

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 806 249**

51 Int. Cl.:

F16H 57/021

(2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.06.2013** **PCT/CN2013/076905**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.04.2014** **WO14048132**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.06.2013** **E 13840711 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2020** **EP 2902662**

54 Título: **Estructura de soporte de eje intermedio de engranaje de marcha atrás de una transmisión**

30 Prioridad:

27.09.2012 CN 201220499043 U

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

17.02.2021

73 Titular/es:

SHAANXI FAST GEAR CO., LTD. (100.0%)
No. 809, Daqing Road
Xi'an, Shaanxi 710077, CN

72 Inventor/es:

CHEN, XIAOGUO;
JIA, RUI;
YOU, CHUNXIU;
YU, JING y
YIN, CHONGYI

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 806 249 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

Estructura de soporte de eje intermedio de engranaje de marcha atrás de una transmisión

Campo técnico

5 La presente solicitud se refiere al campo técnico de las transmisiones de automóviles, y en particular a una estructura de soporte para un contraeje de marcha atrás de una transmisión.

Antecedentes

10 Los automóviles de servicio pesado tienen diversas transmisiones, y la transmisión para un automóvil de servicio pesado de múltiples engranajes generalmente tiene una estructura combinada de una caja principal y una caja auxiliar, y actualmente, la estructura de las cajas principal y auxiliar que tienen dos contraejes es una estructura típica para las transmisiones de los automóviles de servicio pesado. En una estructura de este tipo, en una sección transversal de una pared divisoria de la caja auxiliar trasera, un orificio de soporte trasero para un contraeje de marcha atrás de la caja principal está en una zona de un cojinete delantero del contraeje de la caja auxiliar, por lo que la parte trasera del contraeje de marcha atrás está suspendida. El contraeje de marcha atrás generalmente está en una forma en voladizo, bloqueándose en la caja por una tuerca y colocándose por una protuberancia para el contraeje de marcha atrás, y esta manera de colocación requiere que el conjunto y el contraeje de marcha atrás y la caja de transmisión se ensamblen para formar un conjunto de antemano. Para una transmisión que tiene una estructura de caja principal de cilindro y engranajes helicoidales, es difícil encajar el contraeje en la caja principal cuando se fija el engranaje de contraeje de marcha atrás.

20 La colocación del cojinete delantero del contraeje de caja auxiliar también es muy importante, y de manera convencional se instala una copa de marcha atrás en una parte trasera del engranaje de contraeje de marcha atrás para colocar axialmente el contraeje de caja auxiliar. En tal manera de colocación, el contraeje de marcha atrás está en forma de voladizo, es difícil o incluso imposible ensamblar el contraeje de marcha atrás en la transmisión que tiene la estructura de caja principal de cilindro y engranajes helicoidales.

25 Para favorecer de manera decidida el ahorro de energía y la reducción de emisiones a nivel nacional, es imperativo un diseño ligero del automóvil y el diseño ligero de la transmisión es una parte significativa del diseño ligero del automóvil, y una caja de transmisión que usa aleación de aluminio para obtener el diseño ligero también es una tendencia irresistible. Puesto que el espacio donde se ubica el engranaje de contraeje de marcha atrás forma una estructura invertida dentro de la caja, y para garantizar la viabilidad de la fundición, generalmente se proporciona una ventana en una cara lateral de la caja correspondiente al engranaje de contraeje de marcha atrás, sin embargo, la caja con ventanas en ambas caras laterales puede reducir significativamente la resistencia y la rigidez de la carcasa de la transmisión, y puede dar lugar a un procedimiento de fabricación complejo, aumentar los puntos de avería de fuga de aceite y también afectar adversamente al aspecto de la transmisión.

35 El documento US4242923A da a conocer una unidad de transmisión de potencia, que incluye un engranaje de cambio de velocidad que tiene un eje principal con engranajes de cambio de velocidad y un contraeje con contraengranajes para accionar selectivamente los engranajes de cambio de velocidad respectivos, y un eje de piñón de accionamiento conectado coaxialmente al eje principal y que tiene un piñón de accionamiento que acciona una rueda dentada, estando soportado el eje de piñón de accionamiento por un par de cojinetes separados axialmente portados sobre una pared divisoria vertical en una carcasa de transeje. En la unidad de transmisión de potencia, un elemento de agitación está montado en uno del eje principal y el contraeje para captar aceite de lubricación en una cámara trasera detrás de la pared divisoria, un receptor de aceite está sujeto a la cara trasera de la pared divisoria para recibir el aceite de lubricación captado por la rotación del elemento de agitación, se proporciona una cavidad axial en la pared divisoria adyacente al eje de piñón de accionamiento para recibir el aceite de lubricación del receptor de aceite, y se proporciona un paso lateral a través de la pared divisoria para comunicar la cavidad hacia el interior de un espacio anular alrededor del eje de piñón de accionamiento entre los cojinetes.

45 Sumario

Un objeto de la presente solicitud es proporcionar una estructura de soporte para un contraeje de marcha atrás de una transmisión, para resolver los problemas técnicos anteriores.

Para lograr los objetos anteriores, la presente solicitud proporciona las siguientes soluciones técnicas.

50 Una estructura de soporte para un contraeje de marcha atrás de una transmisión que comprende las características según la reivindicación 1.

Como mejora adicional de la presente solicitud, un lado, cerca de la caja de transmisión, de la protuberancia está soportado sobre la caja de transmisión a través de una pluralidad de nervaduras, y se proporciona una primera placa radial o una segunda placa radial entre la pluralidad de nervaduras.

Como mejora adicional de la presente solicitud, la caja de transmisión está compuesta por piezas de fundición a

presión de aleación de aluminio, la pared divisoria tiene un cuerpo cilíndrico que sobresale hacia la caja principal, y se forma un espacio de instalación de engranaje loco de marcha atrás al fresar el cuerpo cilíndrico en vertical a través de una fresa de disco.

5 Como mejora adicional de la presente solicitud, un extremo delantero y un extremo trasero de un contraeje de marcha atrás están soportados respectivamente en el primer orificio de soporte delantero de contraeje de marcha atrás y el segundo orificio de soporte trasero de contraeje de marcha atrás; un cojinete delantero de contraeje de caja auxiliar de un contraeje de caja auxiliar está instalado en el orificio de soporte de contraeje de caja auxiliar; se proporciona un escalón delantero en el primer orificio de soporte de contraeje de marcha atrás, y el contraeje de marcha atrás está ubicado entre el escalón delantero del primer orificio de soporte de contraeje de marcha atrás y una superficie de extremo delantero del contraeje de caja auxiliar; y el contraeje de marcha atrás está montado con un engranaje loco de marcha atrás ubicado en el espacio de instalación de engranaje loco de marcha atrás, se proporciona un cojinete de agujas entre el engranaje loco de marcha atrás y el contraeje de marcha atrás, y se proporciona un aislador de choque entre el engranaje loco de marcha atrás y la protuberancia.

10 Como mejora adicional de la presente solicitud, un escalón formado entre el segundo orificio de soporte de contraeje de marcha atrás y el orificio de soporte de contraeje de caja auxiliar está configurado para colocar el cojinete delantero de contraeje de caja auxiliar, para limitar adicionalmente la posición del contraeje de caja auxiliar; y dos orificios pasantes de fundición que pasan a través de la placa radial y la pared divisoria se proporcionan en la pared divisoria en una región intercalada entre el orificio de soporte de contraeje de caja auxiliar y el segundo orificio de soporte de contraeje de marcha atrás, y están configurados para separar el cojinete delantero de contraeje de caja auxiliar.

15 Como mejora adicional de la presente solicitud, en una dirección de proyección axial, el segundo orificio de soporte de contraeje de marcha atrás está parcial o totalmente en el orificio de soporte de contraeje de caja auxiliar.

20 Como mejora adicional de la presente solicitud, el segundo orificio de soporte de contraeje de marcha atrás y el orificio de soporte de contraeje de caja auxiliar se proporcionan ambos en la pared divisoria entre la caja principal y una caja auxiliar trasera.

25 En comparación con la tecnología convencional, la presente solicitud tiene las siguientes ventajas. En la estructura de soporte para el contraeje de marcha atrás de la transmisión según la presente solicitud, se proporcionan múltiples nervaduras para soportar la protuberancia del contraeje de marcha atrás, y se proporcionan placas radiales escalonadas en los lados delantero y trasero de la rueda loca. La protuberancia del contraeje de marcha atrás se funde hasta alcanzar la pared divisoria de la caja auxiliar trasera, y en combinación con trabajo de mecanizado, se fresa un espacio del engranaje loco de marcha atrás a través de una fresa de disco. Bajo la premisa de garantizar una buena técnica de fundición, se evitan las ventanas de fundición en dos superficies laterales de la caja, lo que mejora la técnica de procesamiento en la caja, omite partes tales como placas de cubierta de ventana, almohadillas y tuercas, y reduce eficazmente los puntos de avería de fuga de aceite; y ambos extremos del contraeje de marcha atrás se soportan por la protuberancia, obteniéndose de ese modo una buena rigidez de soporte.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1a es una vista frontal de una región de engranaje loco de marcha atrás de una carcasa de transmisión;

la figura 1b es una vista en sección tomada a lo largo de la línea X-X en la figura 1a;

30 la figura 2 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea S-S en la figura 1, es decir, una vista en sección de la región de engranaje loco de marcha atrás de la carcasa de transmisión;

la figura 3 es una vista esquemática que muestra el conjunto del engranaje loco de marcha atrás y un contraeje de caja auxiliar;

la figura 4 es una vista esquemática que muestra la estructura de un cuerpo cilíndrico 102 antes de que se frese un espacio de instalación J para el engranaje loco de marcha atrás en el mismo;

45 la figura 5 es una vista en perspectiva parcial que muestra la región para instalar el engranaje de contraeje de marcha atrás de la carcasa;

la figura 6 es una vista frontal que muestra la región para instalar el engranaje de marcha atrás; y

la figura 7 es una vista posterior que muestra la región para instalar el engranaje de marcha atrás.

Descripción detallada

50 La presente solicitud se describe adicionalmente en detalle a continuación en el presente documento conjuntamente con los dibujos adjuntos.

Se hace referencia a las figuras 1 a 7. Una estructura de soporte para un contraeje de marcha atrás de una

transmisión según la presente solicitud se obtiene fundiendo a presión aleación de aluminio, e incluye una carcasa de transmisión cilíndrica 100. Se proporciona una pared divisoria 101 en la carcasa de transmisión 100 para dividir en una caja principal y una caja auxiliar. La pared divisoria 101 está dotada de un cuerpo cilíndrico 102 que sobresale hacia la caja principal, y un lado del cuerpo cilíndrico 102 cerca de la carcasa de transmisión 100 está soportado sobre la carcasa de transmisión 100 a través de múltiples nervaduras a. Para reforzar la resistencia de la parte de soporte para un engranaje loco de marcha atrás 1 y un contraeje de marcha atrás 2, tal como se muestra en la figura 1, se proporciona una nervadura de refuerzo en forma de arco a1 entre las nervaduras sin placas radiales.

Se proporcionan placas radiales escalonadas b o c (para refuerzo) entre las múltiples nervaduras a' en un lado delantero y un lado trasero del engranaje loco de marcha atrás 1. Cuando se forma la carcasa de transmisión mediante fundición a presión, en combinación con trabajo de mecanizado, se forma un espacio de instalación de engranaje loco de marcha atrás J fresando el cuerpo cilíndrico 102 en vertical a través de una fresa de disco, por tanto bajo la premisa de garantizar una buena técnica de fundición, se evitan las ventanas de fundición en dos caras laterales de la caja. Una protuberancia Q para el engranaje loco de marcha atrás está formada en un lado delantero del espacio de instalación de engranaje loco de marcha atrás J, y la pared divisoria 101 está en un lado trasero del espacio de instalación de engranaje loco de marcha atrás J.

La pared divisoria 101 está dotada de un orificio escalonado que tiene un extremo trasero grande y un extremo delantero pequeño, y un segundo orificio de soporte de contraeje de marcha atrás K2 en el lado delantero tiene un diámetro más pequeño que un diámetro de un orificio de soporte de contraeje de caja auxiliar K en el lado trasero. El orificio trasero de contraeje de marcha atrás K2 formado en el extremo delantero del orificio escalonado funciona como un soporte trasero para el contraeje de marcha atrás, y un escalón formado entre el orificio grande y el orificio pequeño funciona para colocar axialmente un cojinete delantero del contraeje de caja auxiliar. El segundo orificio de soporte de contraeje de marcha atrás K2 está dispuesto de manera excéntrica con respecto al orificio de soporte de contraeje de caja auxiliar K. La protuberancia Q del engranaje loco de marcha atrás está dotada de un primer orificio de soporte de contraeje de marcha atrás K1 que tiene un diámetro igual que el diámetro del segundo orificio de soporte de contraeje de marcha atrás K2 y está dispuesto coaxialmente con el segundo orificio de soporte de contraeje de marcha atrás K2.

A continuación en el presente documento se describen el soporte delantero y trasero y la colocación axial del contraeje de marcha atrás. Los extremos delantero y trasero del contraeje de marcha atrás 2 están soportados respectivamente en el primer orificio de soporte de contraeje de marcha atrás K1 y el segundo orificio de soporte de contraeje de marcha atrás K2, y un cojinete delantero de contraeje de caja auxiliar 5 del contraeje de caja auxiliar 6 está instalado en el orificio de soporte de contraeje de caja auxiliar K. El espacio de instalación de engranaje loco de marcha atrás J tiene un diámetro mayor que tanto el diámetro del primer orificio de soporte de contraeje de marcha atrás K1 como el diámetro del segundo orificio de soporte de contraeje de marcha atrás K2. Un escalón formado entre el espacio de instalación de engranaje loco de marcha atrás J y el primer orificio de soporte de contraeje de marcha atrás K1 y un escalón formado entre el espacio de instalación de engranaje loco de marcha atrás J y el segundo orificio de soporte de contraeje de marcha atrás K2 están configurados para colocar axialmente el engranaje loco de marcha atrás 1. Cuando la transmisión está en modo de marcha atrás, el engranaje loco de marcha atrás 1 rota hacia la derecha, y el contraeje de marcha atrás 2 tiende a moverse hacia delante bajo una fuerza y se coloca axialmente mediante un escalón delantero del primer orificio de soporte de contraeje de marcha atrás K1; y cuando la transmisión se desacopla del modo de marcha atrás, el contraeje de marcha atrás 2 queda restringido por una superficie de extremo delantero del contraeje de caja auxiliar 6 para que no se mueva hacia atrás aleatoriamente.

A continuación se describe la colocación axial del cojinete delantero de contraeje de caja auxiliar 5. Se forma un orificio escalonado entre el orificio de soporte de contraeje de caja auxiliar K y el segundo orificio de soporte de contraeje de marcha atrás K2 y, por tanto, cuando el cojinete delantero de contraeje de caja auxiliar 5 se mueve hacia delante, el escalón formado entre el orificio K y el orificio K2 coloca axialmente el cojinete delantero de contraeje de caja auxiliar 5.

REIVINDICACIONES

1. Una estructura de soporte para un contraeje de marcha atrás de una transmisión, que comprende una caja de transmisión (100), una pared divisoria (101) y una protuberancia (Q), en la que la caja de transmisión (100) está dividida por la pared divisoria (101) en una caja principal y una caja auxiliar, estando formadas la
5 caja de transmisión (100), la pared divisoria (101) y la protuberancia (Q) de manera solidaria; se proporciona un espacio de instalación de engranaje loco de marcha atrás (J) entre un lado, cerca de una caja principal de transmisión, de la pared divisoria (101) y la protuberancia (Q); la protuberancia (Q) está dotada de un primer orificio de soporte de contraeje de marcha atrás (K1), y la pared divisoria (101) está dotada de un segundo orificio de soporte de contraeje de marcha atrás (K2) y un orificio de soporte de
10 contraeje de caja auxiliar (K), en la que el primer orificio de soporte de contraeje de marcha atrás (K1) está dispuesto coaxialmente con el segundo orificio de soporte de contraeje de marcha atrás (K2), y caracterizada porque un extremo delantero y un extremo trasero de un contraeje de marcha atrás (2) están soportados respectivamente en el primer orificio de soporte de contraeje de marcha atrás (K1) y el segundo orificio de soporte de contraeje de marcha atrás (K2), y un escalón formado entre el segundo orificio de
15 soporte de contraeje de marcha atrás (K2) y el orificio de soporte de contraeje de caja auxiliar (K) funciona para colocar axialmente un cojinete delantero de un contraeje de caja auxiliar (6), y el segundo orificio de soporte de contraeje de marcha atrás (K2) y el orificio de soporte de contraeje de caja auxiliar (K) no son concéntricos, y el segundo orificio de soporte de contraeje de marcha atrás (K2) tiene un diámetro más pequeño que un diámetro del orificio de soporte de contraeje de caja auxiliar (K).
2. La estructura de soporte para el contraeje de marcha atrás de la transmisión según la reivindicación 1, en la que un lado, cerca de la caja de transmisión (100), de la protuberancia (Q) está soportado sobre la caja de transmisión (100) a través de una pluralidad de nervaduras (a), y se proporciona una primera placa radial
20 (b) o una segunda placa radial (c) entre la pluralidad de nervaduras (a).
3. La estructura de soporte para el contraeje de marcha atrás de la transmisión según la reivindicación 1, en la que la caja de transmisión (100) está compuesta por piezas de fundición a presión de aleación de aluminio.
4. La estructura de soporte para el contraeje de marcha atrás de la transmisión según la reivindicación 1, en la que un cojinete delantero de contraeje de caja auxiliar (5) del contraeje de caja auxiliar (6) está instalado en el orificio de soporte de contraeje de caja auxiliar (K); se proporciona un escalón delantero en el primer
25 orificio de soporte de contraeje de marcha atrás (K1), y el contraeje de marcha atrás (2) está ubicado entre el escalón delantero del primer orificio de soporte de contraeje de marcha atrás (K1) y una superficie de extremo delantero del contraeje de caja auxiliar (6); y el contraeje de marcha atrás (2) está montado con un engranaje loco de marcha atrás (1) ubicado en el espacio de instalación de engranaje loco de marcha atrás (J), se proporciona un cojinete de agujas (3) entre el engranaje loco de marcha atrás (1) y el contraeje de
30 marcha atrás (2), y se proporciona un aislador de choque (4) entre el engranaje loco de marcha atrás (1) y la protuberancia (Q).
5. La estructura de soporte para el contraeje de marcha atrás de la transmisión según la reivindicación 4, en la que un escalón formado entre el segundo orificio de soporte de contraeje de marcha atrás (K2) y el orificio de soporte de contraeje de caja auxiliar (K) está configurado para colocar el cojinete delantero de contraeje de caja auxiliar (5), para limitar adicionalmente la posición del contraeje de caja auxiliar (6); y se proporcionan dos orificios pasantes de fundición (T) que pasan a través de la placa radial y la pared
35 divisoria (101) en la pared divisoria (101) en una región intercalada entre el orificio de soporte de contraeje de caja auxiliar (K) y el segundo orificio de soporte de contraeje de marcha atrás (K2), y están configurados para separar el cojinete delantero de contraeje de caja auxiliar (5).
6. La estructura de soporte para el contraeje de marcha atrás de la transmisión según la reivindicación 1, en la que en una dirección de proyección axial, el segundo orificio de soporte de contraeje de marcha atrás (K2) está parcial o totalmente en el orificio de soporte de contraeje de caja auxiliar (K).
7. La estructura de soporte para el contraeje de marcha atrás de la transmisión según la reivindicación 1, en la que el segundo orificio de soporte de contraeje de marcha atrás (K2) y el orificio de soporte de contraeje de
40 caja auxiliar (K) se proporcionan ambos en la pared divisoria (101) entre la caja principal y una caja auxiliar trasera.
8. La estructura de soporte para el contraeje de marcha atrás de la transmisión según la reivindicación 1, en la que el segundo orificio de soporte de contraeje de marcha atrás (K2) es un orificio pasante.

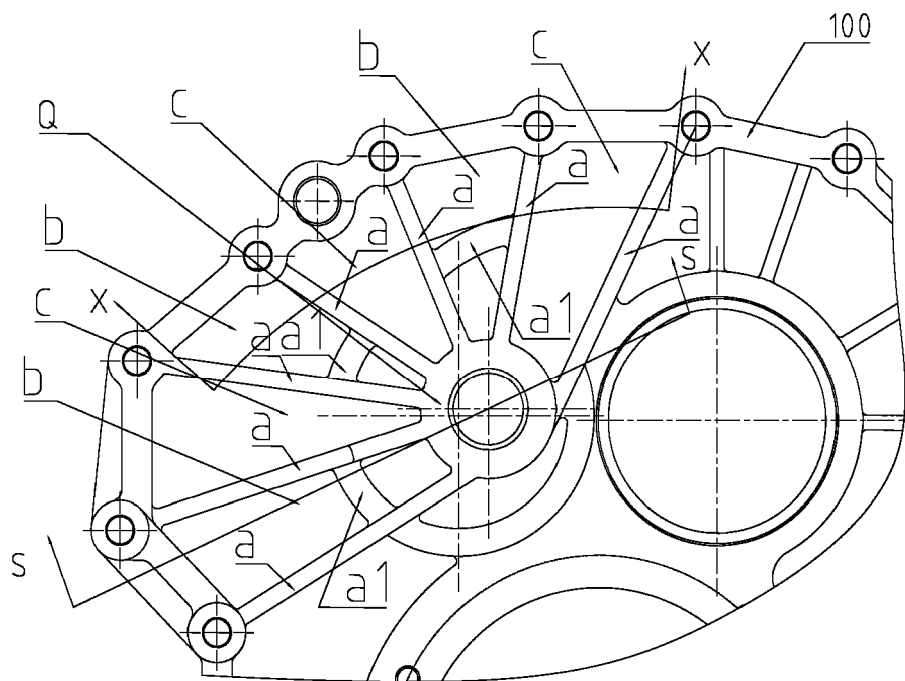


Fig. 1a

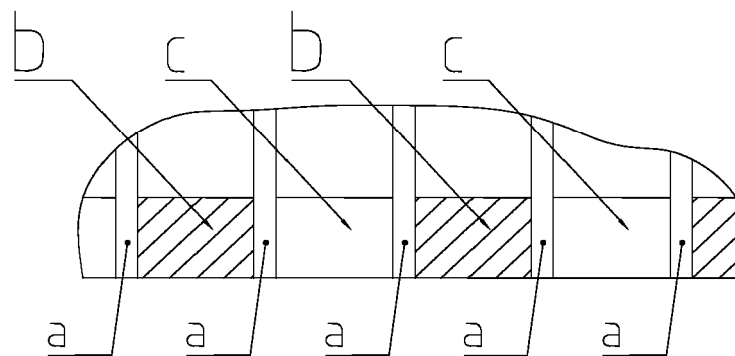


Fig. 1b

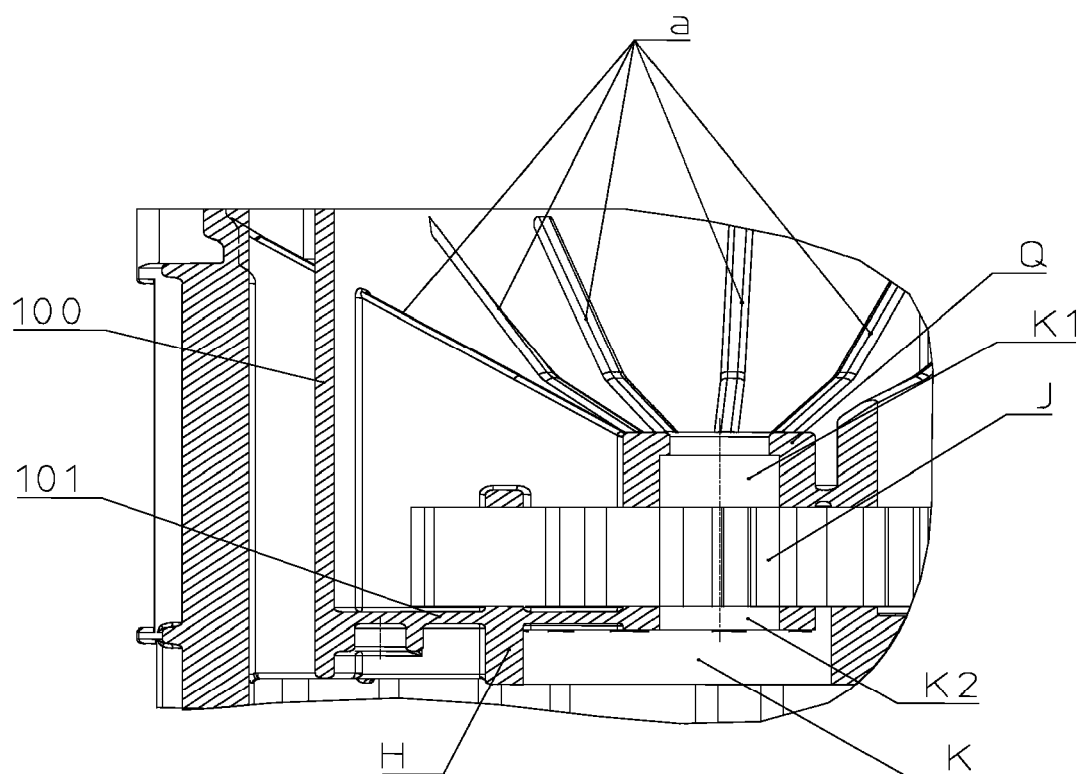


Fig. 2

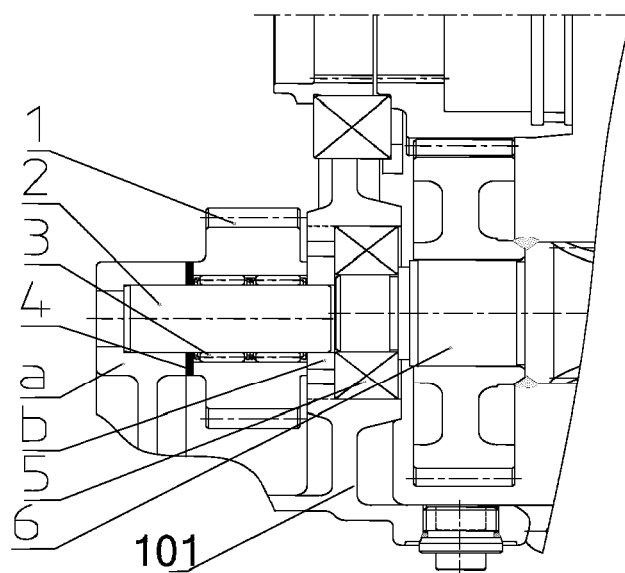


Fig. 3

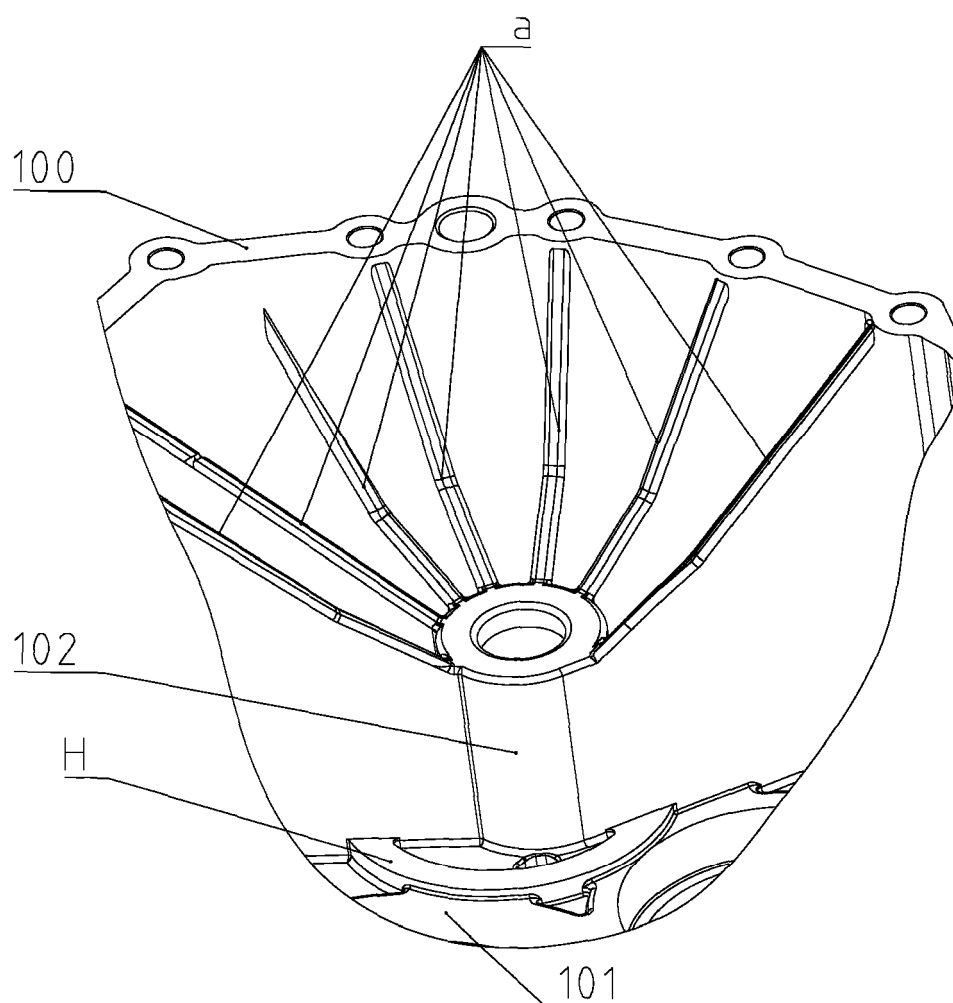


Fig. 4

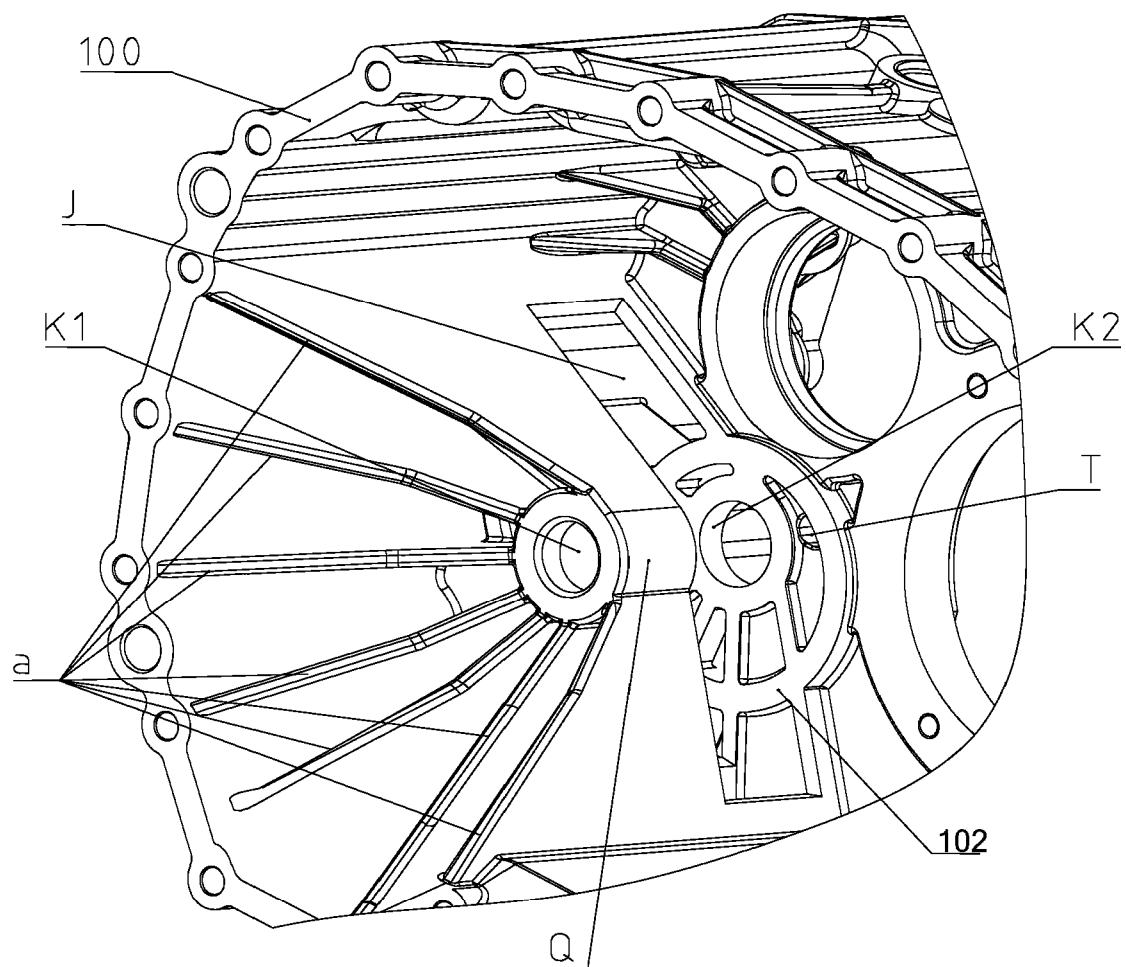


Fig. 5

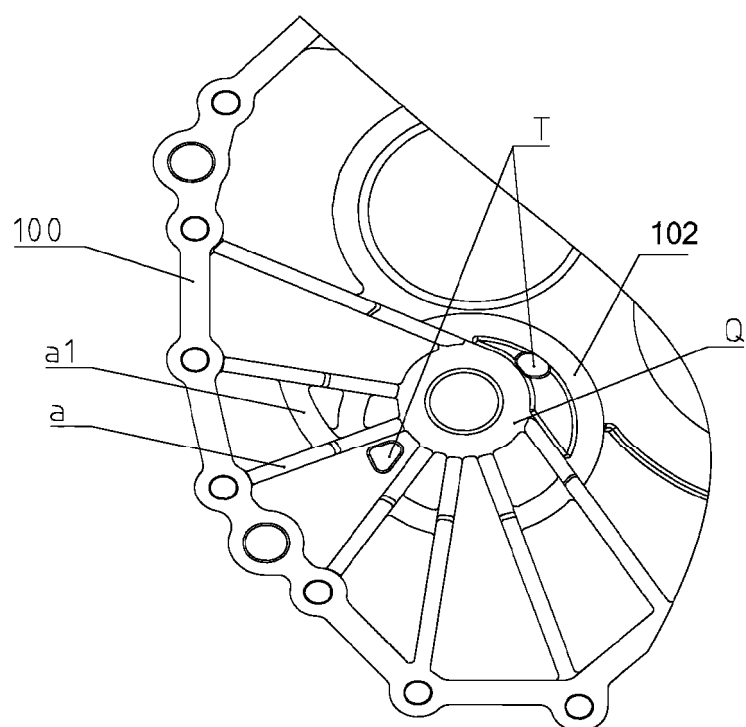


Fig. 6

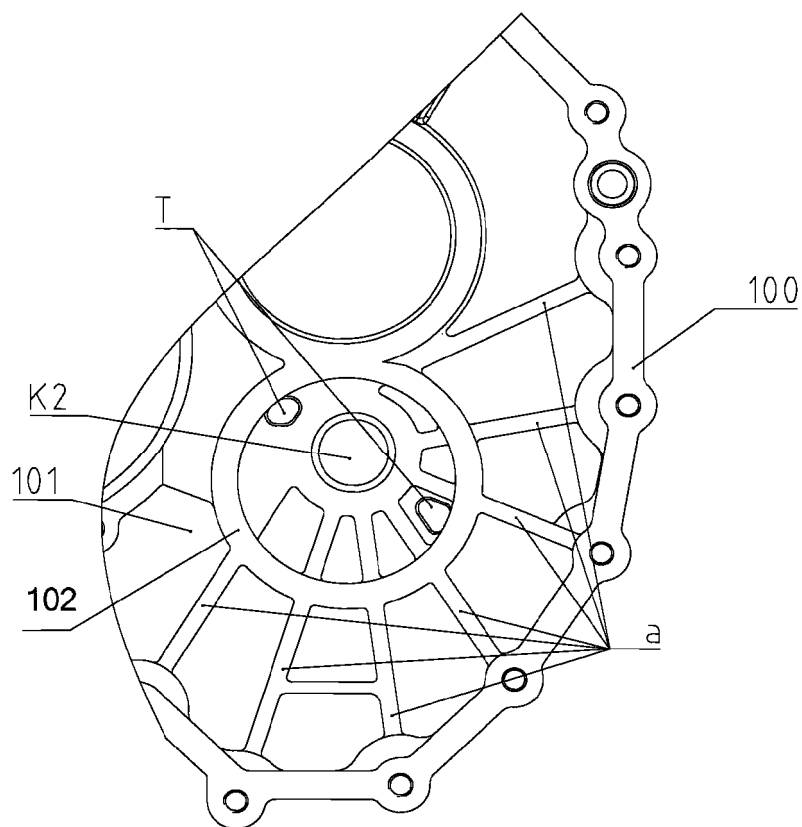


Fig. 7