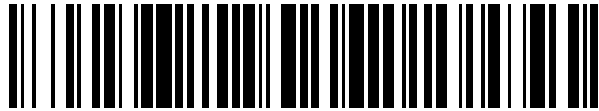


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 319**

51 Int. Cl.:

A01D 34/82 (2006.01)

A01D 34/90 (2006.01)

A01D 75/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **10188652 .1**

96 Fecha de presentación: **25.10.2010**

97 Número de publicación de la solicitud: **2314146**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.04.2011**

54

Título: **Estructura para evitar la caída del eje de cuchilla cortadora de una desbrozadora**

30

Prioridad:

26.10.2009 JP 2009245073

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:

20.12.2012

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:

20.12.2012

73 Titular/es:

HONDA MOTOR CO., LTD. (50.0%)
1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku
Tokyo 107-8556, JP y
NIKKARI CO., LTD. (50.0%)

72 Inventor/es:

MIYAHARA, KAZUYOSHI;
TSUTSUI, YOSHINOBU y
MATSUURA, TAKUJI

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 393 319 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 para evitar la caída del eje de cuchilla cortadora de una desbrozadora.

5 La presente invención se refiere a una estructura para evitar la caída de un eje de cuchilla cortadora en una desbrozadora.

10 Un ejemplo de las desbrozadoras conocidas convencionalmente se describe en la Publicación de la Solicitud de Modelo de Utilidad japonés número JP H0717019 U (denominada a continuación "literatura de patentes 1"), en la que un eje de cuchilla cortadora, montado rotativamente en una orientación vertical en una caja de cabezal de corte mediante un par de cojinetes superior e inferior, tiene una porción de extremo inferior expuesta de la caja de cabezal y una cuchilla cortadora en forma de disco está montada en la porción de extremo inferior del eje de cuchilla cortadora. Además, en la desbrozadora descrita en la literatura de patentes 1, un cilindro de transmisión (o varilla operativa) tiene una porción de extremo que se extiende oblicuamente a la caja de cabezal, y un eje de transmisión, movido por un motor o un motor eléctrico dispuesto en otra porción de extremo del cilindro de transmisión, pasa a través del cilindro de transmisión, de modo que la potencia motriz del eje de transmisión sea transmitida a la cuchilla cortadora mediante engranajes cónicos de accionamiento y accionado. En esta desbrozadora descrita, la cuchilla cortadora que tiene el cojinete superior y el engranaje cónico movido montado en el con anterioridad se inserta en la caja de cabezal por debajo de la caja de cabezal, después de lo que el cojinete inferior se inserta en la caja de cabezal y fija en su rodadura exterior a la caja de cabezal por medio de una arandela elástica de retención. Alternativamente, la cuchilla cortadora que tiene los cojinetes superior e inferior y el engranaje cónico movido montado en ellos con anterioridad se puede insertar y fijar a la caja de cabezal.

25 Con la desbrozadora descrita en la literatura de patentes 1, la prevención de caída del eje de cuchilla cortadora se basa en la arandela elástica de retención. Sin embargo, tierra, arena y trozos de hierba pueden entrar en una región cerca del cojinete inferior, y así, si la desbrozadora sigue usándose en tal condición, el cojinete inferior se puede dañar, dar lugar a la separación entre las rodaduras interior y exterior, y la caja de cabezal se puede desgastar hasta el punto de que incluso se raspe una ranura en la que va montada la arandela elástica de retención. Como consecuencia, el eje de cuchilla cortadora se puede salir indeseablemente del cojinete superior y del engranaje cónico movido y caer hacia abajo, porque el engranaje cónico movido está dispuesto en una porción de superficie superior del engranaje cónico de accionamiento y por ello no se desplaza hacia abajo.

35 Para evitar dicho inconveniente, una desbrozadora descrita en la Publicación de la Solicitud de Patente japonesa número 2005-237265 (denominada a continuación "literatura de patentes 2") incluye, además de la arandela elástica de retención antes mencionada, una arandela elástica de retención extra o de refuerzo que sujeta el eje de cuchilla cortadora en una posición inmediatamente encima de una rodadura interior del cojinete superior, con el fin de lograr un medio secundario de prevención de caída. Sin embargo, solamente se facilitan pequeños márgenes de montaje de las arandelas elásticas de retención en la desbrozadora descrita en la literatura de patentes 2, y así, si se aplica una carga relativamente grande al eje de cuchilla cortadora en una posición de suspensión oblicua, las arandelas elásticas de retención se pueden salir indeseablemente de modo que el eje de la cuchilla cortadora caiga hacia abajo. Además, con tales disposiciones, el eje de cuchilla cortadora no se puede mover hacia abajo con relación al cojinete superior, etc, y el ajuste requerido en el tiempo del montaje suele ser difícil. En vista de tales inconvenientes de la técnica anterior, la Publicación de la Solicitud de Patente japonesa número 2009-296936 propone una técnica según la que un perno que tiene un cabezal de un diámetro mayor que un agujero de soporte de la caja de cabezal está enroscado en una porción de extremo superior del eje de cuchilla cortadora, de modo que el perno se pare y sea retenido por una porción de la caja de cabezal cuando el eje de cuchilla cortadora haya salido del cojinete superior cayendo hacia abajo.

50 US 5 103 561 A describe una desbrozadora según el preámbulo de la reivindicación 1.

En vista de dichos problemas de la técnica anterior, un objeto de la presente invención es proporcionar una estructura mejorada de prevención de caída para un eje de cuchilla cortadora de una desbrozadora que puede evitar fiablemente que el eje de cuchilla cortadora caiga hacia abajo saliendo de una caja de cabezal de corte sin requerir un aumento considerable del número de piezas componentes necesarias.

55 Con el fin de lograr dicho objeto, la presente invención proporciona una desbrozadora según la reivindicación 1.

60 En caso de que el eje de cuchilla cortadora se haya salido del engranaje cónico movido debido a desprendimiento accidental de un aro de retención (por ejemplo, arandela elástica de retención) o daño del cojinete inferior, el eje de cuchilla cortadora que cae hacia abajo puede ser cogido por el pasador de prevención de caída y así se puede evitar que caiga más. Dado que el pasador de prevención de caída, que no está conectado al eje de cuchilla cortadora, no gira, no presenta ningún problema de seguridad.

65 Preferiblemente, la estructura de prevención de caída de la presente invención incluye además una porción de diámetro incrementado dispuesta en el eje de cuchilla cortadora encima de la porción rebajada, y el engranaje cónico movido está provisto de una porción del eje de cuchilla cortadora encima de la porción de diámetro incrementado por

enganche enchavetado. Además, una distancia entre la superficie inferior de la porción de diámetro incrementado del eje de cuchilla cortadora y la superficie superior del pasador de prevención de caída se hace más grande que la longitud del enganche enchavetado entre el eje de cuchilla cortadora y el engranaje cónico movido. Cuando el eje de cuchilla cortadora cae hacia abajo, se desconecta del enganche enchavetado con el engranaje cónico movido (porque el engranaje cónico movido todavía se mantiene en posición sobre el engranaje cónico de accionamiento); a saber, el eje de cuchilla cortadora se desconecta de la fuerza de giro del engranaje cónico movido. Así, se puede evitar fiablemente que el eje de cuchilla cortadora siga girando rompiendo o dañando por ello el pasador y que caiga completamente fuera de la caja de cabezal.

Preferiblemente, la acanaladura formada en el eje de cuchilla cortadora se extiende a la porción de diámetro incrementado. Así, cuando el eje de cuchilla cortadora ha caído hacia abajo, una parte cóncava y convexa de la acanaladura, formada en la superficie inferior de la porción de diámetro incrementado, producirá un ruido de raspado grande cuando el eje de cuchilla cortadora gire por inercia, de modo que el operador humano de la desbrozadora pueda conocer rápidamente que el eje ha caído.

Preferiblemente, el pasador de prevención de caída tiene una porción de extremo insertada en una porción de pared de la caja de cabezal y otra porción de extremo enroscada a otra porción de pared de la caja de cabezal. Esta disposición puede reducir las porciones sobresalientes de la caja de cabezal y logra un diseño estético excelente.

A continuación se describirá realizaciones de la presente invención, pero se deberá apreciar que la presente invención no se limita a las realizaciones descritas y varias modificaciones de la invención son posibles sin apartarse de los principios básicos. Por lo tanto el alcance de la presente invención se ha de determinar únicamente por las reivindicaciones anexas.

Algunas realizaciones preferidas de la presente invención se describirán con detalle más adelante, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos acompañantes, en los que:

La figura 1 es una vista en sección vertical que ilustra una caja de cabezal de corte de una desbrozadora que emplea una estructura de prevención de caída para un eje de cuchilla cortadora, según una realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista en sección transversal de la caja de cabezal de corte representada en la figura 1.

La figura 3 es una vista ampliada en sección vertical de una sección del eje de cuchilla cortadora en la que se ha formado una porción rebajada.

Y la figura 4 es una vista ampliada en sección transversal de la sección del eje de cuchilla cortadora.

Se hace referencia ahora a la figura 1 que representa en sección vertical una caja de cabezal de corte de una desbrozadora que emplea una estructura de prevención de caída para un eje de cuchilla cortadora según una realización de la presente invención. La caja de cabezal 1 está formada integralmente por fundición a presión o de otro modo, e incluye integralmente una sección de cuerpo 2 y una sección de conexión 3 que conecta oblicuamente con una superficie lateral de la sección de cuerpo 2 por arriba. Cojinetes superior e inferior 4 y 5 están montados en el interior de la sección de cuerpo 2, y un eje de cuchilla cortadora 6 pasa verticalmente a través de los cojinetes superior e inferior 4 y 5 de modo que se soporte rotativamente en una orientación vertical dentro de la caja de cabezal 1. El eje de cuchilla cortadora 6 tiene porciones de pestaña radiales o de diámetro incrementado que apoyan respectivamente contra la superficie de extremo inferior y la superficie de extremo superior de los cojinetes superior e inferior 4 y 5 de tal manera que el eje de cuchilla cortadora 6 no se pueda mover hacia arriba ni hacia abajo con relación a los cojinetes superior e inferior 4 y 5.

Además, un engranaje cónico movido 7 está montado sobre una porción del eje de cuchilla cortadora 6 entre los cojinetes superior e inferior 4 y 5. Un aro de retención superior 8 que tiene una porción situada dentro de la caja de cabezal 1, está montado fijamente sobre una porción inferior del eje 6 por enganche acanalado o análogos, y se ha dispuesto un aro de retención inferior 10 debajo del aro de retención superior 8 y fijamente montado sobre una porción de extremo inferior del eje de cuchilla cortadora 6 mediante un aro protector 9. Además, debajo del aro de retención inferior 10 se ha dispuesto una copa inferior 11, que incluye una cavidad dentada hacia arriba 11a y una pestaña periférica de extremo superior que sobresale radialmente hacia fuera generalmente a una altura del aro protector 9. En una porción del eje de cuchilla cortadora 6 se ha formado una rosca que sobresale hacia abajo a la cavidad 11a. Una cuchilla cortadora 12 está montada en el eje de cuchilla cortadora 6 intercalada herméticamente entre los aros de retención superior e inferior 8 y 10 mediante una tuerca de apriete 13.

Un cilindro de transmisión (o varilla operativa) 14 está insertado en la sección de conexión 2, y un eje de transmisión 15 movido a la fuerza por una fuente de accionamiento no representada se pasa a través del cilindro de transmisión (varilla operativa) 14, y un engranaje cónico de accionamiento 16 que engrana con dicho engranaje cónico movido 7 se soporta en una porción de extremo distal del eje de transmisión 15 por medio de un soporte 17. Así, cuando el eje de transmisión 15 es movido, la potencia motriz es transmitida al eje de cuchilla cortadora 6 mediante el engranaje

cónico de accionamiento 16 y el engranaje cónico movido 7, de modo que la cuchilla cortadora 12 gire para cortar arbustos y césped.

Además, en la presente realización se ha formado una porción rebajada 18 de un diámetro reducido en una región intermedia del eje de cuchilla cortadora 6 entre el engranaje cónico movido 7 y el cojinete inferior 5, y un pasador de prevención de caída 19 que se extiende horizontalmente a través de la porción rebajada 18, como se representa en una vista en sección transversal de la figura 2. Más específicamente, el pasador de prevención de caída 19 incluye una sección de cabezal 19a y una sección de cuerpo 19b, y se ha dispuesto una porción roscada 20 inmediatamente adyacente a la sección de cabezal 19a. La porción roscada 20 del pasador de prevención de caída 19 está enroscada en una porción de pared de la sección de cuerpo 2 de la caja de cabezal, de modo que una porción de extremo distal del pasador de prevención de caída 19 pase a través de la porción rebajada 18 encajando en un agujero 21 formado en otra porción de pared de la sección de cuerpo 2 de la caja de cabezal enfrente de una porción de pared. La sección de cabezal 19a está expuesta en la superficie exterior de la porción de pared, y el extremo distal de la porción roscada 20 no sobresale del agujero 21. Para garantizar una resistencia mecánica suficiente, el pasador 19 tiene que sobresalir al agujero 21 una longitud considerablemente grande; consiguientemente, la otra porción de pared en la que se ha formado el agujero 21, tiene un grosor de pared considerablemente incrementado, y así, la superficie exterior de la otra porción de pared se abomba hacia fuera. De esta manera, el pasador de prevención de caída 19 se extiende a través de la porción rebajada y se inserta en sus porciones de extremo opuesto en la sección de cuerpo 2 de la caja de cabezal.

Como una modificación, parte de la porción de extremo distal del pasador de prevención de caída 19 puede estar roscada, y el agujero 21 se puede formar como un agujero pasante. En este caso, el pasador 19 se inserta de tal manera que la parte roscada de la porción de extremo distal pase a través y sobresalga del agujero pasante 21 enroscándose en una tuerca. Sin embargo, la modificación es menos preferible que el ejemplo antes descrito de la figura 2 porque la parte que sobresale del agujero pasante 21 tiene que tener una longitud relativamente grande. Para mayor compacidad, también es preferible que la sección de cabezal 19a se incruste en un rebaje avellanado formado en una porción de pared de la sección de cuerpo 2 de la caja de cabezal. Obsérvese que el pasador 19 solamente pasa a través de la porción rebajada 18 y no está en contacto con el eje de cuchilla cortadora 6. Así, a condición de que el eje de cuchilla cortadora 6 esté en una posición normal, nunca contactará con el pasador de prevención de caída 19.

La figura 3 es una vista ampliada en sección vertical de una sección del eje de cuchilla cortadora 6 en la que se ha formado la porción rebajada 18, y la figura 4 es una vista en sección transversal ampliada de la sección del eje de cuchilla cortadora 6. La porción inferior de diámetro incrementado 22 para retener una rodadura interior del cojinete inferior 5 se ha formado en el eje de cuchilla cortadora 6 inmediatamente debajo de la porción rebajada 18, y la porción superior de diámetro incrementado 23 para retener el engranaje cónico movido 7 se ha formado en el eje de cuchilla cortadora 6 inmediatamente encima de la porción rebajada 18. El engranaje cónico movido 7 y el eje de cuchilla cortadora 6 se tienen que montar fijamente uno con otro. Para dicha finalidad, en el ejemplo ilustrado, se ha formado acanaladuras intrincadas 24 en el engranaje cónico movido 7 y el eje de cuchilla cortadora 6, de modo que el engranaje cónico movido 7 y el eje de cuchilla cortadora 6 se enchaveten uno con otro. En este caso, es preferible que una distancia R entre la superficie inferior de la porción superior de diámetro incrementado 23 y la superficie inferior del pasador 19 sea más grande que una longitud axial S del enganche enchavetado entre el eje de cuchilla cortadora 6 y el engranaje cónico movido 7 ($R > S$). Con la acanaladura 24 formada en el eje de cuchilla cortadora 6 por un proceso de corte, se ha formado partes cóncavas y convexas en la superficie inferior de la porción superior de diámetro incrementado 23.

En caso de que alguno de los aros de retención se separase debido a desprendimiento del cojinete inferior 5 o desgaste de la caja de cabezal 2 o análogos, el eje de cuchilla cortadora 6 saldría del cojinete superior 4 y el engranaje cónico movido 7 y caería hacia abajo. Sin embargo, la porción superior de diámetro incrementado 23 dispuesta inmediatamente encima de la porción rebajada 18 es cogida por el pasador 19, de modo que se pueda evitar que el eje de cuchilla cortadora 6 caiga más hacia abajo y por lo tanto que se separe completamente de la caja de cabezal 1. Si la distancia R entre la superficie inferior de la porción superior de diámetro incrementado 23 y la superficie superior del pasador 19 se hace más grande que la longitud S del enganche enchavetado entre el eje de cuchilla cortadora 6 y el engranaje cónico movido 7 como se ha indicado anteriormente, el eje de cuchilla cortadora 6 se puede separar del engranaje cónico movido 7 y por lo tanto desconectar de la fuerza de giro del engranaje cónico movido 7, porque el engranaje cónico movido 7 se mantiene en posición sobre el engranaje cónico de accionamiento 17 incluso cuando la porción superior de diámetro incrementado 23 del eje de cuchilla cortadora 6 haya caído sobre el pasador 19. Así, se puede evitar fiablemente que el eje de cuchilla cortadora 6 gire rompiendo por ello o dañando el pasador 19 y cayendo completamente de la caja de cabezal 1.

Además, cuando el eje de cuchilla cortadora 16 ha caído hacia abajo, las partes cóncavas y convexas de las acanaladuras 24, formadas en la superficie inferior de la porción de diámetro incrementado 23, producirán un ruido de raspado grande cuando el eje de cuchilla cortadora 6 gire por inercia. Así, el operador humano de la desbrozadora puede conocer rápidamente que el eje 6 ha caído hacia abajo, y por ello puede tomar las medidas necesarias, tal como parar la rotación del eje de transmisión 15.

ES 2 393 319 T3

- 5 En una estructura de prevención de caída para un eje de cuchilla cortadora (6) de una desbrozadora, donde el eje de cuchilla cortadora (6) está montado rotativamente en una orientación vertical en una caja de cabezal de corte (1) mediante un par de cojinetes superior e inferior (4, 5) y donde la fuerza motriz es transmitida desde un eje de transmisión (15) al eje de cuchilla cortadora (6) mediante engranajes cónicos de accionamiento y accionado (16, 7), una porción rebajada (18) de un diámetro reducido está dispuesta en el eje de cuchilla cortadora (6) entre el engranaje cónico movido (7) y el cojinete inferior (5), y un pasador de prevención de caída (19) está insertado en sus porciones de extremo opuesto en la caja de cabezal de tal manera que se extienda a través de la porción rebajada (18).

REIVINDICACIONES

5 1. Una desbrozadora en la que el eje de cuchilla cortadora (6) está montado rotativamente en una orientación vertical en una caja de cabezal de corte (1) mediante un par de cojinetes superior e inferior (4, 5) y en la que la fuerza motriz es transmitida desde un eje de transmisión (15) al eje de cuchilla cortadora mediante engranajes cónicos de accionamiento y accionado (16, 7),

10 donde el eje de cuchilla cortadora (6) está provisto de una estructura de prevención de caída incluyendo una porción rebajada (18) de un diámetro reducido dispuesta en el eje de cuchilla cortadora (6) entre el engranaje cónico movido (7) y el cojinete inferior (5);

10 **caracterizada** porque la estructura de prevención de caída incluye además un pasador de prevención de caída (19) insertado en sus porciones de extremo opuesto en la caja de cabezal (1) de tal manera que se extienda a través de la porción rebajada (18).

15 2. La desbrozadora de la reivindicación 1, donde la estructura de prevención de caída incluye además una porción de diámetro incrementado (23) dispuesta en el eje de cuchilla cortadora encima de la porción rebajada (18), donde el engranaje cónico movido (7) está provisto de una porción del eje de cuchilla cortadora (6) encima de la porción de diámetro incrementado (23) por enganche enchavetado, y una distancia (R) entre una superficie inferior de la porción de diámetro incrementado (23) del eje de cuchilla cortadora y una superficie superior del pasador de prevención de caída (19) se hace más grande que una longitud axial (S) del enganche enchavetado entre el eje de cuchilla cortadora (6) y el engranaje cónico movido (7).

20 3. La desbrozadora de la reivindicación 2, donde la acanaladura (24) formada en el eje de cuchilla cortadora (6) se extiende a la porción de diámetro incrementado (23).

25 4. La desbrozadora de una de las reivindicaciones 1 a 3, donde el pasador de prevención de caída (19) tiene una porción de extremo insertada en una porción de pared de la caja de cabezal (1) y otra porción de extremo enroscada en otra porción de pared de la caja de cabezal (1).

FIG. 1

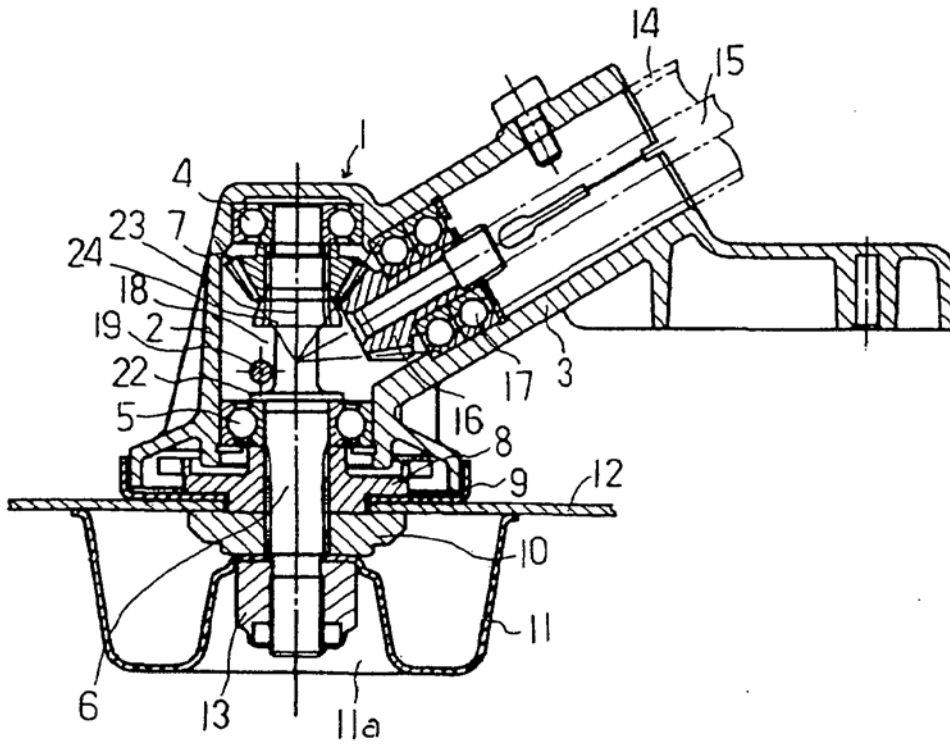


FIG. 2

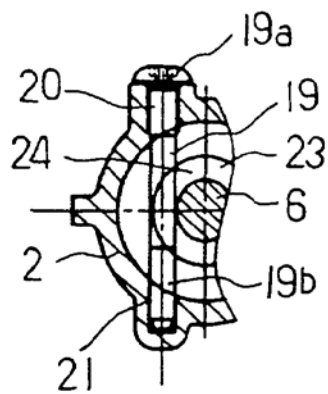


FIG.3

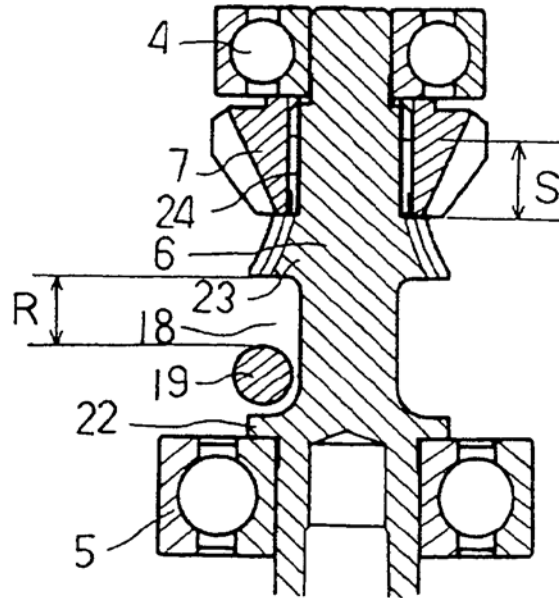


FIG.4

