

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 803**

51 Int. Cl.:

B60B 19/00 (2006.01)

B62D 55/265 (2006.01)

B63B 59/08 (2006.01)

B63B 59/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.12.2015 PCT/KR2015/013975**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.06.2016 WO16105038**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2015 E 15873565 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2020 EP 3225421**

54 Título: **Rueda magnética**

30 Prioridad:

23.12.2014 KR 20140187443

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.07.2020

73 Titular/es:

**TAS GLOBAL CO., LTD. (100.0%)
(Noksan-dong) 96, Nakdongnam-ro 533beon-gil,
Gangseo-gu
Busan 46728, KR**

72 Inventor/es:

LEE, DONG WOOK

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 774 803 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

Rueda magnética

Campo técnico

5 La presente invención se relaciona con una rueda magnética y más particularmente, con una rueda magnética unida de manera giratoria a un objeto de unión que incluye la parte inferior de un barco.

Antecedentes de la técnica

En general, las criaturas acuáticas que viven bajo el agua, tales como percebes, ascidias, sérpulas, mytilus galloprovincialis, mariscos de agua dulce, cuerpos de la laguna Bugyi, azulado visible, verdoso y así sucesivamente, se adhieren a y viven en una superficie del cuerpo de un barco, los cuales causan diversos daños al barco.

10 Por ejemplo, las criaturas acuáticas adheridas al cuerpo de barco pueden aumentar la resistencia a la fricción al agua de mar, disminuyendo de esa manera una velocidad de navegación del barco y aumentando el consumo de combustible, lo cual es una desventaja económica.

15 Convencionalmente, un trabajo de limpieza por un trabajador de mover un barco que va a ser limpiado a un muelle en tierra y depurar los aditamentos de la pared del barco mediante chorro de agua con una manguera de alta presión ha sido en general usado. Dado que este método requiere un procedimiento de preparación para mover el barco al muelle, hay una desventaja de que se toma mucho tiempo de limpieza y se movilizan muchos trabajadores.

Un buzo puede limpiar la parte inferior del barco bajo el agua, sin mover el barco. Sin embargo, incluso para un buzo experimentado en entornos de trabajo submarinos, lleva mucho tiempo limpiar un rango amplio de cuerpo de barco y el nivel de dificultad en el trabajo de limpieza aumenta debido a la pobre visibilidad.

20 Con el fin de evitar el problema de que la limpieza de la parte inferior del barco por un trabajador es difícil de eliminar de manera eficiente los aditamentos y requiere muchos trabajadores, se ha propuesto un método para aplicar pinturas mezcladas con material tóxico con el fin de prevenir que las criaturas marinas se adhieran y parasiten en la superficie de un barco.

25 Sin embargo, el método propuesto causa otros problemas de contaminación del agua de mar y efectos perjudiciales sobre otras criaturas marinas para destruir los ecosistemas acuáticos y por lo tanto está prohibido por las organizaciones internacionales. Además, cuando la toxicidad disminuye después un lapso de cierto tiempo, las pinturas deben aplicarse de nuevo después de la limpieza.

Con el fin de superar tal problema, se ha propuesto una técnica que un robot de limpieza elimina depósitos mientras que se mueve a lo largo de la pared de un barco bajo el agua.

30 "An underwater robot for cleaning and inspection of the bottom of a ship" divulgado en el Registro de Patente KR No. 10-0811540 es un aparato propulsor que se mueve a lo largo de la pared de un cuerpo de barco y limpia la pared usando un cepillo fijado al robot submarino.

35 Sin embargo, este método produce el aumento de tamaño del equipo de limpieza debido a una hélice, lo cual da como resultado en dificultad en limpieza eficiente de la parte inferior de barco que tiene una gran curvatura, y requiere muchos sensores usados para mover de manera estable el robot a lo largo de la pared del cuerpo de barco, lo cual da como resultado altos costes.

Con el fin de limpiar la parte inferior de un barco, es importante unir estrechamente un aparato de limpieza a la parte inferior de barco. Para este fin, se ha propuesto un método para usar una rueda magnética.

40 El documento US 2014/230711 A1 divulga una rueda magnética que tiene una estructura de montaje para un imán la cual está rodeada por un marco giratorio que forma una banda de rodadura de la rueda. La estructura de montaje y el imán pueden pivotar alrededor de un eje de la rueda entre una posición activa en la cual el imán se enfrenta a una superficie sobre la cual la rueda está rodando, y una posición inactiva en la cual el imán está más alejado de la superficie. La distancia entre el imán y la superficie nunca puede ser menor que el grosor de dicho marco.

La figura 1 es una vista esquemática que muestra una rueda magnética convencional.

45 Como se muestra en la figura 1, la rueda magnética convencional es usada de una manera tal que una placa circular ferromagnética y un imán se giran juntos.

Esta rueda magnética se usa comúnmente dado que una línea de fuerza magnética se concentra en un suelo ferromagnético cuando la rueda magnética está unida al suelo, y su estructura es simple.

50 Sin embargo, una fuerza de atracción puede debilitarse rápidamente si ocurre un espacio vacío entre cualquier placa circular y el suelo.

La figura 2 es una vista esquemática que muestra otra rueda magnética convencional.

La rueda magnética mostrada en la figura 2 mantiene una fuerza de atracción en algunos grados incluso cuando ocurre un espacio vacío entre cualquier placa circular y el suelo, a diferencia de la rueda magnética que se muestra en la figura 1.

- 5 Sin embargo, esta rueda magnética tiene pobre eficiencia dado que solo algunos de los imanes usados entran en contacto con el suelo.

Además, la cercanía de la rueda magnética es afectada dado que un fuerte campo magnético se expulsa a una porción que no está en contacto con el suelo ferromagnético. Si un trabajador está presente en las cercanías de la rueda magnética, el trabajador puede lesionarse debido a los imanes.

- 10 Adicionalmente, cuando la rueda magnética se gira, dado que los imanes están dispuestos a intervalos constantes, la fuerza de atracción hacia el suelo puede no ser uniforme.

La descripción anterior solo se proporciona como un antecedente para ayudar en el entendimiento de la presente invención pero no está prevista para dilucidar la técnica conocida en el arte al cual pertenece la presente invención.

[Documento técnico relacionado]

- 15 [Documento de patente]

(Documento de Patente 1) Registro de patente KR No. 10-0599402 (propiedad de Daewoo Shipbuilding Marine Engineering Co. Ltd., y emitido el 07/04/2006)

Divulgación

Problema técnico

- 20 Por consiguiente, es un objeto de la presente invención proporcionar una rueda magnética en la cual una fuerza de atracción magnética no se debilita rápidamente incluso cuando la rueda magnética es separada de un suelo ferromagnético y se puede minimizar un efecto de un campo magnético en las cercanías de la rueda magnética mediante la capacidad de protección magnética.

Solución técnica

- 25 De acuerdo con la presente invención, se proporciona una rueda magnética que comprende: un bloque de equilibrio; un cuerpo magnético que se proporciona en el bloque de equilibrio y une el bloque de equilibrio a un objeto de unión con una fuerza magnética; y un bloque de protección magnético que se proporciona en el bloque de equilibrio y guía un campo magnético generado en el cuerpo magnético hacia el objeto de unión.

- 30 De acuerdo con la presente invención, el bloque de protección magnético protege todas las regiones excepto la parte inferior del cuerpo magnético que se dirige al objeto de unión.

Preferiblemente, el bloque de protección magnético incluye una porción de techo para proteger que el campo magnético generado en el cuerpo magnético vaya hacia el centro del bloque de equilibrio; y una porción de pared que está conectada a la porción de techo y previene que el campo magnético se expulse en las direcciones laterales del cuerpo magnético.

- 35 Preferiblemente, el bloque de protección magnético está acoplado al bloque de equilibrio de acuerdo con uno seleccionado de un grupo que consiste en montaje y soldadura.

Preferiblemente, el bloque de protección magnético está provisto para ser perpendicular al centro del bloque de equilibrio.

- 40 De acuerdo con la invención, el bloque de equilibrio incluye un cuerpo de bloque circular; y una porción de marco que se proporciona en un borde del cuerpo de bloque y tiene un diámetro mayor que el cuerpo de bloque.

De acuerdo con la invención, el cuerpo magnético está provisto en el cuerpo de bloque.

De acuerdo con la invención, se proporciona un cojinete para soportar de manera giratoria un eje giratorio que pasa a través del cuerpo de bloque en el cuerpo de bloque.

Preferiblemente, se proporciona un miembro de fricción en el cuerpo de bloque.

- 45 Preferiblemente, el bloque de equilibrio está acoplado de manera removible al cuerpo de bloque o está integrado con el cuerpo de bloque.

Preferiblemente, el cuerpo magnético incluye un imán permanente.

Efectos ventajosos

5 De acuerdo con las realizaciones de las presentes invenciones, una fuerza de atracción magnética no se debilita rápidamente incluso cuando la rueda magnética es separada de un suelo ferromagnético y se puede minimizar un efecto de un campo magnético en las cercanías de la rueda magnética mediante la capacidad de protección magnética.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista esquemática que muestra una rueda magnética convencional.

La figura 2 es una vista esquemática que muestra otra rueda magnética convencional.

10 La figura 3 es una vista en perspectiva esquemática que muestra una rueda magnética de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

La figura 4 es una vista en perspectiva en despiece de la figura 3.

La figura 5 es una vista en sección lateral de la figura 3.

La figura 6 es una vista en perspectiva en despiece parcial de la figura 5.

La figura 7 es un diagrama de estado de uso de la rueda magnética mostrada en la figura 3.

15 La figura 8 es una vista esquemática que muestra cómo separar la rueda magnética mostrada en la figura 3 de un objeto de unión.

La figura 9 es una vista en perspectiva esquemática que muestra una rueda magnética de acuerdo con una segunda realización de la presente invención.

20 La figura 10 es una vista en perspectiva esquemática que muestra una rueda magnética de acuerdo con una tercera realización de la presente invención.

Las figuras 11 y 12 son diagramas de estado de uso de la rueda magnética mostrada en la figura 10.

La figura 13 es una vista en perspectiva esquemática de una rueda magnética de acuerdo con una cuarta realización de la presente invención.

La figura 14 es una vista en sección combinada de la rueda magnética mostrada en la figura 13.

25 La figura 15 es una vista en perspectiva en despiece esquemática que muestra un estado donde el cuerpo magnético y el bloque de protección magnético de la figura 13 están en despiece.

La figura 16 es una vista en perspectiva esquemática de una rueda magnética de acuerdo con una quinta realización de la presente invención.

La figura 17 es una vista esquemática que muestra un ejemplo de utilización de estas realizaciones.

30 Modo de invención

Con el fin de entender completamente la presente invención, ventajas de operación de la presente invención, y propósitos logrados por las realizaciones de la presente invención, se debe hacer referencia a los dibujos acompañantes que ilustran realizaciones preferidas de la presente invención y contenidos descritos en los dibujos acompañantes.

35 De aquí en adelante, se describirán realizaciones preferidas de la presente invención con referencia a los dibujos acompañantes. A lo largo de los dibujos, los mismos elementos se denotan por los mismos números de referencia.

La figura 3 es una vista en perspectiva esquemática de una rueda magnética de acuerdo con una primera realización de la presente invención. La figura 4 es una vista en perspectiva en despiece de la figura 3. La figura 5 es una vista en sección lateral de la figura 3. La figura 6 es una vista en perspectiva en despiece parcial de la figura 5.

40 Como se muestra en estas figuras, una rueda 1 magnética de acuerdo con esta realización incluye un bloque 10 de equilibrio, un cuerpo 20 magnético que se proporciona en el bloque 10 de equilibrio y une el bloque 10 de equilibrio a un objeto P de unión con una fuerza magnética, y un bloque 30 de protección magnético que se proporciona en el bloque 10 de equilibrio y guía un campo magnético generado en el cuerpo 20 magnético hacia el objeto P de unión.

45 El bloque 10 de equilibrio está provisto de una forma para ser girado fácilmente de acuerdo con un equilibrio de peso del bloque 30 de protección magnético y desempeña un papel para mantener la parte inferior del cuerpo 20 magnético en paralelo al objeto P de unión (por ejemplo, el parte inferior de un barco) en todas las direcciones.

- 5 En esta realización, como se muestra en la figura 4, el bloque 10 de equilibrio incluye un cuerpo 11 de bloque, una porción 12 de marco provista en ambos lados del cuerpo 11 de bloque, un eje 13 de soporte provisto de manera giratoria en el cuerpo 11 de bloque a través de la porción central del cuerpo 11 de bloque, un cojinete 14 que está provisto en un orificio pasante del cuerpo 11 de bloque y soporta la rotación del eje 13 de soporte, un miembro 15 de fijación de eje de soporte para fijar el eje 13 de soporte a la porción 12 de marco, y un miembro 16 de fricción provisto en la circunferencia exterior de la porción 12 de marco.
- El cuerpo 11 de bloque y la porción 12 de marco del bloque 10 de equilibrio pueden proporcionarse en una forma para ser girados fácilmente de acuerdo con un equilibrio de peso entre el cuerpo 20 magnético y el bloque 30 de protección magnético, por ejemplo, en la forma de un cilindro como se muestra en la figura 4.
- 10 El cuerpo 11 de bloque del bloque 10 de equilibrio sirve como un sitio de instalación del cuerpo 20 magnético, como se muestra en la figura 4. La forma de las ruedas magnéticas existentes incluyendo varios imanes permanentes tiene una eficiencia espacial baja dado que se debe mantener una cierta distancia entre los imanes permanentes adyacentes. Por el contrario, la rueda magnética de esta realización puede mostrar una mayor fuerza de atracción dado que se puede usar un mayor cuerpo 20 magnético.
- 15 La porción 12 de marco del bloque 10 de equilibrio desempeña un papel como una rueda y el miembro 16 de fricción hecho de material de alta fricción que incluye caucho está provisto en la circunferencia exterior de la porción 12 de marco.
- Como se muestra en la figura 4, el cojinete 14 del bloque 10 de equilibrio puede proporcionarse en ambos bordes del cuerpo 11 de bloque y permite que el cuerpo 11 de bloque y la porción 12 de marco giren suavemente.
- 20 El miembro 15 de fijación de eje de soporte del bloque 10 de equilibrio está provisto para fijar el eje 13 de soporte a la porción 12 de marco. Como se muestra en la figura 4, el miembro 15 de fijación de eje de soporte puede fijar el eje 13 de soporte a la porción 12 de marco insertándolo en un orificio formado en la porción 12 de marco.
- En esta realización, el miembro 15 de fijación de eje de soporte puede ser un perno que tiene una rosca de tornillo formada en su circunferencia, el cual es atornillado a una rosca de tornillo formada en el orificio formado en la porción 12 de marco.
- 25 Como se muestra en la figura 4, el cuerpo 20 magnético se proporciona en el cuerpo 11 de bloque del bloque 10 de equilibrio y sirve para unir el cuerpo 11 de bloque al objeto P de unión.
- En esta realización, como se muestra en la figura 5, el cuerpo 20 magnético puede proporcionarse individualmente en el borde del cuerpo 11 de bloque. En esta realización, dado que una fuerza magnética generada en el cuerpo 20 magnético se concentra hacia el objeto P de unión por el bloque 30 de protección magnético que va a ser descrito más adelante, se puede reducir el número de imanes, reduciendo de esa manera los costes de producción.
- 30 Además, en esta realización, dado que el cuerpo 20 magnético está provisto en el cuerpo 11 de bloque, la posición del cuerpo 20 magnético cambia poco incluso cuando la porción 12 de marco se gira y, por consiguiente, una fuerza de atracción aplicada al objeto P de unión cambia poco, manteniendo de esa manera una fuerza de atracción uniforme.
- 35 En esta realización, el cuerpo 20 magnético incluye un imán permanente.
- Además, en esta realización, con el fin de minimizar una distancia entre el cuerpo 20 magnético y el objeto P de unión, la parte inferior del cuerpo 20 magnético puede estar en contacto con la circunferencia interna del cuerpo 11 de bloque) (véase figura 7).
- 40 Como se muestra en la figura 5, el bloque 30 de protección magnético está provisto en el borde del cuerpo 11 de bloque y sirve para concentrar el campo magnético generado en el cuerpo 20 magnético hacia el objeto P de unión, previniendo de esa manera el daño debido al campo magnético.
- Además, dado que un grado de concentración del campo magnético puede ser incrementado por el bloque 30 de protección magnético, el número de cuerpos 20 magnéticos puede ser reducido.
- 45 En esta realización, como se muestra en la figura 6, el bloque 30 de protección magnético incluye una porción 32 de techo para proteger que el campo magnético generado en el cuerpo 20 magnético vaya hacia el centro del bloque 10 de equilibrio, y una porción 31 de pared que está conectada a la porción de techo y previene que el campo magnético se expulse en las direcciones vertical y horizontal del cuerpo 20 magnético.
- 50 En esta realización, el bloque 30 de protección magnético puede ser montado en o soldarse a una ranura formada en el cuerpo 11 de bloque.
- La figura 7 es un diagrama de estado de uso de la rueda magnética de acuerdo con esta realización.

En esta realización, como se muestra en la figura 7, cuando la rueda magnética se usa para el objeto P de unión, dado que la posición del cuerpo 20 magnético cambia poco incluso cuando el bloque 10 de equilibrio se gira y, por consiguiente, una fuerza de atracción del cuerpo 20 magnético cambia poco. Por consiguiente, la fuerza de atracción puede mantenerse uniforme.

- 5 Además, en esta realización, incluso cuando el bloque 10 de equilibrio se gira, dado que el cuerpo 20 magnético es perpendicular al objeto P de unión, la rueda magnética se puede unir de manera estable al objeto P de unión.

La figura 8 es una vista esquemática que muestra cómo separar la rueda magnética de esta realización del objeto de unión.

- 10 Cuando el bloque 10 de equilibrio mostrado en la figura 8(a) se gira en sentido contrario a las agujas del reloj en 90° para hacer que el cuerpo 20 magnético se enfrente a una placa de detención de imán SP, una línea de fuerza magnética ejerce sobre la placa de detención de imán SP (material ferromagnético) sin tener un efecto en el objeto P de unión, como se muestra en la figura 8(b), permitiendo de esa manera que la rueda magnética se separe fácilmente del objeto P de unión.

Para referencia, la placa de detención de imán SP puede proporcionarse en un cuerpo de aparato.

- 15 La figura 9 es una vista en perspectiva esquemática que muestra una rueda magnética de acuerdo con una segunda realización de la presente invención.

La segunda realización es diferente de la primera realización en que un bloque 10a de equilibrio de una rueda 100 magnética de acuerdo con la segunda realización incluye además una carcasa 17 en la cual el cuerpo 11 de bloque está acomodado y la porción 12 de marco está atornillada de manera removible a la carcasa 17.

- 20 Como se muestra en la figura 9, la carcasa 17 puede proporcionarse en una conformación que corresponde al cuerpo de bloque y su interior puede estar vacío para permitir que el cuerpo de bloque se acomode en la misma.

Además, se puede formar una rosca de tornillo hembra para ser atornillada con una rosca de tornillo macho de la porción de marco en ambos lados de la carcasa 17.

- 25 Además, en la segunda realización, con el fin de prevenir la desviación del eje de soporte, un perno de bloqueo puede estar unido de manera removible a uno o ambos lados del eje de soporte.

La figura 10 es una vista en perspectiva esquemática que muestra una rueda magnética de acuerdo con una tercera realización de la presente invención. Las figuras 11 y 12 son diagramas de estado de uso de la rueda magnética mostrada en la figura 10.

- 30 La tercera realización es diferente de las realizaciones descritas anteriormente en que una rueda 200 magnética de la tercera realización incluye una porción 12b de marco de un bloque 10b de equilibrio, la cual está en la forma de un diente de rueda en vez de una rueda y está entrelazada con cadenas.

En la tercera realización, como se muestra en la figura 10, la porción 12b de marco puede proporcionarse en la forma de un diente de rueda y puede conectarse a las cadenas que se pueden girar mediante el diente de rueda.

- 35 Además, como se muestra en la figura 12, la rueda 200 magnética de la tercera realización se puede conectar a un cuerpo de aparato para usar en un techo y un suelo así como en una pared y se puede aplicar a un aparato de limpieza de barcos y un aparato de soldadura. Esto se puede aplicar igualmente a las siguientes realizaciones así como a las realizaciones descritas anteriormente.

- 40 La figura 13 es una vista en perspectiva esquemática de una rueda magnética de acuerdo con una cuarta realización de la presente invención. La figura 14 es una vista en sección combinada de la rueda magnética mostrada en la figura 13. La figura 15 es una vista en perspectiva en despiece esquemática que muestra un estado donde el cuerpo magnético y el bloque de protección magnético de la figura 13 están en despiece.

La cuarta realización es diferente de las realizaciones descritas anteriormente en que un bloque 10 de equilibrio de una rueda 300 magnética de la cuarta realización tiene un eje 13 de soporte integrado con un cuerpo 11 de bloque y se proporciona un cojinete 14 en una porción 12 de marco en vez del cuerpo 11 de bloque.

- 45 En este caso, dado que el eje 13 de soporte no necesita estar acoplado al cuerpo 11 de bloque, se puede reducir la hora-hombre de trabajo.

La figura 16 es una vista en perspectiva esquemática de una rueda magnética de acuerdo con una quinta realización de la presente invención.

- 50 La quinta realización es diferente de la cuarta realización descrita anteriormente en que una rueda 400 magnética de la quinta realización incluye un bloque 100d de equilibrio que tiene una porción 12 de marco que está en la forma de un diente de rueda.

La figura 17 es una vista esquemática que muestra un ejemplo de utilización de las realizaciones descritas anteriormente. Estas realizaciones pueden tener una aplicación de un tractor oruga M.

5 Como se describió anteriormente, de acuerdo con las realizaciones descritas anteriormente, una fuerza de atracción magnética no se debilita rápidamente incluso cuando la rueda magnética se separa de un suelo ferromagnético y se puede minimizar un efecto de un campo magnético en las cercanías de la rueda magnética mediante capacidad de protección magnética.

10 Aunque la presente invención se ha mostrado y descrito particularmente con referencia a realizaciones de ejemplo de la misma, los experimentados en la técnica entenderán que se pueden hacer diversos cambios en forma y detalles en la misma sin apartarse del alcance de las reivindicaciones anexas. Las realizaciones de ejemplo se proporcionan para el propósito de ilustrar la invención, no en un sentido limitativo. De este modo, está previsto que la presente invención cubra las modificaciones y variaciones de esta invención siempre que entren dentro del alcance de las reivindicaciones anexas y sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Una rueda magnética que comprende:
- un bloque (10) de equilibrio que incluye un cuerpo (11) de bloque circular y una primera porción (12) de marco que tiene un diámetro mayor que el cuerpo (11) de bloque circular;
- 5 un cuerpo (20) magnético que está provisto en el cuerpo (11) de bloque circular del bloque (10) de equilibrio y une el bloque (10) de equilibrio a un objeto (P) de unión con una fuerza magnética; y
- un bloque (30) de protección magnético que está provisto en el bloque (10) de equilibrio y guía un campo magnético generado en el cuerpo (20) magnético hacia el objeto (P) de unión,
- 10 un cojinete (14) provisto en el cuerpo (11) de bloque circular para soportar de manera giratoria un eje (13) de soporte que pasa a través del cuerpo (11) de bloque circular,
- un miembro (15) de fijación de eje de soporte está provisto para fijar el eje (13) de soporte a la porción (12) de marco atornillándolo a una rosca de tornillo formada en el orificio formado en la porción (12) de marco,
- en donde el bloque (30) de protección magnético protege todas las regiones excepto la parte inferior del cuerpo (20) magnético que se dirige al objeto (P) de unión,
- 15 caracterizada porque
- el bloque (10) de equilibrio incluye una segunda porción (12) de marco, y la primera y segunda porciones (12) de marco son proporcionadas en los bordes del cuerpo (11) de bloque circular espaciados en la dirección axial del eje (13) de soporte.
- 20 2. La rueda magnética de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el bloque de protección magnético está acoplado al bloque de equilibrio de acuerdo con uno seleccionado de un grupo que consiste en montaje y soldadura.
3. La rueda magnética de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el bloque (30) de protección magnético incluye:
- una porción (32) de techo para proteger que el campo magnético generado en el cuerpo (20) magnético vaya hacia el centro del bloque (10) de equilibrio; y
- 25 una porción de pared que (31) está conectada a la porción (32) de techo y previene que el campo magnético se expulse en las direcciones laterales del cuerpo (20) magnético.
4. La rueda magnética de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el bloque de protección magnético está provisto para ser perpendicular al centro del bloque de equilibrio.
5. La rueda magnética de acuerdo con la reivindicación 1, en donde se proporciona un miembro de fricción en el cuerpo de bloque.
- 30 6. La rueda magnética de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el cuerpo magnético incluye un imán permanente.

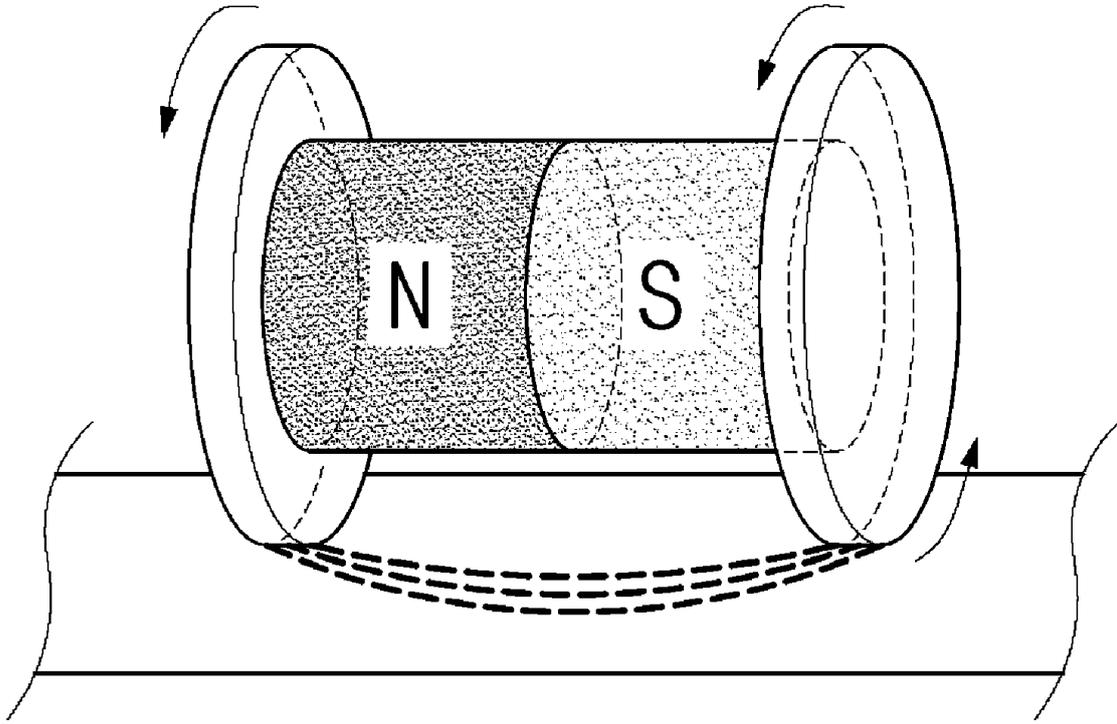
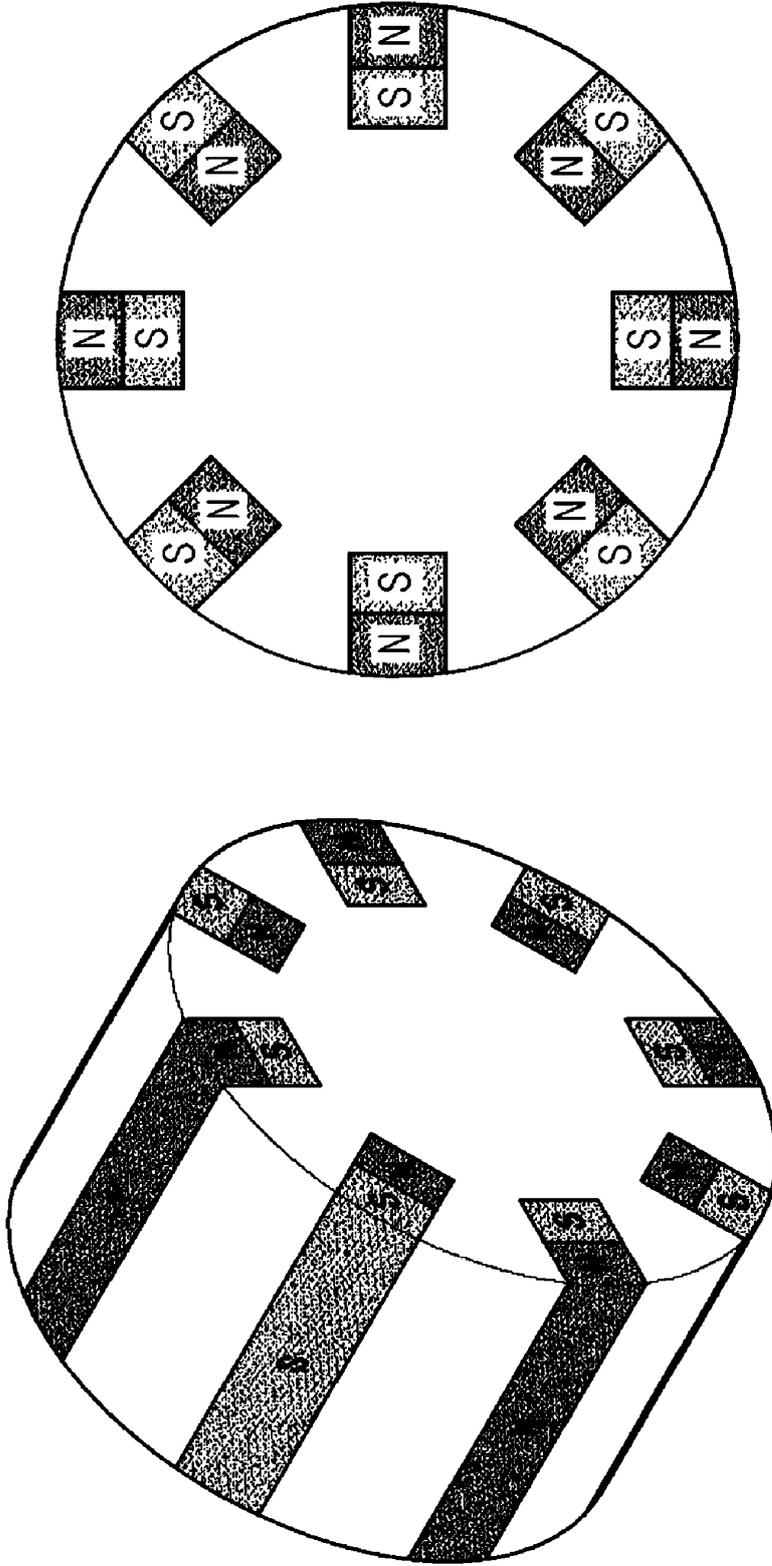


FIG. 1



(a)

(b)

FIG. 2

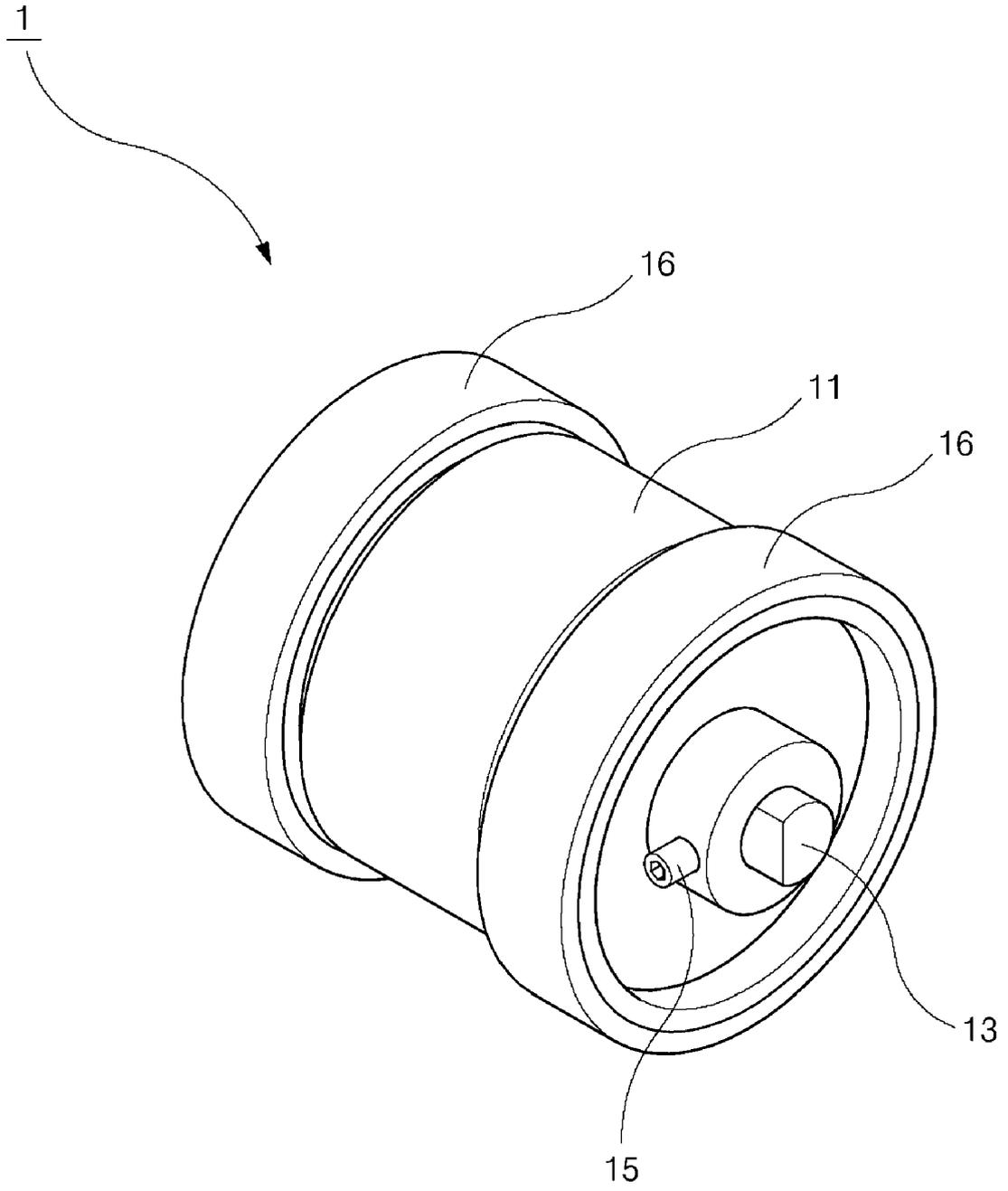


FIG. 3

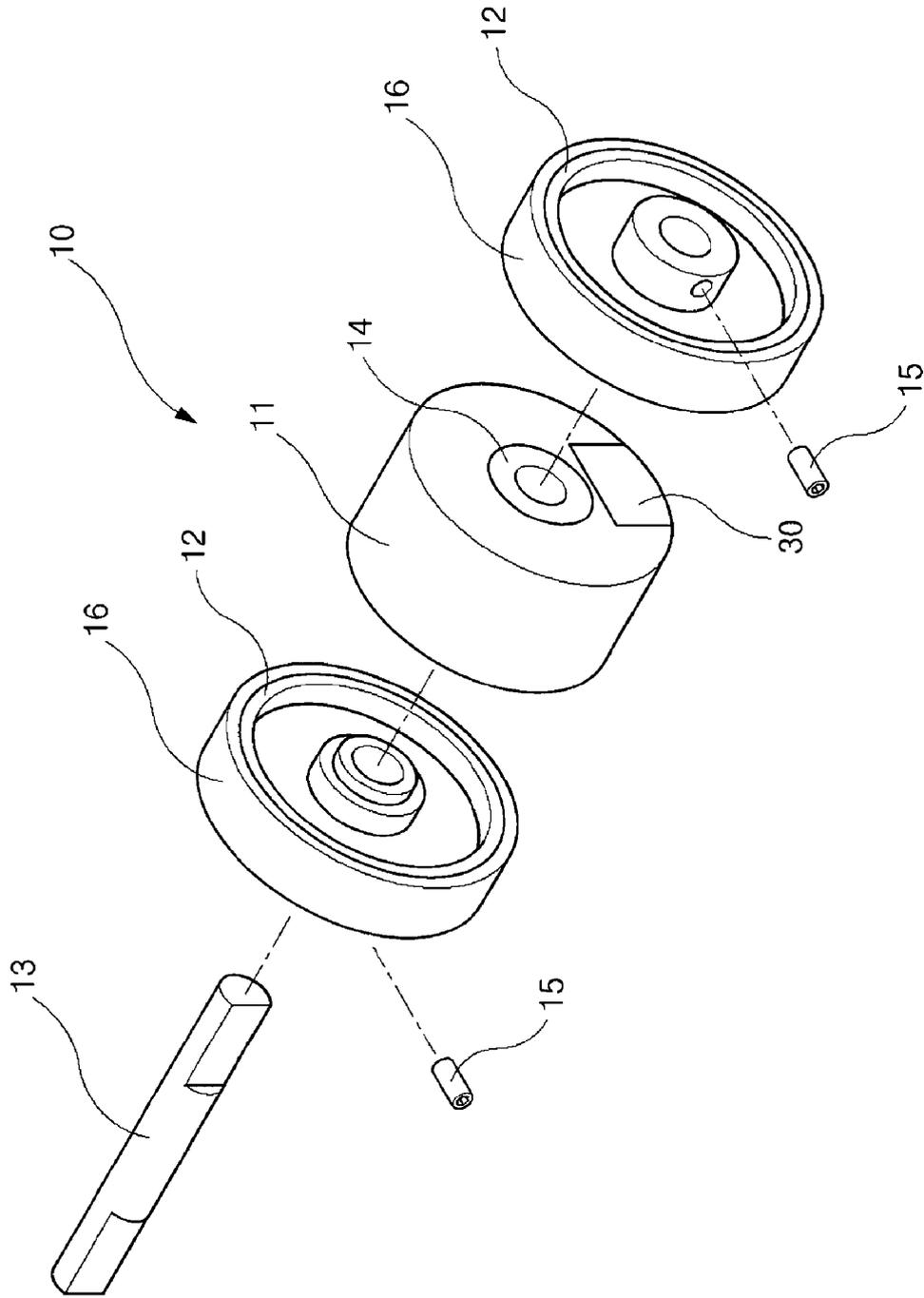


FIG. 4

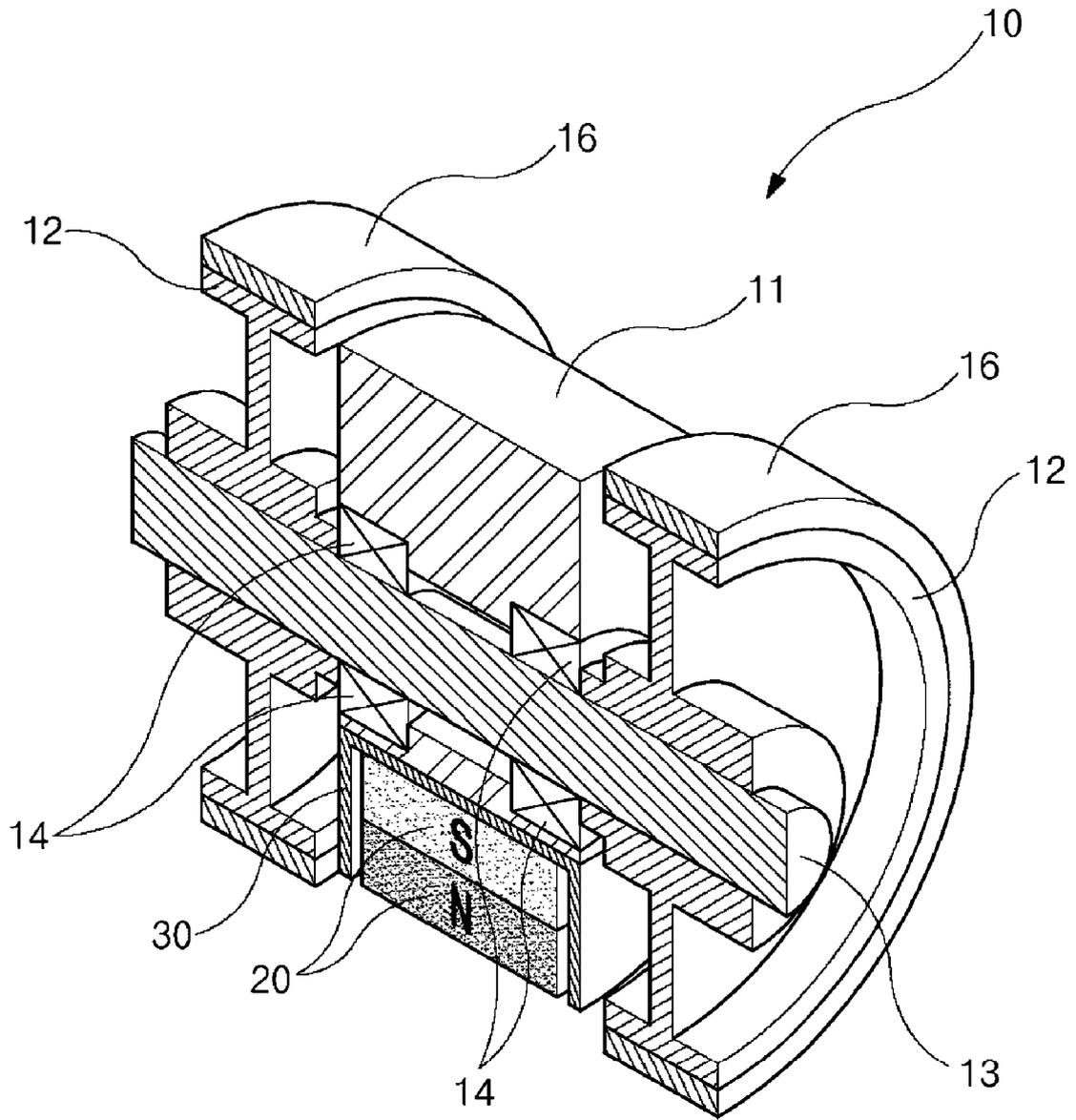


FIG. 5

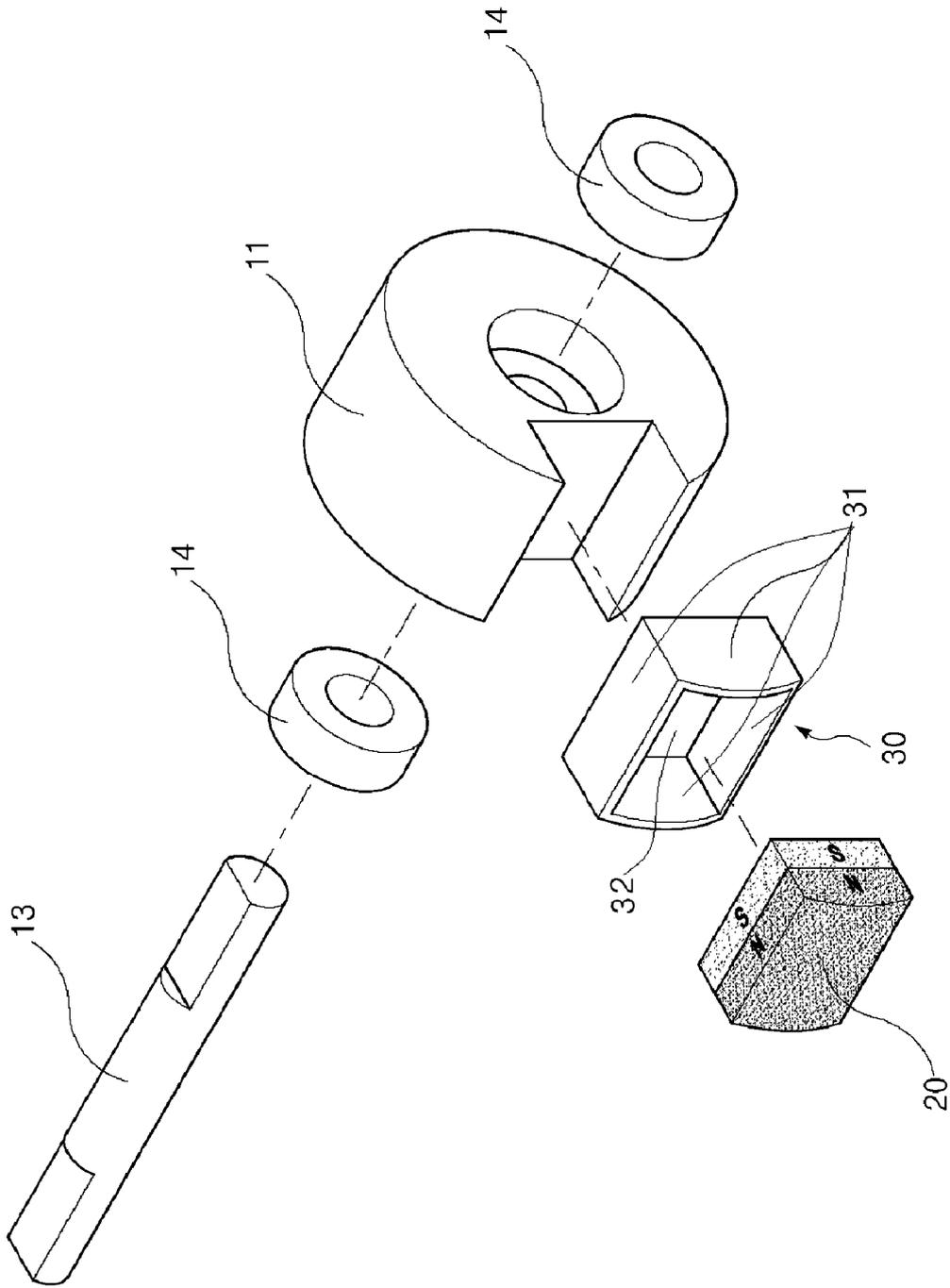


FIG. 6

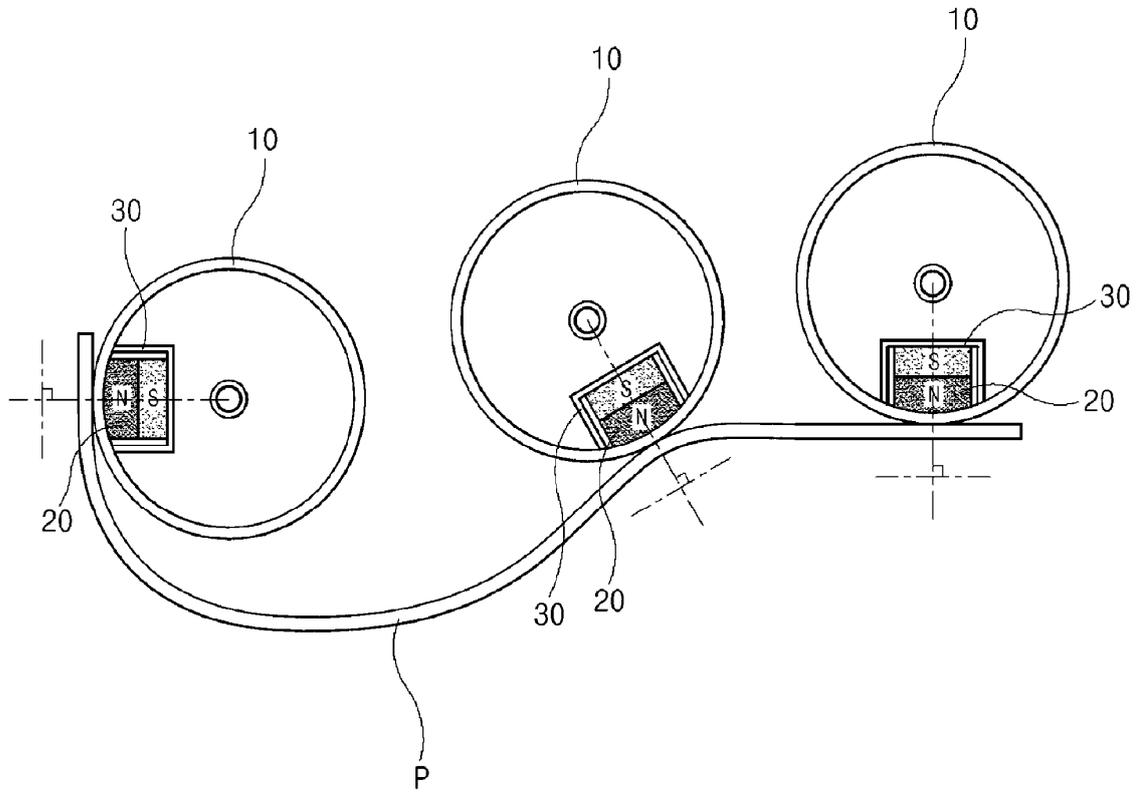


FIG. 7

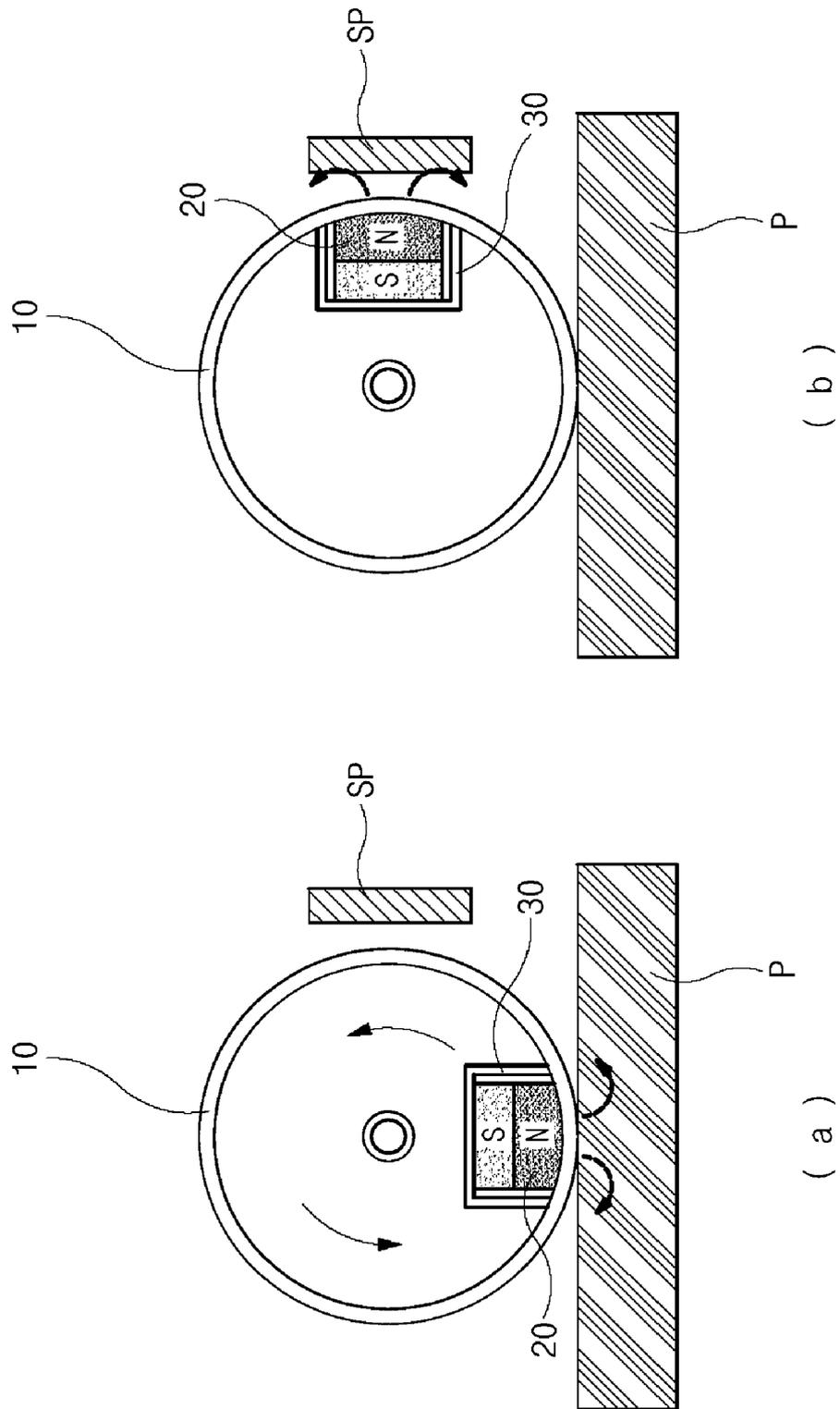


FIG. 8

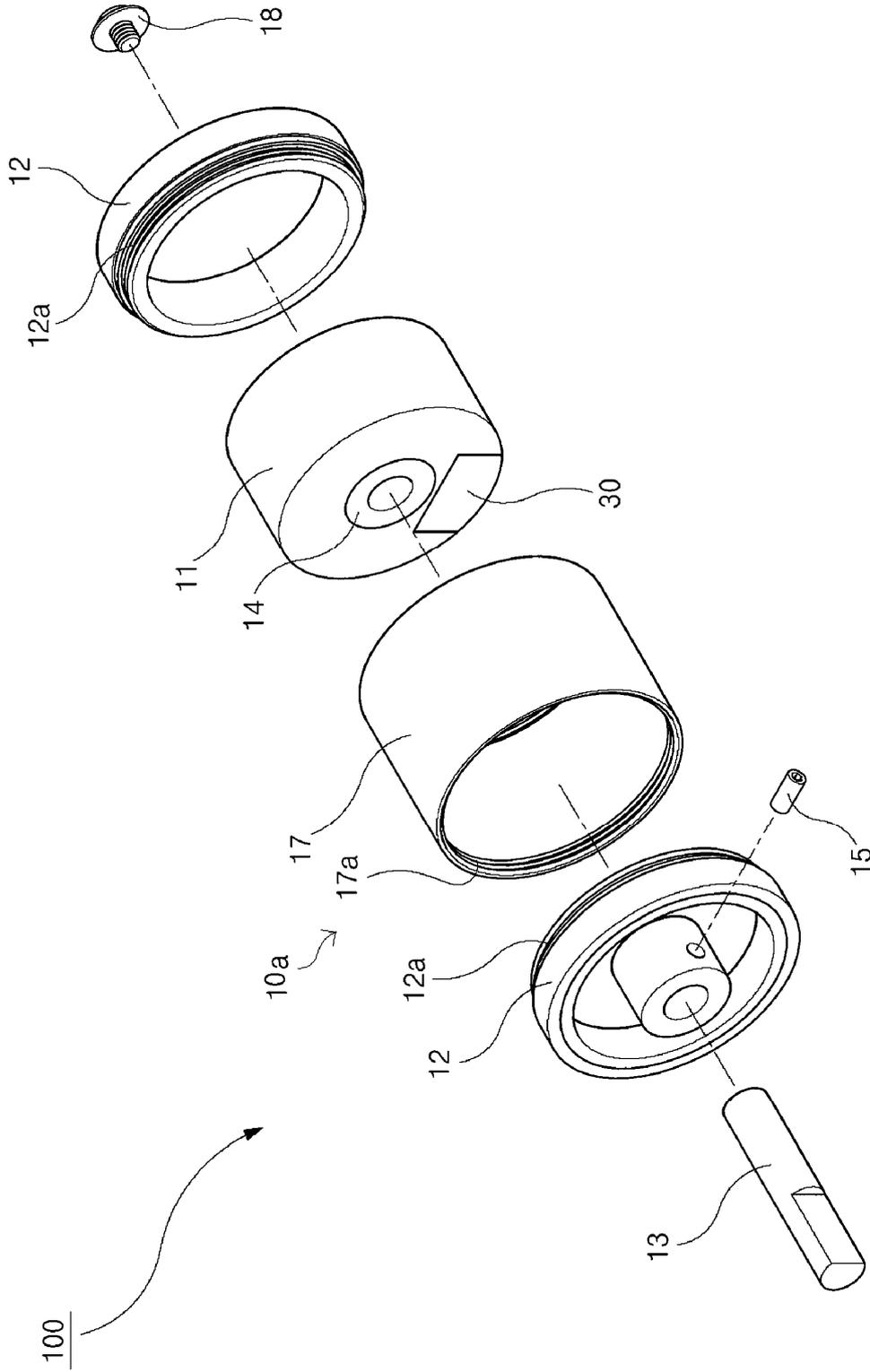


FIG. 9

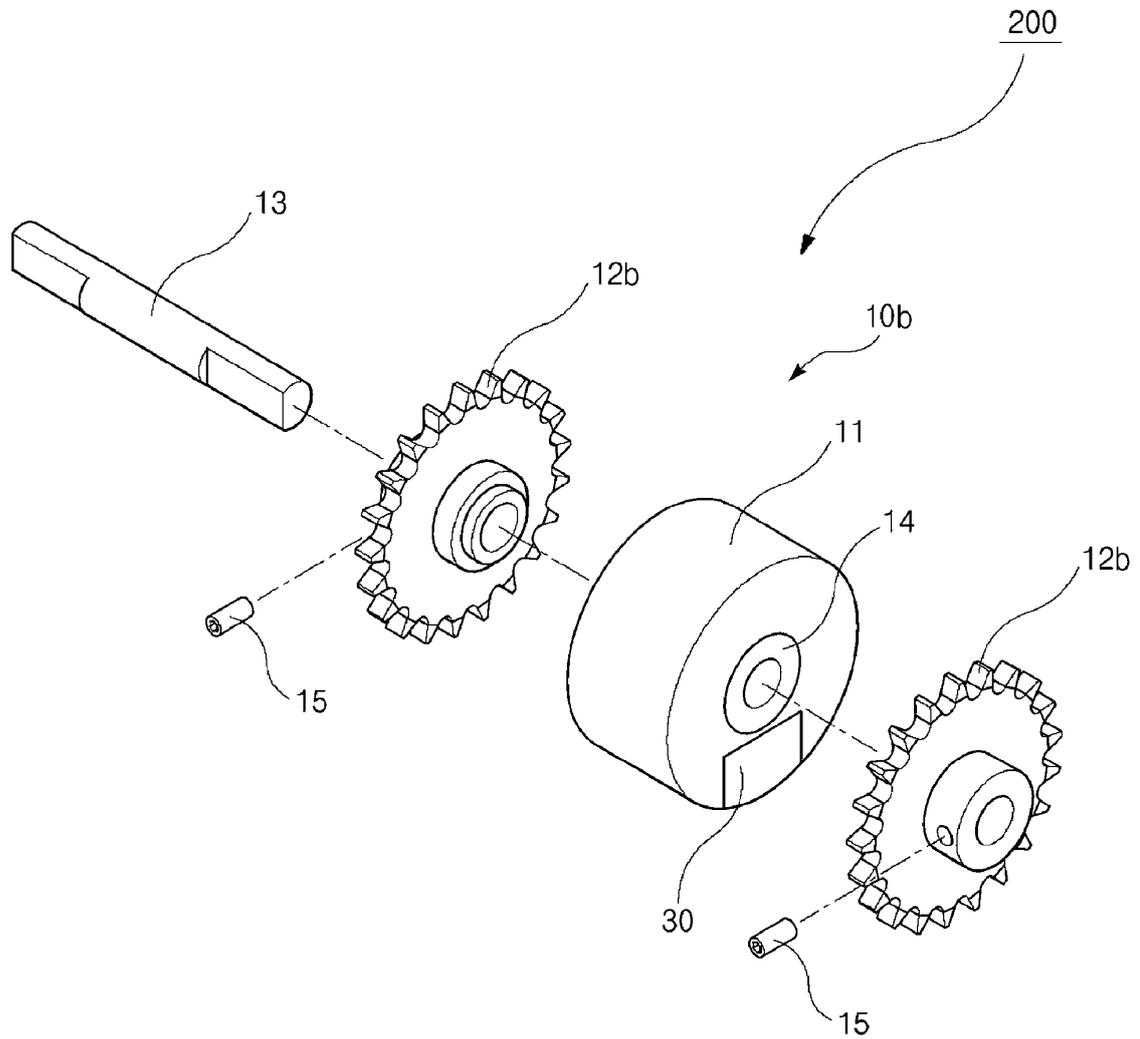


FIG. 10

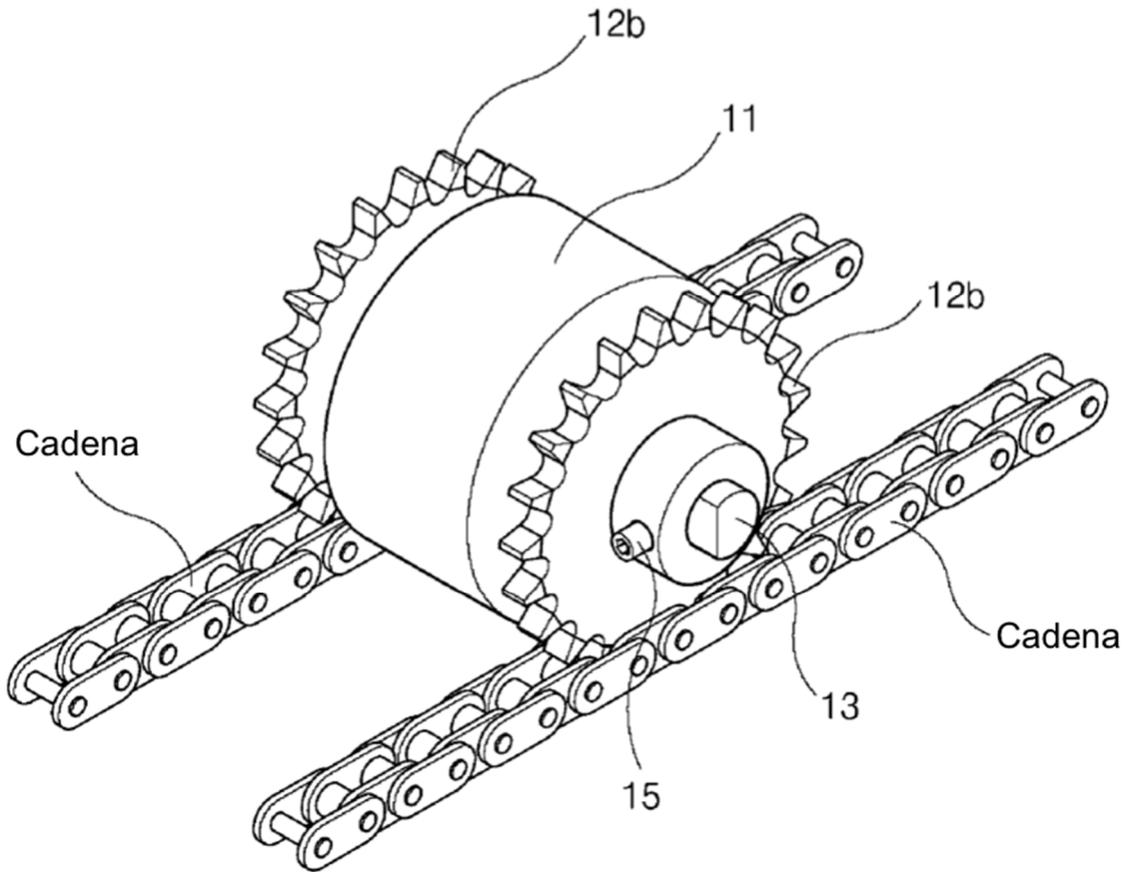


FIG. 11

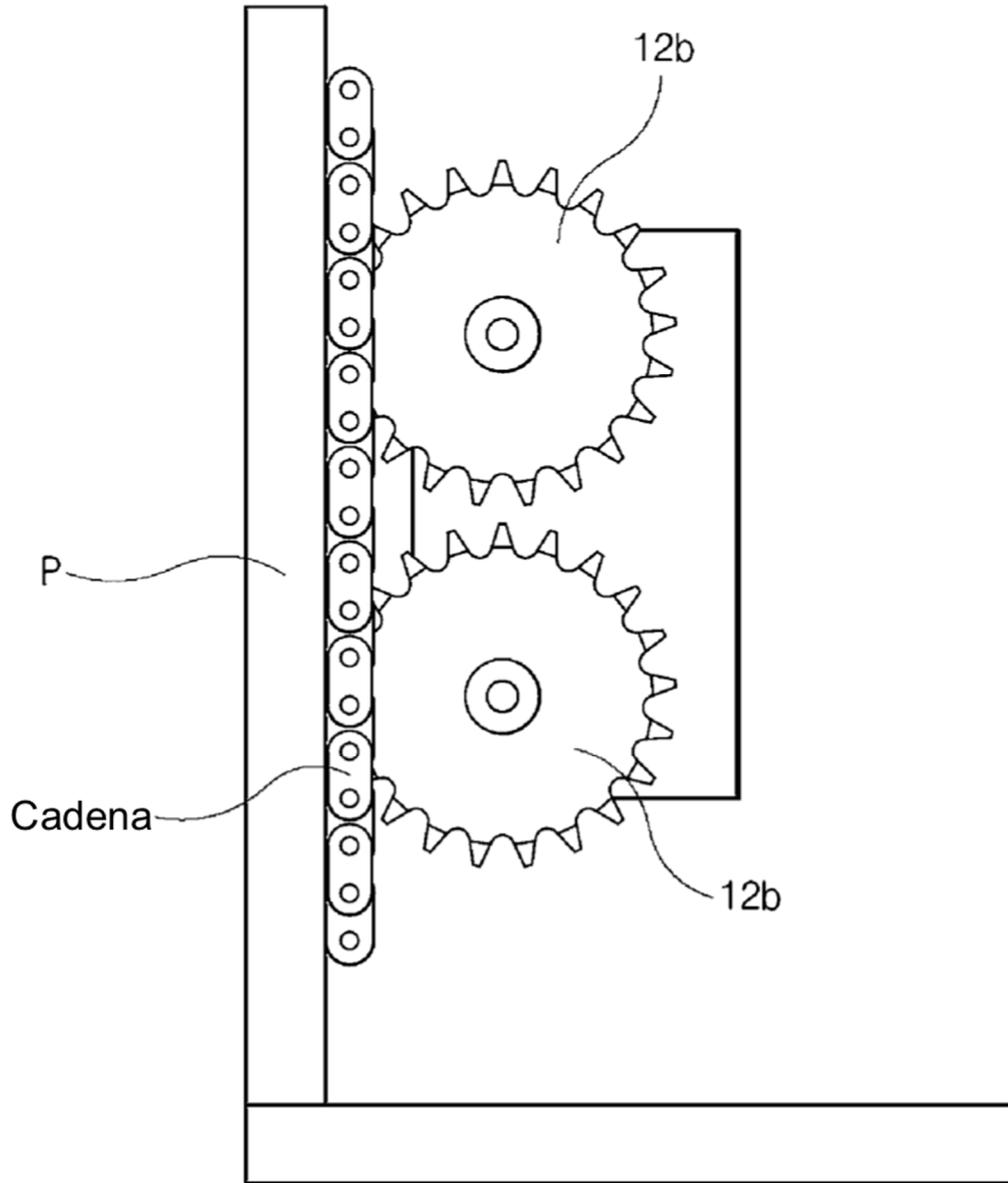


FIG. 12

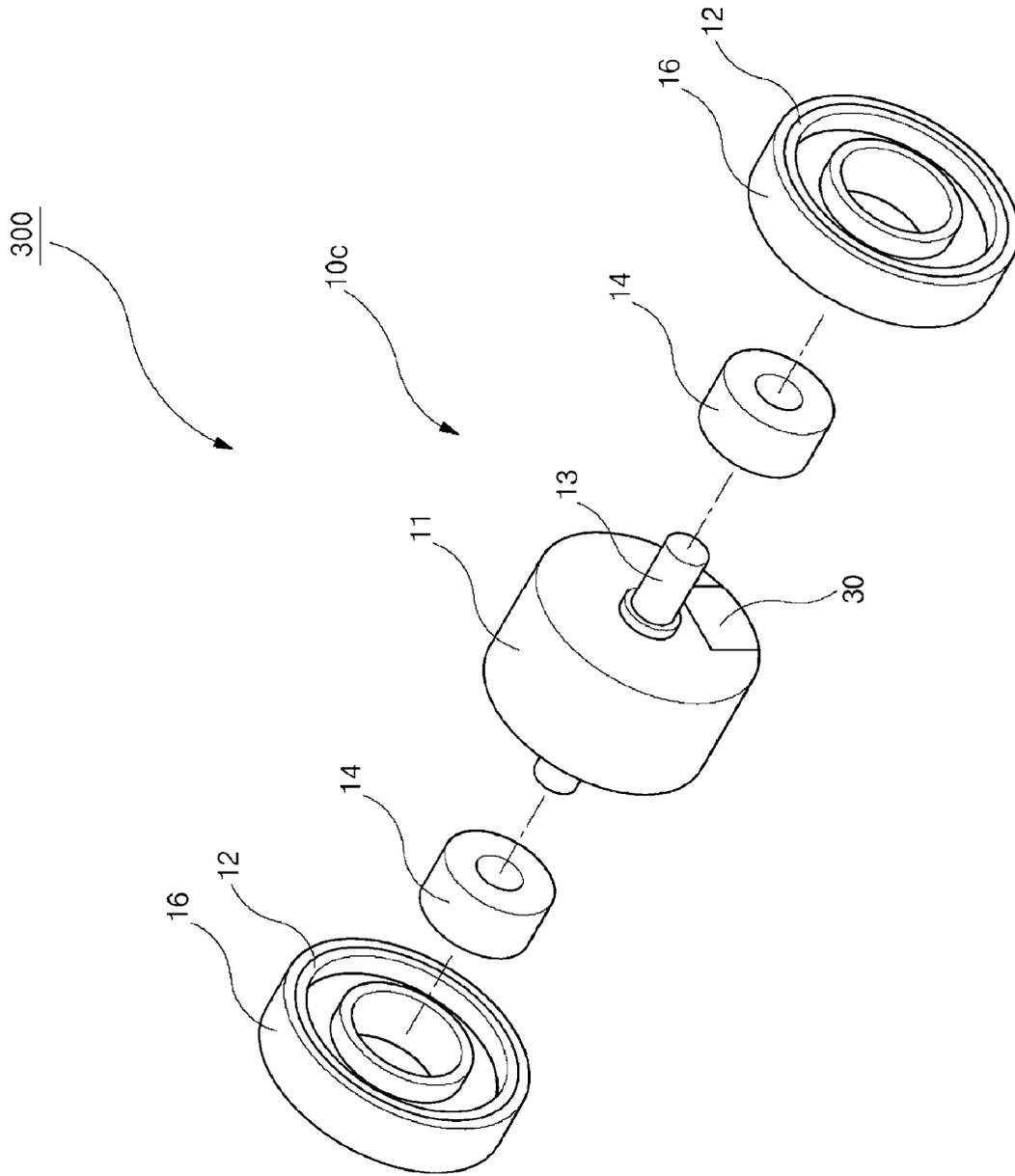


FIG. 13

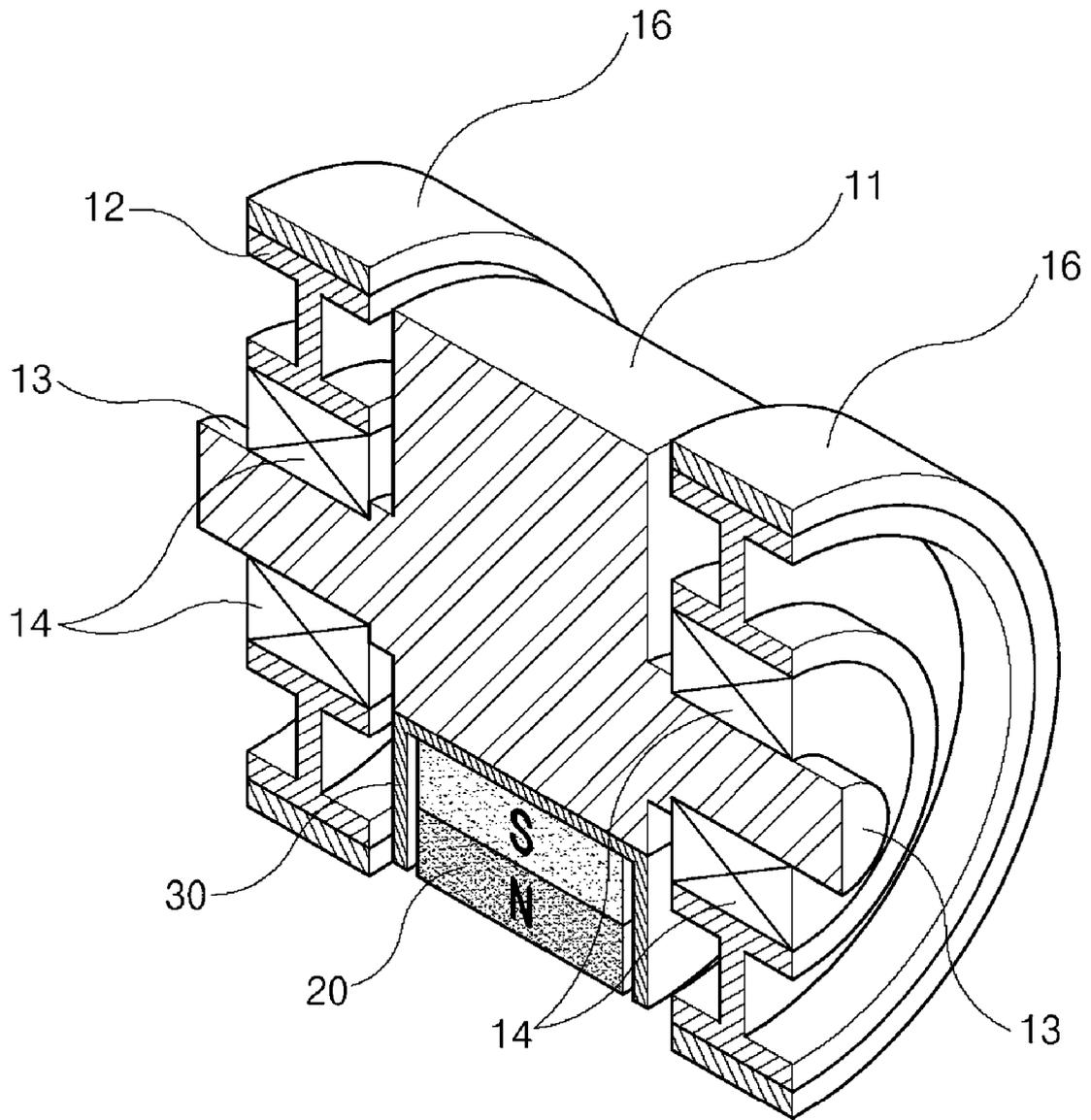


FIG. 14

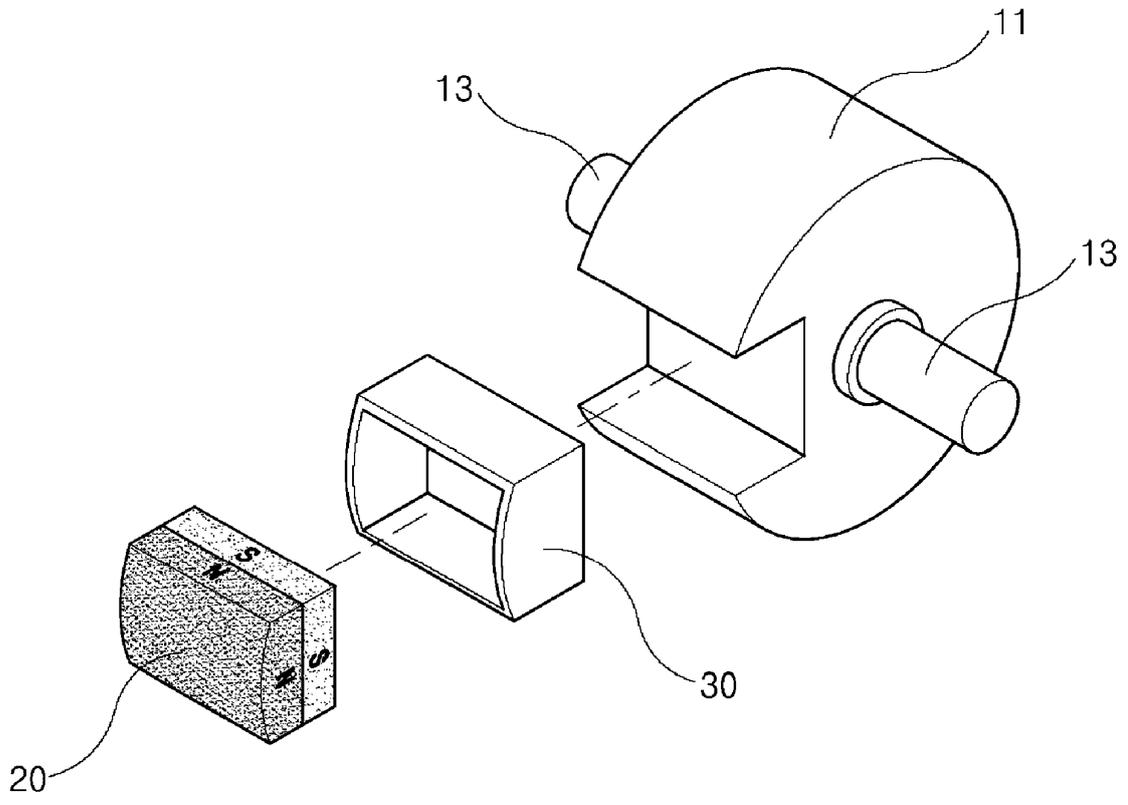


FIG. 15

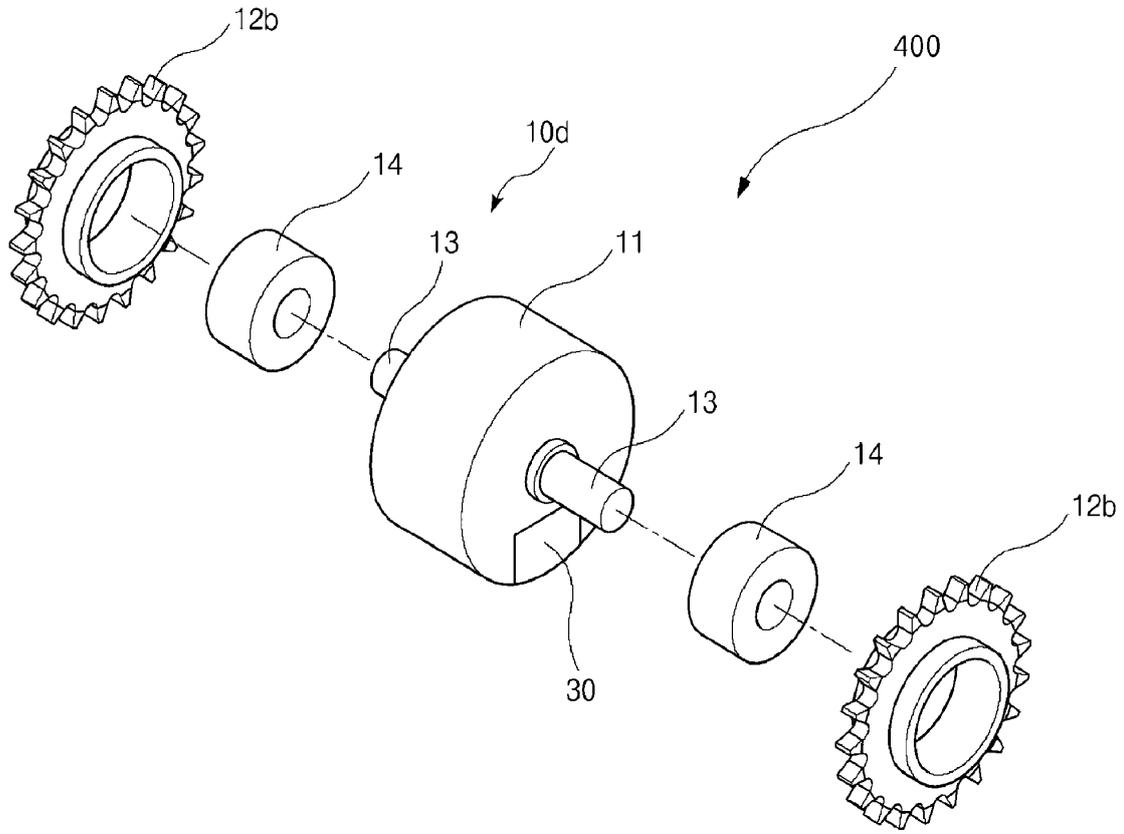


FIG. 16

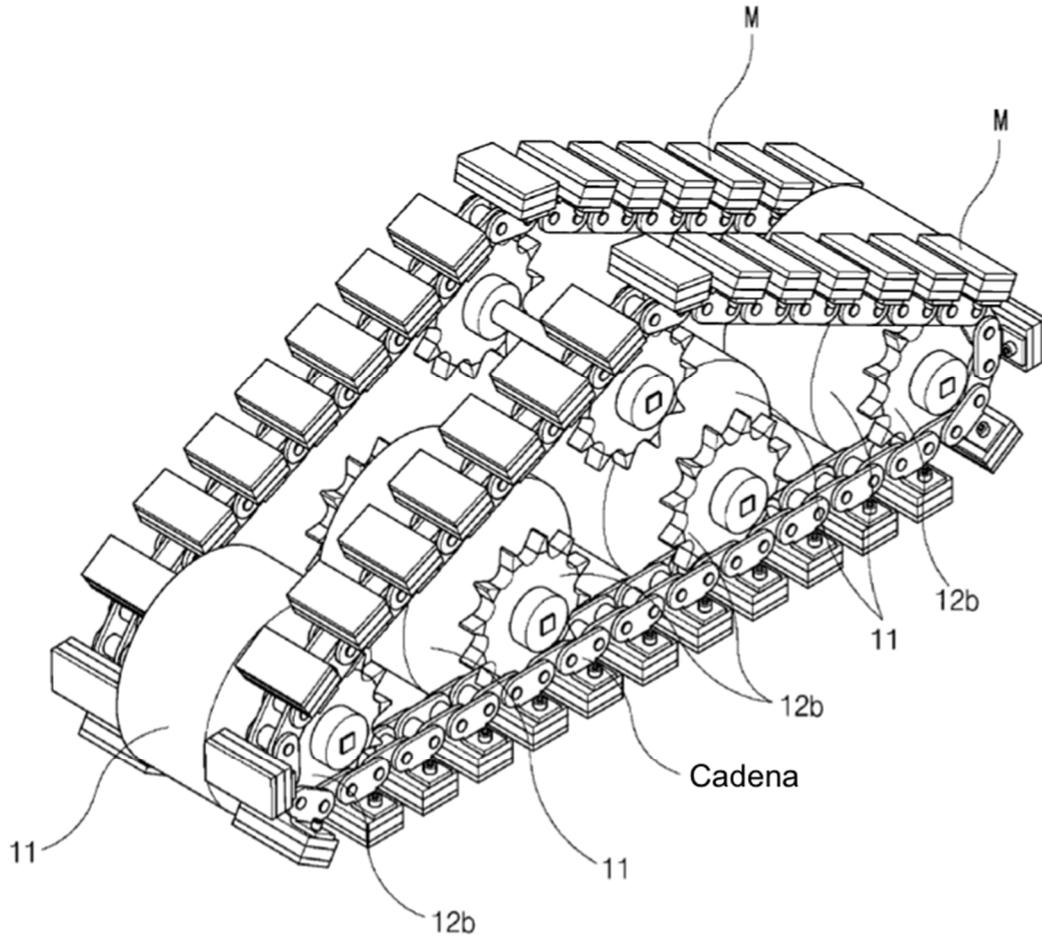


FIG. 17