



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 273 893**

51 Int. Cl.:
F16H 53/02 (2006.01)
F01L 1/047 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Número de solicitud europea: **01974754 .2**
86 Fecha de presentación : **10.10.2001**
87 Número de publicación de la solicitud: **1347211**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **24.09.2003**

54 Título: **Bloque de excéntrica y su procedimiento de fabricación.**

30 Prioridad: **14.11.2000 JP 2000-347017**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2007

73 Titular/es:
HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA
1-1, Minami Aoyama 2-chome
Minato-ku, Tokyo 107-8556, JP
H-one Co., Ltd.

72 Inventor/es: **Ogasawara, Atsushi;**
Iizuka, Hiroaki;
Yuuki, Masao;
Maniwa, Shigeru y
Hayakawa, Shohei

74 Agente: **Ungría López, Javier**

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

Bloque de excéntrica y su procedimiento de fabricación.

Campo técnico

La invención se refiere a una técnica relativa a un bloque de excéntrica hecho de metal y, más en particular, a un bloque de excéntrica que tiene una porción de extensión que se extiende hacia fuera en una dirección desde un agujero pasante de eje para un eje de excéntrica, está troquelado a una forma de excéntrica arqueada, y es adecuado para uso en el control de la activación/desactivación o análogos, por ejemplo, de una válvula de escape o una válvula de admisión de un motor de combustión interna, y a un método de fabricación de tal bloque de excéntrica.

Antecedentes de la invención

Hasta ahora, un bloque de excéntrica que se usa, por ejemplo, en un motor de combustión interna de una motocicleta se construye en general de tal manera que, por ejemplo, como se representa en la figura 5, el grosor de chapa sea relativamente grande, un contorno con una porción de extensión 2 que se extiende hacia fuera en una dirección de un agujero pasante de eje 1 tiene una forma de excéntrica arqueada, y el bloque de excéntrica se soporta rotativamente insertando a presión un eje de excéntrica (no representado) en el agujero pasante de eje 1.

En el caso de fabricar tal bloque de excéntrica grueso, generalmente, se usa el llamado método de troquelado fino. Un material a trabajar que tiene una forma de chapa gruesa y se hace de metal, es sometido a presión por una operación de troquelado y una operación de presión de chapa periférica exterior desde un lado y también es sometido a presión por un troquel y una operación de presión posterior periférica interior desde el lado opuesto, troquelando por ello el material a una forma de excéntrica arqueada provista del agujero pasante de eje 1 y trabajando el bloque de excéntrica.

Sin embargo, a causa de la especificidad de la forma del bloque de excéntrica de modo que el bloque de excéntrica sea grueso y tenga la porción de extensión 2 que se extiende hacia fuera en una dirección de un agujero pasante de eje 1, cuando se aplica presión, se produce irregularidad superficial del grosor en la dirección de una posición de borde 2a representada por una flecha en la figura 5 en la porción de extensión 2. Si la chapa se corta en dicho estado no uniforme, en una superficie de corte, se produce una forma defectuosa (planeidad, grado paralelo) o una superficie de rotura en cada una de una porción superficial excéntrica (a) cerca de la posición de borde 2a de la porción de extensión 2 y una porción superficial interior (b) cerca de una posición de borde de agujero 2b del agujero pasante de eje 1. En consecuencia, surge el problema de que en el agujero pasante de eje 1, la precisión del agujero para la introducción a presión del eje de excéntrica se deteriora y, en la porción superficial excéntrica, se desvía la posición de contacto con el seguidor tal como una válvula o análogos y se deteriora la precisión operativa.

El documento DE 197 17 660 A describe una pluralidad de bloques de excéntrica según el preámbulo de la reivindicación 1. Por lo tanto, un objeto de la invención es resolver el problema convencional, suprimir la aparición de una superficie de rotura en una superficie troquelada al tiempo de una operación de

troquelado de un bloque de excéntrica, evitar el deterioro de la precisión de un agujero pasante de eje, y eliminar la desviación de una posición de contacto con un seguidor, mejorando por ello la precisión operativa.

Descripción de la invención

La invención se ha construido como sigue con el fin de llevar a cabo el objeto anterior. Es decir, según la invención, se facilita una pluralidad de bloques de excéntrica según la reivindicación 1.

Con la construcción anterior, según la invención, al troquelado del bloque de excéntrica, cuando el material a trabajar es sometido a presión por el punzón y el elemento de presión posterior, se evita la irregularidad superficial del grosor en la dirección de la posición de borde de la porción de extensión por las porciones cóncava y convexa en la dirección del grosor de chapa. Así, la mayor parte de la superficie troquelada es la superficie de corte. Se suprime la aparición de las superficies de rotura en la porción superficial excéntrica cerca de la porción de borde de la porción de extensión y la porción superficial interior cerca de la posición de borde de agujero del agujero pasante de eje. En consecuencia, se puede evitar el deterioro de la precisión del agujero pasante de eje, se puede eliminar la desviación de la posición de contacto con el seguidor, y se puede mejorar la precisión operativa.

El bloque de excéntrica de la invención se caracteriza porque en el caso donde las porciones cóncava y convexa se ven en la dirección axial excéntrica y una línea central que conecta un centro del agujero pasante de eje y una posición de borde de la porción de extensión existente en la posición más alejada del centro se usa como una referencia, las porciones cóncava y convexa se forman en posiciones dentro de un rango de ángulos de aproximadamente 10° a la derecha e izquierda. Por lo tanto, formando las porciones cóncava y convexa en las posiciones donde se produce la irregularidad superficial del grosor principalmente a la operación de troquelado como se ha mencionado anteriormente, se puede evitar efectivamente la irregularidad superficial del grosor en la dirección de la posición de borde de la porción de extensión. Se puede reducir más el número de superficies de rotura que tienen lugar en la superficie troquelada.

La pluralidad de bloques de excéntrica de la invención se caracteriza porque las posiciones de formación en la porción de extensión donde se forman las porciones cóncava y convexa se hacen diferentes para cada forma de excéntrica arqueada diferente, permitiendo por ello distinguirlas. Así, la diferencia de los tipos de los bloques de excéntrica se puede distinguir fácilmente a simple vista al tiempo de la operación de montaje de los bloques de excéntrica, y la aparición del montaje erróneo se puede evitar fácilmente y con seguridad.

Posteriormente, según la invención, el objeto anterior se puede lograr con el método de fabricar bloques de excéntrica según la reivindicación 3. La invención se caracteriza porque un material en forma de chapa gruesa que se hace de metal y deberá ser trabajado, es sometido a presión por un punzón y su elemento periférico exterior de presión de chapa, y el material es recibido por un troquel y su elemento de presión posterior periférico interior desde un lado opuesto y presionado, formando por ello un agujero pasante de eje en el que se introduce un eje de excéntrica, el material se corta a una forma de excéntrica arqueada que

tiene una porción de extensión que se extiende hacia fuera en una dirección del agujero pasante de eje, formando por ello un bloque de excéntrica, donde cuando el material a trabajar es sometido a presión por el punzón y el elemento de presión posterior, se forma una porción convexa en una superficie de chapa de la porción de extensión y se forma una porción cóncava en la otra superficie de chapa correspondiente al lado trasero de la porción de extensión.

Por lo tanto, al troquelado mencionado anteriormente, cuando el material a trabajar es sometido a presión por el punzón y elemento de presión posterior, se forma una porción convexa en una superficie de chapa de la porción de extensión y se forma una porción cóncava en la otra superficie de chapa correspondiente al lado trasero de la porción de extensión. Por lo tanto, se evita la irregularidad superficial del grosor en la dirección de la posición de borde de la porción de extensión por las porciones cóncava y convexa en la dirección del grosor de chapa. Así, la mayor parte de la superficie troquelada es la superficie de corte. Se suprime la aparición de las superficies de rotura en la porción superficial excéntrica cerca de la porción de borde de la porción de extensión y la porción superficial interior cerca de la posición de borde de agujero del agujero pasante de eje. Así, se puede evitar el deterioro de la precisión del agujero pasante de eje, se puede eliminar la desviación de la posición de contacto con el seguidor, y se puede mejorar la precisión operativa.

Además, un método de fabricación de un bloque de excéntrica según la invención se caracteriza porque en el caso donde las porciones cóncava y convexa se ven en la dirección axial excéntrica y una línea central que conecta un centro del agujero pasante de eje y una posición de borde de la porción de extensión existente en la posición más alejada del centro se usa como una referencia, las porciones cóncava y convexa se forman en posiciones dentro de un rango de ángulos de aproximadamente 10° a la derecha e izquierda. Por lo tanto, formando las porciones cóncava y convexa en las posiciones donde la irregularidad superficial del grosor principalmente tiene lugar a la operación de troquelado como se ha mencionado anteriormente, se puede evitar efectivamente la irregularidad superficial del grosor en la dirección de la posición de borde de la porción de extensión. El número de superficies de rotura que tienen lugar en la superficie troquelada se puede reducir más.

Un método de fabricación de un bloque de excéntrica según la invención se caracteriza porque las posiciones de formación en la porción de extensión donde se forman las porciones cóncava y convexa, se hacen diferentes en cada forma de excéntrica arqueada, permitiendo por ello distinguirlas. Por lo tanto, la diferencia de los tipos de los bloques de excéntrica se puede distinguir fácilmente a simple vista al tiempo de la operación de montaje de los bloques de excéntrica, y la aparición del montaje erróneo se puede evitar fácilmente y con certeza.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama explicativo que representa una construcción de un troquel para troquelar un bloque de excéntrica por un método de fabricar bloques de excéntrica de la invención.

La figura 2(A) es una vista delantera del bloque de excéntrica obtenido después de la operación de troquelado y la figura 2(B) es una vista lateral en sección.

La figura 3 es una vista en perspectiva de un conjunto de bloques de excéntrica que se obtiene montando excéntricas y se usa en un motor de combustión interna.

La figura 4 es una vista delantera que representa un bloque de excéntrica según la presente invención.

La figura 5 es una vista en perspectiva que representa un bloque de excéntrica convencional.

Mejor modo de llevar a la práctica la invención

A continuación se describirá una realización de la invención con más detalle con referencia a los dibujos.

La figura 1 representa un ejemplo de un troquel que se usa en el caso de troquelar un bloque de excéntrica usando un método de fabricación según la invención. Las figuras 2A y 2B muestran el bloque de excéntrica obtenido por troquelado por el método de fabricación de la invención. Como dicho bloque de excéntrica se explicará, por ejemplo, un bloque de excéntrica que se usa para un control de apertura/cierre de una válvula de escape o una válvula de admisión de un motor de combustión interna para una motocicleta.

En la figura 2, el número de referencia 15 denota un bloque de excéntrica hecho de metal y que tiene un contorno en forma de excéntrica arqueada. El bloque de excéntrica 15 tiene: un agujero pasante de eje 17 en el que se inserta a presión un eje excéntrico 20 (que se explicará más adelante) hecho de metal; y una porción de extensión 16 que se extiende hacia fuera en una dirección del agujero pasante de eje 17. En particular, se forma una porción convexa 16a en una superficie de chapa de la porción de extensión 16 del bloque de excéntrica 15 y se forma una porción cóncava 16b en la otra superficie de chapa correspondiente al lado trasero de la porción de extensión 16.

Como se representa en la figura 1, el troquel para troquelar el bloque de excéntrica 15 se usa fundamentalmente en el caso de corte fino, por ejemplo, con un método de troquelado fino. Un troquel superior del troquel tiene un punzón 10 y un elemento de presión de chapa 11 dispuesto en su posición periférica exterior, y un troquel inferior tiene un troquel 12, un elemento de presión posterior 13 dispuesto en una posición periférica interior de un agujero del troquel 12, y análogos. El elemento de presión de chapa 11 tiene un saliente anular 11a en una superficie de presión en el lado inferior.

Con respecto a este troquel, en particular, el punzón 10 tiene una forma tal que se forma una porción cilíndrica cóncava 10a adaptada para formar la porción convexa 16a en la superficie de presión inferior correspondiente a una curva de contorno del bloque de excéntrica 15. El elemento de presión posterior 13 que mira al punzón 10 se forma de tal manera que un saliente cilíndrico 13a adaptado para formar la porción cóncava 16b esté dispuesto en la posición correspondiente a la porción cóncava 10a del punzón 10 y se obtenga un saliente cilíndrico 13b adaptado para troquelar el agujero pasante de eje 17.

En el caso de fabricar el bloque de excéntrica 15 usando el troquel por el método de fabricar bloques de excéntrica de la invención, el punzón 10 es movido hacia abajo juntamente con el elemento de presión de chapa 11 por un aparato de presión (no representado) y el saliente anular 11a es sometido a presión a la superficie de un material en forma de chapa gruesa (pieza) B que se hace de metal y deberá ser trabajado en una posición alrededor de un contorno de corte,

sometiendo a presión por ello el material B. Por otra parte, el material B es recibido por el troquel 12 y el elemento de presión posterior 13 y presionado, corriendo por ello el contorno a una forma de excéntrica arqueada como también se representa en la figura 2 y trabajando el bloque de excéntrica 15.

Al tiempo de la operación de corte, cuando el material B es sometido a presión por el punzón 10 y el elemento de presión posterior 13, la porción convexa cilíndrica 16a se forma en una superficie de chapa de la porción de extensión 16 según la porción cóncava 10a del punzón 10, el agujero pasante de eje 17 se forma troquelando la otra superficie de chapa por el saliente 13b del elemento de presión posterior 13, y al mismo tiempo, la porción cóncava 16b se forma en el lado trasero de la porción convexa 16a semitroquelando el material B por el saliente 13a. Al corte, dado que las porciones cóncava y convexa 16b y 16a se forman en la dirección del grosor de chapa de la porción de extensión 16, se evita la irregularidad superficial del grosor en la dirección de la posición de borde 16c de la porción de extensión 16. Así, la mayor parte de la superficie de troquelado es una superficie de corte y se suprime la aparición de superficies de rotura en una porción superficial excéntrica cerca de la posición de borde 16c de la porción de extensión 16 y una porción superficial interior cerca de una posición de borde de agujero 17a del agujero pasante de eje 17.

Posteriormente, después del paso de troquelado, el bloque de excéntrica 15 se coloca y soporta usando una herramienta de posición (no representada) y el eje de excéntrica 20 se inserta e introduce a presión en el agujero pasante de eje 17 como se representa en la figura 3. En el ejemplo representado en el diagrama, se colocan dos bloques de excéntrica 15 desviando las fases un ángulo predeterminado y se montan en el eje de excéntrica 20, y se monta igualmente un engranaje 21, formando por ello un conjunto excéntrico C. Cuando el conjunto excéntrico C se usa en el motor de combustión interna, un engranaje temporizador (no representado) unido sobre un eje de manivela que gira sincrónicamente con un ciclo motor, entra en enganche con el engranaje 21, girando por ello el eje de excéntrica 20. Los bloques de excéntrica 15 se giran según la rotación del eje de excéntrica 20, realizando por ello un control de apertura/cierre de una válvula de escape o una válvula de admisión.

Las porciones cóncava y convexa 16b y 16a del bloque de excéntrica 15 están formados en la porción de extensión 16 como se ha mencionado anteriormen-

te. En este caso, como se representa en las figuras 2A y 2B, es preferible que estén dispuestas en una línea central S que conecta un centro O del agujero pasante de eje 17 y una posición de borde 16c de la porción de extensión 16 existente en la posición más alejada del centro O, es decir, se forman en posiciones intermedias en un segmento lineal que conecta la posición de borde 16c y la posición de borde de agujero 17a del agujero pasante de eje 17 que está más próximo a la posición de borde 16c.

En el caso donde las porciones cóncava y convexa 16b y 16a se forman en la porción de extensión 16, por ejemplo, como se muestra en la figura 4, es preferible usar la línea central S como referencia, y se forman en posiciones dentro de un rango de ángulos de, por ejemplo, aproximadamente 10° a la derecha e izquierda.

Aunque cada una de las porciones cóncava y convexa 16b y 16a tiene la forma cilíndrica, también puede tener otra forma apropiada análoga a un prisma o análogos. Aunque no se representa, según la invención, también es posible distinguir las porciones cóncava y convexa 16b y 16a en la porción de extensión 16 haciendo las posiciones de formación diferentes en cada forma de excéntrica arqueada del bloque de excéntrica. Así, el usuario puede distinguir fácilmente la diferencia de los tipos de los bloques de excéntrica a simple vista al tiempo de la operación de montaje de los bloques de excéntrica, y se puede evitar la aparición de un montaje erróneo.

Aunque la invención se ha descrito con respecto al ejemplo de los bloques de excéntrica que se usan en el motor de combustión interna para una motocicleta y el método de fabricación de tales bloques de excéntrica, la invención también se puede aplicar ampliamente a un caso de una excéntrica que tiene una forma de excéntrica arqueada que se usa en cualquier aparato distinto del motor de combustión interna y un método de fabricación de dicho bloque de excéntrica.

Aplicabilidad industrial

Como se ha mencionado anteriormente, la invención es útil como un bloque de excéntrica hecho de metal que se usa en varios motores de combustión interna para una motocicleta y análogos y también es adecuada para fabricar dicho tipo de bloque de excéntrica. Además, también es útil como un bloque de excéntrica que tiene una forma de excéntrica arqueada que se usa en cualquier aparato distinto del motor de combustión interna y es adecuada para fabricar dicho tipo de bloque de excéntrica.

REIVINDICACIONES

1. Una pluralidad de bloques de excéntrica (15), hecho cada uno de metal y que tiene un contorno en forma de excéntrica arqueada, incluyendo: un agujero pasante de eje (17) en el que un eje de excéntrica (20) se inserta a presión; y una porción de extensión (16) que se extiende hacia fuera en una dirección desde dicho agujero pasante de eje (17), donde se forma una porción convexa (16a) en una superficie de chapa de dicha porción de extensión (16), se forma una porción cóncava (16b) en la otra superficie de chapa correspondiente al lado trasero de dicha porción de extensión (16),

caracterizado porque las posiciones de formación en dicha porción de extensión (16) donde se forman dichas porciones cóncava y convexa (16a, 16b) se hacen diferentes para cada forma de excéntrica arqueada diferente, permitiendo por ello distinguirlas, cuando dos bloques de excéntrica (15) se montan de forma integrada.

2. Una pluralidad de bloques de excéntrica según la reivindicación 1, donde, en el caso donde dichas porciones cóncava y convexa (16a, 16b) se ven en la dirección axial excéntrica y una línea central (S) que conecta un centro (O) de dicho agujero pasante de eje (17) y una posición de borde (16c) de dicha porción de extensión (16) existente en la posición más alejada de dicho centro (O) se usa como una referencia, dichas porciones cóncava y convexa (16a, 16b) están formadas en posiciones dentro de un rango de ángulos de aproximadamente 10° a la derecha e izquierda.

3. Un método de fabricar bloques de excéntrica por el que un material en forma de chapa gruesa que se hace de metal y deberá ser trabajado, es sometido

a presión por un punzón (10) y su elemento periférico exterior de presión de chapa (11), y dicho material es recibido por un troquel (12) y su elemento periférico interior de presión posterior (13) desde un lado opuesto y sometido a presión, formando por ello un agujero pasante de eje (17) en el que se inserta un eje de excéntrica (20), y dicho material es cortado a una forma de excéntrica arqueada que tiene una porción de extensión (16) que se extiende hacia fuera en una dirección desde dicho agujero pasante de eje (17), formando por ello un bloque de excéntrica (15), donde cuando el material a trabajar es sometido a presión por dicho punzón (10) y dicho elemento de presión posterior (13), se forma una porción convexa (16a) en una superficie de chapa en el lado de punzón de dicha porción de extensión (16) y se forma una porción cóncava (16b) en dicha otra superficie de chapa correspondiente al lado trasero de dicha porción de extensión (16), **caracterizado** porque las posiciones de formación en dicha porción de extensión (16) donde se forman dichas porciones cóncava y convexa (16a, 16b) se hacen diferentes para cada forma de excéntrica arqueada diferente, permitiendo por ello distinguirlas.

4. Un método de fabricar bloques de excéntrica según la reivindicación 3, donde en el caso donde dichas porciones cóncava y convexa (16a, 16b) se ven en la dirección axial excéntrica y una línea central (S) que conecta un centro (O) de dicho agujero pasante de eje (17) y una posición de borde (16c) de dicha porción de extensión (16) existente en la posición más alejada de dicho centro (O) se usa como una referencia, las porciones cóncava y convexa (16a, 16b) se forman en posiciones dentro de un rango de ángulos de aproximadamente 10° a la derecha e izquierda.

Fig. 1

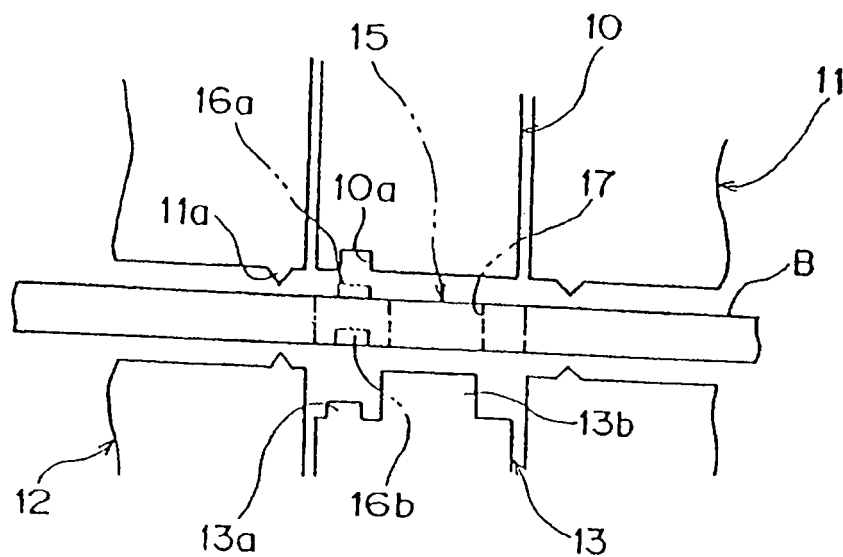
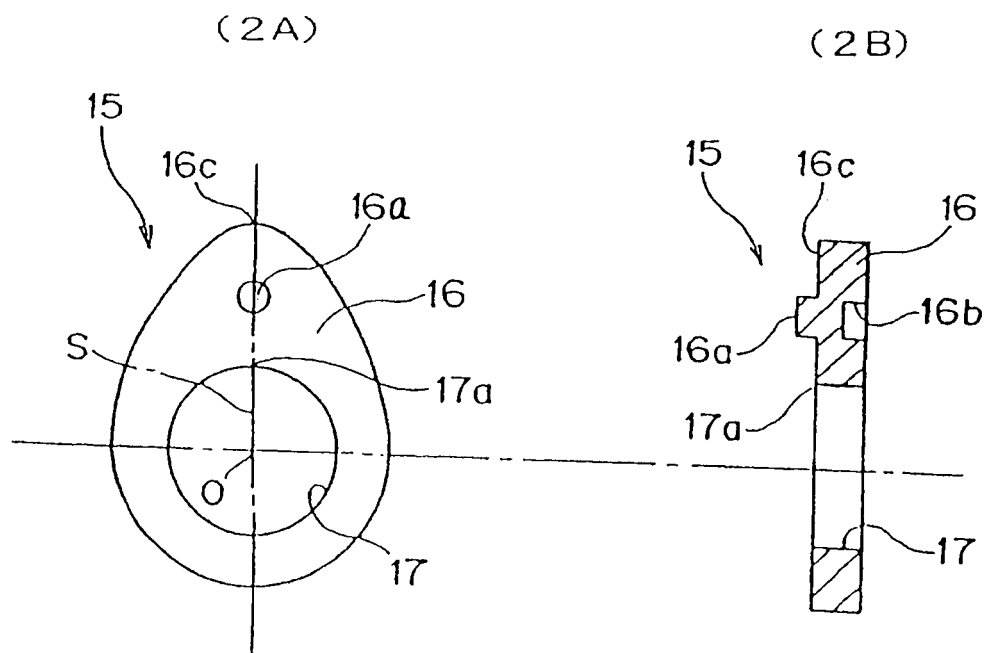
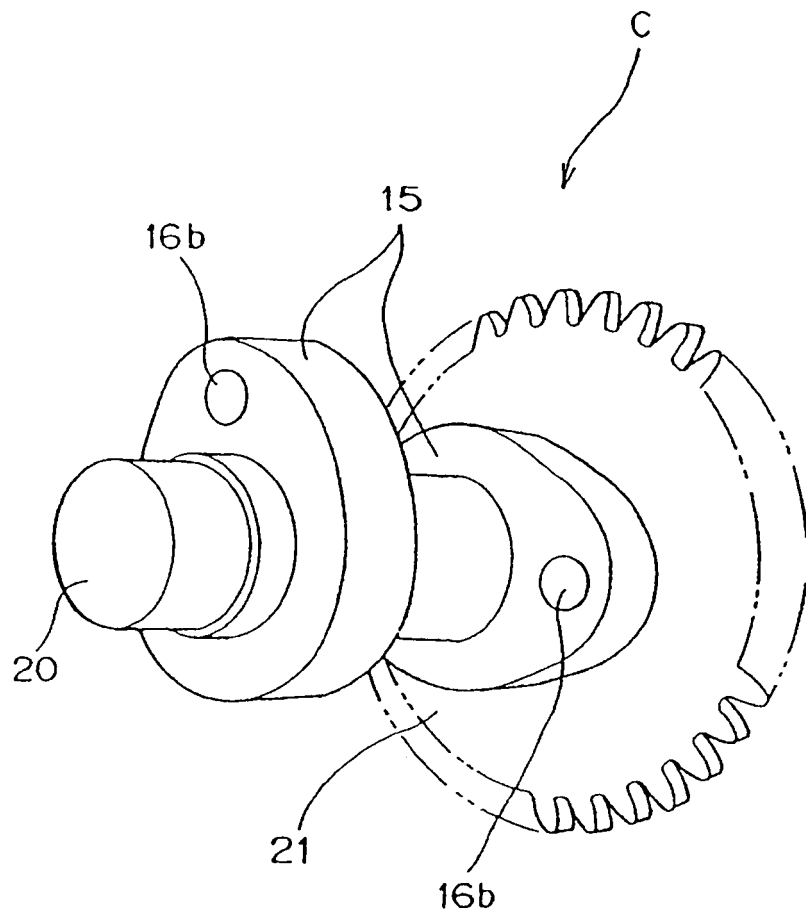


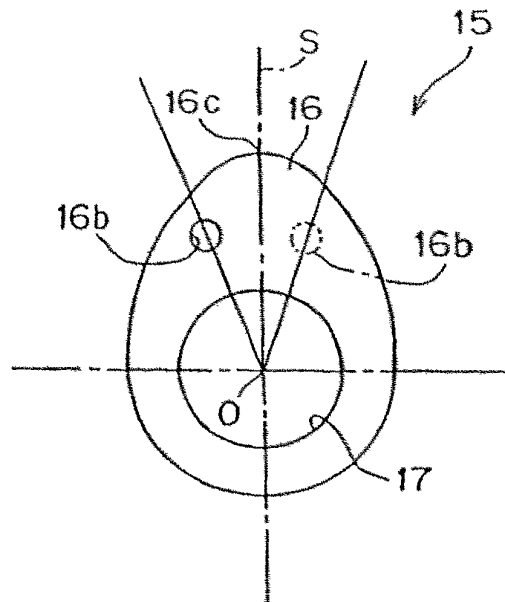
Fig. 2



F i g . 3



F i g. 4



F i g. 5

