

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 493**

51 Int. Cl.:

F16D 1/06 (2006.01)

F16H 57/00 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.05.2014** **E 14169515 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.12.2016** **EP 2811193**

54 Título: **Disposición de árbol para una transmisión**

30 Prioridad:

07.06.2013 DE 102013105915

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

28.06.2017

73 Titular/es:

GETRAG B.V. & CO. KG (100.0%)
Hermann-Hagenmeyer-Strasse
74199 Untergruppenbach, DE

72 Inventor/es:

KNOLL, TIMO y
WELLER, JENS

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 620 493 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

Disposición de árbol para una transmisión

5 La presente invención concierne a una disposición de árbol para una transmisión que comprende un árbol y una disposición de rueda fija que está sujeta al árbol por medio de una unión de árbol-cubo y que presenta una rueda fija y una sección de árbol hueco, presentando la rueda fija un primer lado axial, un segundo lado axial y un dentado, rodeando la sección de árbol hueco al árbol y extendiéndose dicha sección desde el primer lado axial de la rueda fija. Así, se conoce una disposición de árbol por el documento DE102010023161A.

10 Asimismo, la presente invención concierne a una transmisión de vehículo con un árbol y al menos una rueda fija sujeta en el mismo, la cual está engranada, para proporcionar una etapa de marcha de la transmisión del vehículo, con una rueda loca que está montada de manera giratoria en un árbol adicional.

15 En el campo de las transmisiones de vehículos es conocido el recurso de proporcionar etapas de marcha por medio de juegos de ruedas que presenta una rueda loca y una rueda fija. La rueda loca se puede unir aquí con el árbol asociado por medio de un embrague de cambio o bien se puede separar de este árbol para aplicar o desaplicar la etapa de marcha asociada. El embrague de cambio puede ser un embrague de cambio síncrono, especialmente con sincronización de bloqueo.

Una transmisión de vehículo de esta clase presenta en general una pluralidad de etapas de marcha que están formadas cada una de ellas por un juego de ruedas. A este respecto, es conocido también el recurso de unir una rueda fija con dos ruedas locas, con lo que la rueda fija puede asociarse a dos etapas de marcha (el llamado aprovechamiento doble).

20 En un árbol de una transmisión de vehículo de esta clase las ruedas fijas y las ruedas locas pueden estar dispuestas entonces en posiciones contiguas una a otra.

25 Para unir fijamente una rueda fija con un árbol se conocen diferentes clases de uniones de árbol-cubo. Por un lado, es conocido el recurso de aplicar a presión una rueda fija individual sobre una sección de árbol por medio de un asiento a presión cilíndrico. Como alternativa, es conocido el recurso de formar en el perímetro interior de la rueda fija y el perímetro exterior de una sección de árbol un dentado de enchufe que puede estar centrado en el flanco o centrado en la cabeza. Por último, es conocido el recurso de soldar una rueda fija a una sección de árbol, por ejemplo por medio de soldadura de zunchado o soldadura de láser. En algunas uniones de árbol-cubo es necesario un seguro axial para sujetar la rueda fija al árbol en dirección axial. La zona de ensamble (asiento a presión o dentado de enchufe) se extiende en este caso generalmente por toda la longitud axial de la rueda fija.

30 Las uniones de árbol-cubo están configuradas de preferencia en este campo como sustancialmente simétricas en rotación. Las uniones de árbol-cubo no simétricas en rotación, por ejemplo por medio de una chaveta, conducen en general a sobreelevaciones locales de tensión, con lo que los componentes implicados tienen que ser de una construcción de mucha masa.

35 En la aplicación a presión por medio de un asiento a presión cilíndrico o en el caso de un dentado de enchufe debajo del dentado exterior de la rueda fija se introducen frecuentemente altas tensiones en el dentado exterior debido a una alta cobertura de la presión. De este modo, se puede reducir la vida útil de la disposición de árbol. Además, los dentados adyacentes, las pistas de rodadura de cojinetes o los cojinetes, que tienen que presentar una alta precisión, pueden ser deformados y/o cargados.

40 La fabricación de un dentado de enchufe es en general claramente más costosa que la fabricación de una superficie cilíndrica con una calidad suficiente para establecer una unión de asiento a presión.

45 La posibilidad de realización de una unión de árbol-cubo por medio de soldadura requiere un consumo de trabajo y un coste netamente superiores a los de la fabricación de una superficie cilíndrica con una calidad suficiente y con un proceso de aplicación a presión siguiente durante el montaje. En efecto, en la soldadura se han de prever eventualmente precauciones o pasos de trabajo especiales, por ejemplo el recocido de una pieza bruta, la limpieza y el precalentamiento antes de la soldadura, eventualmente el torneado de una capa dura, etc.

Ante este antecedente, un problema de la invención consiste en indicar una disposición de árbol para una transmisión y una transmisión de vehículo equipada con ésta, que posean un diseño lo más robusto posible junto con repercusiones lo más pequeñas posible sobre componentes adyacentes, pudiendo fabricarse la disposición de árbol a bajo coste.

50 El problema anterior se resuelve en la disposición de árbol citada al principio con las características de la reivindicación 1.

Por sección de unión principal se entiende en el presente caso aquella sección de la unión de árbol-cubo a través de la cual se transmite principalmente un par de giro entre el árbol y la rueda fija. Debido al distanciamiento axial entre

- la sección de unión principal y el segundo lado axial de la rueda fija y/o el extremo del árbol hueco se consigue que esta sección de unión principal tenga una menor influencia sobre componentes contiguos. Es así posible montar en el árbol, directamente al lado de la disposición de rueda fija, incluso aquellos componentes que se deben fabricar con alta precisión. Asimismo, la medida tiene la ventaja de que eventualmente es también menor la influencia de la
- 5 unión de árbol-cubo sobre el dentado de la rueda fija de la disposición de rueda fija, con lo que se puede aumentar la vida útil.
- Gracias a la sección de árbol hueco sobresaliente axialmente de la rueda fija se obtiene, además, una longitud de enfilado relativamente larga para centrar la disposición de rueda fija durante el montaje en el árbol.
- 10 En conjunto, se crea un diseño robusto, junto con repercusiones lo más pequeñas posible sobre componentes adyacentes (cojinetes, dentados, etc.). Además, la sección de unión principal puede fabricarse eventualmente a bajo coste, concretamente con un pequeño consumo de trabajo. La sección de unión principal puede basarse en una tecnología en sí conocida que incluya los menores riesgos posibles durante la fabricación, el montaje y el funcionamiento.
- 15 Por último, es eventualmente posible materializar con relación al diámetro de la rueda fija un diámetro de ensamble relativamente grande de la sección de unión principal, con lo que se puede materializar una sujeción de la disposición de rueda fija al árbol con alta seguridad. La sección de unión principal sujeta en este caso la disposición de rueda fija al árbol en dirección periférica y preferiblemente también en dirección axial. Se prefiere especialmente que la sección de unión principal esté preparada para poder transmitir fuerzas axiales, radiales y periféricas.
- Por tanto, se resuelve completamente el problema.
- 20 Según una forma de realización especialmente preferida, la sección de árbol hueco presenta un extremo de árbol hueco alejado de la rueda fija, estando el extremo de árbol hueco unido fijamente en la periferia exterior con otra rueda fija.
- Por consiguiente, la disposición de rueda fija incluye en este caso dos ruedas fijas que están unidas una con otra por medio de la sección de árbol hueco.
- 25 La sección de unión principal está situada aquí preferiblemente en dirección axial entre las dos ruedas fijas.
- Siempre que una de las ruedas fijas presente un diámetro exterior relativamente pequeño en comparación con el diámetro de la unión de árbol-cubo, la sección de unión principal está preferiblemente distanciada del segundo lado axial de la rueda fija y/o del extremo de árbol hueco en al menos la mitad de la longitud axial y especialmente en al menos la totalidad de la longitud axial de la rueda fija. Siempre que una rueda fija presente un diámetro
- 30 relativamente grande en comparación con el diámetro de la unión de árbol-cubo, la sección de unión principal puede cubrirse también parcialmente con la rueda fija en dirección axial. Sin embargo, en este caso se prefiere también que la sección de unión principal esté distanciada del respectivo extremo de la disposición de rueda fija en al menos la mitad de la longitud axial de la rueda fija.
- 35 Como se ha mencionado anteriormente, es generalmente posible emplear una de las uniones de árbol-cubo usuales para la sección de unión principal.
- Sin embargo, se prefiere especialmente que la sección de unión principal esté formada por una sección de ajuste a presión principal.
- Una unión de esta clase por medio de un asiento a presión cilíndrico se puede establecer de manera barata. Gracias a la medida de distanciar la sección de ajuste a presión principal respecto de al menos un extremo axial de la
- 40 disposición de rueda fija, la sección de ajuste a presión principal puede materializarse, además, con una alta sobremedida, con lo que se pueden transmitir grandes fuerzas sin que esto conduzca a deformaciones inadmisibles al lado de la disposición de rueda fija (en el árbol o en un componente unido con el árbol).
- En general, es posible que la zona comprendida entre la sección de ajuste a presión principal y el segundo lado axial de la rueda fija o el extremo del árbol hueco se construya como un ajuste holgado, con lo que estas zonas no
- 45 pueden transmitir sustancialmente ningún par de giro.
- Sin embargo, se prefiere en conjunto que la unión de árbol-cubo presente al menos una sección de unión secundaria que esté formada en dirección axial entre la sección de unión principal y un extremo de la disposición de rueda fija, presentando la sección de unión principal una capacidad de transmisión de par de giro más alta que la de la sección de unión secundaria.
- 50 En esta forma de realización la sección de unión secundaria puede transmitir también un par de giro, pero un par de giro más pequeño que el de la sección de unión principal.
- Es especialmente ventajoso a este respecto que la sección de unión principal esté formada por una sección de

ajuste a presión principal, estando formada la sección de unión secundaria por una sección de ajuste a presión secundaria y presentando la sección de ajuste a presión principal una sobremedida mayor que la de la sección de ajuste a presión secundaria.

5 En esta variante tanto la sección de ajuste a presión principal como la sección de ajuste a presión secundaria tienen una respectiva sobremedida, es decir que están concebidas como un ajuste a presión y, en consecuencia, pueden transmitir pares de giro. Debido a la medida de materializar la sección de ajuste a presión principal con una mayor sobremedida, la sección de ajuste a presión principal puede presentar en este caso una capacidad de transmisión de par de giro mayor que la de la sección de ajuste a presión secundaria.

10 Una transición entre la sección de ajuste a presión principal y la sección de ajuste a presión secundaria puede estar configurada en este caso en forma escalonada. Sin embargo, la transición puede estar configurada también en forma continua. En este último caso, los diferentes diámetros de ajuste a presión pueden hacer transición de uno en otro a través de una unión continua.

15 Las diferentes sobremedidas pueden estar formadas en este caso en el perímetro interior de la disposición de rueda fija. Sin embargo, se prefiere especialmente que las diferentes sobremedidas estén formadas en el perímetro exterior de una sección del árbol sobre la cual ha de aplicarse a presión la disposición de rueda fija.

En una forma de realización enteramente preferida está formado un dentado de rueda fija en el árbol, limitando la disposición de rueda fija directamente en sentido axial con el dentado de rueda fija.

El dentado de rueda fija del árbol puede estar realizado en una sola pieza con el árbol.

20 Según otra forma de realización preferida, un componente de cojinete, tal como un manguito de cojinete o un cojinete de aguja o similar, está dispuesto de manera que linda directamente en sentido axial con la disposición de rueda fija.

25 La disposición directamente lindante de un dentado de rueda fija y/o un componente de cojinete con la disposición de rueda fija se hace posible especialmente también cuidando de que la sección de unión principal esté distanciada axialmente de los extremos de la disposición de rueda fija, con lo que no se ejercen tensiones inadmisibles por la unión de árbol-cubo sobre componentes directamente adyacentes, tales como el dentado de rueda fija o el componente de cojinete.

La disposición de rueda fija puede fabricarse en conjunto como un solo bloque a partir de una pieza bruta, por ejemplo mediante procedimientos de mecanización por arranque de virutas.

30 Según una forma de realización preferida, la disposición de rueda fija se ha fabricado a partir de una primera sección de rueda fija con una primera sección parcial de árbol hueco axialmente sobresaliente y a partir de una segunda sección de rueda fija con una segunda sección parcial de árbol hueco axialmente sobresaliente, estando las secciones parciales de árbol hueco primera y segunda fijamente unidas una con otra por medio de una unión periférica.

35 La unión periférica puede ser especialmente una unión positiva de material que puede ser formada, por ejemplo, por soldadura de zunchado.

En otra forma de realización alternativa la disposición de rueda fija está formada por una primera sección de rueda fija con una sección de árbol hueco axialmente sobresaliente y por una rueda fija que está fijamente unida con una sección periférica exterior de la sección de árbol hueco a través de una unión de rueda fija. La unión de rueda fija puede ser, por ejemplo, una unión de soldadura.

40 Sin embargo, es generalmente posible también proporcionar una sección de árbol hueco que presente dos secciones periféricas exteriores axialmente distanciadas en cada una de las cuales esté sujeta una rueda fija individual por medio de una unión de rueda fija de esta clase.

En conjunto, con la presente invención se logra al menos una de las ventajas siguientes.

45 Por un lado, es posible dentro de una sección de ajuste a presión principal materializar un prensado con una mayor cobertura o una mayor sobremedida que la que sería materializable radialmente bajo un dentado exterior de rueda fija.

La sobremedida de una sección de ajuste a presión principal es preferiblemente al menos un 25% y especialmente al menos un 40% mayor que la sobremedida de una sección de ajuste a presión secundaria.

50 Debido al diámetro de introducción relativamente grande de la sección de árbol hueco se obtiene un buen centrado durante el proceso de aplicación a presión. A dimensiones dadas, el dentado exterior de la rueda fija puede

transmitir más par de giro o puede ser sometido a una carga mayor.

Mediante la sección de ajuste a presión principal en el centro axial de la disposición de rueda fija un asiento de cojinete de agujas puede lindar directamente con la disposición de rueda fija.

5 Debido a la fabricación o mecanización dura de un componente (disposición de rueda fija) se obtiene una pequeña tolerancia en anchura, con lo que resultan ventajas respecto del cálculo de tolerancias.

Cuando se materializa la sección de unión principal por medio de una sección de ajuste a presión principal no es necesario un seguro axial como el que hay que prever en caso del ensamble por medio de dentados de enchufe.

10 Se sobreentiende que las características anteriormente citadas y las características que se explicarán aún seguidamente pueden utilizarse no solo en la respectiva combinación indicada, sino también en otras combinaciones o en solitario, sin salirse del ámbito de la presente invención.

Ejemplos de realización de la invención están representados en el dibujo y éstos se explican con más detalle en la descripción siguiente. Muestran:

La figura 1, una vista esquemática en corte longitudinal a través de una primera forma de realización de una disposición de árbol según la invención;

15 La figura 2, la disposición de árbol de la figura 1 antes del montaje; y

La figura 3, una vista esquemática en corte longitudinal a través de una transmisión de vehículo automóvil con una disposición de árbol según la invención.

En la figura 1 se representa esquemáticamente una primera forma de realización de una disposición de árbol en corte longitudinal y ésta se ha designado en general con 10.

20 La disposición de árbol 10 presenta un árbol 12 que puede ser un árbol macizo o un árbol hueco. Asimismo, la disposición de árbol 10 incluye una disposición de rueda fija 14.

La disposición de rueda fija 14 presenta una primera rueda fija 16 con un primer dentado 18 en el perímetro exterior. Asimismo, la primera rueda fija 16 presenta un primer lado axial 20 y un segundo lado axial 22.

25 La disposición de rueda fija 14 incluye también una sección de árbol hueco 24 que se extiende en dirección axial desde el primer lado axial 20 de la primera rueda fija 16. La longitud axial de la sección de árbol hueco 24 es preferiblemente al menos tan grande como la longitud axial de la primera rueda fija 16 y preferiblemente más pequeña que el cuádruplo de la longitud axial de la rueda fija 16. Un extremo de árbol hueco de la sección de árbol hueco 24, que está distanciado de la primera rueda fija 16, se ha designado con 26.

30 La disposición de rueda fija 14 esta unida con el árbol 12 por medio de una unión de árbol-cubo 30. La unión de árbol-cubo 30 presenta una sección de unión principal 32 que está configurada preferiblemente como una sección de ajuste a presión principal. A través de la sección de unión principal 32, la disposición de rueda fija 14 está sujeta al árbol 12 tanto en dirección periférica como en dirección axial.

35 La sección de unión principal 32 está distanciado del segundo lado axial 22 de la primera rueda fija 16 en dirección axial, tal como se muestra en 34. Asimismo, la sección de unión principal 32 está distanciado del extremo de árbol hueco 26 en dirección axial, tal como se insinúa en 36.

Las distancias 34, 36 son preferiblemente al menos iguales a la mitad de la longitud axial de la rueda fija 16. En una forma de realización especialmente preferida la sección de unión principal 32 está configurada de modo que no está dispuesta debajo del dentado de rueda fija 18, con lo que, en la representación de la figura 1, la primera distancia 34 es al menos tan grande como la longitud axial de la rueda fija 16.

40 Directamente al lado de la primera rueda fija 16 está formada axialmente en el árbol 12 una segunda rueda fija 40 con un segundo dentado 42. La segunda rueda fija 40 está formada aquí como una pieza con el árbol 12. Directamente al lado del extremo de árbol hueco 26 está dispuesto un componente de cojinete 44, por ejemplo en forma de un manguito de cojinete o en forma de un cojinete de agujas.

45 Mediante las distancias 34, 36 de la sección de unión principal 32 al segundo lado axial 22 y/o al extremo de árbol hueco 26 se puede conseguir que la unión de árbol-cubo 30 no conduzca a aumentos de tensión inadmisibles en la zona de los componentes contiguos (es decir, la segunda rueda fija 40 y/o el componente de cojinete 44). Por consiguiente, es posible colocar la disposición de rueda fija 14 directamente al lado de estos componentes.

50 La figura 2 muestra la realización de la sección de unión principal 32 por medio de una sección de ajuste a presión principal. En la figura 2 se representa esquemáticamente que la disposición de rueda fija 14 presenta un radio interior continuamente unitario 50. El árbol 12 presenta en la zona de la sección de ajuste a presión principal 32 un

radio exterior 52 que está materializado con una sobremedida con respecto al radio interior 50.

En la zona de la primera distancia la unión de árbol-cubo 30 incluye también una primera sección de unión secundaria 54 en forma de una sección de ajuste a presión secundaria. En esta zona el árbol 12 presenta un radio exterior 56 que se ha establecido también con una sobremedida con respecto al radio interior 50. De manera correspondiente, la unión de árbol-cubo 30 presenta en la zona de la segunda distancia 36 una segunda sección de unión secundaria 58 en la que el árbol 12 presenta un radio exterior 60 que se ha establecido preferiblemente también con una sobremedida con respecto al diámetro interior 50.

La sobremedida del radio exterior 52 de la sección de ajuste a presión principal 32 es aquí mayor que la sobremedida de los radios exteriores 56, 60 de las secciones de ajuste a presión secundarias 54, 58.

En la figura 2 se representa también esquemáticamente por medio de una flecha que la disposición de rueda fija 14 se enchufa en dirección axial sobre el árbol 12 y luego se aplica a presión en la zona de la unión de árbol-cubo 30, pudiendo estar dispuesta la segunda rueda fija 40 directamente al lado del segundo lado axial 22 o pudiendo servir como tope durante la aplicación a presión.

Después de la aplicación a presión de la disposición de rueda fija 14 sobre el árbol 12 se pueden enchufar o aplicar a presión sobre el árbol 12, en la misma dirección axial, otros componentes, por ejemplo el componente de cojinete 44.

La figura 3 muestra en forma esquemática una transmisión de vehículo 64 que está realizada como una transmisión de contramarcha en el modo de construcción de ruedas rectas. La transmisión de vehículo 64 presenta una disposición de árbol 10' que corresponde generalmente a la disposición de árbol 10 de las figuras 1 y 2 en cuanto a estructura y funcionamiento. Por tanto, los mismos elementos están identificados por símbolos de referencia iguales. En lo que sigue se explican sustancialmente las diferencias.

La transmisión de vehículo 64 presenta un árbol 66 adicional que está dispuesto en una posición paralela decalada con respecto al árbol 12'. Asimismo, la transmisión de vehículo 64 presenta una pluralidad de juegos de ruedas, incluyendo un juego de ruedas 68 que puede estar diseñado, por ejemplo, para una etapa de marcha 3, un juego de ruedas 70, que puede estar concebido, por ejemplo, para una etapa de marcha 5, y un juego de ruedas 72 que puede estar concebido, por ejemplo, para una etapa de marcha 1.

El juego de ruedas 68 presenta una rueda loca 74 que está montada de manera giratoria en el árbol adicional 66. De manera correspondiente, el juego de ruedas 70 presenta una rueda loca 76 que está montada de manera giratoria en el árbol adicional 66. Por último, el juego de ruedas 72 presenta una rueda loca 78 que está montada de manera giratoria en el árbol adicional 66.

Entre las ruedas locas 74, 76 está dispuesto en el árbol adicional 66 un paquete de embragues de cambio 80 por medio del cual se pueden ajustar una posición neutra, así como dos posiciones de cambio en la que la rueda loca 74 o la rueda loca 76 está unida de manera solidaria en rotación con el árbol adicional 66. Se conocen en general paquetes de embragues de cambio 80 de esta clase. El paquete de embragues de cambio 80 puede presentar, por ejemplo, embragues de bloqueo síncronos.

La rueda loca 74 del juego de ruedas 68 está en engrane de giro con la primera rueda fija 16. La rueda loca 78 del juego de ruedas 72 está en engrane de giro con la segunda rueda fija 40.

En el presente caso, la disposición de rueda fija 14' de la disposición de árbol 10' presenta una tercera rueda fija adicional 84 que está en engrane de giro con la rueda loca 76 del juego de ruedas 70.

La tercera rueda fija 84 está dispuesta en el perímetro exterior de la sección de árbol hueco 24, concretamente al lado del extremo 26 del árbol hueco. Un lado axial de la tercera rueda fija 84 está orientado preferiblemente en sentido axial con el extremo 26 del árbol hueco.

En la figura 3 se puede apreciar que la disposición de rueda fija 14' está unida con el árbol 12' a través de una unión de árbol-cubo 30 que presenta también una sección de unión principal 32 y dos secciones de unión secundarias 54, 58. En el presente caso, la sección de unión secundaria 54 está distanciada del segundo lado axial 22 de la primera rueda fija 16 en una medida mayor que la longitud axial de la primera rueda fija 16. La sección de unión principal 32 está distanciada del extremo 26 del árbol hueco en al menos la mitad de la longitud axial de la tercera rueda fija 84.

La disposición de rueda fija 14' puede fabricarse como un solo bloque a partir de una pieza bruta.

Como alternativa, la disposición de rueda fija 14' puede estar formada por una primera sección de rueda fija con una primera sección parcial de árbol hueco axialmente sobresaliente y por una segunda sección de rueda fija con una segunda sección parcial de árbol hueco axialmente sobresaliente, estando las secciones parciales de árbol hueco fijamente unidas una con otra por medio de una unión periférica para formar la sección de árbol hueco 24, tal como

se ha insinuado esquemáticamente en 86. La unión periférica puede ser, por ejemplo, una unión de soldadura.

5 Como alternativa, es posible formar la disposición de rueda fija a partir de una primera sección de rueda fija con una sección de árbol hueco axialmente sobresaliente y a partir de una rueda fija adicional que esté unida con una sección del perímetro exterior de la sección de árbol hueco por medio de una unión de rueda fija, tal como se ha representado esquemáticamente en 88 en la figura 3.

Se entiende por esto que la disposición de rueda fija 14 puede estar formada también por una sección de árbol hueco que puede estar unida con las respectivas ruedas fijas a través de dos uniones de rueda fija. En el último caso, las piezas brutas pueden fabricarse de manera más sencilla.

REIVINDICACIONES

1. Disposición de árbol (10) para una transmisión (64) que comprende un árbol (12) y una disposición de rueda fija (14) que está sujeta al árbol (12) por medio de una unión de árbol-cubo (30) y que presenta una rueda fija (16) y una sección de árbol hueco (24), presentando la rueda fija (16) un primer lado axial (20), un segundo lado axial (22) y un dentado (18), rodeando la sección de árbol hueco (24) al árbol (12) y extendiéndose dicha sección desde el primer lado axial (20) de la rueda fija (16), presentando la sección de árbol hueco (24) un extremo de árbol hueco (26) alejado de la rueda fija (16) y presentando la unión de árbol-cubo (30) una sección de unión principal (32) que está formada por una sección de ajuste a presión principal (32) y que está distanciada, en dirección axial, del segundo lado axial (22) de la rueda fija (16), caracterizada por que la sección de unión principal (32) está distanciada del extremo de árbol hueco (26).
2. Disposición de árbol según la reivindicación 1, caracterizada por que la sección de árbol hueco (24) presenta un extremo de árbol hueco (26) alejado de la rueda fija (16), estando el extremo de árbol hueco (26) fijamente unido en el perímetro exterior con una rueda fija adicional (84).
3. Disposición de árbol según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada por que la unión de árbol-cubo (30) presenta al menos una sección de unión secundaria (54, 58), presentando la sección de unión principal (32) una capacidad de transmisión de par de giro superior a la de la sección de unión secundaria (54, 58).
4. Disposición de árbol según la reivindicación 3, caracterizada por que la sección de unión principal (32) está formada por una sección de ajuste a presión principal (32), estando formada la sección de unión secundaria (54, 58) por una sección de ajuste a presión secundaria (54, 58) y presentando la sección de ajuste a presión principal (32) una sobremedida superior a la de la sección de ajuste a presión secundaria (54, 58).
5. Disposición de árbol según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, caracterizada por que en el árbol (12) está formado un dentado de rueda fija (42), lindando la disposición de rueda fija (14) directamente con el dentado de rueda fija (42) en sentido axial.
6. Disposición de árbol según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, caracterizada por que un componente de cojinete (44) linda directamente con la disposición de rueda fija (14) en sentido axial.
7. Disposición de árbol según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, caracterizada por que la disposición de rueda fija (14) se ha fabricado como un solo bloque a partir de una pieza bruta.
8. Disposición de árbol según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, caracterizada por que la disposición de rueda fija (14) se ha fabricado a partir de una primera sección de rueda fija con una primera sección parcial de árbol hueco axialmente sobresaliente y a partir de una segunda sección de rueda fija con una segunda sección parcial de árbol hueco axialmente sobresaliente, estando las secciones parciales de árbol hueco primera y segunda fijamente unidas una con otra por medio de una unión periférica (86).
9. Disposición de árbol según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, caracterizada por que la disposición de rueda fija (14) está formada por una primera sección de rueda fija con una sección de árbol hueco axialmente sobresaliente (24) y por una rueda fija (16) que está fijamente unida con una sección del perímetro exterior de la sección de árbol hueco (24) por medio de una unión de rueda fija (88).
10. Transmisión de vehículo (64) con un árbol (12) y al menos una rueda fija (16) sujeta al mismo, la cual, para ajustar una etapa de marcha de la transmisión de vehículo (64), está engranada con una rueda loca (74) que está montada de manera giratoria en un árbol adicional (66), estando formados el árbol (12) y la rueda fija (16) por una disposición de árbol (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

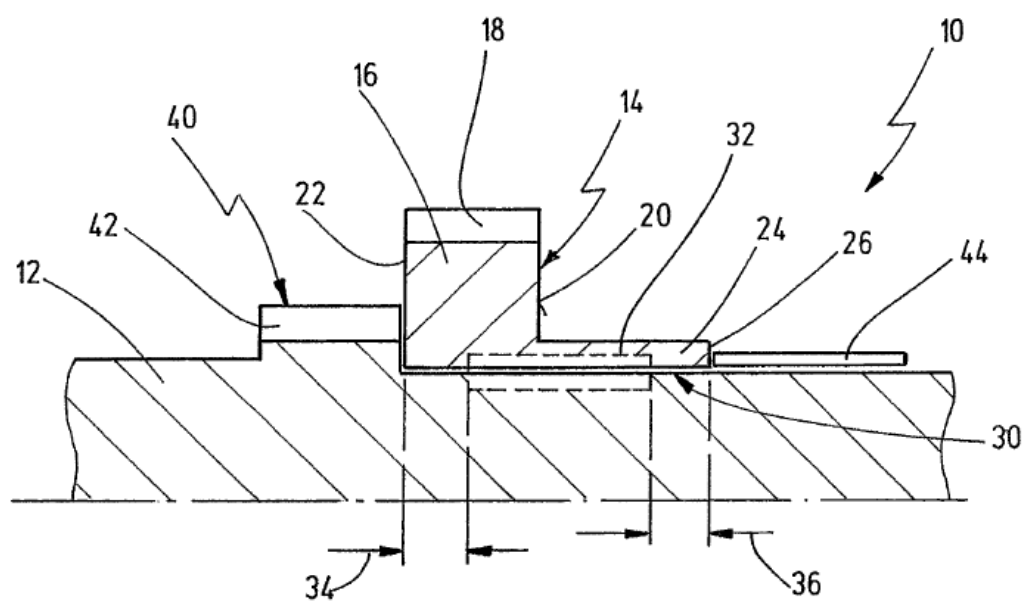


Fig.1

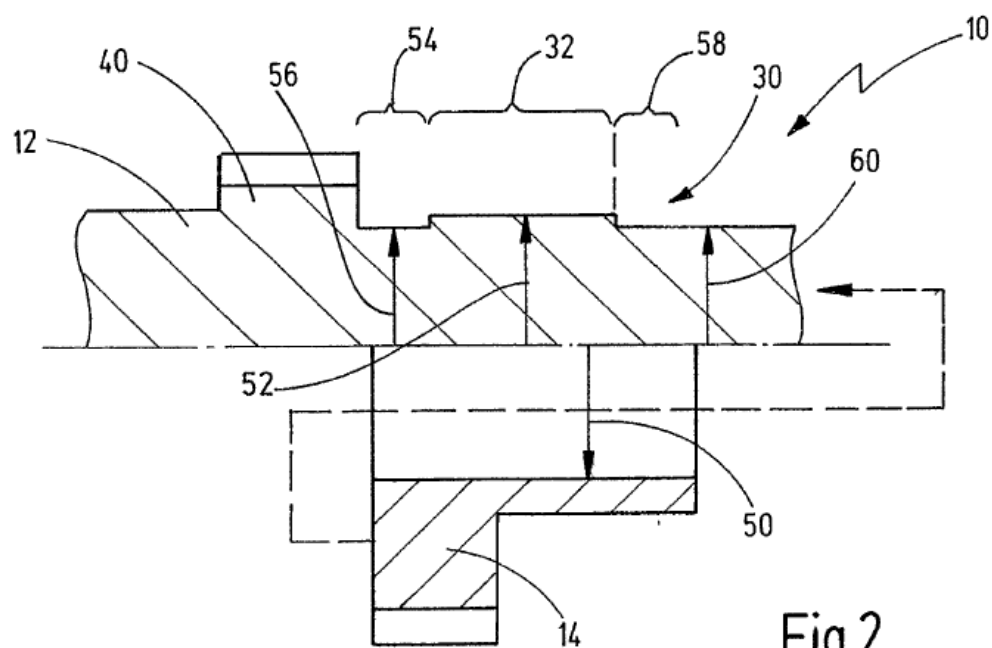


Fig.2

