normalmente, el diámetro de la rosca interior es más pequeño que el diámetro del medio de transmisión de par, en el caso de los medios de transmisión de par presentes. La rosca interior puede estar diseñada en la zona de la sección de la cabeza, la sección de unión o también de forma continua a través del perno excéntrico. En unas formas de realización normales, la rosca interior se conecta al medio de transmisión de par. En otras formas de realización, no existe ningún medio de transmisión de par. En este caso, la rosca interior puede estar retrasada o comenzar directamente al principio de la sección de cabeza.

En unas formas de realización normales, el manguito excéntrico está achaflanado interior y/o externamente al menos en uno de los dos extremos axiales. A este respecto, todas las superficies limitadoras pueden estar achaflanadas por dentro y por fuera en ambos extremos, o en uno o varios de ellos. En otras formas de realización, por ejemplo, al menos una de las secciones tiene un chaflán, por ejemplo la sección de cabeza o la sección de pivote. Los chaflanes también pueden estar dispuestos en las transiciones, en el caso de diámetros cambiantes o en el caso de secciones dispuestas excéntricamente entre sí. Las secciones, superficies limitadoras o extremos achaflanados pueden facilitar una inserción. En determinadas formas de realización, la superficie interior del manguito excéntrico está achaflanada en ambos extremos. Alternativa o adicionalmente, el extremo de la sección de unión dirigido hacia la sección de cabeza suele estar achaflanado. De este modo, se puede facilitar un prensado, la introducción a golpes o el enchufe general del manguito excéntrico sobre la sección de unión.

En unas formas de realización normales, el perno excéntrico o el contrafuerte incluye una abertura de ventilación. Esto evita que la compresión del aire cree una resistencia a la introducción del pasador excéntrico en el contrafuerte. En unas formas de realización, la invención ofrece, por ejemplo, la ventaja de que el montaje se facilita y tiene lugar con un importante ahorro de tiempo.

Breve descripción de los dibujos

Otras ventajas y características de formas de realización preferidas de la invención se explican a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, en donde las figuras muestran:

- 5 la figura 1 muestra una forma de realización normal de un perno excéntrico según la invención en una vista esquemática en perspectiva;
- la figura 2 muestra, en una vista en perspectiva esquemática, un manguito excéntrico según formas de realización normales;
- 10 la figura 3 muestra un contrafuerte junto con elementos de máquina montados en una vista esquemática en perspectiva, parcialmente recortada;
- la figura 4 muestra el elemento de máquina de la figura 3 en una vista recortada en planta esquemática;
- 15 la figura 5 muestra un corte a través del elemento de máquina y el contrafuerte de las figuras 3 y 4 en una vista en corte esquemática;
- la figura 6 muestra, en una vista esquemática en perspectiva, otra forma de realización normal;
- 20 la figura 7 muestra, en una vista esquemática recortada, una sección transversal a través de una parte de la forma de realización de la figura 6.

Descripción de ejemplos de realización preferidos

- 25 Unas formas de realización normales se describen a continuación con referencia a las figuras, en donde la invención no se limita a los ejemplos de realización, sino que el alcance de la invención viene determinado más bien por las reivindicaciones. Las Figs. 1-7 muestran unas formas de realización normales o partes de formas de realización normales.

- 30 Las figuras 1 a 5 se describen conjuntamente a continuación, en donde cada característica o símbolo de referencia no se explica en detalle para cada figura. Las figuras 6 y 7 también se describen conjuntamente, en donde las características y los elementos que ya se han explicado en relación con las figuras 1 a 5 pueden no volver a explicarse completamente en relación con las figuras 6 y 7.

- 35 La figura 1 muestra un perno excéntrico 1 normal de formas de realización, mientras que la figura 2 muestra una forma de realización normal de un manguito excéntrico 3. Las ilustraciones de las figuras 1 y 2, así como las ilustraciones de las otras figuras, muestran en parte escalas diferentes, en donde sin embargo las escalas de las figuras 1 y 2 coinciden al menos de forma aproximada.

- 40 El perno excéntrico 1 tiene varias secciones, a saber, una sección de pivote 5, una sección de unión 7 conectada directamente a la misma, una sección intermedia 9 conectada directamente a la misma y una sección de cabeza 11 conectada directamente a la misma.

- 45 La sección de pivote 5 tiene un borde inferior achaflanado 15, que facilita una inserción del perno excéntrico 1 en un contrafuerte. Asimismo, las aristas entre las otras secciones, por ejemplo entre la sección de unión 7 y la sección de cabeza 11, por un lado, y la sección intermedia de menor diámetro 9, por el otro, también pueden estar achaflanadas.

- 50 Todas las secciones 5, 7, 9 y 11 tienen forma cilíndrica, al menos por secciones, con la excepción de las piezas extremas cónicas achaflanadas cónicamente, como por ejemplo el borde achaflanado 15 de la sección de pivote 5. Como en las formas de realización normales, las secciones sección de unión 7, sección intermedia 9 y sección de cabeza 11 son concéntricas entre sí y excéntricas con respecto a la sección de pivote 5.

- 55 El diámetro de la sección de cabeza es ligeramente menor que el diámetro de la sección de unión 7. En unas formas de realización normales, el diámetro de la sección de cabeza es menor que el de la sección de unión en al menos 0,01 mm, normalmente en al menos 0,05 mm o en al menos 0,1 mm y/o como máximo 3 mm, como máximo 1 mm o como máximo 0,5 mm. Normalmente, en unas formas de realización, la reducción del diámetro de la sección de cabeza en relación con el diámetro de la sección de unión es como máximo del 5% y/o como mínimo del 0,5%.

- 60 La sección intermedia 9 es al menos un 1%, normalmente entre un 2 y un 20%, más pequeña en diámetro que la sección de unión 7. La forma de realización de la figura 1 tiene un chaflán en el extremo superior de la sección de unión 7, es decir, el extremo vuelto hacia la sección intermedia 9.

Unas formas de realización de la invención tienen un chaflán en el extremo de la sección de unión, que está vuelto hacia la sección intermedia o la sección de cabeza. Este chaflán puede servir para que el manguito excéntrico no se bloquee en una transición de bordes afilados entre la sección de unión y la sección de cabeza cuando se enchufa,

sino que pueda enchufarse sobre la zona de unión sin obstáculos. Otras formas de realización no tienen una sección intermedia o chaflán en el extremo descrito de la sección de unión, para facilitar la fabricación. En unas formas de realización, una sección intermedia puede facilitar la producción del chaflán. En la forma de realización mostrada en las figuras, están previstos otros chaflanes, concretamente en los extremos de la sección de la cabeza, que también pueden estar previstos opcionalmente de forma individual o conjunta en otras formas de realización.

La sección de cabeza 11 del perno excéntrico 1 de la figura 1 tiene un medio de transmisión de par 21, que está diseñado como un hexágono interno. Mediante los medios de transmisión de par 21, el perno excéntrico 1 puede girar alrededor de su eje.

Conectado directamente al medio de transmisión de par 21, está prevista una rosca interior 23 en el perno excéntrico 1 en la dirección axial, que sólo se muestra parcialmente en la figura 1, pero puede verse en toda su longitud en corte en la figura 5.

El manguito excéntrico 3 de la figura 2 tiene una arista achaflanada 31 en su extremo inferior, que facilita la inserción en un elemento de máquina o en el espacio intermedio entre el perno excéntrico 1 y un elemento de máquina. Por lo demás, el manguito excéntrico 3 de la forma de realización, que se muestra en las figuras 1 a 5, consiste únicamente en un cilindro con un diámetro constante en toda su extensión y un taladro interno pasante.

La figura 3 muestra un primer elemento de máquina 41, que está diseñado como una cremallera, y un segundo elemento de máquina alargado 43, que está diseñado como una guía lineal. Los elementos de máquina 41 y 43 se fijan respectivamente con uniones atornilladas 51 y formas de realización de pernos excéntricos según la invención con formas de realización de manguitos excéntricos según la invención. Con la ayuda de estas fijaciones 53, los elementos de máquina 41 y 43 están firmemente conectados al contrafuerte 45, que en la forma de realización de la figura 3 está diseñado como una bancada de máquina. Las uniones atornilladas 51 pueden ser uniones atornilladas como las conocidas del estado de la técnica. Por medio de las uniones atornilladas 51, por ejemplo, los elementos de máquina 41 y 43 pueden ser premontados en el contrafuerte 45.

En la figura 4, el elemento de máquina 41 de la figura 3 se muestra en una vista en planta, mostrando las uniones atornilladas 51 así como una fijación 53 con un perno excéntrico 1 así como con un manguito excéntrico 3.

La figura 5 muestra un corte a través de la fijación 53 con el perno excéntrico 1 y el manguito excéntrico 3. En el corte, se puede ver claramente la excentricidad tanto del perno excéntrico 1 como del manguito excéntrico 3. Asimismo, se puede ver la rosca interior 23, que se extiende esencialmente sobre la sección de cabeza 11 y la sección intermedia 9. Como taladro ciego, la abertura para la rosca interior 23 continúa todavía parcialmente hasta entrar en la sección de unión 7. En otras formas de realización, existe un taladro pasante en el que, por ejemplo, pueden estar dispuestos una rosca interior o un medio de transmisión de par.

La sección del pivote 5 se inserta en una abertura de alojamiento 55, que aquí está diseñada a modo de ejemplo como un taladro ciego en el elemento de máquina 41. Además de esto, el elemento de máquina 41 también dispone de unas aberturas roscadas para los tornillos de las uniones atornilladas 51, que utilizan tornillos como elementos de sujeción para el montaje o premontaje del elemento de máquina 41.

Cuando se utilizan formas de realización normales, como las mostradas en las figuras 1 a 5, por ejemplo, el elemento de máquina 41 o 43 se orienta primero de forma aproximada con respecto al contrafuerte 45 y se fija con elementos de sujeción como, por ejemplo, tornillos (fijaciones de tornillo 51). En unas formas de realización, las aberturas de alojamiento 55 en el contrafuerte 45 no están orientadas regularmente de forma coaxial, sino desplazadas con respecto a los taladros en los elementos de máquina 41 ó 43. En otras formas de realización, los taladros en los elementos de máquina 41 y 43 están dispuestos coaxialmente respecto a las aberturas de alojamiento 55 en los elementos de máquina 41 ó 43. En el caso de una disposición no coaxial, se pueden puentear excentricidades del taladro con respecto a la abertura de alojamiento 55 de como máximo la suma de las excentricidades del perno excéntrico 1 y del manguito excéntrico 3.

El perno excéntrico 1 se inserta en la abertura de alojamiento 55 del contrafuerte 41 con la sección de pivote 5. A continuación, el manguito excéntrico 3 se empuja sobre la sección de cabeza 11 del perno excéntrico 1, en donde el perno excéntrico 1 puede orientarse por medio del medio de transmisión de par 21 de tal manera, que se facilite una inserción del manguito excéntrico 3 con la arista achaflanada 31. Para ello puede ser necesario girar el manguito excéntrico 3 alrededor de su eje longitudinal, hasta que pueda ser insertado o enchufado sobre la sección de la cabeza 11. Tras cualquier nuevo ajuste fino del perno excéntrico 1 con respecto al manguito excéntrico 3 y de ambos juntos con respecto al elemento de máquina 41, el manguito excéntrico 3 se introduce más, de tal manera que llega a situarse por encima de la sección de unión 7. Esto puede requerir presionar, introducir a golpes o un empleo de fuerza similar para permitir la inserción, ya que los ajustes correspondientes son normalmente ajustes de transición, concretamente entre el elemento de máquina 41 y el lado exterior del manguito excéntrico 3, así como entre el lado interior del manguito excéntrico 3 y el lado exterior de la sección de unión 7. La arista achaflanada 31 facilita el enchufe o la introducción a golpes o por presión.

Con el manguito excéntrico 3 completamente insertado, cuya longitud corresponde normalmente a la anchura o al grosor del elemento de máquina 41 o a la longitud total de la sección de unión, de la sección intermedia, si la hay, y de la sección de cabeza, el manguito excéntrico 3 está alojado completamente entre el perno excéntrico 1 y el elemento de máquina 41.

5 Otras formas de realización comprenden diferentes longitudes para el manguito excéntrico con respecto al grosor o la anchura del elemento de máquina o diferentes longitudes con respecto a la longitud total de la sección de unión, la sección de cabeza más la sección intermedia, si procede.

10 Unas formas de realización de la invención eliminan la necesidad de un taladrado posterior cuando la cremallera está premontada o cuando el contrafuerte está premontado, ya que las inexactitudes de la abertura de alojamiento en relación con el taladro del elemento de máquina pueden ser compensadas por las excentricidades del manguito excéntrico y del perno excéntrico. La invención aprovecha el hecho de que con dos excentricidades, que pueden añadirse a voluntad empujando el manguito y el perno uno sobre el otro, pueden compensarse inexactitudes con
15 respecto a la posición de las aberturas de alojamiento en relación con el taladro.

Las figuras 6 y 7 muestran otro ejemplo de realización, en donde un piñón de salida como elemento de máquina 61 está montado sobre una brida de salida como contrafuerte 145. De nuevo, se prevén uniones atornilladas 51, que corresponden esencialmente a las uniones atornilladas 51 del ejemplo de realización de las figuras 1 a 5, así como
20 fijaciones 53 mediante el perno excéntrico 1 y el manguito excéntrico 3.

En el ejemplo de realización de las figuras 6 y 7, sólo se prevé una fijación 53, que utiliza el perno excéntrico 1 y el manguito excéntrico 3. Sin embargo, en otros ejemplos de realización, pueden preverse múltiples fijaciones de este tipo 53. El elemento de máquina 61 como piñón de salida forma parte de una caja de engranajes 66, que por lo
25 demás puede corresponder a las cajas de engranajes del estado de la técnica.

REIVINDICACIONES

1.- Sistema de fijación para un elemento de máquina (41, 43, 61), en particular para un elemento de máquina alargado (41, 43), en particular para una cremallera o una guía lineal, para la fijación en un contrafuerte (45, 145), en particular una bancada de máquina o una brida, con:

- 5 - un perno excéntrico (1) que comprende una sección de pivote (5) para su alojamiento en una abertura de alojamiento (55) de un contrafuerte (45, 145) y una sección de unión (7), y
- un manguito excéntrico (3) para enchufarlo sobre la sección de unión (7),
- en donde el perno excéntrico (1) comprende una sección de cabeza (11),
- 10 - en donde la sección de cabeza (11) comprende un medio de transmisión de par (21), y
- en donde el diámetro de la sección de cabeza (11) del perno excéntrico (1) es igual o menor que el diámetro de la sección de unión (7),

15 **caracterizado porque** la sección de unión (7) está dispuesta excéntricamente respecto a la sección de pivote (5), de tal manera que se configura un escalón de ensanchamiento excéntrico desde la sección de pivote (5) hasta la sección de unión (7).

2.- Sistema de fijación según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la sección de cabeza (11) es cilíndrica al menos por secciones y/o en donde la sección de unión (7) es cilíndrica al menos por secciones.

20 3.- Sistema de fijación según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la sección de unión (7) está dispuesta concéntricamente respecto a la sección de cabeza (11).

25 4.- Sistema de fijación según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el perno excéntrico (1) comprende una rosca interior (23).

5.- Sistema de fijación según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el manguito excéntrico (3) está achaflanado respectivamente por dentro y/o por fuera al menos en uno de los dos extremos axiales.

30 6.- Sistema de fijación según una de las reivindicaciones anteriores con un contrafuerte (45, 145), en el que está prevista una abertura de alojamiento (55) para alojar la sección de pivote (5).

7.- Sistema de fijación según la reivindicación 6, en donde la abertura de alojamiento (55) y la sección de pivote (5) tienen un ajuste de transición.

35 8.- Sistema de fijación según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el perno excéntrico (1) y/o el contrafuerte (45, 145) comprenden una abertura de ventilación.

40 9.- Sistema de fijación según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el contrafuerte (45, 145) comprende unas aberturas roscadas para alojar elementos de sujeción para el montaje del elemento de máquina (41, 43, 61).

45 10.- Perno excéntrico (1) para un sistema de fijación según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende una sección de pivote (5) al menos por secciones cilíndrica para alojarse en una abertura de alojamiento (55) de un contrafuerte (45, 145) y una sección de unión (7) al menos por secciones cilíndrica,

caracterizado por una sección de cabeza (11) al menos por secciones cilíndrica, en donde la sección de unión (7) y la sección de cabeza (11) están dispuestas concéntricamente y excéntricamente respecto a la sección de pivote (5), de modo que se configura un escalón de ensanchamiento excéntrico desde la sección de pivote (5) hasta la sección de unión (7), en donde la sección de cabeza (11) tiene un medio de transmisión de par (21), y en donde el diámetro de la sección de cabeza (11) es igual o menor que el diámetro de la sección de unión (7).

50 11.- Procedimiento para fijar un elemento de máquina (41, 43, 61), en particular para un elemento de máquina alargado (41, 43), en particular para una cremallera o una guía lineal, sobre un contrafuerte (45, 145) con un sistema de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende:

- 55 fijación del elemento de máquina (41, 43, 61) sobre el contrafuerte (45, 145),
- inserción del perno excéntrico (1) en la abertura de alojamiento (55) del contrafuerte (45, 145),
- orientación del perno excéntrico (1) girándolo en la abertura de alojamiento (55), para permitir que el manguito excéntrico (3) se enchufe sobre el perno excéntrico (1),
- orientación del manguito excéntrico (3), y
- enchufe del manguito excéntrico (3) sobre la sección de unión (7).

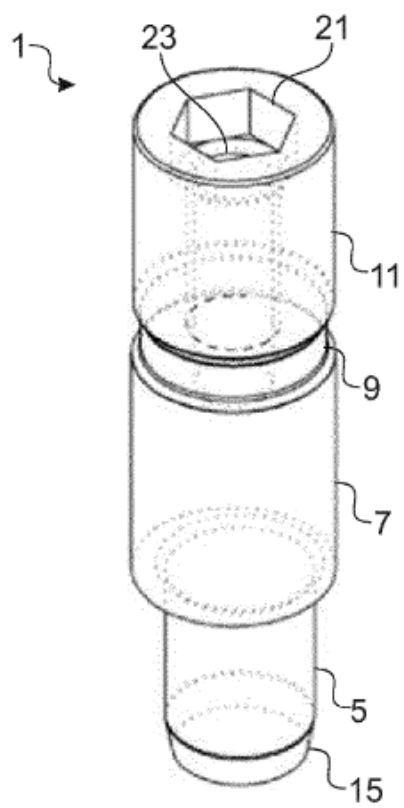


Fig. 1

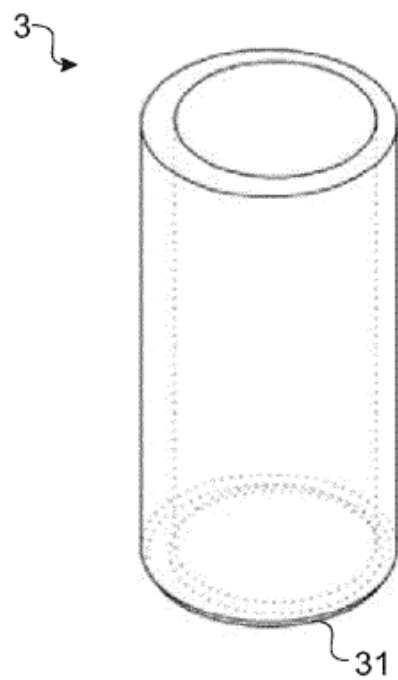
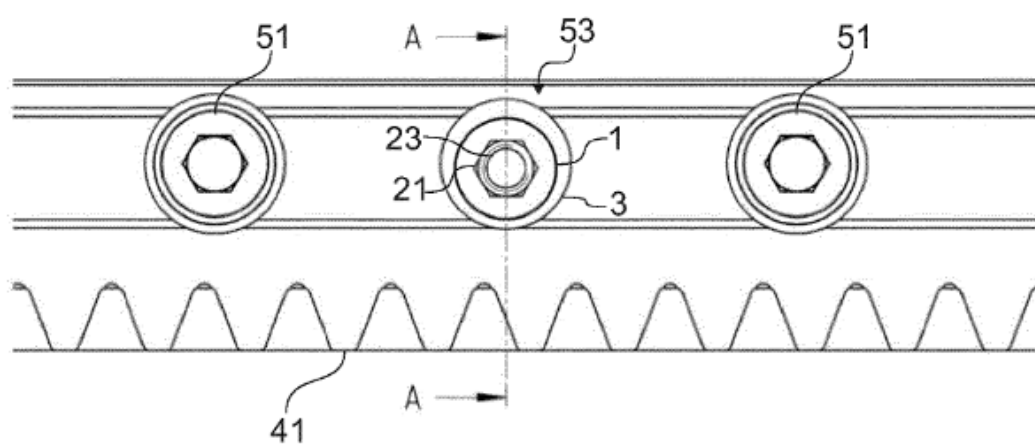
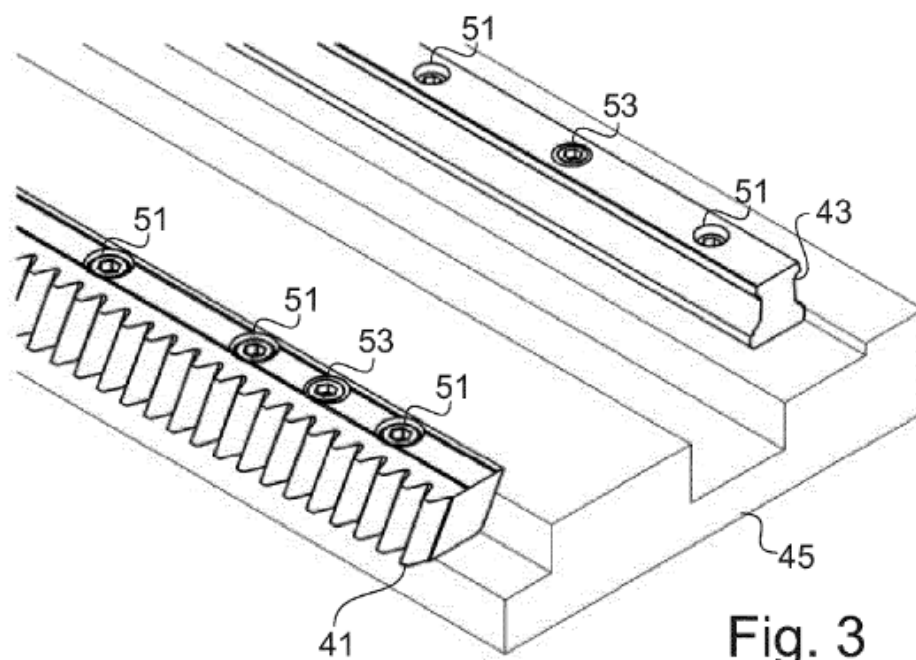


Fig. 2



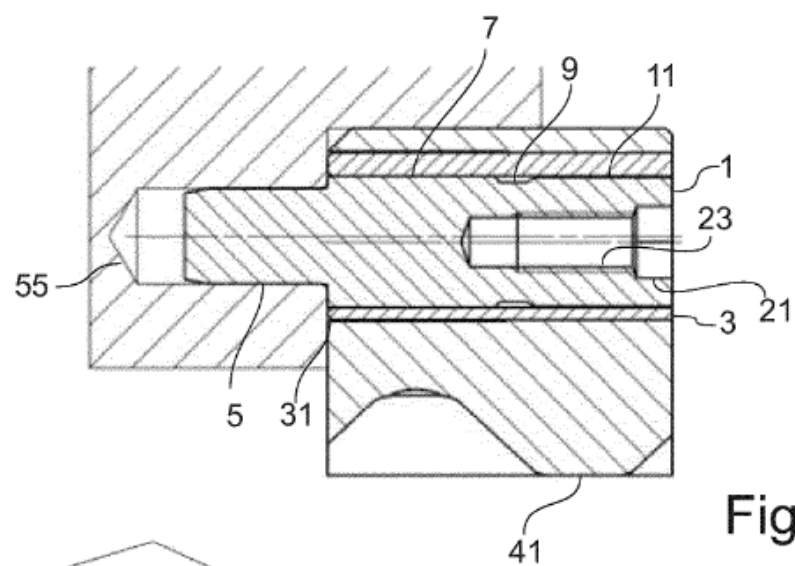


Fig. 5

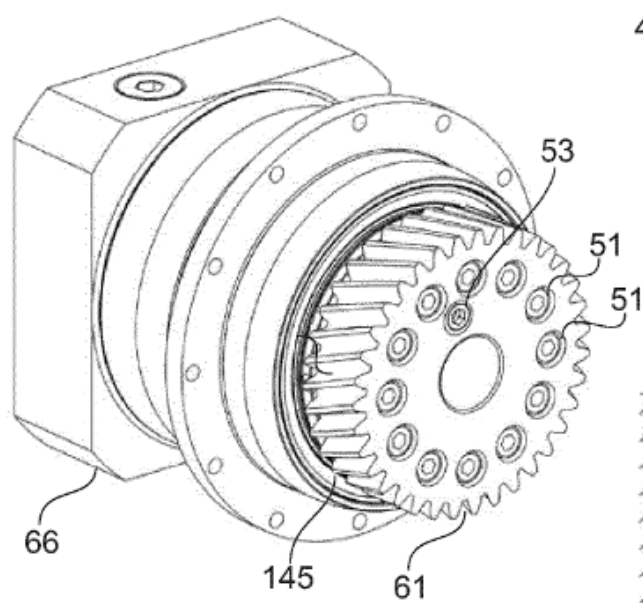


Fig. 6

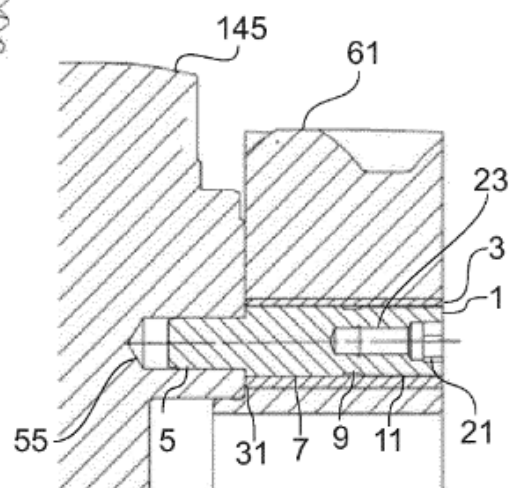


Fig. 7