(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 673 188**

(51) Int. Cl.:
F16H 1/32 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.12.2009** **PCT/EP2009/009141**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **23.06.2011** **WO11072707**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2009** **E 09805918 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018** **EP 2513510**

(54) Título: **Transmisión**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.06.2018

(73) Titular/es:

SPINEA S.R.O. (100.0%)
Orkrajová 33
08005 Presov, SK

(72) Inventor/es:

JANEK, BARTOLOMEJ

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 673 188 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

Transmisión

La invención se refiere a una transmisión según el preámbulo de la reivindicación 1.

Las transmisiones del tipo mencionado inicialmente se describen por ejemplo en el documento WO95/22017. Una transmisión de este tipo presenta un cuerpo de base tipo cilindro hueco provisto de un dentado interior, así como un eje de giro, con lados frontales. En el cuerpo de base hay alojados de manera giratoria alrededor del eje de giro un órgano de entrada accionado, así como un órgano de salida. El órgano de salida comprende dos cuerpos giratorios dispuestos con separación entre sí, con una sección transversal circular transversal con respecto al eje de giro. El eje de giro se encuentra perpendicularmente sobre los dos cuerpos giratorios. Los cuerpos giratorios pueden unirse o están unidos fijamente entre sí. Entre los cuerpos giratorios hay dispuestos al menos una rueda dentada que peina la rueda dentada interior, así como también medios denominados como medios transformadores o medios de transformación, para la transformación de movimientos planetarios de la rueda dentada en movimientos de rotación del órgano de salida. Estos medios transformadores o medios de transformación o medios para la transformación de movimientos planetarios de la rueda dentada en movimientos de rotación del órgano de salida presentan una abertura central, a través de la cual pasa el órgano de entrada, así como cuatro brazos opuestos por pares, dispuestos con distribución uniforme alrededor de la abertura central en forma de una cruz. El órgano de entrada está alojado en los cuerpos giratorios del órgano de salida por ambos lados, el cual está alojado por su parte por ambos lados en el cuerpo de base tipo cilindro hueco.

Las transmisiones del tipo mencionado tienen la desventaja, dicho de manera simplificada, de que los medios transformadores que presentan la forma de una cruz solo pueden producirse con un esfuerzo técnico elevado. Además de ello, la distribución de fuerzas dentro de la cruz durante la transmisión de momento de giro al órgano de salida durante la transformación del movimiento planetario en el movimiento de giro que se produce simultáneamente, es desventajosa, ya que se trata de un sistema “abierto” en relación con las fuerzas que hacen su aparición.

A través del documento WO 2007/135540 A2 se conocen transmisiones con una transmisión de momento de giro ajustable durante el funcionamiento. Cada una de las transmisiones presenta para ello al menos una rueda fija y dividida en dos partes separadas axialmente, alrededor de la cual hay dispuesta una correa con una longitud mayor al perímetro de la rueda. Entre las dos partes de la rueda fija hay dispuesta una rueda satélite. La rueda satélite tiene un diámetro diferente al de la rueda fija. Un órgano de entrada y uno de salida están dispuestos coaxialmente con respecto a un eje de giro. El órgano de entrada tiene al menos una sección con una excentricidad ajustable, en la cual hay dispuesta al menos una rueda satélite. Mediante el giro del órgano de entrada la rueda satélite rueda por la superficie interior de la correa. Mediante excentricidad en aumento se eleva la fricción entre la rueda satélite y la correa, de manera que se transmite un momento de giro mayor. La transformación del movimiento planetario de la rueda satélite en un movimiento de giro del órgano de salida se produce en dependencia de la configuración de la transmisión de diferentes maneras:

- en caso de estar prevista solo una rueda satélite, el órgano de salida consiste en un cuerpo giratorio dispuesto por un lado de la rueda satélite. En este caso puede haber previsto un medio de transformación anular entre la rueda satélite y el órgano de salida. Ambos lados frontales del anillo presentan en este caso respectivamente dos medios de guía con ejes centrales. Los ejes centrales de los medios de guía de un lado frontal se extienden en este caso perpendicularmente con respecto a un plano axial, mientras que los ejes centrales de los medios de guía del otro lado frontal se extienden en paralelo con respecto al plano axial.

- En caso de estar previstas dos o más ruedas satélite, el órgano de salida consiste en dos cuerpos giratorios unidos entre sí mediante cuerpos distanciadores y separados axialmente entre sí en dirección del eje de giro. En este caso las ruedas satélite se mueven con desplazamiento de fase a razón de 180° y la transformación de los movimientos planetarios en un movimiento de rotación del órgano de salida se produce directamente a través de los cuerpos distanciadores. Los cuerpos distanciadores se guían para ello a través de aberturas excéntricas en las ruedas satélite. Cada uno de los cuerpos distanciadores tiene en este caso en cada abertura, la cual atraviesa, continuamente y en cualquier constelación contacto lineal con la correspondiente rueda satélite.

El último tipo de transformación de movimientos planetarios en movimientos de rotación que se ha descrito se conoce en general por ejemplo a través de los documentos US 1,767,866, EP 0 474 897 A1, EP 1 816 374 A1, US 3,129,611 y PL 169808B, tanto en el caso de transmisiones, las cuales presentan, tal como se ha descrito inicialmente, un órgano de salida que consiste en dos cuerpos giratorios unidos entre sí mediante cuerpos distanciadores y separados axialmente entre sí en dirección del eje de giro, y al menos una rueda dentada dispuesta entre los cuerpos giratorios, que lleva a cabo movimientos planetarios y que peina un dentado interior. También es conocido en caso de transmisiones, las cuales presentan un órgano de salida, el cual consiste en solo un cuerpo giratorio con pasadores dispuestos sobre éste de forma excéntrica, que se extienden en dirección axial del eje de giro, entrando en aberturas excéntricas en una o en varias ruedas dentadas dispuestas desplazadas axialmente con respecto al cuerpo giratorio y que llevan a cabo movimientos planetarios, que peinan un dentado interior. Cada

cuerpo distanciador o cada pasador tiene en este caso en cada abertura, la cual atraviesa, siempre y en cualquier constelación contacto lineal con la correspondiente rueda satélite.

A través del documento FR 797 130 A se conoce una transmisión con relación de transmisión variable y una transmisión con relación de transmisión fija. Ambas transmisiones comprenden correspondientemente una carcasa, la cual presenta un eje de giro, así como un órgano de entrada y un órgano de salida, los cuales están ambos alojados de manera giratoria alrededor del eje de giro y dispuestos en la carcasa. El órgano de entrada tiene una sección excéntrica, sobre la cual hay dispuesta una rueda dentada. La rueda dentada peina un dentado interior dispuesto en la carcasa. Mediante el giro del órgano de entrada la rueda dentada lleva a cabo un movimiento planetario. El órgano de salida consiste en un cuerpo giratorio dispuesto por un lado de la rueda dentada. Hay dispuestos medios de transmisión para la transformación de movimientos planetarios en movimientos de rotación del órgano de salida entre el cuerpo giratorio del órgano de salida y la rueda dentada. Los medios de transmisión consisten en un anillo. Ambos lados frontales del anillo presentan correspondientemente dos medios de guía con ejes centrales. Los ejes centrales de los medios de guía de un lado frontal se extienden en este caso perpendicularmente con respecto a un plano axial, mientras que los ejes centrales de los medios de guía del otro lado frontal se extienden en paralelo con respecto al plano axial. En la carcasa de la transmisión con relación de transmisión variable hay dispuesta además de ello una corona dentada con un dentado exterior y con un dentado interior alojada de manera giratoria alrededor del eje de giro. En la carcasa entra un tornillo sinfín, el cual peina el dentado exterior de la corona dentada. El tornillo sinfín puede ser accionado por un motor eléctrico con velocidad variable, cambiando con la velocidad la relación de transmisión entre el órgano de entrada y el órgano de salida.

A través del documento JP 1 143 171 A se conocen transmisiones con relación de transmisión variable. Las transmisiones presentan una carcasa con un eje de giro, así como un órgano de entrada y un órgano de salida, los cuales están dispuestos ambos alojados de manera giratoria alrededor del eje de giro en la carcasa. El órgano de entrada tiene al menos una sección excéntrica, en la cual hay dispuesta al menos una rueda dentada. La rueda dentada peina un dentado interior. Mediante el giro del órgano de entrada la rueda dentada lleva a cabo un movimiento planetario. El dentado interior se encuentra en una campana dispuesta alojada de manera giratoria en la carcasa. La campana puede ser accionada con velocidad variable. Con la velocidad cambia la relación de transmisión. El órgano de salida consiste en un cuerpo giratorio dispuesto en un lado de la al menos una rueda dentada. En el caso de una transmisión con solo una rueda dentada hay dispuestos medios de transmisión anulares para la transformación de movimientos planetarios en movimientos de rotación del órgano de salida entre el cuerpo giratorio del órgano de salida y la rueda dentada. Ambos lados frontales del anillo presentan respectivamente dos medios de guía con ejes centrales. Los ejes centrales de los medios de guía de un lado frontal se extienden en este caso en perpendicular con respecto a un plano axial, mientras que los ejes centrales de los medios de guía del otro lado frontal se extienden en paralelo con respecto al plano axial. En el caso de una transmisión con dos ruedas dentadas que llevan a cabo en caso de un giro del órgano de entrada movimientos planetarios con desplazamiento de fase a razón de 180°, las ruedas dentadas presentan aberturas excéntricas. A través de éstas pasan pasadores, los cuales están dispuestos extendiéndose en dirección axial del eje de giro en el cuerpo giratorio dispuesto por un lado de las ruedas dentadas, de forma excéntrica. Cada pasador tiene en este caso en cada abertura excéntrica, la cual atraviesa, siempre y en cada constelación contacto lineal con la correspondiente rueda dentada.

Es desventajoso en el caso de transmisiones conocidas que debido a su estructura solo pueden cargarse limitadamente, ya sea debido a que:

- solo presentan un cuerpo giratorio como órgano de salida, en el cual por un lado, con o sin ayuda de un medio de transformación para la transformación de movimientos planetarios de la rueda dentada en movimientos de rotación del órgano de salida, se transmite un momento de giro o

- si bien presentan dos cuerpos giratorios unidos entre sí, separados uno de otro axialmente mediante cuerpos distanciadores, como órgano de salida, la transmisión del momento de giro se produce sin embargo mediante transformación simultánea del movimiento planetario de las ruedas dispuestas entre los cuerpos giratorios en un movimiento de rotación del órgano de salida directamente desde las ruedas a través de los cuerpos distanciadores o

- entre la rueda dentada y el órgano de salida hay previstos medios de transformación en forma de una cruz, que forman un sistema abierto en relación con las fuerzas que hacen su aparición en la transmisión de un momento de giro.

Partiendo del estado de la técnica anterior, la invención se basa en la tarea de corregir la situación.

La tarea propuesta se soluciona mediante las características de la reivindicación 1.

Una transmisión con las características de la reivindicación 1 comprende en este caso un cuerpo de base tipo cilindro hueco que presenta un dentado interior, así como un eje de giro, con lados frontales, en el cual hay alojados de manera giratoria un órgano de entrada accionado, así como un órgano de salida. El órgano de salida comprende dos cuerpos giratorios que pueden unirse o unidos entre sí de manera no giratoria, que presentan una sección transversal circular transversal con respecto al eje de giro, con cuerpos distanciadores. Entre los cuerpos distanciadores hay dispuestos al menos una rueda dentada, así como al menos un medio para la transformación de

movimientos planetarios de la rueda dentada en movimientos de rotación del órgano de salida. Según la invención está previsto en este caso que el medio transformador o el medio de transformación denominado de manera abreviada también medio, o el medio para la transformación de movimientos planetarios de la rueda dentada en movimientos de rotación del órgano de salida, tenga la forma de un anillo que presenta una abertura central. En ambos lados frontales del al menos un medio hay dispuestos correspondientemente al menos dos medios de guía. Los medios de guía dispuestos respectivamente en un lado frontal presentan respectivamente un eje central. Los medios de guía dispuestos respectivamente en un lado frontal están dispuestos de tal manera en lados opuestos de la abertura frontal, que sus ejes centrales de manera preferente coinciden o de manera preferente forman un eje central común. Los ejes centrales de los medios de guía de un lado frontal se extienden además de ello perpendicularmente con respecto a un plano axial, mientras que los ejes centrales de los medios de guía del otro lado frontal se extienden en paralelo con respecto a éste plano axial. Dicho con otras palabras, los ejes centrales de los medios de guía de uno de los lados frontales se extienden en perpendicular con respecto a los ejes centrales de los medios de guía de los medios de guía del otro lado frontal. En este caso los ejes centrales de todos los medios de guía se extienden simultáneamente en perpendicular con respecto al eje de giro y, expresado con mayor exactitud, en perpendicular con respecto a planos, en los cuales se encuentra respectivamente el eje de giro o los cuales se forman mediante el eje de giro. Es decir, un plano anular formado por el anillo, que se encuentra en paralelo con respecto a los lados frontales, se extiende en perpendicular con respecto al eje de giro, extendiéndose los ejes centrales de los medios de guía en paralelo con respecto a este plano anular. El anillo presenta además de ello aberturas continuas de orientación axial, las cuales son atravesadas sin contacto por cuerpos distanciadores, de manera preferente por los cuerpos distanciadores que unen entre sí de manera no giratoria los cuerpos giratorios del órgano de salida.

Puede verse que la invención se realiza en todo caso cuando se trata de una transmisión en la cual el medio o los medios transformadores o medios de transformación o medios para la transformación de movimientos planetarios de la rueda dentada en movimientos de rotación del órgano de salida, presenta la forma de un anillo, es decir, un sistema cerrado en relación con las fuerzas que hacen su aparición, en cuyo caso los medios de guía están posicionados por el lado frontal. Los medios de guía pueden estar configurados en forma de salientes o de escotaduras, los cuales se encuentran en conexión operativa con correspondientes partes de los cuerpos giratorios. Los medios tipo anillo son más fáciles de fabricar que las cruces y tienen una rigidez mayor. Los medios tipo anillo presentan además de ello, debido a una distribución de tensiones homogénea, una mejor distribución de fuerzas en el material usado. Pueden de esta manera, en caso de un esfuerzo de material o de material de trabajo igual, es decir, en caso de usarse el mismo material de trabajo y con el mismo peso, cargarse más que una cruz usada según el estado de la técnica. Además de ello, pueden fabricarse en caso de la misma capacidad de carga en comparación con una cruz de este tipo, o bien de un material de trabajo más económico y eventualmente más fácil de trabajar o de mecanizar, o presentar un peso más bajo.

Otras configuraciones adecuadas y ventajosas de la invención se desprenden de las reivindicaciones secundarias.

En el dibujo se representa esquemáticamente un ejemplo de realización de la invención, y se explica a continuación con mayor detalle. Muestran:

La Fig. 1 una transmisión en representación despiezada

La Fig. 2 la transmisión según la Fig. 1 en estado montado

La Fig. 3 una sección a lo largo de la línea A-A según la Fig. 2

La Fig. 4 una sección a lo largo de la línea B-B según la Fig. 2

La Fig. 5 el primer cuerpo giratorio en vista en perspectiva

La Fig. 6 un medio en vista en perspectiva

La Fig. 7 una rueda dentada en vista en perspectiva y

La Fig. 8 el segundo cuerpo giratorio en vista en perspectiva

Las transmisiones representadas en las Figs. 1 a 8 completa o parcialmente consisten todas en un cuerpo de base 40 tipo cilindro hueco que presenta un dentado interior 41, así como un eje de giro 40a, con lados frontales 49, en el cual hay alojados de manera giratoria un órgano de entrada 10 accionado, así como un órgano de salida. El órgano de salida comprende dos cuerpos giratorios 50, 50’. Los cuerpos giratorios 50, 50’ están configurados esencialmente en forma de disco. Las partes en forma de disco de los cuerpos giratorios 50, 50’ están dispuestos con cuerpos distanciadores 52 con separación entre sí. Los cuerpos giratorios 50, 50’ pueden unirse o están unidos fijamente entre sí. Los cuerpos giratorios 50, 50’ presentan transversalmente con respecto al eje de giro 40a una sección transversal circular. Entre los cuerpos giratorios 50, 50’ hay dispuestas dos ruedas dentadas 30. Las ruedas dentadas 30 peinan con sus dentados exteriores 33 con el dentado interior 41 del cuerpo de base 40. Entre los cuerpos giratorios 50, 50’ hay dispuestos además de ello medios para la transformación de movimientos planetarios de las ruedas dentadas 30 en movimientos de rotación del órgano de salida. Los medios están configurados en

forma de elementos de transformación 70. Además de ello está previsto un cuerpo de sujeción anular no representado, el cual puede unirse fijamente con el lado frontal 49. El cuerpo giratorio 50 se apoya a través de elementos de rodadura tanto en dirección axial, como también en dirección radial, directamente en el cuerpo de base 40 y en el cuerpo de sujeción dispuesto en el lado frontal 49.

La estructura funcional de las partes móviles dispuestas entre los cuerpos giratorios 50, 50' en el cuerpo de base 40, es en este caso en todos los ejemplos de realización representados en las figuras, idéntica. Un órgano de entrada 10 en forma de un árbol de entrada presenta dos secciones 17 excéntricas, las cuales están dispuestas con un desplazamiento mutuo a razón de 180°. Las secciones 17 excéntricas están desplazadas a razón de una excentricidad e con respecto al eje de giro 40a. En cada una de las secciones 17 excéntricas hay alojada de manera giratoria una rueda dentada 30. La excentricidad e se corresponde de esta manera con la separación entre el eje 30a de una rueda dentada 30 y del eje de giro 40a del cuerpo de base 40. Entre las secciones 17 excéntricas y las ruedas dentadas 30 hay dispuestos elementos de rodadura 12 para la reducción de las pérdidas de fricción, las cuales ruedan respectivamente por el perímetro exterior de las secciones 17 excéntricas. Para ello se configuran en el perímetro de las secciones 17 excéntricas carriles de rodadura para los elementos de rodadura 12, los cuales sirven como cuerpos de alojamiento para las ruedas dentadas 30. Las ruedas dentadas 30 presentan dentados exteriores 33 y aberturas centrales con superficies de rodadura 31 interiores para los cuerpos de rodadura 12.

Las ruedas dentadas 30 tienen respectivamente varias aberturas 32 axiales continuas, dispuestas con desplazamiento en dirección radial hacia la abertura central que presenta la superficie de rodadura 31 interior, las cuales están distribuidas correspondientemente de manera uniforme alrededor de los ejes 30a de las ruedas dentadas 30. Los ejes 30a de las ruedas dentadas 30 se extienden en paralelo con respecto al eje de giro 40a del órgano de entrada 10 y de un órgano de salida formado por dos cuerpos giratorios 50, 50'. El eje de giro 40a es al mismo tiempo el eje de simetría del cuerpo de base 40. El órgano de entrada 10 puede unirse por ejemplo mediante un resorte con un árbol de motor de un motor de accionamiento. El motor de accionamiento puede estar unido con el cuerpo de base 40 configurado como rueda hueca, con dentado interior 41, por ejemplo, mediante una tapa no representada y tornillos. El motor de accionamiento puede estar dispuesto o puede disponerse por ejemplo sobre el lado de la transmisión alejado del cuerpo giratorio 50 alojado en el cuerpo de base 40. Este lado forma entonces el lado de accionamiento, formando por el contrario el cuerpo giratorio 50 alojado en el cuerpo de base 40, el lado de salida de fuerza de la transmisión.

Las ruedas dentadas 30 están dispuestas en el centro entre los dos cuerpos giratorios 50, 50' configurados con contorno exterior circular o con una sección transversal circular transversal con respecto al eje de giro 40a, los cuales están unidos entre sí de manera separable mediante elementos de conexión 60 y forman juntos el órgano de salida de la transmisión. En el cuerpo giratorio 50 están dispuestos los cuerpos distanciadores 52, los cuales presentan aberturas y alojamientos roscados para el alojamiento de los elementos de conexión 60. Los cuerpos distanciadores 52 atraviesan sin contacto las aberturas 32 de las ruedas dentadas 30, de manera que los cuerpos giratorios 50, 50' pueden ser unidos entre sí fijamente a través de las ruedas dentadas 30. El órgano de salida formado por los dos cuerpos giratorios 50, 50' unidos entre sí está alojado en relación con el cuerpo de base 40 con dentado interior 41, de manera giratoria alrededor del eje de giro 40a.

El dentado interior 41 del cuerpo de base 40 peina con el dentado interior de las ruedas dentadas 30. Los ejes de las ruedas dentadas 30 están dispuestos en paralelo con respecto al eje de giro 40a del cuerpo de base 40, desplazados sin embargo a razón de la excentricidad e. Los cuerpos giratorios 50, 50' están provistos de carriles de guía 54a, 54b, los cuales definen una guía lineal 50b. La guía lineal 50b está orientada transversalmente con respecto al eje de giro 40a de los cuerpos giratorios 50, 50'. Cada rueda dentada 30 está provista de carriles de guía 34a, 34b, los cuales definen una guía lineal 30b, estando orientada esta guía lineal 30b transversalmente con respecto al eje 30a de la rueda dentada 30. A ambos lados de la transmisión hay dispuesto entre el cuerpo giratorio 50 o 50' y la rueda dentada 30 un elemento de transformación 70 configurado como anillo. El elemento de transformación 70 tiene superficies de guía 74-1, 74-2 o 74-3, 74-4 en dos direcciones dispuestas ortogonalmente entre sí, las cuales se corresponden de tal manera con las guías lineales 50b y 30b del correspondiente cuerpo giratorio 50, 50' o de la rueda dentada 30, que el elemento de transformación 70 está dispuesto con respecto al correspondiente cuerpo giratorio 50, 50' por un lado y con respecto a la rueda dentada 30 por otro lado, de manera que puede desplazarse en dos direcciones que se extienden en perpendicular entre sí. Una de las guías lineales 50b está configurada en el cuerpo giratorio 50 o 50', mientras que el elemento de transformación 70 está dispuesto de manera desplazable en la otra dirección en la guía lineal 30b en la rueda dentada 30.

Ambos cuerpos giratorios 50, 50', así como los elementos de transformación 70, tienen aberturas centrales 51, 51' o 71. El órgano de entrada 10 está alojado por sus dos extremos en las aberturas centrales 51, 51' de los cuerpos giratorios 50, 50'. Las aberturas centrales 51, 51' forman en sus superficies interiores carriles de rodadura para cuerpos de alojamiento 3. Mediante los cuerpos de alojamiento 3 quedan alojados los extremos del órgano de entrada 10 en las aberturas centrales 51, 51' de los cuerpos giratorios 50, 50'. El órgano de entrada 10 atraviesa libre de contacto la abertura central 71 del elemento de transformación 70. El diámetro interior de la abertura central 71 es en este caso a razón de al menos 2e más grande que el diámetro exterior de aquella sección del órgano de entrada 10, la cual atraviesa la abertura central 71. Los carriles de guía 54a y 54b, de los cuales está provisto cada cuerpo giratorio 50, 50', están configurados en los lados opuestos entre sí de los salientes 55a y 55b. Los salientes 55a y 55b están configurados como pares con eje simétrico y dispuestos en el lado frontal del correspondiente

cuerpo giratorio 50, 50'. Los carriles de guía 54a y 54b están configurados directamente en los salientes 55a y 55b de los cuerpos giratorios 50, 50', por ejemplo en forma de cavidades dispuestas entre los salientes 55a y 55b. Pueden estar configurados también como listones planos, los cuales pueden estar fijados en los lados opuestos de los salientes 55a, 55b.

Los carriles de guía 34a, 34b, de los cuales está provista cada rueda dentada 30, están configurados en lados opuestos entre sí de los salientes 35b. Están formados por pares opuestos centralmente, los cuales están configurados en el lado frontal de la rueda dentada 30. Las aberturas axiales 32 de la rueda dentada 30 están dispuestas de manera distribuida uniformemente sobre un arco circular entre los salientes 35a, 35b. Los carriles de guía 34a, 34b están configurados directamente en los salientes 35a, 35b de la rueda dentada 30. Pueden estar configurados no obstante también como listones planos, los cuales están configurados de manera fija en los lados opuestos de los salientes 35a, 35b.

Un elemento de transformación 70 comprende un anillo o consiste esencialmente en un anillo, cuyos dos lados laterales presentan respectivamente dos medios de guía 74-1, 74-2; 74-3, 74-4 con ejes centrales 77-X, 77-Y. Los ejes centrales 77-X de los medios de guía 74-1, 74-2 se extienden transversalmente con respecto a un plano axial 40ab, mientras que los ejes centrales 77-Y de los medios de guía 74-3, 74-4 del otro lado frontal se extienden en paralelo con respecto al plano axial 40ab. Dicho con otras palabras, los ejes centrales 77-X de los medios de guía 74-1, 74-2 de uno de los lados frontales se extienden en perpendicular con respecto a los ejes centrales 77-Y de los medios de guía 74-3, 74-4 del otro lado frontal. En este caso los ejes centrales 77-X, 77-Y de todos los medios de guía 74-1, 74-2, 74-3, 74-4 se extienden al mismo tiempo en perpendicular con respecto al eje de giro 40a y, expresado con mayor exactitud, en perpendicular con respecto a planos, en los cuales se encuentra correspondientemente el eje de giro 40a o los cuales están formados por el eje de giro 40a. Es decir, un plano anular formado por el anillo, que se encuentra en paralelo con respecto a los lados frontales, se extiende en perpendicular con respecto al eje de giro 40a, extendiéndose los ejes centrales 77-X, 77-Y de los medios de guía 74-1, 74-2, 74-3, 74-4 en paralelo con respecto a este plano anular. Los ejes centrales 77-X o 77-Y de los medios de guía 74-1, 74-2 o 74-3, 74-4 en el correspondiente lado en este caso coinciden y tienen una orientación radial, pero podrían estar dispuestos no obstante también con separación entre sí, en cuyo caso no tendrían una orientación radial. El anillo o el elemento de transformación 70 presentan además de ello aberturas 78 de orientación axial continuas, las cuales son atravesadas sin contacto por los cuerpos distanciadores 52 del cuerpo giratorio 50. Mediante los cuerpos distanciadores 52 están unidos entre sí de manera no giratoria los dos cuerpos giratorios 50, 50' que forman el órgano de salida.

Los medios de guía 74-1, 74-2, 74-3, 74-4 presentan carriles de guía 74a, 74b; 75a, 75b, los cuales en una sección transversal observada en perpendicular con respecto al eje de giro, tienen preferentemente forma de trapecio. Podrían tener no obstante también una configuración convexa o cóncava.

Entre los carriles de guía 54a y 54b de la guía lineal 50b del cuerpo giratorio 50 y los carriles de guía 75a, 75b del elemento de transformación 70, a través de los cuales el elemento de transformación 70 está dispuesto de manera desplazable en la guía lineal 50b, hay dispuestos elementos de rodadura 80 cilíndricos. Entre los carriles de guía 34a y 34b de la guía lineal 30b en la rueda dentada 30 y los carriles de guía 74a, 74b del elemento de transformación 70, a través de los cuales el elemento de transformación 70 está dispuesto de manera desplazable en la guía lineal 30b, hay dispuestos también elementos de rodadura 90 cilíndricos. En ambos casos se garantiza una guía del elemento de transformación 70 mediante elementos de rodadura 80, 90, cuando lleva a cabo con respecto a la rueda dentada 30, así como con respecto al cuerpo giratorio 50 y al eje de giro 40a, sus movimientos de oscilación que transforman los movimientos planetarios de las ruedas dentadas 30 en movimientos de rotación del órgano de salida. En los medios de guía 74-1, 74-2, 74-3, 74-4 del elemento de transformación 70 pueden haber configuradas para la delimitación de los carriles de guía 74a, 74b, 75a, 75b, superficies límite, las cuales delimitan el movimiento de los elementos de rodadura 80, 90.

El dentado interior 41 del cuerpo de base 40 consiste en cuerpos de rodadura 41b en forma de aguja, los cuales están alojados en ranuras axiales 41a en el perímetro interior del cuerpo de base 40. Las ranuras axiales 41a están distribuidas de manera uniforme en el perímetro interior del cuerpo de base 40. Se trata de esta manera de ruedas dentadas, cuyos dientes consisten de manera preferente en cilindros yacentes. El dentado exterior 33 de la rueda dentada 30 tiene en correspondencia una configuración en forma de ondas.

En los salientes 55a y 55b del cuerpo giratorio 50 están dispuestos los cuerpos distanciadores 52. Estos cuerpos distanciadores 52 atraviesan con holgura las aberturas axiales 32 de la rueda dentada 30, estando provistos de alojamientos axiales 53, así como de alojamientos roscados 59. Los alojamientos axiales 53 y los alojamientos roscados 59 están previstos para el alojamiento de los elementos de conexión 60. Los elementos de conexión 60 pueden estar configurados por ejemplo como pasadores o como tornillos 60. Mediante el ajuste de los elementos de conexión 60 configurados como tornillos 60, los lados frontales de los cuerpos distanciadores 52 definen la posición de los dos cuerpos giratorios 50, 50'.

A diferencia del cuerpo giratorio 50, el cuerpo giratorio 50' no presenta cuerpos distanciadores 52. En lugar de ello el cuerpo giratorio 50' presenta alojamientos axiales 53' para los cuerpos distanciadores 52.

El alojamiento de rodadura entre el cuerpo de base 40 y el órgano de salida formado por los cuerpos giratorios 50, 50' puede estar formado por elementos de rodadura en forma de cilindro, los cuales ruedan sobre superficies de rodadura 42a configuradas en el cuerpo de base 40 y el cuerpo giratorio 50, circundantes de manera cerrada alrededor del eje de giro 40a (Fig. 1). De manera alternativa puede haber dispuesto también respectivamente un alojamiento 43 entre el cuerpo de base 40 y los cuerpos giratorios 50, 50' (Fig. 2).

Para la reducción de peso el órgano de entrada 10 presenta una abertura 4 continua que se extiende coaxialmente con respecto al eje de giro 40a. Esta abertura 4 puede servir simultáneamente para el alojamiento y/o la conexión con un árbol de accionamiento de un motor de accionamiento.

Entre el cuerpo giratorio 50 y un cuerpo de sujeción no representado con mayor detalle puede estar prevista una junta circundante, la cual impide la penetración de ensuciamientos en la transmisión por el lado de salida de fuerza.

Es importante resaltar que en el caso de la transmisión básicamente el órgano de entrada, el órgano de salida o el cuerpo de base pueden ser a elección el lado de accionamiento, el lado de salida de fuerza o el elemento fijo, sin que quede influida negativamente la función principal de la transmisión. Solo cambia debido a ello la relación de transmisión. En el caso de las transmisiones de los ejemplos de realización representados está previsto respectivamente el órgano de entrada 10 para el accionamiento a través de un motor de accionamiento. El lado de salida de fuerza está formado en este caso por ejemplo por aquel lado del cuerpo de base 40, sobre el cual está alojado el cuerpo giratorio 50.

La invención es susceptible de aplicación industrial en particular en el ámbito de la fabricación de transmisiones planetarias o cicloides, por ejemplo, para el uso en robots industriales, para frenos de aparcamiento eléctricos en vehículos de motor o muy en general para usos, los cuales en un espacio constructivo en la medida de lo posible compacto requieren una transmisión de peso ligera con una relación de transmisión alta y datos de rendimiento altos.

Lista de referencias

3	Cuerpo de alojamiento
4	Abertura continua en el órgano de entrada
10	Órgano de entrada
12	Elemento de rodadura
17	Sección excéntrica
30	Rueda dentada
30a	Eje de la rueda dentada
30b	Guía lineal en la rueda dentada
31	Superficie de rodadura interior
32	Abertura
33	Dentado exterior
34a, 34b	Carriles de guía de la guía lineal en la rueda dentada
35a, 35b	Salientes en la rueda dentada
40	Cuerpo de base
40a	Eje de giro
40ab	Plano
41	Dentado interior en el cuerpo de base
41a	Ranuras axiales en el perímetro interior del cuerpo de base
41b	Cuerpo de rodadura en forma de aguja, dispuesto en las ranuras axiales
42a	Superficie de rodadura
43	Alojamiento

49	Lado frontal
50, 50’	Cuerpo giratorio
50b	Guía lineal
51, 51’	Abertura central
52	Cuerpo distanciador
53, 53’	Alojamientos axiales en cuerpos distanciadores
54a, 54b	Carriles de guía
55a, 55b	Salientes
59	Alojamientos roscados
60	Elemento de conexión
70	Elemento de transformación
71	Abertura central en el elemento de transformación
74-1	Medio de guía
74-2	Medio de guía
74-3	Medio de guía
74-4	Medio de guía
74a, 74b	Carriles de guía
75a, 75b	Carriles de guía
77-X	Eje central
77-Y	Eje central
78	Aberturas con orientación axial
80, 90	Elementos de rodadura
e	Excentricidad

REIVINDICACIONES

1. Transmisión con un cuerpo de base (40) tipo cilindro hueco que presenta un dentado interior (41), así como un eje de giro (40a), con lados frontales (49), en el cual hay alojados de manera giratoria un órgano de entrada (10) accionado, así como un órgano de salida, comprendiendo el órgano de salida dos cuerpos giratorios (50, 50') unidos entre sí de manera no giratoria, que presentan una sección transversal con contorno exterior circular que se extiende transversalmente con respecto al eje de giro (40a), con cuerpos distanciadores (52), entre los cuales hay dispuestos al menos una rueda dentada (30), así como al menos un medio (70) para la transformación de movimientos planetarios de la rueda dentada (30) en movimientos de rotación del órgano de salida,

caracterizada por que:

- el medio (70) presenta la forma de un anillo, cuyos dos lados frontales presentan respectivamente al menos dos medios de guía (74-1, 74-2; 74-3, 74-4) con ejes centrales (77-X, 77-Y),

- los ejes centrales (77-X) de los medios de guía (74-1, 74-2) de un lado frontal se extienden en perpendicular con respecto a un plano axial (40ab), mientras que los ejes centrales (77-Y) de los medios de guía (74-3, 74-4) del otro lado frontal se extienden en paralelo con respecto al plano axial (40ab) y

- el anillo presenta aberturas (78) continuas orientadas axialmente, las cuales son atravesadas sin contacto por cuerpos distanciadores (52).

2. Transmisión según la reivindicación 1,

caracterizada por que

los medios de guía (74) presentan al menos un carril de guía (74a, 74b; 75a, 75b).

3. Transmisión según la reivindicación 2,

caracterizada por que

los carriles de guía (74a, 74b; 75a, 75b) tienen en una sección transversal observada en perpendicular con respecto al eje de giro (40a), una configuración en forma de trapecio o convexa o cóncava.

4. Transmisión según una de las reivindicaciones 1 a 3,

caracterizada por que

los ejes centrales (77-X, 77-Y) de los medios de guía (74-1, 74-2; 74-3, 74-4) están dispuestos en el correspondiente lado frontal en paralelo entre sí o coinciden.

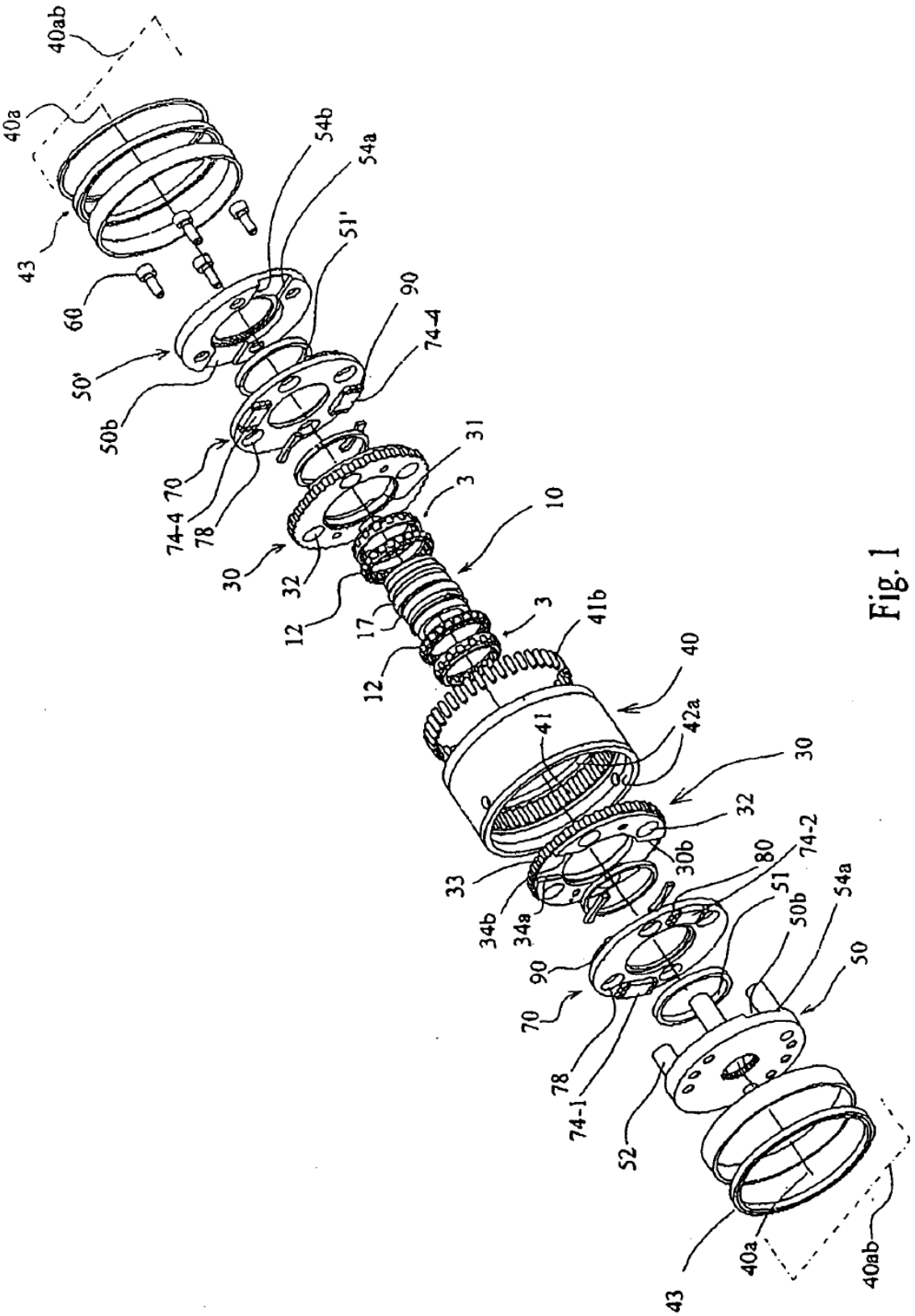
40ab
40a
43
60
50'
50b
54b
54a
51'
90
74-4
70
74-4
78
30
32
12
17
12
3
31
3
10
41b
40
42a
41
30
32
30b
33
34b
34a
90
70
78
74-1
52
80
74-2
51
50b
54a
50
43
40a
40ab

Fig. 1

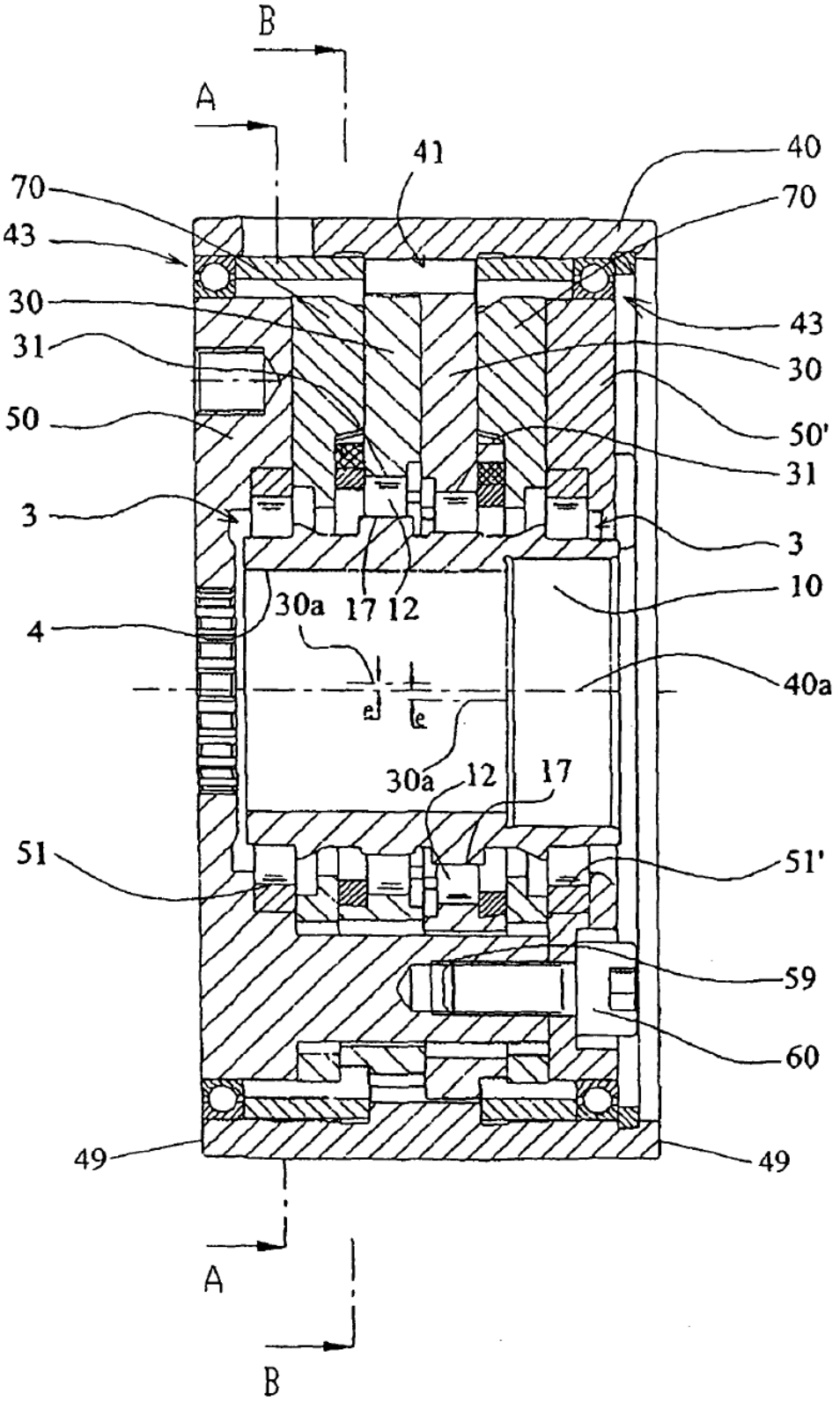
B
A
41
40
70
70
43
43
30
30
31
31
50
50'
3
3
10
30a
17
12
4
40a
e
e
30a
12
17
51
51'
59
60
49
49
A
B

Fig. 2

A-A

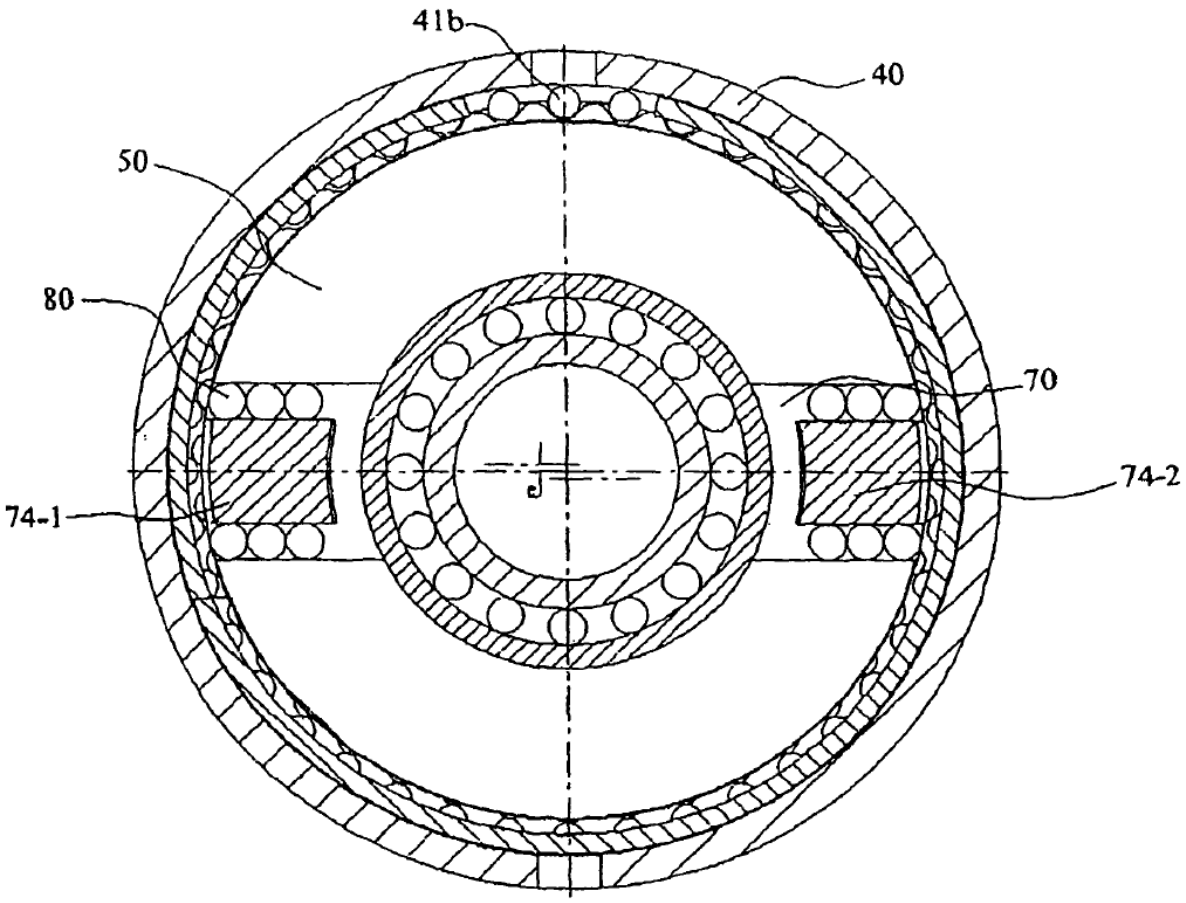

Fig. 3

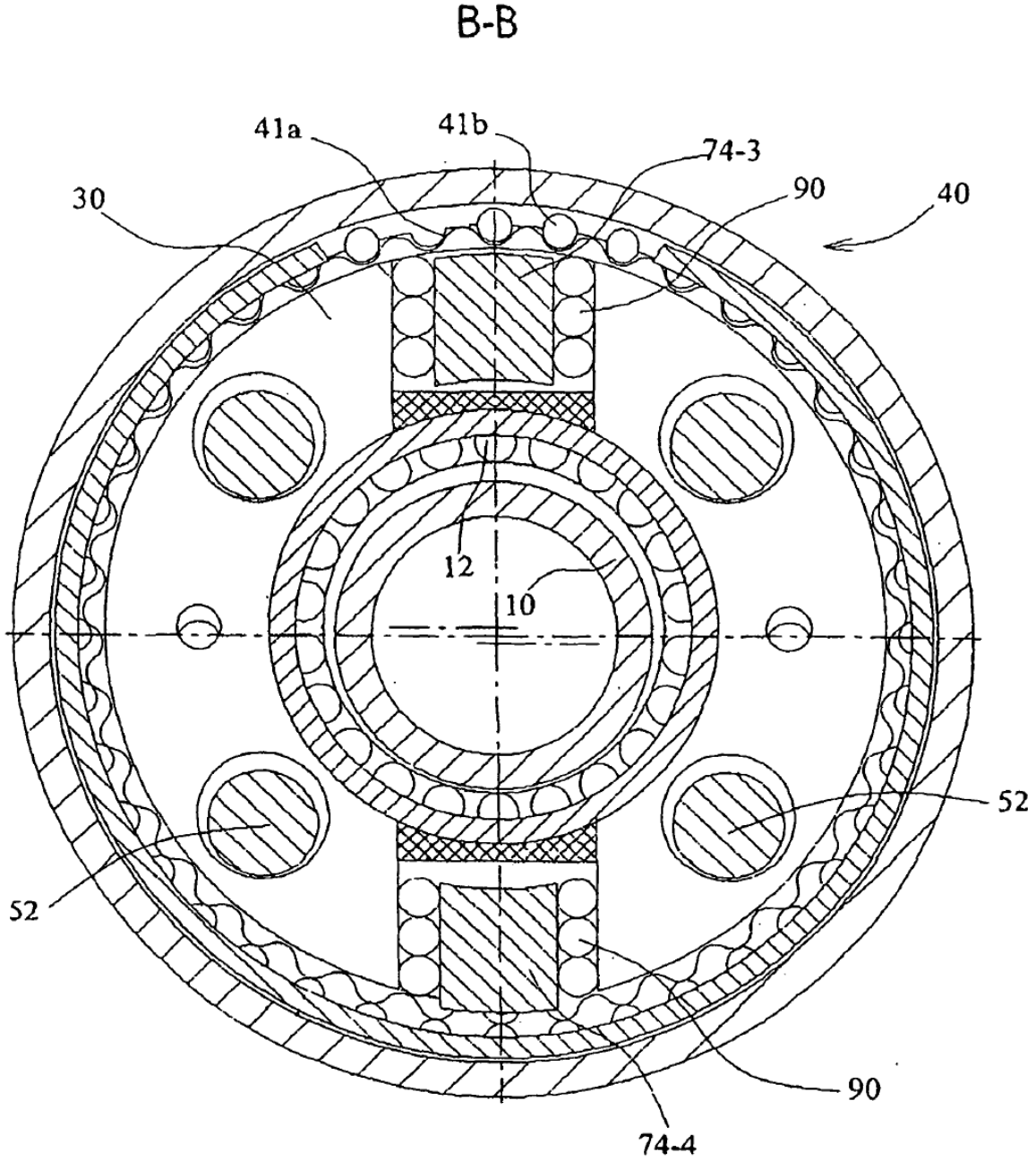

Fig. 4

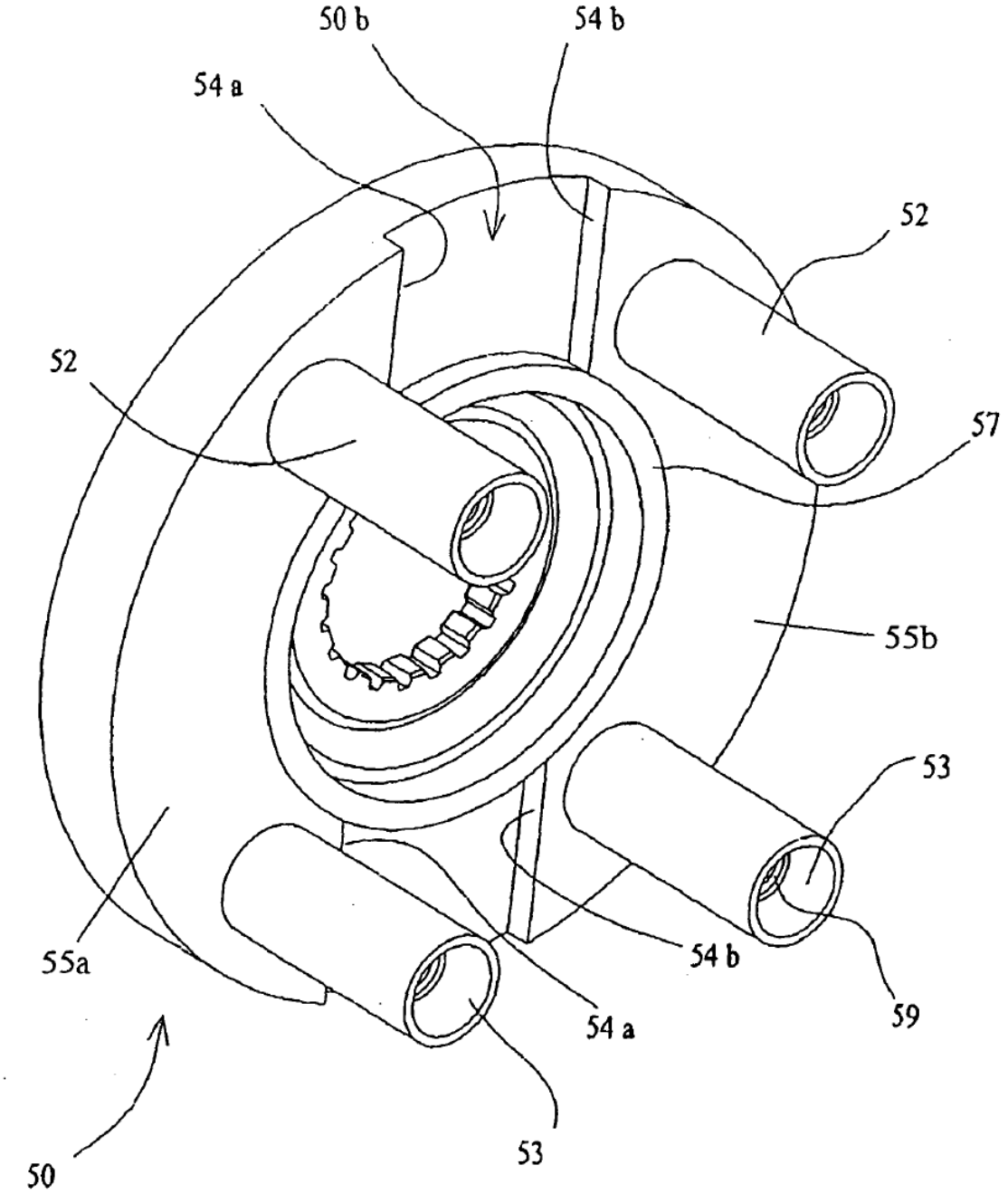

Fig.5

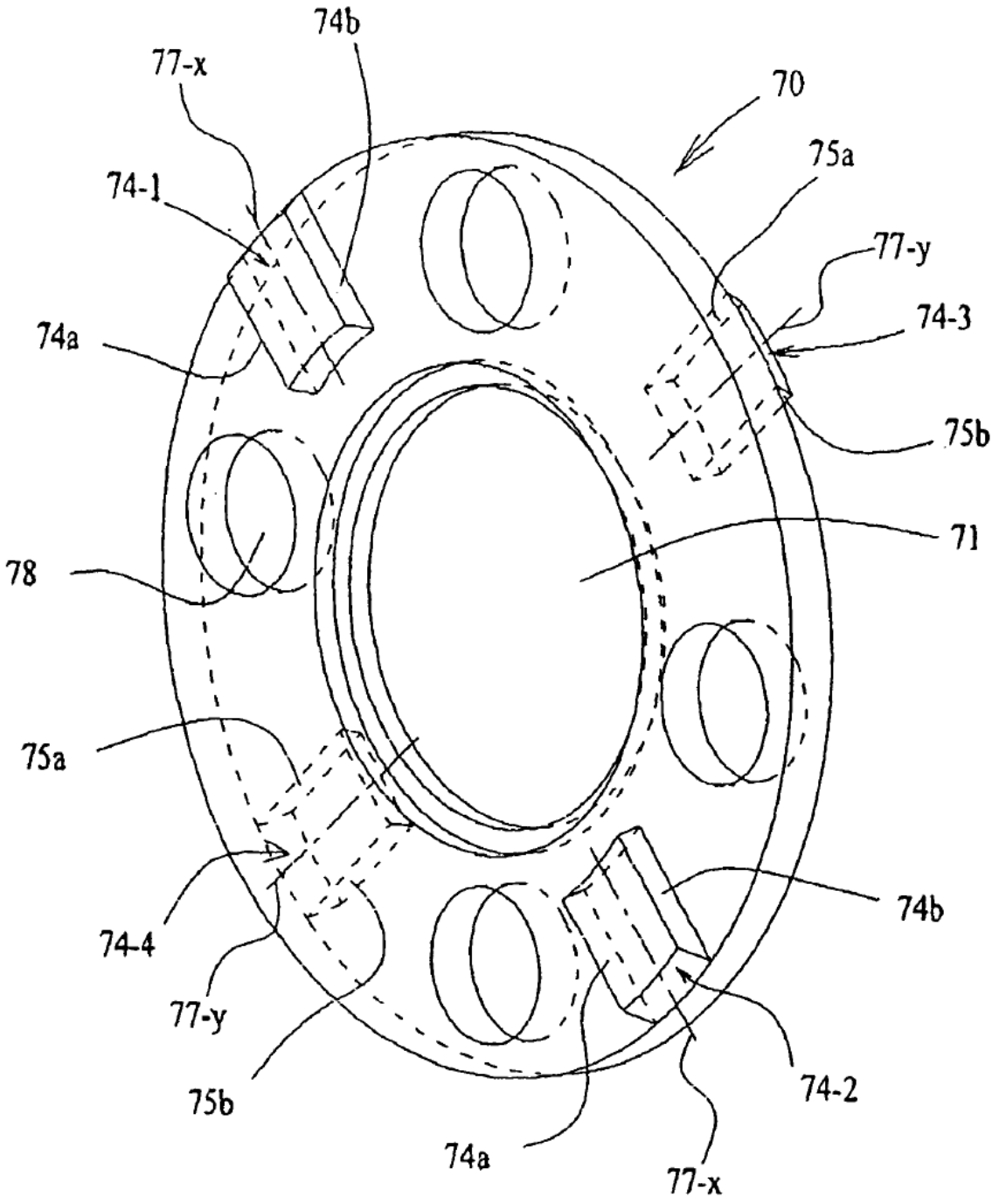
74b
77-x
70
75a
74-1
77-y
74-3
74a
75b
71
78
75a
74b
74-4
77-y
75b
74-2
74a
77-x

Fig.6

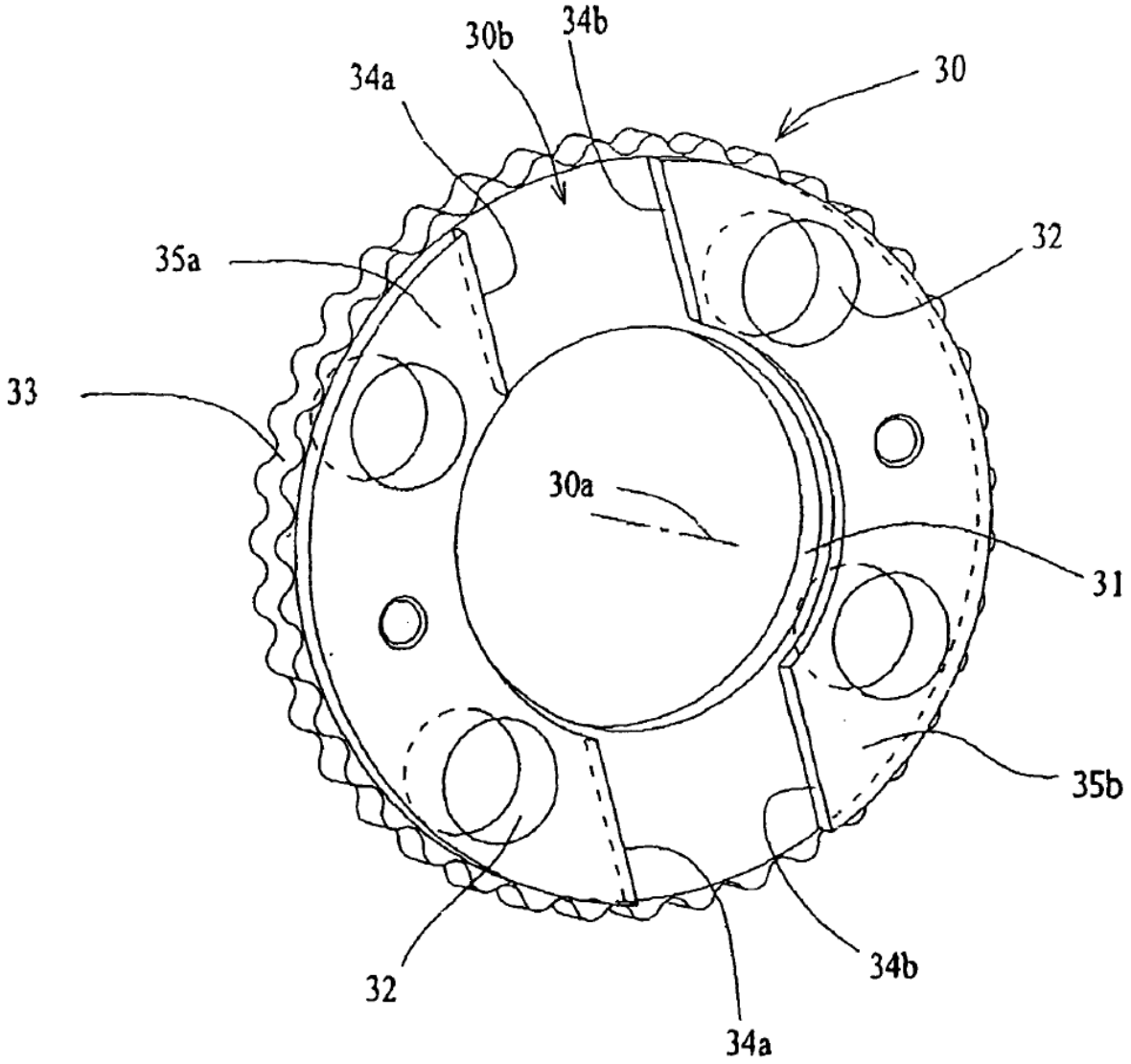

Fig.7

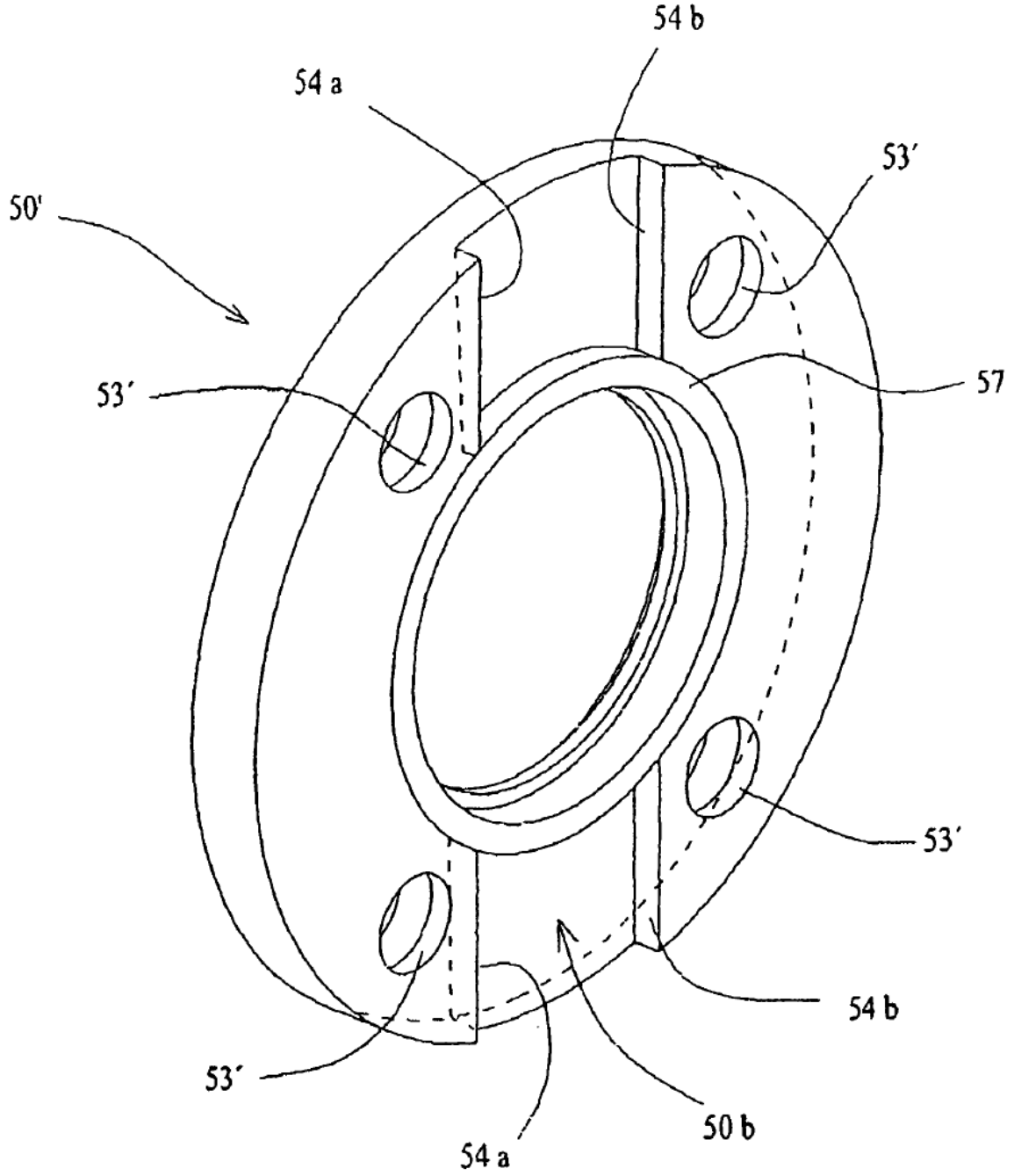

Fig.8