

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 818 233**

51 Int. Cl.:

F16H 1/30 (2006.01)

F16H 57/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.11.2017** **E 17202335 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2020** **EP 3486523**

54 Título: **Portasatélites**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.04.2021

73 Titular/es:

IMS GEAR SE & CO. KGAA (100.0%)
Heinrich-Hertz-Straße 16
78166 Donaueschingen, DE

72 Inventor/es:

ALBERT, SIMON;
KIENINGER, MATTHIAS y
KRUSELBURGER, MARKUS

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 818 233 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

Portasatélites

- 5 La presente invención se refiere a un portasatélites para el montaje de al menos una rueda satélite en un engranaje planetario para un dispositivo de regulación para regular dos componentes que pueden regularse uno respecto a otro. Además, la invención se refiere a un engranaje planetario, que comprende un portasatélites de este tipo. Además, la invención se refiere a una disposición de engranaje de motor con un engranaje planetario de este tipo.
- 10 Los engranajes planetarios se usan en muchos trenes de accionamiento, dado que posibilitan relaciones de multiplicación o de desmultiplicación grandes en un espacio pequeño. Un campo de aplicación lo representan los accionamientos auxiliares para automóviles, con los que pueden moverse en relación entre sí dos partes de vehículo regulables una respecto a otra. Un ejemplo de tales accionamientos auxiliares son disposiciones de actuador electromecánicas, que se utilizan, entre otros, para accionar frenos de aparcamiento de automóviles. Otros accionamientos auxiliares se utilizan, por ejemplo, para regulaciones longitudinales de asiento, regulaciones del portón trasero, elevallas y regulaciones de techo corredizo. Dado que en los automóviles el espacio disponible tiene una dimensión escasa, los engranajes planetarios pueden aprovechar sus ventajas en este caso de manera especialmente buena.
- 15 Otro campo de aplicación son, por ejemplo, los accionamientos para ventanas y persianas de edificios, que en el curso de la creciente digitalización de los edificios, que se designa con el término "hogar inteligente (*smart home*)", desempeñan un papel cada vez más importante.
- 20 En accionamientos auxiliares se utilizan prácticamente sin excepciones motores eléctricos como fuente de accionamiento. Los motores eléctricos usados normalmente giran con frecuencia con un número de revoluciones comparativamente alto, de modo que son necesarias desmultiplicaciones altas para poder regular en relación entre sí los componentes con el movimiento comparativamente lento, deseado. Además, los pares de giro facilitados por el motor eléctrico con frecuencia no son suficientes para poder mover los componentes, de modo que también por este motivo son necesarias desmultiplicaciones.
- 25 Aunque los engranajes planetarios conocidos pueden proporcionar relaciones de multiplicación o de desmultiplicación altas, estas no son suficientes en algunos campos de aplicación, de modo que se está obligado a usar engranajes de dos o más etapas, en los que dos o más engranajes planetarios están dispuestos en el tren de accionamiento. De este modo se aumenta la complejidad del tren de accionamiento, con lo que en comparación con un engranaje planetario de una etapa se complica la fabricación, aumenta la probabilidad de avería y aumenta el espacio constructivo.
- 30 Una posibilidad para aumentar las relaciones de multiplicación o de desmultiplicación de engranajes planetarios radica en el uso de los denominados "engranajes coaxiales". Las ruedas dentadas de engranajes planetarios habituales están configuradas como ruedas rectas. En los engranajes coaxiales, la rueda central está configurada como husillo y las ruedas satélite con un dentado de rueda satélite adaptado de manera correspondiente. La rueda dentada interior presenta un dentado interno correspondiente al dentado de rueda satélite.
- 35 Una característica especialmente llamativa de tales engranajes coaxiales es el hecho de que los ejes de rueda satélite no discurren en paralelo al eje de giro del husillo, sino torcidos con respecto al mismo. Al menos a este respecto, el término "engranaje coaxial" no es atinado, de modo que tales engranajes se denominan en lo sucesivo engranajes planetarios helicoidales. Tales engranajes planetarios helicoidales se dan a conocer, por ejemplo, en el documento WO 2015/036328 A1, el documento JP H05 332407 A, el documento WO2014/108144 A1, el documento US 1 276 855 A y el documento EP 2 166 252 A1. Además de las relaciones de multiplicación o de desmultiplicación altas, tales engranajes planetarios helicoidales proporcionan un comportamiento de marcha tranquilo con un desarrollo de ruidos reducido.
- 40 Para el montaje giratorio de las ruedas satélite, los portasatélites pueden presentar ejes de rueda satélite unidos con el portasatélites, tal como se conoce, por ejemplo, por el documento WO 2014/095966 A1. Los ejes de rueda satélite también pueden estar configurados formando una sola pieza con el portasatélites, tal como se describe, por ejemplo, en el documento EP 2 860 338 A2.
- 45 Tales conceptos para el montaje de las ruedas satélite no son adecuados cuando los ejes de rueda satélite deben discurrir torcidos con respecto al eje de portasatélites. En particular, la provisión de un eje de rueda satélite alineado de manera exacta se plantea difícil y laborioso.
- 50 Por tanto, el objetivo de una forma de realización de la presente invención es indicar un portasatélites, que sea fácil de fabricar y en el que los ejes de rueda satélite puedan alinearse y montarse de manera exacta. Por lo demás, una configuración de la presente invención se basa en el objetivo de crear un engranaje planetario de rueda helicoidal, que sea fácil de fabricar y en el que los ejes de rueda satélite puedan alinearse y montarse de manera exacta. Además, una configuración de la invención se basa en el objetivo de crear una disposición de engranaje de motor,
- 55
- 60
- 65

que comprenda un engranaje planetario de rueda helicoidal de este tipo.

Este objetivo se alcanza con las características indicadas en las reivindicaciones 1, 8 y 9. Formas de realización ventajosas son el objeto de las reivindicaciones dependientes.

5 Una forma de realización de la invención se refiere a un portasatélites para el montaje de al menos una rueda satélite en un engranaje planetario para un dispositivo de regulación para regular dos componentes que pueden regularse uno respecto a otro, en el que la rueda satélite comprende un eje de rueda satélite, que presenta una primera sección de eje que sobresale de la rueda satélite y una segunda sección de eje que sobresale de la rueda satélite, y el portasatélites comprende un cuerpo de base tubular, que presenta una superficie externa, al menos una interrupción dispuesta en el cuerpo de base y que lo atraviesa, una primera sección de cojinete que parte de la interrupción y de la superficie externa y una segunda sección de cojinete que parte de la interrupción y de la superficie externa, estando configuradas la primera y la segunda sección de cojinete para alojar de manera giratoria la primera y la segunda sección de eje y comprendiendo el portasatélites al menos un medio de fijación para fijar la primera y la segunda sección de eje en las secciones de cojinete.

El cuerpo de base tubular del portasatélites rodea un espacio interno, en el que en el estado montado del engranaje planetario está dispuesta la rueda central. La interrupción que atraviesa el cuerpo de base posibilita el enganche de las ruedas satélite con la rueda central. En consecuencia, las ruedas satélite están montadas en el portasatélites de tal manera que se adentran parcialmente en el espacio interno a través de la interrupción.

La primera y la segunda sección de cojinete parten de la superficie externa del cuerpo de base y de la interrupción. Con otras palabras, las secciones de cojinete se forman por cavidades que están dispuestas en el cuerpo de base. Dado que las secciones de cojinete parten de la superficie del cuerpo de base y en consecuencia están abiertas radialmente hacia fuera, pueden fabricarse de manera relativamente sencilla, en particular también porque son fácilmente accesibles desde fuera. También por este motivo puede montarse de manera sencilla el portasatélites. Para ello, las ruedas satélite solo tiene que insertarse desde fuera en las secciones de cojinete y fijarse con el medio de fijación. En particular es posible unir el eje de rueda satélite con la rueda satélite antes de la inserción en las secciones de cojinete. También es posible usar ruedas satélite con ejes de rueda satélite integrados. Las ruedas satélite con ejes de rueda satélite integrados pueden, por ejemplo, moldearse por inyección, de modo que las ruedas satélite y los ejes de rueda satélite forman un componente de una sola pieza. En ambos casos, la unidad constructiva compuesta por la rueda satélite y el eje de rueda satélite está completamente fabricada antes de la inserción en las secciones de cojinete. En consecuencia, durante el montaje del portasatélites según lo propuesto no es necesario alinear el eje de rueda satélite con respecto a la rueda satélite. Si la rueda satélite y el eje de rueda satélite están insertados en el portasatélites, el medio de fijación configurado, por ejemplo, en forma de tapa, puede insertarse igualmente desde fuera en las secciones de cojinete, con lo que se fijan los ejes de rueda satélite en su posición. Los propios medios de fijación pueden sujetarse, por ejemplo, por medio de un arrastre por fricción o por medio de pegado al portasatélites. Al igual que para los portasatélites, también es válido para los medios de fijación que, debido a la posibilidad de insertarlos desde fuera en las secciones de cojinete, pueden montarse de manera sencilla. Alternativamente, los medios de fijación pueden formarse por el cuerpo de base, de modo que no representen componentes adicionales.

Los componentes que pueden regularse entre sí con el dispositivo de regulación pueden ser partes de vehículo tales como asientos de vehículo, portones traseros, ventanillas de vehículos o techos corredizos. Sin embargo, los componentes también pueden ser ventanas, celosías o persianas de edificios o barcos. Las propiedades acústicas del dispositivo de regulación equipado con el portasatélites según lo propuesto se diferencian claramente de los dispositivos de regulación conocidos, de modo que puede conseguirse un desarrollo de ruidos reducido.

Conforme a una forma de realización según la invención, los medios de fijación están configurados como salientes elásticamente deformables, formados por el cuerpo de base, de modo que las secciones de eje pueden sujetarse a presión o están sujetadas a presión en las secciones de cojinete. En esta forma de realización, los medios de fijación no están configurados como componentes independientes, sino integrados en el cuerpo de base del portasatélites. De este modo se simplifica adicionalmente el montaje del portasatélites, dado que las ruedas satélite ya solo tienen que introducirse con sus ejes de rueda satélite en las secciones de cojinete. También se simplifica la logística de montaje, porque los medios de fijación no tienen que ponerse temporalmente a disposición. Por tanto se suprime un almacenamiento independiente para los medios de fijación. Además, los salientes forman un destalonamiento, con lo que se aumenta la proporción portante de las secciones de cojinete y se mejora el soporte de las ruedas satélite en el portasatélites.

Según una forma de realización adicional según la invención, los medios de fijación están configurados como salientes plásticamente deformables, formados por el cuerpo de base. En esta forma de realización, los ejes de rueda satélite se colocan en primer lugar en las secciones de cojinete y a continuación se deforma el cuerpo de base de tal manera que se configuren salientes plásticamente deformables. También en esta forma de realización, los medios de fijación no están configurados como componentes independientes, sino integrados en el cuerpo de base del portasatélites. Además, los salientes forman también en esta forma de realización destalonamientos, que retienen los ejes de rueda satélite en las secciones de cojinete.

- 5 En una forma de realización perfeccionada, las secciones de cojinete pueden presentar en cada caso una superficie de limitación para limitar la movilidad axial de la rueda satélite. Según una configuración de los medios de fijación también pueden limitar la movilidad axial de la rueda satélite, pero no representa ningún esfuerzo adicional desde el punto de vista de la técnica de fabricación dotar las secciones de cojinete de en cada caso una superficie de limitación. La superficie de limitación limita las secciones de cojinete dentro del portasatélites de modo que también se mantiene reducido el volumen de material, que tiene que extraerse del cuerpo tubular para la provisión de las secciones de cojinete. Además, las secciones de cojinete están cerradas por todo su perímetro. En consecuencia, el portasatélites presenta una rigidez de torsión comparativamente alta.
- 10 Aunque el eje de rueda satélite está sujeto con un ajuste a presión en el portasatélites, durante el funcionamiento tiende a desplazarse a lo largo de la dirección del eje de giro definido por el eje de rueda satélite, alrededor del que giran las ruedas satélite. Por tanto, las superficies de limitación sirven como tope para los ejes de rueda satélite. Es necesario un cierto juego axial de las ruedas satélite para, por ejemplo, impedir un atasco del engranaje planetario en el caso de fluctuaciones de temperatura. Este juego axial puede ajustarse con la disposición de las superficies de limitación y la longitud de los ejes de rueda satélite. El juego se selecciona en particular de tal manera que las ruedas satélite no puedan apoyarse en las interrupciones, de modo que no se vea perjudicada la capacidad de giro de las ruedas satélite.
- 15 En una forma de realización perfeccionada, el cuerpo de base puede definir un eje de portasatélites y las secciones de cojinete pueden estar dispuestas de tal manera que el eje de rueda satélite discorra torcido con respecto al eje de portasatélites, cuando las secciones de eje están alojadas en las secciones de cojinete. En este caso, el engranaje planetario está diseñado como engranaje planetario de rueda helicoidal. Básicamente, el portasatélites según lo propuesto también puede usarse para engranajes planetarios convencionales, en los que los ejes de rueda satélite discurren en paralelo al eje de portasatélites. Las ventajas mencionadas anteriormente también surten efecto plenamente en los engranajes planetarios convencionales. En los engranajes planetarios de rueda helicoidal, en los que los ejes de rueda satélite discurren torcidos con respecto al eje de portasatélites, el portasatélites representa un componente complejo y difícil de producir. En particular, la orientación exacta de los ejes de rueda satélite solo puede implementarse desde el punto de vista de la técnica de fabricación con mucho esfuerzo, que complica la fabricación.
- 20 El esfuerzo adicional desde el punto de vista de la técnica de fabricación en el portasatélites según lo propuesto de producir las secciones de cojinete y la interrupción giradas con el ángulo deseado con respecto a una paralela al eje de portasatélites, se mantiene en límites factibles. El montaje del portasatélites no se ve influido, o solo de manera no esencial, por la orientación torcida de los ejes de rueda satélite con respecto al eje de portasatélites. En este sentido, las ventajas, que pueden conseguirse con el portasatélites según lo propuesto, surten especialmente efecto en los engranajes planetarios de rueda helicoidal.
- 25 En una forma de realización adicional, la rueda satélite puede presentar un dentado de rueda satélite con un abombamiento. En particular en los engranajes coaxiales, el abombamiento proporciona un enganche especialmente uniforme con la rueda central, con lo que puede implementarse una estabilidad de marcha buena y un desarrollo de ruidos reducido.
- 30 Una forma de realización perfeccionada se caracteriza porque la rueda satélite presenta un dentado de rueda satélite con una cobertura de perfil. También la cobertura de perfil contribuye a una estabilidad de marcha buena y un desarrollo de ruidos reducido.
- 35 Conforme a una forma de realización adicional, el portasatélites está compuesto por plástico o comprende plástico. Con plástico puede fabricarse el portasatélites de manera especialmente fácil en particular con respecto a un portasatélites de metal, lo que conduce a un ahorro de peso, por ejemplo, en el vehículo.
- 40 Una forma de realización adicional se caracteriza porque el portasatélites está moldeado por inyección. El portasatélites según lo propuesto puede producirse de manera económica en un gran número de piezas en el procedimiento de moldeo por inyección. Debido al hecho de que las secciones de cojinete están abiertas radialmente hacia fuera pueden desmoldarse bien radialmente, por lo que el portasatélites según lo propuesto es especialmente adecuado para la fabricación en el procedimiento de moldeo por inyección.
- 45 Una configuración de la invención se refiere a un engranaje planetario de rueda helicoidal para un dispositivo de regulación para regular dos componentes que pueden regularse uno respecto a otro, que comprende un portasatélites según una de las formas de realización descritas anteriormente, que define un eje de portasatélites, un árbol de rueda helicoidal, que está montado de manera giratoria alrededor del eje de portasatélites y presenta un dentado de rueda helicoidal, que está enganchado con el dentado de rueda satélite, y una rueda helicoidal interna con un dentado interno, que está enganchado con el dentado de rueda satélite.
- 50 Una configuración de la invención se refiere a una disposición de engranaje de motor en particular para un dispositivo de regulación para regular dos componentes que pueden regularse uno respecto a otro, que comprende
- 55
- 60
- 65

un motor eléctrico y un engranaje planetario de rueda helicoidal según la configuración descrita anteriormente, presentando el motor eléctrico un árbol de motor, que está unido de manera resistente al giro con el árbol de rueda helicoidal.

5 Las ventajas y los efectos técnicos, que pueden conseguirse con el engranaje planetario de rueda helicoidal según lo propuesto y la disposición de engranaje de motor según lo propuesto, corresponden a los que se han abordado para el presente portasatélites. Resumiendo, debe indicarse que puede simplificarse el montaje del engranaje planetario y de la disposición de engranaje de motor debido al diseño según lo propuesto del portasatélites. En particular pueden fabricarse de manera sencilla engranajes planetarios de rueda helicoidal, en los que el eje de
10 rueda satélite discurre torcido con respecto al eje de portasatélites.

Una configuración adicional se caracteriza porque la rueda helicoidal interna está unida de manera resistente al giro con el motor eléctrico. En general es más sencillo sujetar la rueda helicoidal interna de manera resistente al giro al motor eléctrico que unir la rueda helicoidal interna de manera fijada axialmente, pero de manera giratoria, con el
15 motor eléctrico. Además, la disposición de engranaje de motor no presenta por fuera ninguna pieza giratoria, dado que la rueda helicoidal interna rodea el portasatélites que gira, con lo que puede aumentarse la seguridad durante el funcionamiento de la disposición de engranaje de motor.

Además, la invención se refiere al uso de un portasatélites según lo propuesto en dispositivos de regulación en
20 vehículos para regular dos partes de vehículo que pueden regularse una respecto a otra.

A continuación se explican más detalladamente formas de realización a modo de ejemplo de la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Muestran

25 la figura 1a) una representación en perspectiva de un ejemplo de realización de un portasatélites según lo propuesto con tres ruedas satélite en el estado no montado,

la figura 1b) el portasatélites representado en la figura 1a) en el estado montado,

30 la figura 2 el portasatélites montado, representado en la figura 1b), mediante una representación en corte parcial,

la figura 3 una representación ampliada de una zona de la parte cortada de la figura 2, y

35 la figura 4 una representación en corte parcial de una disposición de engranaje de motor con el portasatélites representado en las figuras 1a) a 3.

La figura 1a) muestra una representación en perspectiva de un ejemplo de realización de un portasatélites 10 según lo propuesto con tres ruedas 12 satélite en el estado no montado. La figura 1b) muestra el portasatélites 10
40 mostrado en la figura 1b) en el estado montado.

El portasatélites 10 comprende un cuerpo 14 de base tubular con una superficie 16 externa. El cuerpo 14 de base tubular rodea un espacio 18 interno, que puede reconocerse de la mejor manera en la figura 4. Además, el cuerpo 14 de base define un eje AP de portasatélites.

45 El cuerpo 14 de base tubular presenta tres interrupciones 20, que atraviesan el cuerpo 14 de base desde la superficie 16 externa hasta el espacio 18 interno. Además, en el cuerpo 14 de base por cada interrupción 20 están dispuestas una primera sección 22 de cojinete y una segunda sección 24 de cojinete, que parten en cada caso de la interrupción 20 y de la superficie 16 externa. Por tanto, las secciones 22, 24 de cojinete desembocan en la interrupción 20 y están abiertas hacia la superficie 16 externa. Las secciones 22, 24 de cojinete atraviesan el cuerpo
50 14 de base solo parcialmente y por tanto no representan una unión con el espacio 18 interno. Por tanto, las secciones 22, 24 de cojinete presentan en cada caso una base 25 en forma de bandeja (véanse las figuras 2 y 3). Además, las secciones 22, 24 de cojinete presentan en cada caso una superficie 26 de limitación.

Las tres ruedas 12 satélite comprenden en cada caso un eje 28 de rueda satélite, que presenta una primera sección 30 de eje y una segunda sección 32 de eje, que sobresalen en cada caso más allá de la rueda 12 satélite. Las
55 ruedas 12 satélite están dotadas en cada caso de un dentado 34 de rueda satélite, que presentan un abombamiento B y una cobertura ε_α de perfil.

60 Para el montaje del portasatélites 10 se dotan las ruedas 12 satélite del eje 28 de rueda satélite. El eje 28 de rueda satélite puede estar fabricado, por ejemplo, de metal, sobre el que se aplica a presión la rueda 12 satélite. Alternativamente, la rueda 12 satélite y el eje 28 de rueda satélite pueden estar realizados formando una sola pieza, para lo que resulta apropiado fabricar el eje 28 de rueda satélite y la rueda 12 satélite de plástico.

65 Las ruedas 12 satélite dotadas del eje 28 de rueda satélite se insertan a continuación en la interrupción 20 y las dos secciones 22, 24 de cojinete, hasta que el eje 28 de rueda satélite se apoya sobre la base 25 de las secciones 22, 24 de cojinete. Como puede reconocerse a partir de las figuras 1a) y 1b), la rueda 12 satélite sobresale a este

respecto radialmente hacia fuera más allá de la superficie 16 externa del portasatélites 10 fuera de la interrupción 20. A partir de la figura 4 puede reconocerse que la rueda 12 satélite se adentra en el espacio 18 interno.

La interrupción 20 y las secciones 22, 24 de cojinete están dispuestas de tal manera que los ejes 28 de rueda satélite discurren torcidos con respecto al eje AP de portasatélites, cuando las secciones 30, 32 de eje están alojadas en las secciones 22, 24 de cojinete. La movilidad axial de la rueda 12 satélite se limita por las superficies 26 de limitación. Cuando se habla de una movilidad axial de las ruedas 12 satélite, esta se refiere a un movimiento a lo largo de un eje de giro definido por los ejes 28 de rueda satélite y las secciones 22, 24 de cojinete, alrededor del que pueden girar las ruedas 12 satélite en el portasatélites 10.

La superficie 26 de limitación termina axialmente las secciones 22, 24 de cojinete, de modo que el volumen de material extraído del cuerpo 14 de base para la provisión de las secciones 22, 24 de cojinete se mantiene reducido. La rigidez de torsión del cuerpo 14 de base se aumenta a diferencia de las secciones 22, 24 de cojinete, que terminarían sin la pared 26 frontal en el cuerpo 14 de base.

Los ejes 28 de rueda satélite están dimensionados de tal manera que permite una cierta movilidad axial de las ruedas 12 satélite. Sin embargo, la movilidad axial se selecciona de tal manera que las ruedas 12 satélite en la interrupción 20 no puedan apoyarse en el cuerpo 14 de base. De este modo se garantiza la capacidad de giro de las ruedas 12 satélite.

En las figuras 2 y 3 se muestra el portasatélites 10 montado mediante representaciones en corte parcial. En particular, a partir de la figura 3 puede reconocerse que el portasatélites 10 presenta medios 36 de fijación, con los que pueden fijarse las secciones 30, 32 de eje de los ejes 28 de rueda satélite en las secciones 22, 24 de cojinete. En el ejemplo de realización representado, los medios 36 de fijación están configurados como salientes 38 elásticos, que están formados por el cuerpo 14 de base y se adentran en las secciones 22, 24 de cojinete. Al insertar las secciones 30, 32 de eje en las secciones 22, 24 de cojinete, los salientes 38 se deforman brevemente. Cuando las secciones 30, 32 de eje se apoya sobre la base 25 de las secciones 22, 24 de cojinete, los salientes 38 vuelven a su forma original y forman un destalonamiento, de modo que las secciones 30, 32 de eje se fijan con arrastre de forma en las secciones 22, 24 de cojinete. En este sentido, las secciones 30, 32 de eje pueden sujetarse a presión en las secciones 22, 24 de cojinete. Además, el destalonamiento aumenta la proporción portante de las secciones 22, 24 de cojinete, con lo que se aumenta el soporte de las secciones 30, 32 de eje.

En la figura 4 se muestra una disposición 39 de engranaje de motor mediante una representación en corte parcial, que comprende un engranaje 40 planetario de rueda helicoidal con el portasatélites 10 representado en las figuras 1 a 3. Además, el engranaje 40 planetario de rueda helicoidal comprende un árbol 42 de rueda helicoidal, que presenta un dentado 44 de rueda helicoidal, que está enganchado con el dentado 34 de rueda satélite. Además, el engranaje 40 planetario de rueda helicoidal comprende una rueda 46 helicoidal interna con un dentado 48 interno, que se engancha en el dentado 34 de rueda satélite. El árbol 42 de rueda helicoidal está soportado axial y radialmente con un cojinete 50 de bolas, estando dispuesto el cojinete 50 de bolas en un alojamiento 52 de cojinete.

Además, la disposición 39 de engranaje de motor comprende un motor 54 eléctrico con un árbol 56 de motor, que sobresale del motor 54 eléctrico. El árbol 42 de rueda helicoidal forma un alojamiento 58 de árbol de motor, en el que el árbol 56 de motor se engancha de manera resistente al giro. El alojamiento 52 de cojinete está sujeto de manera resistente al giro al motor 54 eléctrico. Además, la rueda 46 helicoidal interna está unida de manera resistente al giro con el alojamiento 52 de cojinete. Dado que la rueda 46 helicoidal interna está sujeta de manera resistente al giro al alojamiento 52 de cojinete e indirectamente de manera resistente al giro al motor 54 eléctrico, el giro del árbol 56 de motor se transforma en un giro del portasatélites 10. El portasatélites 10 presenta un elemento 60 de arrastre, con el que puede unirse de manera resistente al giro un árbol de salida no representado.

Lista de signos de referencia

10 portasatélites

12 rueda satélite

14 cuerpo de base

16 superficie externa

18 espacio interno

20 interrupción

22 primera sección de cojinete

24 segunda sección de cojinete

	25 base
5	26 superficie de limitación
	28 eje de rueda satélite
	30 primera sección de eje
10	32 segunda sección de eje
	34 dentado de rueda satélite
	36 medio de fijación
15	38 saliente
	39 disposición de engranaje de motor
20	40 engranaje planetario de rueda helicoidal
	42 árbol de rueda helicoidal
	44 dentado de rueda helicoidal
25	46 rueda helicoidal interna
	48 dentado interno
30	50 cojinete de bolas
	52 alojamiento de cojinete
	54 motor eléctrico
35	56 árbol de motor
	58 alojamiento de árbol de motor
40	60 elemento de arrastre
	AP eje de portasatélites
	B abombamiento
45	ε_α cobertura de perfil

REIVINDICACIONES

- 5 1. Portasatélites (10) para montar al menos una rueda (12) satélite en un engranaje (40) planetario para un dispositivo de regulación para regular dos componentes que pueden regularse uno respecto a otro, en el que
- 10 - la rueda (12) satélite comprende un eje (28) de rueda satélite, que presenta una primera sección (30) de eje que sobresale de la rueda (12) satélite y una segunda sección (32) de eje que sobresale de la rueda (12) satélite, y el portasatélites (10) comprende
- 15 - un cuerpo (14) de base tubular, que presenta una superficie (16) externa,
- al menos una interrupción (20) dispuesta en el cuerpo (14) de base y que lo atraviesa,
- 20 - una primera sección (22) de cojinete que parte de la interrupción (20) y de la superficie (16) externa, y
- una segunda sección (24) de cojinete que parte de la interrupción (20) y de la superficie (16) externa,
- estando configuradas la primera y la segunda sección (22, 24) de cojinete para alojar de manera giratoria la primera y la segunda sección (30, 32) de eje y
- 25 - comprendiendo el portasatélites (10) al menos un medio (36) de fijación para fijar la primera y la segunda sección (30, 32) de eje en las secciones (22, 24) de cojinete,
- caracterizado porque los medios (36) de fijación están configurados como salientes (38) elásticamente deformables, formados por el cuerpo (14) de base, de modo que las secciones (30, 32) de eje pueden sujetarse a presión o están sujetadas a presión en las secciones (22, 24) de cojinete, o los medios (36) de fijación están configurados como salientes (38) deformados plásticamente, formados por el cuerpo (14) de base.
- 30 2. Portasatélites (10) según la reivindicación 1,
- caracterizado porque las secciones (22, 24) de cojinete presentan en cada caso una superficie (26) de limitación para limitar la movilidad axial de la rueda (12) satélite.
- 35 3. Portasatélites (10) según una de las reivindicaciones 1 o 2,
- caracterizado porque el cuerpo (14) de base tubular define un eje (AP) de portasatélites y las secciones (22, 24) de cojinete están dispuestas de tal manera que el eje (28) de rueda satélite discurre torcido con respecto al eje (AP) de portasatélites, cuando las secciones (30, 32) de eje están alojadas en las secciones (22, 24) de cojinete.
- 40 4. Portasatélites (10) según una de las reivindicaciones anteriores,
- caracterizado porque la rueda (12) satélite presenta un dentado (34) de rueda satélite con un abombamiento (B).
- 45 5. Portasatélites (10) según una de las reivindicaciones anteriores,
- caracterizado porque la rueda (12) satélite presenta un dentado (34) de rueda satélite con una cobertura (ϵ_α) de perfil.
- 50 6. Portasatélites (10) según una de las reivindicaciones anteriores,
- caracterizado porque el portasatélites (10) está compuesto por plástico.
- 55 7. Portasatélites (10) según la reivindicación 6,
- caracterizado porque el portasatélites (10) está moldeado por inyección.
- 60 8. Engranaje planetario de rueda helicoidal en particular para un dispositivo de regulación para regular dos componentes que pueden regularse uno respecto a otro, que comprende
- 65 - un portasatélites (10) según una de las reivindicaciones anteriores, que define un eje (AP) de portasatélites,
- un árbol (42) de rueda helicoidal, que está montado de manera giratoria alrededor del eje (AP) de portasatélites y presenta un dentado (44) de rueda helicoidal, que está enganchado con el dentado (34) de rueda satélite, y
- una rueda (46) helicoidal interna con un dentado (48) interno, que está enganchado con el dentado (34) de rueda

satélite.

9. Disposición de engranaje de motor en particular para un dispositivo de regulación para regular dos componentes que pueden regularse uno respecto a otro, que comprende

- 5
- un motor (54) eléctrico y
 - un engranaje (40) planetario de rueda helicoidal según la reivindicación 8,
- 10
- presentando el motor (54) eléctrico un árbol (56) de motor, que está unido de manera resistente al giro con el árbol (42) de rueda helicoidal.
10. Disposición de engranaje de motor según la reivindicación 9,
- 15
- caracterizado porque la rueda (46) helicoidal interna está unida de manera resistente al giro con el motor (54) eléctrico.

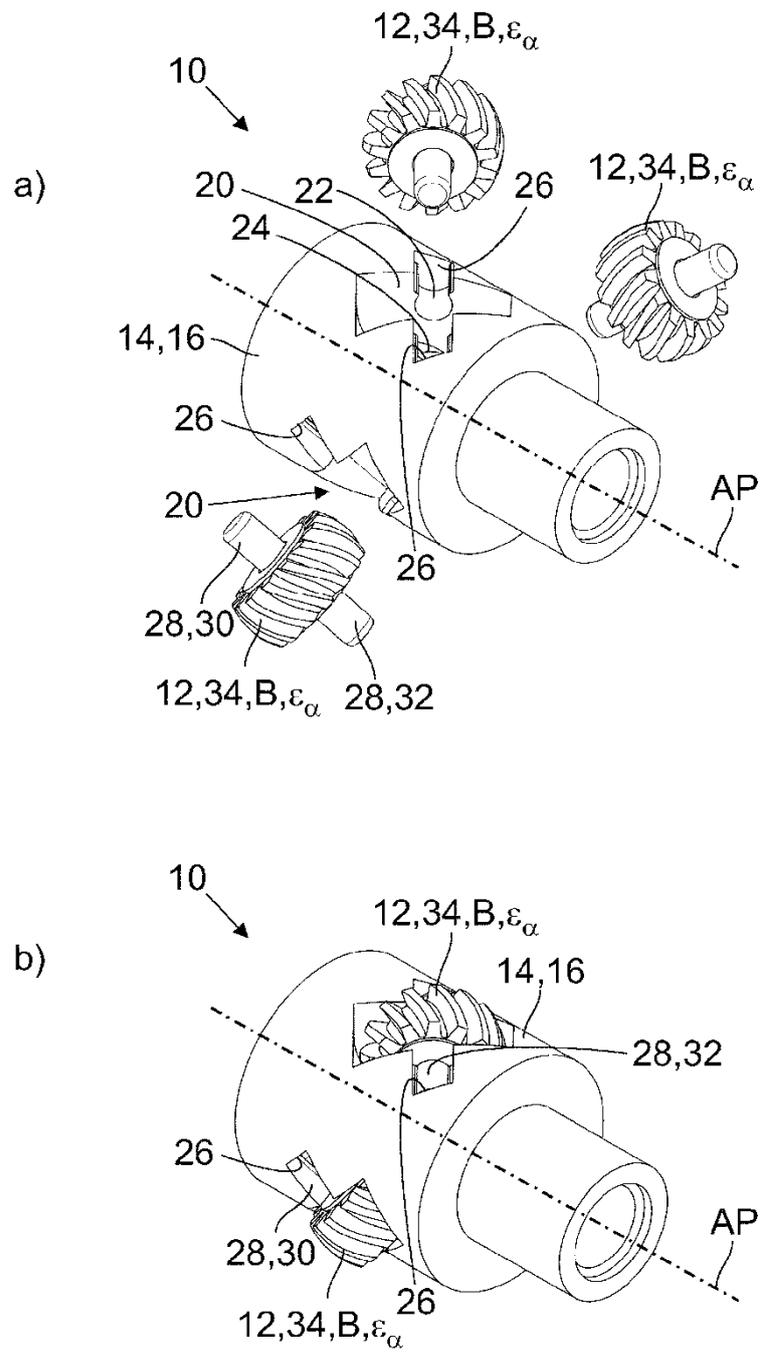


Fig.1

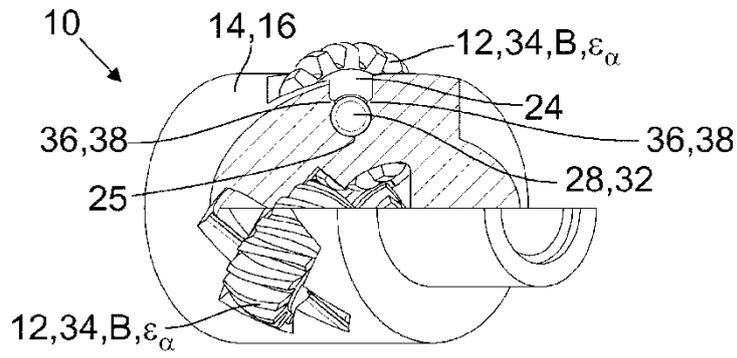


Fig.2

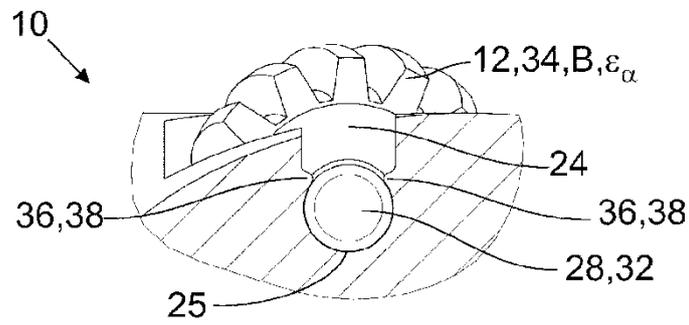


Fig.3

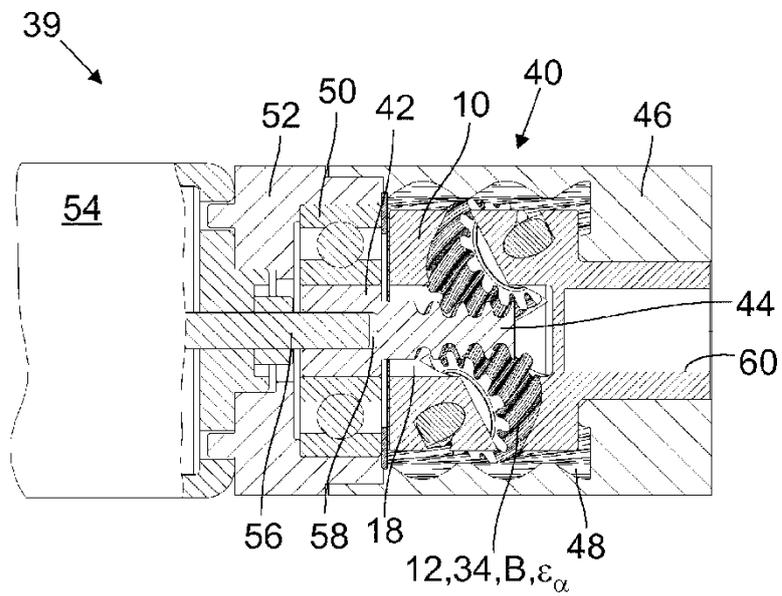


Fig.4