

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 159**

51 Int. Cl.:
F16H 1/28 (2006.01)
F16H 57/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10000754 .1**
96 Fecha de presentación: **26.01.2010**
97 Número de publicación de la solicitud: **2241781**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.10.2010**

54 Título: **TRANSMISIÓN, EN PARTICULAR TRANSMISIÓN PLANETARIA CON UNA BRIDA Y UNA RUEDA CON DENTADO INTERIOR.**

30 Prioridad:
14.04.2009 DE 102009017014

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.02.2012

73 Titular/es:
**IMS GEAR GMBH
HEINRICH-HERTZ-STRASSE 16
78166 DONAUESCHINGEN, DE**

72 Inventor/es:
**Riester, Thomas y
Poyraz, Erkan**

74 Agente: **Torner Lasalle, Elisabet**

ES 2 373 159 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, en particular transmisión planetaria con una brida y una rueda con dentado interior.

5 La realización se refiere a una transmisión, en particular a una transmisión planetaria, con una brida y una rueda con dentado interior y con las características del preámbulo según la reivindicación 1, y como se conoce por el documento DE 10123548A.

10 Una transmisión planetaria comprende normalmente varios soportes planetarios. Los soportes planetarios están dispuestos con su eje de giro central sobre un eje de rotación, que se extiende en dirección axial desde un piñón de motor a través de la transmisión planetaria hasta una salida de fuerza. Los soportes planetarios presentan en paralelo al eje de rotación varios ejes de rueda planetaria, sobre los que en cada caso está colocada una rueda planetaria. El dimensionamiento de los componentes se selecciona en este caso de tal manera que las ruedas planetarias se engranan con su corona dentada en el piñón de motor. Además las ruedas planetarias se engranan con sus coronas dentadas de manera radial en su lado externo en una corona dentada de rueda con dentado interior de una rueda con dentado interior que rodea a la disposición. Una o varias de tales ruedas con dentado interior se configuran en este caso según una forma de configuración en general conocida de transmisiones planetarias como caja de engranajes. Habitualmente los soportes planetarios presentan en el lado que se encuentra frente a las ruedas planetarias un engranaje central que se extiende a lo largo de la dirección axial, que a su vez se engrana en las ruedas planetarias de un soporte planetario consecutivo. El último soporte planetario está unido firmemente a una disposición tal con un árbol secundario.

25 Para unir una transmisión planetaria de este tipo con componentes de transmisión acoplados a la misma, tales como un motor por un lado y componentes de transmisión adicionales por otro lado, en la dirección axial a ambos lados de la caja de engranajes se coloca una brida. En el caso de una configuración con rueda con dentado interior fija, la unión de las bridas y de una o varias ruedas con dentado interior puede realizarse de forma sencilla porque en su zona perimetral unas perforaciones paralelas al eje la atraviesan, estando guiado para la fijación un tornillo o un perno a través de estas perforaciones paralelas al eje.

30 Se conoce además una forma de realización, en la que las ruedas con dentado interior que presentan una corona dentada en el lado interno se posicionan y fijan con las bridas mediante un atornillado radial. Una fijación adicional frente a un aflojamiento se realiza en parte gracias a tornillos recubiertos con un microencapsulado. Una unión sin juego de las ruedas con dentado interior con las bridas se realiza también mediante una unión roscada paralela al eje de rotación. Para evitar una torsión radial entre la rueda con dentado interior y la brida, éstas se sostienen además mediante un engranaje de contacto.

El objetivo de la invención consiste en facilitar una transmisión poco voluminosa, en particular una transmisión planetaria, que permita aún así una unión segura y sin juego de la brida y de una rueda con dentado interior contigua a la misma. En particular debe mejorarse el comportamiento acústico de la transmisión planetaria.

40 Este objetivo se resuelve mediante la transmisión con las características de la reivindicación 1. Configuraciones ventajosas son objeto de las reivindicaciones dependientes.

45 Así se prefiere una transmisión planetaria con al menos una brida para adaptar la transmisión planetaria a un componente motriz y con al menos una rueda con dentado interior, que en el lado de transmisión planetaria está unida firmemente con la brida, presentando la brida al menos una perforación de brida radial, presentando la rueda con dentado interior al menos una perforación de rueda con dentado interior radial y estando guiado un pasador a través de una pareja compuesta por una perforación de brida radial de este tipo y una perforación de rueda con dentado interior radial de este tipo y sujetando en este caso la brida y la rueda con dentado interior firmemente entre sí.

50 La brida presenta en particular un resalte de brida o de manera equivalente, un estrechamiento perimetral, que en el lado de transmisión planetaria se extiende en dirección paralela al eje, pasando la al menos una perforación de brida a través del resalte de brida o adentrándose en éste.

55 La rueda con dentado interior presenta preferiblemente un resalte de rueda con dentado interior paralelo al eje, que en la dirección paralela al eje se engancha sobre la brida o el resalte de brida al menos parcialmente, pasando la perforación de rueda con dentado interior a través del resalte de rueda con dentado interior.

60 Se prefiere que la brida presente un tope de brida situado a una distancia de la perforación de brida, que el resalte de rueda con dentado interior esté sujeto contra el tope de brida y que el tope de brida esté situado a una distancia de la perforación de brida menor que la distancia a la que la perforación de rueda con dentado interior está situada del tope de brida.

65 En particular el resalte de brida y el resalte de rueda con dentado interior presentan superficies de referencia enfrentadas entre sí, que están sujetas entre sí o se presionan entre sí por toda la superficie mediante el pasador sujeto.

Mediante una configuración de este tipo la rueda con dentado interior, al introducir el pasador en las perforaciones se presiona en dirección radial por toda la superficie contra el tope de brida, lo que sujeta la rueda con dentado interior y la brida en dirección radial firmemente entre sí.

5 Preferiblemente la pareja compuesta por una perforación de brida de este tipo y una perforación de rueda con dentado interior de este tipo en dirección axial está dispuesta con solapamiento al menos parcial y al mismo tiempo en parte con desplazamiento entre sí con una diferencia de desplazamiento. Mediante una configuración de este tipo, la rueda con dentado interior o el resalte de rueda con dentado interior al introducir el pasador en las perforaciones se presiona contra el tope de brida y de este modo se sujeta firmemente con la brida en la dirección axial.

10 La pareja compuesta por una perforación de brida de este tipo y una perforación de rueda con dentado interior de este tipo en dirección axial puede estar dispuesta con solapamiento al menos parcial, presentado la perforación de brida un ancho de abertura mayor que la perforación de rueda con dentado interior.

15 En particular el pasador por medio de un ajuste apretado se introduce a presión en la perforación de brida y en la perforación de rueda con dentado interior.

Se prefiere una transmisión planetaria de este tipo con en cada caso cuatro o más parejas de este tipo compuesta en cada caso por una perforación de brida de este tipo y una perforación de rueda con dentado interior de este tipo, en las que en cada caso se inserta un pasador de este tipo.

20 Por tanto se mejora una transmisión planetaria mediante una fijación o unión axial y radial por una parte de una rueda con dentado interior con corona dentada en el lado interno y por otra parte con bridas colocadas a ambos lados en la transmisión planetaria o en sus ruedas con dentado interior externas. Mediante esta unión no aparece ninguna deformación radial de la caja de engranajes cilíndrica, en particular de la rueda con dentado interior con la corona dentada, por lo que correspondientemente tampoco aparece ninguna ovalización por lo demás unida a ella. Esto influye positivamente en el comportamiento acústico de la transmisión planetaria.

25 El posicionamiento sin juego de las coronas dentadas o ruedas con dentado interior con las bridas se realiza en este caso en particular mediante la disposición desplazada de las perforaciones. Al introducir los pasadores en las perforaciones desplazadas, las bridas se presionan o se sostienen contra una superficie de referencia definida. Mediante la disposición desplazada de las perforaciones las bridas se sostienen contra la superficie de referencia definida.

30 En este caso la fijación de la unión se realiza en particular mediante uno o varios pasadores cilíndricos, que mediante un ajuste apretado se sostienen en la rueda con dentado interior o corona dentada y en las bridas. Mediante esta fijación las fuerzas radiales sobre la corona dentada de la rueda con dentado interior son muy pequeñas y no aparece ninguna deformación, de modo que se mejora la marcha circular. Correspondientemente desaparecen las deformaciones, que podrían repercutir negativamente en el comportamiento acústico.

35 A continuación se ilustra un ejemplo de realización más en detalle con ayuda del dibujo. En este caso los componentes iguales o que producen el mismo efecto se designan en las distintas figuras con los mismos números de referencia.

Muestran:

40 la figura 1 una vista en corte a través de un corte de una transmisión planetaria,

la figura 2 un motor y en dirección axial a éste componentes de la transmisión planetaria en representación en despiece,

50 la figura 3 en representación ampliada una zona de transición entre una brida y una corona con dentado interior de la configuración según la figura 1, y

la figura 4 una representación en perspectiva de una transmisión planetaria fijada a un motor.

55 Como resulta evidente por las figuras 1 y 2, una transmisión 5 planetaria se sitúa en un motor 60. El motor 60 presenta en este caso en dirección axial x un árbol 62 motriz que sale del mismo con un piñón 63 de motor fijado al mismo. La dirección axial x forma por tanto al mismo tiempo un eje de rotación de la disposición. Para situar y fijar la transmisión planetaria, el árbol 62 motriz en la carcasa de motor del motor 60 está rodeado por una brida 61 de motor.

60 La transmisión 5 planetaria presenta como grupos constructivos en el lado de accionamiento y en el lado de la salida de fuerza preferiblemente en cada caso una brida 10, 10*. Las bridas 10, 10* forman una parte de una caja de engranajes de varias partes. Otros componentes de la caja de engranajes se configuran mediante al menos una rueda 20 con dentado interior o una pluralidad de ruedas 20, 20* con dentado interior dispuestas axialmente unas detrás de otras. Las ruedas 20, 20* con dentado interior y las bridas 10, 10* están unidas entre sí en este caso en dirección axial x de tal manera que forman una caja de engranajes sólida.

65

En el interior de la caja de engranajes configurada mediante las ruedas 20, 20* con dentado interior está dispuesta una pluralidad de soportes 32 planetarios, que están dispuestos de forma que pueden girar en dirección radial r alrededor del eje de rotación. Los soportes 32 planetarios presentan en paralelo al eje de rotación central ejes 33 de rueda planetaria, sobre los que en cada caso se coloca una rueda 30 planetaria. Con sus coronas 31 dentadas de rueda planetaria (figura 3) las ruedas 30 planetarias del soporte 32 planetario enfrentado al motor 60 se engranan en la corona dentada del piñón 63 de motor. Una rotación del piñón 63 de motor provoca por tanto una rotación en sentido contrario de las ruedas 30 planetarias. Sobre el lado que se encuentra frente a las ruedas 30 planetarias el soporte 32 planetario presenta un engranaje 34 central unido con el mismo de manera resistente a la rotación, cuyo eje de rotación se extiende a lo largo del eje de rotación del piñón 63 de motor. En la corona dentada del engranaje 34 central se engranan las ruedas 30 planetarias de un soporte planetario adicional dispuesto en el lado de salida de fuerza. El engranaje central del último soporte planetario también puede estar configurado un árbol secundario.

Las ruedas 20, 20* con dentado interior presentan en su lado interno una corona 21 dentada de rueda con dentado interior (figura 3), en la que se engranan las ruedas 30 planetarias con sus coronas 31 dentadas de rueda planetaria. Una rotación del piñón 63 de motor provoca por tanto una rotación en sentido contrario de las ruedas 30 planetarias y mediante su engranaje en la corona 21 dentada de rueda con dentado interior una rotación del soporte 32 planetario y de su engranaje 34 central en el mismo sentido que el sentido de rotación del piñón 63 de motor.

Como puede deducirse de las figuras 1 y 2 preferiblemente también de la figura 3 la rueda 20 con dentado interior en el lado de motor presenta un resalte 22 de rueda con dentado interior axial, que se extiende en el lado externo, es decir, a una distancia del eje de rotación, en paralelo al eje de rotación y que se engancha sobre o abraza en parte la brida 10 contiguas al mismo. En el caso de la rueda 20* con dentado interior en el lado de salida de fuerza sobresale un resalte de rueda con dentado interior correspondiente en correspondencia con la dirección en el lado de salida de fuerza, para engancharse sobre o abrazar la brida 10* en el lado de salida de fuerza al menos en parte.

Según la forma de realización preferida las bridas 10, 10* en la dirección de la rueda 20, 20* con dentado interior contiguo presentan un resalte 12 de brida axial, que alternativamente también puede designarse como estrechamiento del perímetro. De este modo se forma una caja de engranajes que hacia el exterior termina al ras, aunque el resalte 22 de rueda con dentado interior en dirección paralela al eje se engancha sobre una parte de la brida 10.

Para la unión firme de la rueda 20, 20* con dentado interior con la brida 10, 10* contigua a la misma las perforaciones 23 de rueda con dentado interior que atraviesan el resalte 22 de rueda con dentado interior axial y las perforaciones 13 de brida que al menos se adentran en la brida o su resalte 12 de brida están unidas en cada caso con un pasador 4 introducido en su interior. Las perforaciones 13, 23 de brida o de rueda con dentado interior discurren preferiblemente en dirección radial r. Preferiblemente el o los pasadores 4 están dimensionados respecto a los diámetros de perforación de las perforaciones 13, 23 de brida o de rueda con dentado interior de tal modo que encajan mediante un ajuste apretado y se sujetan de manera fiable. Alternativa y equivalentemente a esto también es posible utilizar, en lugar de un pasador 4, un atornillado mediante la inserción de un tornillo.

Como se desprende en particular de la figura 3, la perforación 13 de brida radial, que se adentra al menos en parte en la brida 10 o el resalte 12 de brida, y la perforación 23 de rueda con dentado interior radial, que atraviesa el resalte 22 de rueda con dentado interior, están dispuestas entre sí de forma ligeramente desplazada. Esto provoca una sujeción especialmente buena o una tensión especialmente buena de la brida 10 y de la rueda 20 con dentado interior entre sí, cuando el pasador 4 se guía a través de la perforación 23 de rueda con dentado interior y la perforación 13 de brida.

Particularmente ventajosa es una superficie 16 de referencia en el resalte 12 de brida, que está dispuesta de modo que se enfrenta a una superficie 26 de referencia en el resalte 22 de rueda con dentado interior y permite un apoyo por toda la superficie de las dos superficies 16, 26 de referencia entre sí. De forma particularmente preferible las dos superficies 16, 26 de referencia discurren en este caso de forma cilíndrica y en paralelo al eje de rotación.

Para una sujeción mejorada del resalte 12 de brida y del resalte 22 de rueda con dentado interior la brida 10 presenta un tope 15 de brida, en el que se apoya una sección de extremo que se encuentra en dirección axial, del resalte 22 de rueda con dentado interior. En este caso una distancia de tope c del tope 15 de brida con respecto a la perforación 13 de brida es ligeramente menor con una diferencia de desplazamiento v o más corta que un saliente a de rueda con dentado interior más allá de la perforación 23 de rueda con dentado interior. Un ancho de perforación de brida b, que está dimensionado preferiblemente con respecto al diámetro del pasador para el ajuste apretado del pasador 4, se encuentra por tanto frente al tope 15 de brida a una ligera distancia con un desplazamiento 14 de perforación de brida o desplazado la diferencia de desplazamiento v con respecto a la perforación 13 de brida, antes de insertar el pasador 4.

Para la fijación de la brida 10 al motor 60 sirve preferiblemente un tornillo de fijación de brida, como el que está abocetado en la figura 1.

En la figura 4 está fijada en perspectiva una transmisión 5 planetaria a un motor 60 por medio de cuatro pasadores 4. Igualmente mediante la unión por pasadores con cuatro pasadores 4 está fijada radial y axialmente la brida de colocación a la transmisión planetaria.

Lista de números de referencia:

- 10, 10* brida
- 5 12 resalte de brida axial
- 13 perforación de brida radial
- 14 desplazamiento de perforación de brida
- 10 15 tope de brida
- 16 superficie de referencia en el resalte de brida
- 15 20 rueda con dentado interior
- 21 corona dentada de rueda con dentado interior
- 22 resalte de rueda con dentado interior axial
- 20 23 perforación de rueda con dentado interior radial
- 26 superficie de referencia en el resalte de rueda con dentado interior
- 25 30 rueda planetaria
- 31 corona dentada de rueda planetaria
- 32 soporte planetario
- 30 33 eje de rueda planetaria
- 34 engranaje central
- 35 4 pasador
- 5 transmisión planetaria
- 60 motor
- 40 61 brida de motor
- 62 árbol de motor
- 45 63 piñón de motor
- 7 tornillo de fijación de brida
- a saliente de rueda con dentado interior sobre perforación de rueda con dentado interior
- 50 b ancho de perforación de brida
- c distancia de tope respecto a perforación de brida
- 55 r dirección radial
- v diferencia de desplazamiento
- 60 x dirección axial

REIVINDICACIONES

1. Transmisión, en particular transmisión (5) planetaria, con
- 5 - al menos una brida (10, 10*) para adaptar la transmisión (5) a un componente motriz y
- al menos una rueda (20, 20*) con dentado interior, que está unida firmemente en el lado de transmisión con la brida (10, 10*),
- 10 caracterizada porque
- la brida (10, 10*) presenta al menos una perforación (13) de brida radial,
- 15 - la rueda (20, 20*) con dentado interior presenta al menos una perforación (23) de rueda con dentado interior radial y
- un pasador (4) está guiado a través de una pareja compuesta por una perforación (13) de brida radial de este tipo y una perforación (23) de rueda con dentado interior radial de este tipo y sujeta firmemente entre sí en este caso la brida (10, 10*) y la rueda (20, 20*) con dentado interior.
- 20 2. Transmisión (5) según la reivindicación 1, en la que
- la brida (10, 10*) presenta un resalte (12) de brida, que se extiende en dirección paralela al eje en el lado de transmisión planetaria, y
- 25 - la al menos una perforación (13) de brida pasa a través del resalte (12) de brida o se adentra en el mismo.
3. Transmisión (5) según la reivindicación 1 ó 2, en la que la rueda (20, 20*) con dentado interior presenta un resalte (22) de rueda con dentado interior paralelo al eje, que en la dirección paralela al eje se engancha sobre la brida o el resalte (12) de brida, y
- 30 - la perforación (23) de rueda con dentado interior pasa a través del resalte (22) de rueda con dentado interior.
4. Transmisión (5) según la reivindicación 3, en la que
- 35 - la brida (10) presenta un tope (15) de brida situado a una distancia de la perforación (13) de brida,
- el resalte (22) de rueda con dentado interior está sujeto contra el tope (15) de brida y
- 40 - el tope (15) de brida está situado a una distancia de la perforación (13) de brida menor que la distancia a la que la perforación (23) de rueda con dentado interior está situada del tope (15) de brida.
5. Transmisión (5) según las reivindicaciones 2 y 3 ó 2 y 4, en la que el resalte (12) de brida y el resalte (22) de rueda con dentado interior presentan superficies de referencia enfrentadas entre sí, que están sujetas entre sí o se presionan entre sí por toda la superficie mediante el pasador (4) sujeto.
- 45 6. Transmisión (5) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la pareja compuesta por una perforación (13) de brida de este tipo y una perforación (23) de rueda con dentado interior de este tipo en dirección axial está dispuesta con solapamiento al menos parcial y al mismo tiempo en parte con desplazamiento entre sí con una diferencia (v) de desplazamiento.
- 50 7. Transmisión (5) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la pareja compuesta por una perforación (13) de brida de este tipo y una perforación (23) de rueda con dentado interior de este tipo en dirección axial está dispuesta con solapamiento al menos parcial.
- 55 8. Transmisión (5) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el pasador (4) por medio de un ajuste apretado se introduce a presión en la perforación (13) de brida y en la perforación (23) de rueda con dentado interior.
9. Transmisión (5) según una de las reivindicaciones anteriores con en cada caso cuatro o más de tales parejas compuestas por en cada caso una perforación (13) de brida de este tipo y una perforación (23) de rueda con dentado interior de este tipo, en las que en cada caso se inserta un pasador (4) de este tipo.
- 60

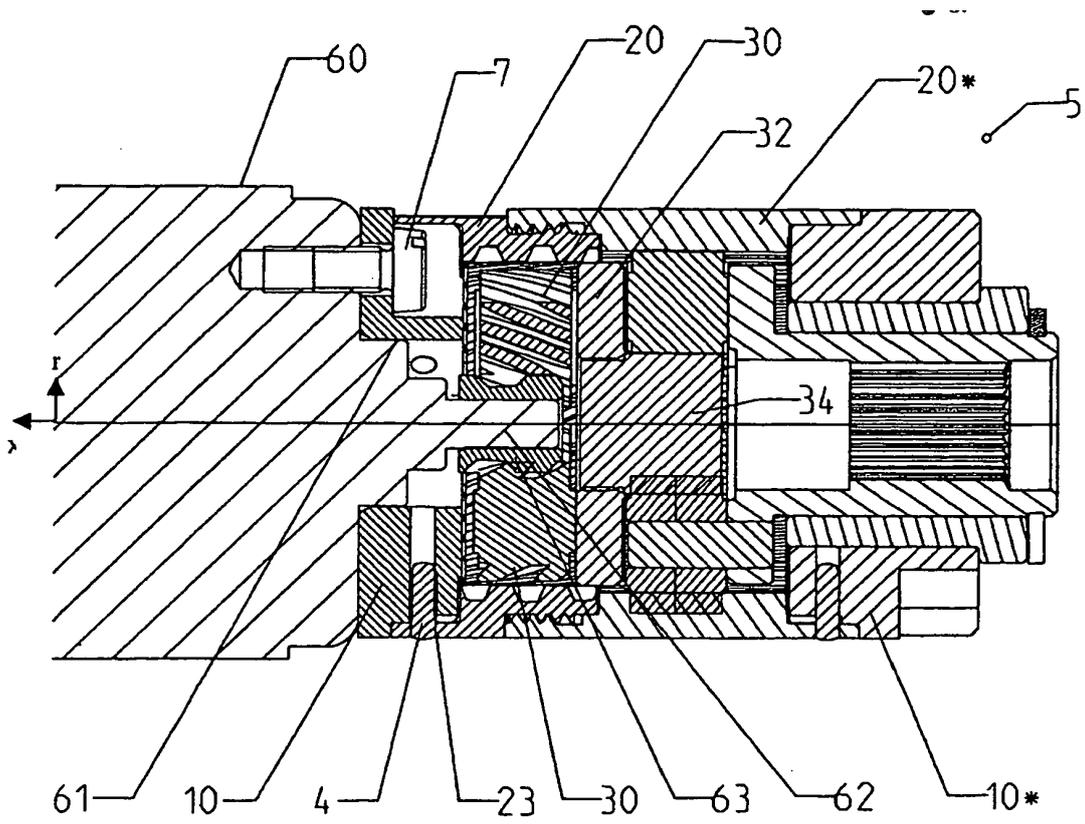
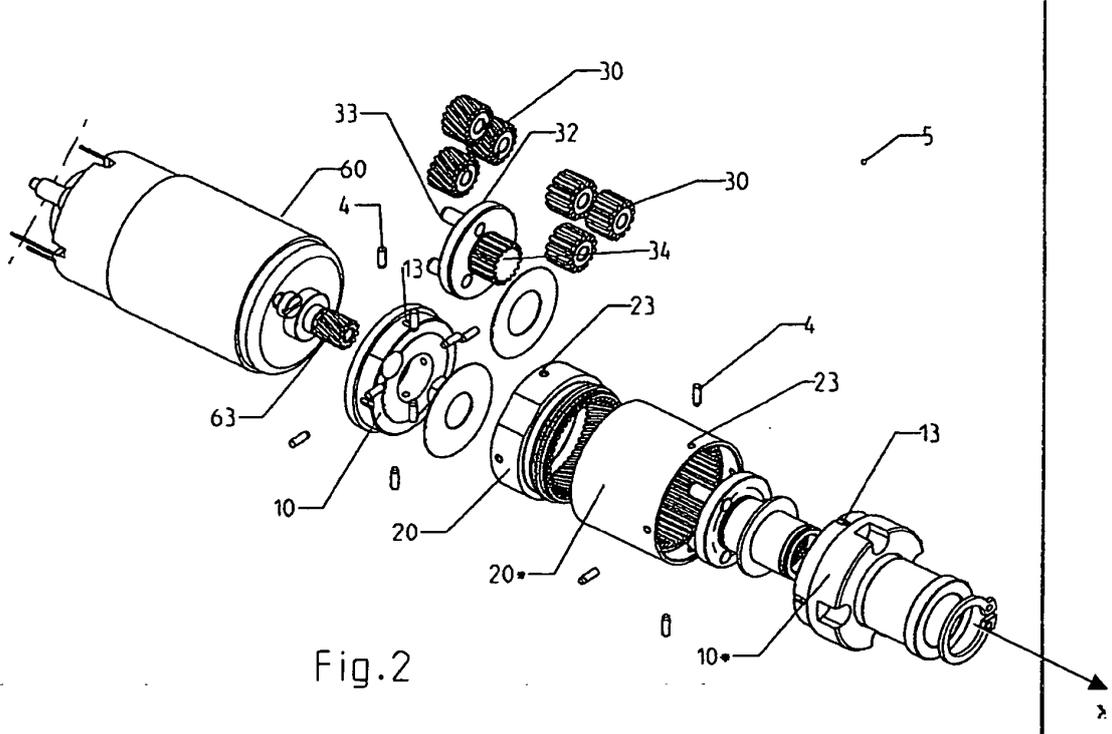
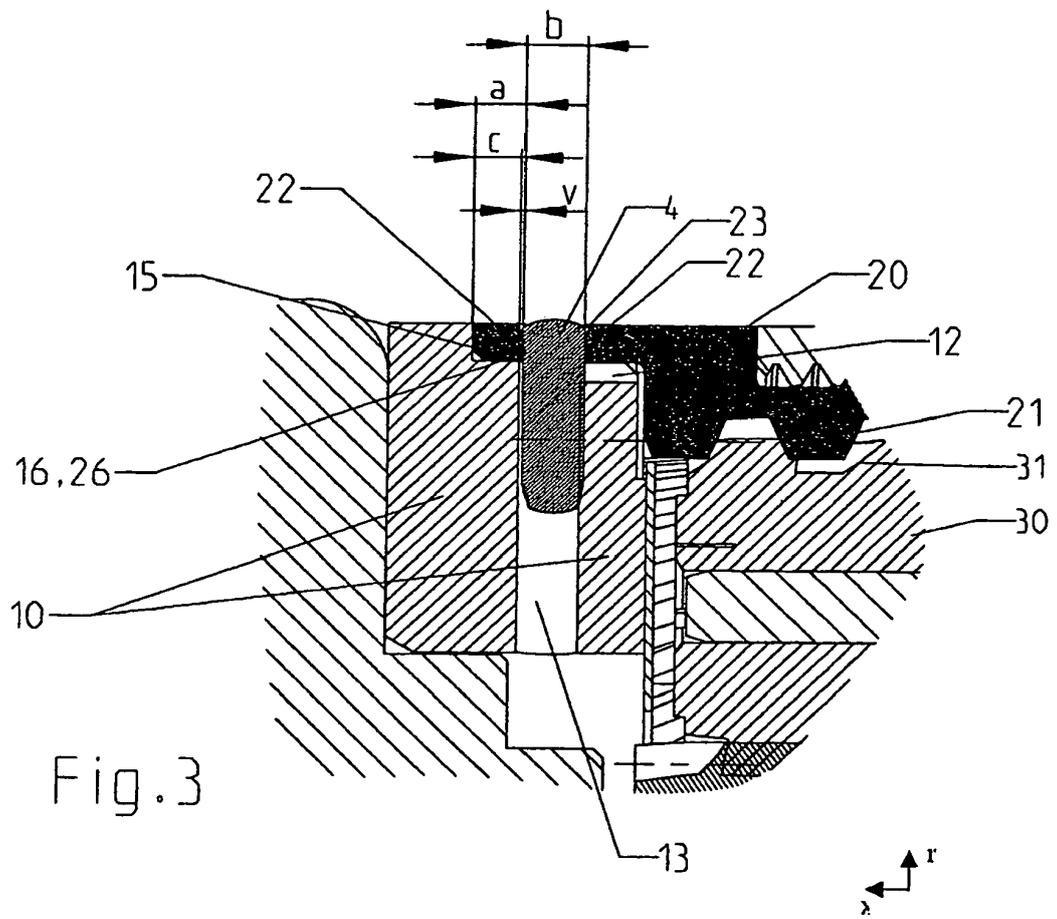


Fig.1





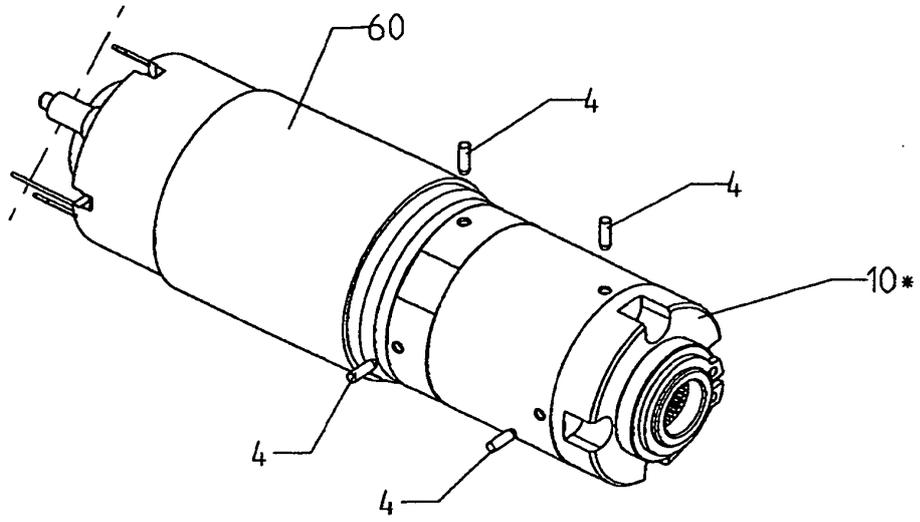


Fig.4