

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 991 950**

51 Int. Cl.:

B26B 21/22 (2006.01)

B26B 21/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.11.2018** **E 18207586 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2024** **EP 3486050**

54 Título: **Conjunto de maquinilla de afeitar**

30 Prioridad:

21.11.2017 KR 20170155834

21.08.2018 KR 20180097323

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

05.12.2024

73 Titular/es:

DORCO CO., LTD. (100.0%)
36-9 Hyoryeong-ro, 70-gi, I, Seocho-gu
Seoul 06723, KR

72 Inventor/es:

CHANG, JUNSOO

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 991 950 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

Conjunto de maquinilla de afeitar

Campo técnico

La presente divulgación se refiere a un conjunto de maquinilla de afeitar.

5 Antecedentes

Las declaraciones en esta sección simplemente proporcionan información de antecedentes relacionada con la presente divulgación y no constituyen necesariamente la técnica anterior.

10 Por lo general, los conjuntos de maquinilla de afeitar convencionales conocidos como maquinillas de afeitar húmedas incluyen un cartucho de maquinilla de afeitar y un mango de maquinilla de afeitar. Un cartucho de maquinilla de afeitar incluye una carcasa de cuchilla, una barra de protección, una tapa y al menos una cuchilla de afeitar dispuesta entre la barra de protección y la tapa.

15 El cartucho de maquinilla de afeitar está configurado para pivotar o rotar alrededor de un mango de maquinilla de afeitar entre una posición de reposo y una posición de rotación. El movimiento rotacional o pivotante del cartucho de maquinilla de afeitar se lleva a cabo básicamente alrededor de un eje de rotación paralelo (en lo sucesivo, "eje paralelo") que es paralelo a la dirección de la disposición de las cuchillas de afeitar.

20 El movimiento de rotación alrededor del eje paralelo garantiza un afeitado eficiente al proporcionar un contacto continuo entre las cuchillas de afeitar y la superficie de corte, p. ej., la piel del usuario.

Recientemente, además de una función de rotación centrada en el eje paralelo, se ha desarrollado una maquinilla de afeitar pivotante multieje, incorporando en la misma una función de rotación centrada en un eje de rotación perpendicular (en lo sucesivo, "eje perpendicular") que es perpendicular al eje paralelo. Tales maquinillas de afeitar se divulgan, por ejemplo, en los documentos FR 2 660 589 A1 y WO 2009/066218 A1.

25 La maquinilla de afeitar rotatoria multieje está configurada de tal manera que un cartucho de maquinilla de afeitar puede girar alrededor de dos o más ejes, permitiendo que la cuchilla de afeitar se mueva a lo largo del perfil de la piel del usuario, promoviendo un contacto más suave entre ellos.

Sin embargo, la maquinilla de afeitar rotatoria multieje puede tener una estructura rotacional algo complicada para proporcionar una función rotatoria alrededor de dos ejes o más, dando como resultado una estructura rotacional algo vulnerable.

30 Por lo tanto, se desea una nueva estructura rotacional simple pero confiable capaz de proporcionar una función rotacional multieje.

Sumario

40 La presente invención se refiere a un conjunto de maquinilla de afeitar como se define en las reivindicaciones. De acuerdo con algunas realizaciones, un conjunto de maquinilla de afeitar incluye un cartucho de maquinilla de afeitar, un cabezal de conexión, un mango de maquinilla de afeitar y un proveedor de fuerza de restauración. El cartucho de maquinilla de afeitar incluye al menos una cuchilla de afeitar que tiene un borde cortante y una carcasa de cuchilla configurada para alojar al menos una cuchilla de afeitar en una dirección transversal. El cabezal de conexión tiene un lado configurado para acoplarse de manera desmontable con el cartucho de maquinilla de afeitar. El mango de maquinilla de afeitar incluye un adaptador de cabezal acoplado con el cabezal de conexión para que pueda girar alrededor de un eje de rotación que se extiende perpendicular a una dirección transversal, y una empuñadura que se extiende desde el adaptador de cabezal. El proveedor de fuerza de restauración incluye uno o más imanes giratorios o rotatorios dispuestos en otro lado del cabezal de conexión y configurados para rotar conjuntamente con el cabezal de conexión alrededor del eje de rotación, y uno o más imanes fijos acoplados al mango de maquinilla de afeitar y dispuestos de tal manera que se genera una fuerza magnética entre el imán rotatorio y el imán fijo.

55 El imán rotatorio y el imán fijo están configurados para responder a la rotación del cabezal de conexión alrededor del eje de rotación desde la posición de reposo, proporcionando una fuerza de restauración para devolver el cabezal de conexión a la posición de reposo.

Breve descripción de los dibujos

60 La figura 1 es una vista en planta de un conjunto de maquinilla de afeitar de acuerdo con una primera realización tal como se ve desde la parte frontal de un mango de maquinilla de afeitar.

ES 2 991 950 T3

- La figura 2 es una vista trasera del conjunto de maquinilla de afeitar de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación.
- 5 La figura 3 es una vista en perspectiva trasera del conjunto de maquinilla de afeitar de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación.
- La figura 4 muestra un modo en el que una carcasa de cuchilla y un miembro de conexión del lado del cabezal están acoplados de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación.
- 10 La figura 5 es una vista en perspectiva despiezada de un conjunto de maquinilla de afeitar de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación.
- La figura 6 es una vista en perspectiva del conjunto de maquinilla de afeitar con una porción longitudinal del mango de maquinilla de afeitar retirada de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación.
- 15 La figura 7 es una vista en sección transversal que muestra la forma de un conjunto de maquinilla de afeitar con un cabezal de conexión que está en la posición de reposo de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación.
- 20 La figura 8 es una vista en planta que muestra la forma del conjunto de maquinilla de afeitar cuando el cabezal de conexión está en una posición rotada de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación.
- La figura 9 es una vista en sección transversal que muestra la forma de un conjunto de maquinilla de afeitar con un cabezal de conexión que está en una posición de reposo de acuerdo con la segunda realización de la presente divulgación.
- 25 La figura 10 muestra líneas de fuerza magnética que actúan entre un imán rotativo o un imán rotatorio y un imán fijo de acuerdo con la segunda realización de la presente divulgación.
- 30 La figura 11 es una vista en sección transversal en perspectiva de un espacio de pivote de un cabezal de conexión y un imán rotatorio alojado en el mismo de acuerdo con la segunda realización de la presente divulgación.
- La figura 12 es una vista en perspectiva de la carcasa de imán y una carcasa de imán fija en la misma de acuerdo con la segunda realización de la presente divulgación.
- 35 La figura 13A es una vista en planta de un conjunto de maquinilla de afeitar de acuerdo con una tercera realización de la presente divulgación como se ve desde la parte frontal del mango de maquinilla de afeitar, la figura 13B es una vista trasera del conjunto de maquinilla de afeitar mostrado en la figura 13A, y la figura 13C es una vista en perspectiva trasera del conjunto de maquinilla de afeitar mostrado en las figuras 13A y 13B.
- 40 La figura 14 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de maquinilla de afeitar de la figura 13A.
- La figura 15 es una vista en planta que muestra la forma del conjunto de maquinilla de afeitar con un cabezal de conexión en la posición rotada.
- 45 La figura 16A es una vista en planta de un conjunto de maquinilla de afeitar de acuerdo con una cuarta realización de la presente divulgación tal como se ve desde la parte frontal del mango de maquinilla de afeitar, la figura 16B es una vista posterior del conjunto de maquinilla de afeitar mostrado en la figura 16A, y la figura 16C es una vista en perspectiva trasera del conjunto de maquinilla de afeitar mostrado en las figuras 16A y 16B.
- 50 Las figuras 17A a 17C son vistas en perspectiva despiezada del conjunto de maquinilla de afeitar de la figura 16A visto desde diferentes direcciones.
- La figura 18 es una vista en perspectiva de un conjunto de maquinilla de afeitar en el que se retira una parte longitudinal de un segundo miembro de recepción.
- 55 La figura 19A es una vista en planta que muestra la forma del conjunto de maquinilla de afeitar de la figura 18 cuando el cabezal de conexión está en la posición de reposo y la figura 19B es una vista en planta que muestra la forma del conjunto de maquinilla de afeitar de la figura 18 cuando el cabezal de conexión está en la posición rotada.
- 60 La figura 20 es una vista en perspectiva trasera de un conjunto de maquinilla de afeitar de acuerdo con una quinta realización de la presente divulgación.
- La figura 21A y la figura 21B son vistas en perspectiva despiezada del conjunto de maquinilla de afeitar de la figura 20 visto desde diferentes direcciones.
- 65

Las figuras 22A a 22C son vistas en planta y en perspectiva de los miembros de recepción primero y segundo cortados lateralmente de un conjunto de maquinilla de afeitar.

5 La figura 23A es una vista en planta de la forma de un conjunto de maquinilla de afeitar con un cabezal de conexión en la posición de reposo y la figura 23B es una vista en planta que muestra la forma del conjunto de maquinilla de afeitar cuando el cabezal de conexión está en la posición rotada.

La figura 24 muestra una disposición de tres imanes para proporcionar la fuerza de repulsión entre imanes adyacentes.

10 La figura 25A es una vista en planta de un conjunto de maquinilla de afeitar de acuerdo con una sexta realización de la presente divulgación tal como se ve desde la parte frontal de una carcasa de cuchilla, la figura 25B es una vista trasera del conjunto de maquinilla de afeitar mostrado en la figura 25A, y la figura 25C es una vista en perspectiva trasera del conjunto de maquinilla de afeitar mostrado en las figuras 25A y 25C.

15 La figura 26 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de maquinilla de afeitar de la figura 25A.

20 La figura 27A es una vista en planta que muestra la forma del conjunto de maquinilla de afeitar con un cabezal de conexión en la posición de reposo y la figura 27B es una vista en planta que muestra la forma del conjunto de maquinilla de afeitar cuando el cabezal de conexión está en la posición rotada.

La figura 28 es una vista en perspectiva de un conjunto de maquinilla de afeitar de acuerdo con una séptima realización de la presente divulgación, como se ve desde un lado de la parte trasera de una carcasa de cuchilla.

25 La figura 29A es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de maquinilla de afeitar de la figura 28 y la figura 29B es una vista en planta de una vista en perspectiva despiezada del conjunto de maquinilla de afeitar de la figura 29A visto desde la parte trasera.

30 La figura 30A y la figura 30B son vistas en perspectiva y en planta que muestran la forma del conjunto de maquinilla de afeitar con un cabezal de conexión que está en una posición de reposo y la figura 30C es una vista en planta que muestra la forma del conjunto de maquinilla de afeitar cuando el cabezal de conexión está en la posición rotada.

La figura 31 es una vista en perspectiva trasera despiezada de un conjunto de maquinilla de afeitar de acuerdo con una octava realización de la presente divulgación, como se ve desde un lado de una carcasa de cuchilla.

35 La figura 32A y la figura 32B son vistas en perspectiva y en planta que muestran la forma del conjunto de maquinilla de afeitar con un cabezal de conexión que está en una posición de reposo y la figura 32C es una vista en planta que muestra la forma del conjunto de maquinilla de afeitar cuando el cabezal de conexión está en la posición rotada.

40 La figura 33 muestra un tope del conjunto de maquinilla de afeitar de acuerdo con la octava realización de la presente divulgación.

Descripción detallada

45 Al menos una realización de la presente divulgación busca proporcionar un conjunto de maquinilla de afeitar capaz de proporcionar un movimiento de rotación alrededor del eje de rotación perpendicular al eje paralelo a la dirección de disposición de las cuchillas de afeitar.

50 La presente divulgación también busca proporcionar un conjunto de maquinilla de afeitar que tenga una estructura más simple para generar el movimiento de rotación alrededor del eje de rotación, y que no se deforme incluso después de un uso prolongado.

55 Los problemas técnicos abordados por la presente divulgación no se limitan a los mencionados anteriormente y otros problemas técnicos no mencionados pueden entenderse claramente por los expertos en la materia a partir de la descripción a continuación.

60 En lo sucesivo, algunas realizaciones de la presente divulgación se describirán en detalle con referencia a los dibujos adjuntos. En la siguiente descripción, números de referencia similares designan elementos similares, aunque los elementos se muestran en diferentes dibujos. Además, en la siguiente descripción de algunas realizaciones, se omitirá una descripción detallada de las funciones y configuraciones conocidas incorporadas en la misma para fines de claridad y brevedad.

65 Adicionalmente, varios términos tales como primero, segundo, A, B, (a), (b), etc., se utilizan únicamente con el fin de diferenciar un componente del otro, sin implicar o sugerir las sustancias, el orden o secuencia de los componentes. A lo largo de esta memoria descriptiva, cuando una parte "incluye" o "comprende" un componente, la parte está destinada a incluir además otros componentes, sin excluirlos a menos que se indique específicamente lo contrario.

ES 2 991 950 T3

La figura 1 es una vista en planta de un conjunto de maquinilla de afeitar 100 de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación tal como se ve desde la parte frontal de un mango de maquinilla de afeitar 30. Aquí, la parte delantera del mango de maquinilla de afeitar 30 se refiere a la superficie de trabajo de la carcasa de cuchilla 10.

5 Como se muestra en la figura 1, el conjunto de maquinilla de afeitar 100 incluye un cartucho de maquinilla de afeitar 6, un cabezal de conexión 20 y un mango de maquinilla de afeitar 30.

El cartucho de maquinilla de afeitar 6 incluye una carcasa de cuchilla 10, una barra de protección 1, una banda lubricante 3, una o más cuchillas de afeitar 5 y clips 7a, 7b.

10 En un extremo de la cuchilla de afeitar 5, se forma un borde de corte para usarse en el corte del cabello del usuario, y el otro extremo de la cuchilla de afeitar 5 está configurado para alojarse en un asiento (no mostrado) formado en la carcasa de cuchilla 10. La al menos una cuchilla de afeitar 5 también puede alojarse en el asiento de la carcasa de cuchilla 10.

15 La cuchilla de afeitar 5 está alojada en el asiento en la dirección transversal d1 perpendicular a la dirección de afeitado. Aquí, la dirección de afeitado significa la dirección en la que la carcasa de cuchilla 10 se mueve a lo largo de la piel del usuario cuando el usuario afeita el pelo con el conjunto de maquinilla de afeitar 100.

20 La cuchilla de afeitar 5 puede ser una cuchilla integrada o una cuchilla soldada.

Una cuchilla integrada incluye una base, una curva y una porción de corte. En la cuchilla integrada, la base, curva y la porción de corte están formadas integralmente.

25 La base está alojada en el asiento de la carcasa de cuchilla 10, y la curva se extiende a lo largo de una línea doblada desde la base. Un extremo de la porción de corte se extiende desde la curva, y el otro extremo de la porción de corte está provisto de un borde de corte.

30 Una cuchilla soldada incluye un soporte metálico y una porción de corte. En la cuchilla soldada, el soporte metálico y la porción de corte están contruidos como partes separadas.

35 El soporte metálico incluye una base alojada en el asiento de la carcasa de cuchilla 10 y una curva que se extiende a lo largo de una línea doblada desde la base. Un extremo de la porción de corte está soldado a la curva, y el otro extremo de la porción de corte está provisto de un borde de corte.

La cuchilla de afeitar 5 es generalmente una cuchilla integrada o una cuchilla soldada, pero la presente divulgación no se limita a lo mismo. Por ejemplo, la cuchilla de afeitar 5 puede ser una cuchilla recta que no incluya un área doblada.

40 La cuchilla de afeitar 5 puede estar hecha de un material tal como acero inoxidable, aleación de metal o cerámica.

Los clips 7a, 7b sujetan ambos extremos del borde de corte de la cuchilla de afeitar 5 a la carcasa de cuchilla 10. Esto puede evitar que la cuchilla de afeitar 5 se separe de la carcasa de cuchilla 10.

45 Los clips 7a, 7b generalmente están hechos de un material metálico tal como aluminio, pero la presente divulgación no se limita a lo mismo. Por ejemplo, los clips 7a, 7b pueden estar hechos de un material tal como resina sintética, fibra sintética o cerámica.

50 Los clips 7a, 7b están configurados para tener sus respectivos bordes insertados en un orificio pasante (no mostrado) formado en el bastidor del cartucho, y tienen sus respectivos otros extremos rodeando los respectivos lados de la carcasa de cuchilla 10, envolviendo el borde de corte de la cuchilla de afeitar 5.

55 Sin embargo, el método de fijación de la cuchilla de afeitar 5 a través de los clips 7a, 7b no se limita a esto. Por ejemplo, los clips 7a, 7b pueden tener ambos bordes configurados para rodear respectivamente ambos lados de la carcasa de cuchilla 10, o hacer que ambos bordes penetren a través de orificios formados en la carcasa de cuchilla 10, respectivamente. Además, no se requieren miembros de fijación separados, tales como clips 7a, 7b, y en su lugar ambas porciones laterales de la cuchilla de afeitar 5 pueden fijarse sujetándolas en ranuras de fijación (no mostradas) formadas en la carcasa de cuchilla 10, respectivamente.

60 La barra de protección 1 está dispuesta en la parte inferior de la carcasa de cuchilla 10 de modo que pueda entrar en contacto con la piel del usuario antes de que la cuchilla de afeitar 5 pueda hacerlo al afeitarse. Como resultado, la barra de protección 1 puede tirar de la piel del usuario en la dirección del afeitado antes de que la cuchilla de afeitar 5 corte el pelo.

65 Al tirar de la piel del usuario con la barra de protección 1, el pelo del usuario puede erizarse en una dirección perpendicular a la superficie de la piel del usuario, para facilitar el corte del pelo con la cuchilla de afeitar 5.

ES 2 991 950 T3

La barra de protección 1 puede estar hecha de plástico o caucho, pero no se limita a ello. Por ejemplo, la barra de protección 1 puede tener una forma en la que una parte de caucho se forma parcialmente en un bastidor hecho de un material plástico.

- 5 La banda lubricante 3 sirve para alisar la piel rugosa por la operación de corte y para facilitar el deslizamiento del conjunto de maquinilla de afeitar 100 aplicando un material lubricante a la piel del usuario después del corte.

La banda lubricante 3 puede estar hecha de un material flexible, un material poroso que tiene capacidad de absorción de humedad o una ayuda para el afeitado.

- 10 La banda lubricante 3 puede expandirse cuando se expone al agua y puede proporcionar a la piel del usuario una sustancia soluble en agua que contiene un componente lubricante, un componente calmante de la piel y similares.

- 15 Aunque la banda lubricante 3 se ilustra dispuesta en el lado superior de la carcasa de cuchilla 10, la presente divulgación no se limita a lo mismo. Por ejemplo, la banda lubricante 3 puede ubicarse adyacente a la barra de protección 1 en el lado inferior de la carcasa de cuchilla 10, y puede colocarse tanto en el lado superior como en el lado inferior de la carcasa de cuchilla 10.

- 20 El mango de maquinilla de afeitar 30 incluye un adaptador de cabezal 32 y una empuñadura 33.

El adaptador de cabezal 32 es una región conectada al cabezal de conexión 20 en el mango de maquinilla de afeitar 30. El adaptador de cabezal 32 tiene un espacio de alojamiento (E en la figura 5) para alojar el cabezal de conexión 20.

- 25 La empuñadura 33 es un área que el usuario puede agarrar en el mango de maquinilla de afeitar 30. La empuñadura 33 se extiende desde el adaptador de cabezal 32.

Aunque el mango de maquinilla de afeitar 30 puede formarse como un cuerpo, no es tan limitado. Por ejemplo, el mango de maquinilla de afeitar 30 puede estar formado por múltiples hendiduras longitudinales.

- 30 El cabezal de conexión 20 está configurado para recibirse en el adaptador de cabezal 32 y para poder girar alrededor del segundo eje $ax2$.

- 35 La figura 2 es una vista trasera del conjunto de maquinilla de afeitar 100 de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación, como se ve desde la parte trasera del mango de maquinilla de afeitar 30.

Como se muestra en la figura 2, un extremo del cabezal de conexión 20 está acoplado de manera desmontable con la carcasa de cuchilla 10 en el lado trasero de la carcasa de cuchilla 10.

- 40 La carcasa de cuchilla 10 puede girar alrededor del primer eje $ax1$ con respecto al un extremo del cabezal de conexión 20. El primer eje $ax1$ es sustancialmente paralelo a la dirección transversal $d1$, que es la orientación de las cuchillas de afeitar 5.

- 45 La figura 3 es una vista en perspectiva trasera del conjunto de maquinilla de afeitar 100 de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación.

Como se muestra en la figura 3, el cabezal de conexión 20 está acoplado de manera giratoria al adaptador de cabezal 32 alrededor del segundo eje $ax2$.

- 50 El segundo eje $ax2$ es perpendicular tanto a la dirección transversal $d1$ como al eje o dirección longitudinal $d2$. Aquí, la dirección longitudinal $d2$ se define como perpendicular tanto a la dirección del segundo eje $ax2$ como a la dirección transversal $d1$, cuando el cabezal de conexión 20 está en su posición de reposo.

- 55 Aunque la dirección longitudinal $d2$ se ilustra como paralela a la dirección en la que se extiende la empuñadura 33, la presente divulgación no se limita a lo mismo, en algunas realizaciones, la empuñadura 33 se extiende desde el adaptador de cabezal 32 para tener una curvatura predeterminada para facilitar su uso, en cuyo caso el segundo eje $ax2$ es perpendicular a la dirección transversal $d1$, pero no a la dirección en la que se extiende la empuñadura 33.

- 60 La figura 4 es una vista en perspectiva que muestra un modo en el que la carcasa de cuchilla 10 y el miembro de conexión del lado del cabezal 21 están acoplados de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación.

Como se muestra en la figura 4, el cabezal de conexión 20 incluye un miembro de conexión del lado del cabezal 21, y el cartucho de maquinilla de afeitar 6 incluye un miembro de conexión del lado de la carcasa 13.

- 65 El miembro de conexión del lado del cabezal 21 está dispuesto en un extremo del cabezal de conexión 20 y puede girar dentro de un intervalo angular predeterminado alrededor del primer eje $ax1$.

ES 2 991 950 T3

El miembro de conexión del lado de la carcasa 13 está dispuesto en el lado posterior de la carcasa de cuchilla 10 e incluye un área de acoplamiento F a la que se puede acoplar el miembro de conexión del lado del cabezal 21.

5 El miembro de conexión del lado de la carcasa 13 puede formarse como un miembro separado de la carcasa de cuchilla 10, donde el miembro de conexión del lado de la carcasa 13 y la carcasa de cuchilla 10 pueden sujetarse de modo que no se muevan entre sí. Sin embargo, la presente divulgación no está tan limitada, y el miembro de conexión del lado de la carcasa 13 y la carcasa de cuchilla 10 pueden formarse integralmente.

10 El miembro de conexión del lado del cabezal 21 puede insertarse en el área de acoplamiento F del miembro de conexión del lado de la carcasa 13, donde los dos miembros están acoplados contra el movimiento mutuo. Por consiguiente, el cartucho de maquinilla de afeitar 6 responde a la rotación del miembro de conexión del lado del cabezal 21 alrededor del primer eje ax1, para rotar conjuntamente con el miembro de conexión del lado de la carcasa 13 dentro de un intervalo angular predeterminado.

15 Sin embargo, la estructura rotacional del cartucho de maquinilla de afeitar 8 con el primer eje ax1 como el centro no está limitada a lo mismo.

20 Por ejemplo, el primer eje ax1 puede ubicarse en el cartucho de maquinilla de afeitar 6 en lugar del cabezal de conexión 20. En este caso, el miembro de conexión del lado de la carcasa 13 puede acoplarse a la carcasa de cuchilla 10 para poder girar alrededor del primer eje ax1, y el miembro de conexión del lado del cabezal 21 puede fijarse de manera inamovible al cabezal 20.

25 En este caso, el miembro de conexión del lado de la carcasa 13 puede girar, cuando se acopla con el miembro de conexión del lado del cabezal 21, alrededor del primer eje ax1 con respecto a la carcasa de cuchilla 10, y de este modo permite que el cartucho de maquinilla de afeitar 6 rote alrededor del primer eje ax1 con respecto al mango 30.

30 El miembro de conexión del lado del cabezal 21 se ilustra acoplado al miembro de conexión del lado de la carcasa 13 insertando protuberancias laterales formadas en ambos lados del miembro de conexión del lado del cabezal 21 en aberturas laterales (no mostradas) formadas en ambas paredes laterales del área de acoplamiento F, pero la presente divulgación no se limita a lo mismo.

35 Por ejemplo, el acoplamiento entre el miembro de conexión del lado del cabezal 21 y el miembro de conexión del lado de la carcasa 13 puede lograrse insertando de manera fija protuberancias longitudinales que sobresalen del cabezal de conexión 20 en la dirección longitudinal d2, en aberturas longitudinales formadas en el área de acoplamiento F.

La figura 5 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de maquinilla de afeitar 100 de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación.

40 Como se muestra en la figura 5, dispuesto coaxialmente con el segundo eje ax2 hay un miembro de sujeción 50 configurado para penetrar completamente a través de los orificios 3241a, 3241b formados en el mango de maquinilla de afeitar 30 y a través de los orificios 1221a, 1221b formados en el cabezal de conexión 20. El cabezal de conexión 20 puede pivotar alrededor del segundo eje ax2, cuando el miembro de sujeción 50 pasa a través del cabezal de conexión 20 y el mango de maquinilla de afeitar 30.

45 Aunque el miembro de sujeción 50 generalmente tiene la forma de un pasador de fijación, no se limita a lo mismo. Por ejemplo, el miembro de sujeción 50 también puede ser un miembro en forma de árbol que permite un movimiento de rotación entre el cabezal de conexión 20 y el mango de maquinilla de afeitar 30.

50 Aunque el árbol del cabezal de conexión 20 se ilustra implementado por un miembro de árbol dedicado tal como el miembro de sujeción 50, la presente divulgación no se limita a lo mismo. Por ejemplo, el árbol del cabezal de conexión 20 puede proporcionarse mediante un miembro en forma de árbol que sobresale del adaptador de cabezal 32, que pasa a través de un orificio pasante del cabezal de conexión 20. Por el contrario, un miembro en forma de árbol que sobresale del cabezal de conexión 20 puede penetrar en un orificio pasante del adaptador de cabezal 32.

55 El conjunto de maquinilla de afeitar 100 incluye un proveedor de fuerza de restauración 4 que está compuesto por un imán rotatorio 40 y un imán fijo 45.

60 El proveedor de fuerza de restauración 4 está configurado para proporcionar, cuando el cabezal de conexión 20 gira alrededor del segundo eje ax2 desde la posición neutra o de reposo, una fuerza de restauración para devolver el cabezal de conexión 20 a la posición de reposo utilizando una fuerza magnética de atracción que actúa entre el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45.

65 La primera realización de la presente divulgación ilustra la fuerza magnética de atracción que actúa entre el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45, pero otra realización de la presente divulgación utiliza una fuerza magnética de repulsión que actúa entre el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45.

El imán rotatorio 40 está alojado en un espacio de pivote G formado en el otro lado del cabezal de conexión 20. El imán rotatorio 40 responde a una rotación del cabezal de conexión 20 alrededor del segundo eje ax2, para rotar conjuntamente con el cabezal de conexión 20 alrededor del segundo eje ax2.

5 Aunque el espacio de pivote G se ilustra como formado en el cabezal de conexión 20, la presente divulgación no se limita a lo mismo. Por ejemplo, el espacio de pivote G puede formarse en un miembro de recepción separado (no mostrado), en donde el imán rotatorio 40 se recibe en el miembro de recepción así como se monta en el cabezal de conexión 20.

10 De manera adicional, el cabezal de conexión 20 se ilustra como compuesto por dos secciones divididas en la dirección longitudinal d2 para alojar el imán rotatorio 40 en el espacio de pivote G, aunque la presente divulgación no se limita a lo mismo, y también puede configurarse como una sola unidad.

15 El imán fijo 45 está dispuesto de manera fija en el mango de maquinilla de afeitar 30. Específicamente, el imán fijo 45 está dispuesto en el mango de maquinilla de afeitar 30 de manera que cuando el cabezal de conexión 20 está en la posición de reposo, ejerce una fuerza de atracción sobre el imán rotatorio 40 en la dirección longitudinal d2 perpendicular tanto a la dirección transversal d1 como a la dirección del segundo eje ax2.

20 El imán fijo 45 está alojado y fijado en un espacio de alojamiento H del mango de maquinilla de afeitar 30. Específicamente, el imán fijo 45, estando alojado en una carcasa de imán 49, está alojado de manera desmontable en el espacio de alojamiento H del mango de maquinilla de afeitar 30.

25 La carcasa de imán 49 incluye un asiento de imán o porción de recepción de imán 492 y un tapón 494 que se extiende desde el asiento de imán 492.

La porción de recepción de imán 492 está configurada para alojar el imán fijo 45.

30 Con la carcasa de imán 49 insertada en el espacio de alojamiento H, el tapón 494 puede estar configurado para presionar ambas paredes laterales del espacio de alojamiento H, fijando de este modo la carcasa de imán 49 dentro del espacio de alojamiento H. Para este fin, el tapón 494 puede estar hecho de un material elástico tal como plástico.

35 El tapón 494 puede incluir protuberancias 4922 (figura 7) que se extienden desde un extremo del tapón 494. Las protuberancias 4922 pueden configurarse, con la carcasa de imán 49 insertada en el espacio de alojamiento H, para engancharse de forma segura en los escalones de bloqueo del lado del mango 35 (figura 7) formados en ambas paredes laterales del espacio de alojamiento H.

La empuñadura 33 puede incluir un miembro de tapa 332.

40 Con el miembro de tapa 332 separado de la empuñadura 33, la carcasa de imán 49 puede insertarse o retirarse del espacio de alojamiento H. Esto, en efecto, facilita la sustitución y el mantenimiento del imán fijo 45.

45 Por ejemplo, el usuario puede intercambiar por otro imán fijo que tenga una fuerza magnética diferente de acuerdo con su preferencia, por lo que se puede ajustar la fuerza de rotación del cabezal de conexión 20.

El método de ajuste de la fuerza de rotación del cabezal de conexión 20 puede incluir el uso de imanes fijos 45 que tienen diferentes materiales, cambiando el tamaño y la forma del imán fijo 45, o ajustando la holgura entre el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45.

50 Para ajustar la holgura entre el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45, estos pueden configurarse para poder moverse dentro del conjunto de maquinilla de afeitar 100 en la dirección longitudinal d2.

55 Por ejemplo, el tapón 494 de la carcasa de imán 49 puede configurarse para ajustarse y fijarse selectivamente a una pluralidad de escalones de bloqueo del lado del mango 35 configurados en múltiples etapas a lo largo de la dirección longitudinal d2. Como alternativa, el espacio de alojamiento H puede proporcionar un miembro de riel formado en la dirección longitudinal d2, a lo largo de la cual se desliza la carcasa de imán 49. Sin embargo, la presente divulgación no se limita a estas configuraciones. En general y de acuerdo con un aspecto de la invención independiente de cualquier realización específica de la invención, una posición de la carcasa de imán 49 en el espacio de alojamiento H es ajustable para cambiar la holgura entre el uno o más primeros imanes 40 y el uno o más segundos imanes 45.

60 El material que forma el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45 incluye todas las sustancias que hacen que la fuerza magnética de atracción actúe entre el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45.

65 Por lo tanto, tanto el imán rotatorio 40 como el imán fijo 45 pueden ser imanes permanentes, lo que, sin embargo, no es una limitación. Por ejemplo, en la primera realización que usa fuerza magnética de atracción, cualquiera del imán rotatorio 40 y el imán fijo 45 es un imán permanente, y el otro puede ser un metal magnético.

Aquí, el metal magnético significa una sustancia sobre la que un imán permanente puede ejercer una fuerza magnética de atracción. Es deseable, pero no necesario, que un metal ferromagnético como el hierro, cobalto y níquel se use como metal magnético. Por lo tanto, se puede usar una sustancia distinta del metal mencionado anteriormente como metal magnético, ya que es una sustancia sobre la que actúa una fuerza magnética de atracción por el imán permanente.

De manera adicional, los imanes permanentes utilizados para el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45 pueden reemplazarse por un electroimán que funciona como un imán solo cuando fluye una corriente. En este caso, se puede construir una batería capaz de suministrar una corriente eléctrica al electroimán en el cabezal de conexión 20 o en el mango 30.

Aunque el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45 se ilustran con una forma cilíndrica, no se limitan a la misma. Por ejemplo, el imán rotatorio 40 o el imán fijo 45 también pueden tener una forma esférica u otras formas.

La estructura rotacional que usa la fuerza magnética de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación es más simple y más confiable en comparación con la estructura rotacional empleada por la maquinilla de afeitar rotatoria multiaxial convencional, por ejemplo, la estructura rotacional usando el voladizo.

Por ejemplo, en el sistema en voladizo convencional, el voladizo está hecho de un miembro elástico tal como un resorte de ballesta para impartir la fuerza de restauración al voladizo. El uso prolongado de estos miembros elásticos es susceptible a problemas de deformación o desgaste, dando como resultado la degeneración de la fuerza de restauración del voladizo. Por el contrario, la estructura rotacional que usa la fuerza magnética de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación tiene la ventaja de que se puede proporcionar permanentemente una cierta fuerza de restauración incluso después de un uso a largo plazo.

De manera adicional, la estructura rotacional que usa la fuerza magnética de acuerdo con la primera realización proporciona positivamente un pivote más suave sobre el sistema en voladizo convencional, usando la fuerza magnética que actúa entre los imanes permanentes (o entre el imán permanente y el metal magnético) como fuerza de restauración, en lugar de la fuerza elástica del miembro elástico.

Además, en el método en voladizo convencional, el miembro elástico que constituye el voladizo es responsable de la fuerza de restauración, lo que dificulta ajustar la magnitud de la fuerza de restauración de acuerdo con la preferencia del usuario. Por el contrario, la estructura rotacional que usa la fuerza magnética de acuerdo con la primera realización permite que la magnitud de la fuerza de restauración se ajuste fácilmente cambiando el tamaño, forma o material del imán, o ajustando la holgura entre los imanes.

La figura 6 es una vista en perspectiva del conjunto de maquinilla de afeitar 100 con una porción longitudinal del mango de maquinilla de afeitar 30 retirada de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación.

Como se muestra en la figura 6, el único imán rotatorio 40 está dispuesto, en su posición de reposo, para orientarse hacia el único imán fijo 45 en la dirección longitudinal d2.

En la primera realización de la presente divulgación, el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45 pueden disponerse de modo que las fuerzas magnéticas de atracción actúen entre sí. Con una fuerza magnética de atracción que actúa entre el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45, se puede implementar una disposición de este tipo de modo que el único imán rotatorio 40 y el único imán fijo 45 puedan pivotar desde sus posiciones iniciales mutuamente opuestas a las direcciones de rotación opuestas.

Aunque el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45 se ilustran cada uno como singulares, la presente divulgación no se limita a esto. Por ejemplo, se pueden proporcionar dos o más del imán rotatorio 40 o del imán fijo 45.

Con una pluralidad de imanes rotatorios 40 o imanes fijos 45 provistos, las fuerzas magnéticas de atracción entre los imanes rotatorios 40 y los imanes fijos 45 son deseablemente simétricas con respecto a la posición de reposo del cabezal de conexión 20. Por lo tanto, los múltiples imanes rotatorios 40 o los múltiples imanes fijos 45 pueden disponerse simétricamente con respecto a la posición de reposo del cabezal de conexión 20.

En este caso, los múltiples imanes rotatorios 40 o los múltiples imanes fijos 45 pueden formar un grupo en su conjunto, funcionando como si fueran un solo imán.

La figura 7 es una vista en sección transversal que muestra la forma del conjunto de maquinilla de afeitar 100 cuando el cabezal de conexión está en la posición de reposo de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación.

Como se muestra en la figura 7, en la posición de reposo, más cerca de la carcasa de cuchilla 10 están el segundo eje ax2, el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45 en el orden de disposición indicado. De manera adicional, el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45 están dispuestos cara a cara en la dirección longitudinal d2.

Por lo tanto, la distancia entre el eje de rotación ax2 y el imán rotatorio 40 de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación puede hacerse relativamente corta en la premisa de la distancia fija entre el eje de rotación ax2 y el imán fijo 45.

5 En relación con el caso en el que el imán rotatorio 40 no está dispuesto en el lado frontal del imán fijo 45 sino en el lado superior, el lado inferior, o el lado trasero del mismo, por ejemplo, la distancia entre el eje de rotación ax2 y el imán rotatorio 40 puede acortarse.

10 Aquí, el lado frontal del imán fijo 45 significa el lado del imán fijo 45 orientado hacia el segundo eje ax2, y el lado superior del imán fijo 45 significa el lado del mismo que muestra la superficie posterior de la carcasa de cuchilla 10.

Como resultado, cuando se supone que el imán rotatorio 40 se mueve a lo largo de un tramo constante en la dirección transversal d1, el ángulo de pivotamiento del cabezal de conexión 20 puede ser relativamente mayor con el imán rotatorio 40 dispuesto en el lado frontal del imán fijo 45 que cuando está dispuesto en otro lugar.

15 Consecuentemente, la disposición de los imanes 40, 45 de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación puede aumentar ventajosamente la eficiencia espacial del producto al requerir menos espacio para obtener el mismo intervalo de rotación.

20 En la posición de reposo, puede producirse resistencia rotacional en el cabezal de conexión 20 debido a la fuerza de atracción entre el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45. Por lo tanto, cuando una fuerza menor que la resistencia rotacional actúa sobre el cabezal de conexión 20, la rotación del cabezal de conexión 20 puede estar restringida.

25 La magnitud de la resistencia rotacional depende del tamaño y la forma del imán rotatorio 40 y el imán fijo 45 y la holgura entre el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45, etc., y esos valores pueden diseñarse adecuadamente para su uso real.

30 Para facilitar su uso, es deseable que la resistencia rotacional sea de aproximadamente 0,1471 N (0,015 kgf) a aproximadamente 1,961 N (0,2 kgf), pero la presente divulgación no está tan limitada.

35 Una superficie del cabezal de conexión 20 en su otro lado opuesto al imán fijo 45 puede tener una superficie curva o perfil P. En este caso, el centro del radio de curvatura del perfil curvo P se ubica preferentemente en el segundo eje ax2. El imán rotatorio 40 está dispuesto no alineado con el eje de rotación ax2. De hecho, el imán rotatorio 40 está dispuesto en la circunferencia de la superficie curva P y, por lo tanto, con una distancia radial desde el eje de rotación ax2. Por tanto, una rotación del cabezal de conexión 40 en sentido horario o antihorario desde la posición de reposo representada en la figura 7 cambiará la posición del imán rotatorio 40 con respecto al imán fijo 45, alterando así la fuerza magnética entre los dos imanes 40, 45 respectivamente.

40 Con el perfil curvado P de una superficie en el otro lado del cabezal de conexión 20, se evita que el cabezal de conexión 20, cuando gira alrededor del segundo eje ax2, entre en contacto con el imán fijo 45 o la carcasa de imán 49. Esto, en efecto, suaviza la rotación del cabezal de conexión 20.

45 Aunque una superficie en el otro lado del cabezal de conexión 20 se ilustra con un perfil curvo, la presente divulgación no se limita a lo mismo. Por ejemplo, se puede formar un perfil curvo en la carcasa de imán 49 en un lado opuesto al imán rotatorio 40, o se puede formar un perfil curvo en ambas superficies opuestas del cabezal de conexión 20 y la carcasa de imán 49.

50 La figura 8 es una vista en planta que muestra la forma del conjunto de maquinilla de afeitar 100 cuando el cabezal de conexión está en la posición rotada de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación.

55 Como se muestra en la figura 8, cuando el cabezal de conexión 20 gira alrededor del segundo eje ax2, el imán rotatorio 40 puede rotar conjuntamente con el cabezal de conexión 20 alrededor del segundo eje ax2 en el sentido horario u antihorario.

60 Cuando el imán rotatorio 40 gira alrededor del segundo eje ax2, hay una fuerza magnética de atracción 40 que actúa constantemente entre el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45.

65 Siempre que la fuerza de giro del cabezal de conexión 20 sea mayor que la fuerza de restauración por la atracción del imán rotatorio 40 y el imán fijo 45, el cabezal de conexión 20 rotará dentro de su intervalo de rotación.

A la inversa, cuando la fuerza para rotar el cabezal de conexión 20 es menor que la fuerza de restauración por atracción del imán rotatorio 40 y el imán fijo 45, el cabezal de conexión 20 vuelve a la posición de reposo desde la posición rotada.

El intervalo de rotación del cabezal de conexión 20 puede limitarse a un intervalo angular específico mediante un tope.

Específicamente, cuando el cabezal de conexión 20 gira, el otro lado del cabezal de conexión 20 entra en contacto con una primera porción de restricción de rotación 326 y, por lo tanto, limita la rotación del cabezal de conexión 20 a un intervalo angular específico.

5 Una segunda porción de restricción de rotación 13 (figura 1) está formada en una superficie del cabezal de conexión 20, que no se aloja en el adaptador de cabezal 32. Cuando el cabezal de conexión 20 gira alrededor del segundo eje ax2, la segunda porción de restricción de rotación 13 entra en contacto con una porción escalonada de restricción 322 (figura 1) formada en el adaptador de cabezal 32, deteniendo de este modo la rotación del cabezal de conexión 20.

10 La porción escalonada de restricción 322 puede incluir una superficie curva y la segunda porción de restricción de rotación 13 puede incluir una superficie curva correspondiente a la forma de la porción escalonada de restricción 322 para un contacto suave con la misma. Sin embargo, la presente divulgación no se limita a esto.

15 Cuando el cabezal de conexión 20 gira más allá del intervalo de rotación definido por la primera porción de restricción de rotación 326, la segunda porción de restricción de rotación 13 sirve para limitar aún más la rotación del cabezal de conexión 20. Por lo tanto, el intervalo de restricción de rotación por la segunda porción de restricción de rotación 13 puede definirse más grande que el intervalo de restricción de rotación por la primera porción de restricción de rotación 326.

20 Sin embargo, la estructura de tope del cabezal de conexión 20 no se limita a esto. Por ejemplo, el conjunto de maquinilla de afeitar 100 puede incluir solo una de la primera porción de restricción de rotación 326 y la segunda porción de restricción de rotación 13, y puede estar configurado para tener el intervalo de restricción de rotación por la primera porción de restricción de rotación 326 para que sea mayor que el de la segunda porción de restricción de rotación 13.

25 La segunda realización de la presente divulgación ilustrada en la figura 9 a la figura 12, que se describe a continuación, difiere de la primera realización de la presente divulgación ilustrada en las figuras 1 a 8 en que un imán rotatorio es un metal magnético y tiene una forma esférica. Lo siguiente se centra en las características distintivas de la segunda realización de la presente divulgación, y se abstiene de la descripción repetitiva de la configuración sustancialmente igual que la primera realización de la presente divulgación.

30 La figura 9 es una vista en sección transversal que muestra la forma de un conjunto de maquinilla de afeitar 200 con un cabezal de conexión 120 que está en la posición de reposo de acuerdo con la segunda realización de la presente divulgación.

35 Como se muestra en la figura 9, en la segunda realización de la presente divulgación, el imán rotatorio 40 está hecho de un metal magnético y el imán fijo 45 está hecho de un imán permanente.

40 Es deseable que los metales ferromagnéticos como el hierro, cobalto y níquel se usen para el metal magnético que constituye el imán rotatorio 40, aunque la presente divulgación no se limita a ello. Por lo tanto, el metal magnético distinto de los metales mencionados anteriormente puede usarse para el imán rotatorio 40 siempre que una atracción actúe sobre el mismo por el imán permanente.

45 El imán rotatorio 40 tiene una forma esférica y el imán fijo 45 tiene una forma cilíndrica.

50 El imán permanente tiene el polo N y el polo S, lo que hace que sea desventajoso fabricar el imán permanente en una forma esférica en términos del proceso de fabricación. Por ejemplo, cuando un imán permanente esférico se divide en dos regiones hemisféricas, es prácticamente difícil fabricar un imán permanente de modo que cada región hemisférica tenga exactamente el polo N y el polo S.

Además, fabricar el imán permanente en forma esférica puede requerir un proceso adicional en el que los polos específicos de los imanes permanentes estén dispuestos para orientarse en una dirección específica, lo que es desventajoso en términos del proceso de fabricación.

55 La fabricación de la forma esférica del imán permanente se ilustra anteriormente, pero el problema con el imán permanente mencionado anteriormente también es aplicable a la fabricación de un imán permanente que tenga una forma inusual, por ejemplo, un hemisferio, cono circular, polipiramidal o similares.

60 Por otra parte, el metal magnético no tiene un polo específico a diferencia del imán permanente. Por lo tanto, fabricar metal magnético en forma esférica u otras formas puede ser más fácil que con imanes permanentes.

De manera adicional, con forma esférica u otras, se puede colocar un metal magnético en un producto que no requiere ningún procedimiento para disponer un polo específico para dirigirlo a una dirección específica, lo que es una ventaja adicional del metal magnético en términos del proceso de fabricación.

65 El empleo de un metal magnético evita la necesidad de la etapa de colocar un polo específico para apuntar en una

dirección específica, al tiempo que facilita la fabricación de los mismos en formas no cilíndricas.

Además, el metal magnético es más barato que el imán permanente, lo que es ventajoso en términos de coste en comparación con el caso en el que tanto el imán rotatorio 40 como el imán fijo 45 están hechos de imanes permanentes.

En comparación con los imanes permanentes que tienen el tamaño común y el volumen común, el metal magnético puede tener una fuerza de restauración relativamente pequeña, que se compensa con la ventaja de la fabricación de forma libre en la implementación.

Tras tal consideración, la segunda realización de la presente divulgación basa la fabricación del imán rotatorio 40 en un metal magnético esférico. De este modo, el segundo aspecto de la presente divulgación complementa la cuestión de la fuerza de restauración relativamente pequeña del metal magnético al tiempo que abarca la ventaja del metal magnético descrita anteriormente.

La figura 10 muestra líneas de fuerzas magnéticas que actúan entre un imán rotatorio y un imán fijo de acuerdo con la segunda realización de la presente divulgación.

Específicamente, la figura 10 muestra en (a) líneas de fuerza magnética que actúan entre un imán rotatorio 1040 y un imán fijo 1045, ambos con formas cilíndricas, y la figura 10 muestra en (b) líneas de fuerza magnética que actúan entre un imán rotatorio 40 que tiene una forma esférica y un imán fijo 45 que tiene una forma cilíndrica.

Los imanes rotatorios 1040, 40 mostrados en la figura 10 están hechos de metal magnético, y los imanes fijos 1045, 45 están hechos de imanes permanentes. Por lo tanto, las líneas de fuerza magnética entre los imanes rotatorios 1040, 40 y el imán fijo 1045, 45 son todas líneas de fuerza magnética que exhiben la fuerza magnética de atracción.

Adicionalmente, en aras de la conveniencia de la explicación, la figura 10 ilustra que uno de los extremos de los imanes fijos 1045, 45 orientados hacia los imanes rotatorios 1040, 40 son polos N, mientras que uno de los extremos de los imanes rotatorios 1040, 40, cada uno orientado hacia el extremo del polo N de los imanes fijos 1045, 45, tiene su polaridad inducida por el magnetismo de los imanes fijos 1045, 45 en polos S. Sin embargo, la presente divulgación no se limita a esto, cuando el un extremo de los imanes rotatorios 1040, 40 y el un extremo de los imanes fijos 1045, 45 pueden tener un polo N y un polo S, respectivamente.

Adicionalmente, en aras de la conveniencia de la explicación, la figura 10 muestra únicamente las líneas de fuerza magnética que actúan cara a cara entre los imanes rotatorios 1040, 40 y los imanes fijos 1045, 45. Por consiguiente, aunque no se ilustra en la figura 10, se entiende que se ejerce una fuerza magnética en otra parte entre los imanes rotatorios 1040, 40 y los imanes fijos 1045, 45 además de sus caras opuestas.

Como se muestra en la figura 10(a), el imán rotatorio 1040 y el imán fijo 1045 están dispuestos simétricamente con respecto a la línea central (S) en la posición de reposo.

Como resultado, las líneas de fuerza magnética que actúan entre el imán rotatorio 1040 y el imán fijo 1045 también pueden disponerse simétricamente con respecto a la línea central (S).

El imán rotatorio cilíndrico 1040 y el imán fijo cilíndrico 1045, cuando están en la posición de reposo, tienen caras opuestas paralelas. Por lo tanto, la holgura entre el imán rotatorio 1040 y el imán fijo 1045 es constante independientemente de la distancia desde la línea central (S).

La magnitud de la fuerza magnética que actúa entre dos puntos es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia entre los dos puntos y, por lo tanto, la magnitud de la fuerza magnética que actúa entre las dos caras opuestas del imán rotatorio 1040 y el imán fijo 1045 es sustancialmente constante tanto si se mide en la región cercana a la línea central (S) como si se mide en la región alejada de la misma.

En otras palabras, la fuerza magnética que actúa entre el imán rotatorio 1040 y el imán fijo 1045 se distribuye uniformemente entre las caras mutuamente opuestas del imán rotatorio 1040 y el imán fijo 1045.

En este caso, es difícil devolver o alinear un cabezal de conexión a la posición de reposo correcta cuando el cabezal de conexión gira dentro de un intervalo angular muy pequeño desde la posición de reposo.

En la figura 10(b), el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45 están dispuestos simétricamente con respecto a la línea central (S) en una posición de reposo.

Por tanto, las líneas de fuerza magnética que actúan entre el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45 también pueden disponerse simétricamente con respecto a la línea central (S).

El imán rotatorio esférico 40 y el imán fijo cilíndrico 45, cuando están en una posición de reposo, tienen su distancia

aumentada gradualmente alejándose de la línea central (S) hasta que la distancia entre el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45 sea la más corta en la línea central (S).

5 Dado que la magnitud de la fuerza magnética que actúa entre dos puntos es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia entre los dos puntos, la magnitud de la fuerza magnética aplicada entre las caras opuestas del imán rotatorio 40 y el imán fijo 45 es mayor en la región cercana a la línea central (S) y disminuye gradualmente a medida que se aleja de la línea central (S). En otras palabras, la fuerza magnética que actúa entre el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45 se concentra y distribuye cerca de la línea central (S).

10 Como resultado, cuando un cabezal de conexión gira dentro de un pequeño intervalo angular desde la posición de reposo, las fuerzas magnéticas de atracción que actúan más fuertemente sobre la línea central (S) hacen que el cabezal de conexión regrese con precisión o se autoalineee a la posición de reposo.

15 Aunque el imán rotatorio 40 se ilustra con una forma esférica, la presente divulgación no se limita a lo mismo. Siempre que el imán rotatorio 40 esté conformado para aplicar una fuerza magnética en la posición de reposo más fuerte en las proximidades de la línea central (S) que cuando está en la región alejada de la línea central (S), tal contorno del imán rotatorio 40 es bueno para proporcionar el mérito de la presente divulgación.

20 Por ejemplo, el imán rotatorio 40 puede tener, solo en su porción orientada hacia el imán fijo 45, la forma de hemisferio parcial, cono circular o polipiramidal.

25 La figura 11 es una vista en perspectiva en sección transversal de un espacio de pivote G del cabezal de conexión 120 y el imán rotatorio 40 alojado en el espacio de pivote G de acuerdo con la segunda realización de la presente divulgación.

Como se muestra en la figura 11, el imán rotatorio esférico 40 está alojado en el espacio de pivote G formado en el otro lado del cabezal de conexión 120.

30 El cabezal de conexión 120 incluye una abertura del lado del cabezal 1222 formada en el cabezal de conexión 120 en su otro lado opuesto al imán fijo 45.

Una parte de un imán rotatorio 40 alojado en el espacio de pivote G del cabezal de conexión 120 puede exponerse fuera del cabezal de conexión 120 a través de la abertura del lado del cabezal 1222.

35 En el otro lado del cabezal de conexión 120 opuesto al imán fijo 45, la parte restante que excluye la abertura del lado del cabezal 1222 puede proporcionar un escalón de bloqueo del lado del cabezal 122.

40 La otra parte no expuesta del imán rotatorio 40 de la abertura del lado del cabezal 1222 está configurada para apoyarse en el escalón de bloqueo del lado del cabezal 122. Esto evita que el imán rotatorio 40 bajo la fuerza magnética de atracción pase a través de la abertura del lado del cabezal 1222 antes de que se libere del cabezal de conexión 120.

45 Con el imán rotatorio 40 parcialmente expuesto a través de la abertura del lado del cabezal 1222, el imán rotatorio 120 puede acercarse al imán fijo 45 en la dirección longitudinal d2, aumentando así la fuerza magnética de atracción que actúa entre el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45.

50 De manera adicional, con el imán rotatorio 40 parcialmente expuesto externamente a través de la abertura del lado del cabezal 1222, el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45 pueden mantener su espacio intermedio desbloqueado por el otro lado del cabezal de conexión 120. Esto minimiza la reducción de la fuerza magnética de atracción debido a, de otro modo, el espacio bloqueado entre los dos imanes.

55 Como resultado, el conjunto de maquinilla de afeitar 200 de acuerdo con la segunda realización de la presente divulgación incluye la abertura del lado del cabezal 1222, de tal manera que, con el mismo tamaño o forma de los imanes 40, 45 o la misma distancia entre el espacio de pivote G y una carcasa de imán 49, se puede proporcionar la máxima atracción posible entre el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45.

Aunque el imán rotatorio 40 tiene una forma esférica y la abertura del lado del cabezal 1222 tiene una forma circular con fines ilustrativos, la presente divulgación no está tan limitada.

60 Por ejemplo, el imán rotatorio 40 puede tener la forma de un hemisferio, un cono, una pirámide poligonal u otras formas, y la abertura del lado del cabezal 1222 puede estar contorneada como un triángulo, cuadrado, cruz u otras formas que siguen la forma del imán rotatorio 40.

65 De manera adicional, aunque la abertura del lado del cabezal 1222 se ilustra como formada en el cabezal de conexión 120, la presente divulgación no se limita a lo mismo. Por ejemplo, en algunas realizaciones en las que el imán rotatorio 40 está acoplado al cabezal de conexión 120 mientras se recibe en otro miembro de recepción, la abertura del lado del cabezal 1222 está formada en el miembro de recepción en un lado opuesto al imán fijo 45.

ES 2 991 950 T3

La figura 12 es una vista en perspectiva de una carcasa de imán 49 y el imán fijo 45 alojado en la carcasa de imán 49 de acuerdo con la segunda realización de la presente divulgación.

5 Como se muestra en la figura 12, el imán fijo cilíndrico 45 está alojado en una carcasa de imán 49. Específicamente, el imán fijo 45 está alojado en una porción de carcasa de imán 494 de la carcasa de imán 49.

La carcasa de imán 49 incluye una abertura del lado de la carcasa 498 formada en la carcasa de imán 49 en su superficie lateral opuesta al imán rotatorio 40.

10 Una parte del imán fijo 45 alojado en la porción de carcasa de imán 494 puede estar expuesta al exterior de la carcasa de imán 49 a través de la abertura del lado de la carcasa 498.

15 La parte restante de un lado de la carcasa de imán 49 opuesta al imán rotatorio 40 que excluye la abertura del lado de la carcasa 498 puede proporcionar un escalón de bloqueo del lado de la carcasa 498.

La otra parte no expuesta del imán fijo 45 de la abertura del lado de la carcasa 498 está configurada para apoyarse en el escalón de bloqueo del lado de la carcasa 498. Esto evita que el imán fijo 45 bajo la fuerza magnética de atracción pase a través de la abertura del lado de la carcasa 498 antes de que se libere de la carcasa de imán 49.

20 Con el imán fijo 45 parcialmente expuesto externamente a través de la abertura del lado de la carcasa 498, el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45 pueden mantener su espacio intermedio desbloqueado por el un lado de la carcasa de imán 49, Esto minimiza la reducción de la fuerza magnética de atracción debido al espacio bloqueado de otro modo entre los dos imanes 40, 45.

25 Por consiguiente, el conjunto de maquinilla de afeitar 200 de acuerdo con la segunda realización de la presente divulgación incluye la abertura del lado de la carcasa 498, de tal manera que, con el mismo tamaño o forma de los imanes 40, 45 o la misma distancia entre el espacio de pivote G y la carcasa de imán 49, se puede proporcionar la máxima atracción posible entre el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45.

30 La abertura del lado de la carcasa 498 se ilustra con forma de cruz, pero la presente divulgación no se limita a lo mismo. Por ejemplo, la abertura del lado de la carcasa 498 también puede tener una forma poligonal, tal como una forma circular, un triángulo, un cuadrado u otras formas.

35 La figura 13A es una vista en planta de un conjunto de maquinilla de afeitar 300 de acuerdo con la tercera realización de la presente divulgación tal como se ve desde la parte frontal de un mango de maquinilla de afeitar 230 (el lado donde es visible la parte frontal de la carcasa de cuchilla 10), la figura 13B una vista trasera del conjunto de maquinilla de afeitar 300, y la figura 13C es una vista en perspectiva trasera del conjunto de maquinilla de afeitar 300.

40 El conjunto de maquinilla de afeitar 300 de acuerdo con la tercera realización de la presente divulgación incluye un cartucho de maquinilla de afeitar que incluye una cuchilla de afeitar 5, una carcasa de cuchilla 10 e incluye un cabezal de conexión 220 y un mango de maquinilla de afeitar 230. La cuchilla de afeitar 5 tiene un extremo provisto de un borde de corte, y el otro extremo asentado en un asiento provisto en la carcasa de cuchilla 10. Aquí, la cuchilla de afeitar 5 está alojada en la carcasa de cuchilla 10 en la dirección transversal d1 perpendicular a la dirección de afeitado. De manera adicional, la estructura de la carcasa de cuchilla 10 es la misma que la de la figura 1, y se omitirá la explicación duplicada.

45 En la figura 13A, el cabezal de conexión 220 está acoplado de manera desmontable a la carcasa de cuchilla 10 en un lado posterior 12 de la carcasa de cuchilla 10. Aquí, la carcasa de cuchilla 10 puede girar con respecto al un extremo del cabezal de conexión, alrededor del primer eje ax1 que se extiende en paralelo con la dirección transversal d1 en la que se aloja la cuchilla de afeitar 5.

50 Mientras tanto, el cabezal de conexión 220 también está acoplado al mango de maquinilla de afeitar 230 en el extremo opuesto para poder girar con respecto a un eje de rotación ax2 perpendicular a la dirección transversal d1. El eje de rotación, es decir, el segundo eje ax2 está formado en una dirección perpendicular tanto a la dirección transversal d1 como a la dirección longitudinal d2. Tal enlace se establece mediante un miembro de sujeción 50 que pasa a través tanto del cabezal de conexión 220 como del mango de maquinilla de afeitar 230 en la posición del segundo eje ax2. El miembro de sujeción 50 puede implementarse como un pasador de fijación, pero no se limita a ello, y abarca un miembro en forma de árbol que permite un movimiento de rotación entre el cabezal de conexión 220 y el mango de maquinilla de afeitar 230.

60

La figura 14 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de maquinilla de afeitar 300 de la figura 13A. Aquí, la carcasa de cuchilla 10 y el cabezal de conexión 220 se muestran conectados entre sí.

65 El cabezal de conexión 220 está acoplado de manera giratoria al mango de maquinilla de afeitar 230 mediante el miembro de sujeción 50. El mango de maquinilla de afeitar 230 puede formarse integralmente como se muestra en la

figura 14, aunque puede estar hecho de dos miembros de recepción divididos longitudinalmente. El mango de maquinilla de afeitar 230 proporciona un espacio de alojamiento 231 para alojar un miembro pivotante 224 del cabezal de conexión 220. Específicamente, el miembro pivotante 224 puede acoplarse al interior de un saliente 236 formado en el espacio de alojamiento 231. Luego, el miembro de sujeción 50 pasa en la posición del segundo eje ax2, completamente a través de los orificios 234a, 234b del mango de maquinilla de afeitar 230 y un orificio pasante 222 (figura 15) formado en el cabezal de conexión 220.

La figura 15 es una vista en planta que muestra la forma del conjunto de maquinilla de afeitar 300 cuando el cabezal de conexión 220 está en la posición rotada. Aquí, para la inspección del interior, el mango de maquinilla de afeitar 230 se ilustra en una vista en corte longitudinal. Como se ha descrito anteriormente, el cabezal de conexión 220 está formado con un miembro pivotante 224 en su extremo opuesto a la carcasa de cuchilla 10. El miembro pivotante 224 tiene un rebaje de recepción 225 para alojar un imán rotatorio 40, y el mango de maquinilla de afeitar 230 tiene un rebaje de recepción 235 para alojar un imán fijo 45 en el lado interior del mismo donde se forma el espacio de alojamiento 231. Por lo tanto, en la posición de reposo, el imán rotatorio 40 y los imanes fijos 45 se alojan en los respectivos rebajes de recepción 225, 235, y están separados para estar enfrentados entre sí en una dirección paralela a la dirección longitudinal d2. En otras palabras, la dirección en la que el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45 están dispuestos uno frente al otro es en paralelo con el segundo eje ax2. Aquí, el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45 están en una disposición enfrentada, lo que significa que los imanes 40, 45 están dispuestos uno al lado del otro de manera que las superficies anchas de los mismos estén orientadas entre sí. En este momento, cuando se mide desde la carcasa de cuchilla 10, la distancia a la posición del segundo árbol ax2 en la que se sujeta el miembro de sujeción 50 es más corta que a la posición del miembro pivotante 224 o el imán rotatorio 40.

Cuando el cabezal de conexión 220 gira y como el imán rotatorio 40 no está alineado con el eje de rotación ax2, el imán rotatorio 40 gira en sentido horario o antihorario alrededor del segundo eje ax2 desde su posición de reposo opuesta, alejándose del imán fijo 45. En este momento, las polaridades opuestas entre el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45 generan una fuerza magnética de atracción que actúa entre ellos. Por consiguiente, el miembro pivotante 224 equipado con el imán rotatorio 40 y el cabezal de conexión 220 vuelven a la posición de reposo.

Cuando el miembro pivotante 224 realiza así un movimiento de rotación en el espacio de alojamiento 231, su intervalo de rotación está limitado dentro de un ángulo específico por un tope. Esto está destinado a limitar el intervalo de rotación alrededor del segundo eje ax2 dentro de un intervalo de comodidad contra la incomodidad del usuario cuando se afeita, que sirve como tope. La función de tope se ofrece en esta realización haciendo que el miembro pivotante escalonado 224 entre en contacto con el saliente 236. Sin embargo, esto no limita la presente divulgación, donde el miembro pivotante 224 puede estar limitado por ambas paredes laterales del espacio de alojamiento 231 del mango de maquinilla de afeitar 230.

La figura 16A es una vista en planta de un conjunto de maquinilla de afeitar 400 de acuerdo con la cuarta realización de la presente divulgación tal como se ve desde la parte frontal del mango de maquinilla de afeitar 330, la figura 16B una vista trasera del conjunto de maquinilla de afeitar 400, y la figura 16C es una vista en perspectiva trasera del conjunto de maquinilla de afeitar 400.

El conjunto de maquinilla de afeitar 400 de acuerdo con la cuarta realización incluye una carcasa de cuchilla 10, un cabezal de conexión 320 y un mango de maquinilla de afeitar 330. Aquí, la cuchilla de afeitar 5 está alojada en la carcasa de cuchilla 10 en la dirección transversal d1 perpendicular a la dirección de afeitado. De manera adicional, la estructura de la carcasa de cuchilla 10 es la misma que la de la figura 1, y se omitirá la descripción redundante.

En la figura 16A, el cabezal de conexión 320 está acoplado de manera desmontable a la carcasa de cuchilla 10 en un lado posterior de la carcasa de cuchilla 10. Aquí, la carcasa de cuchilla 10 puede girar con respecto al un extremo del cabezal de conexión 320 alrededor del primer eje ax1 que se extiende en paralelo con la dirección transversal d1 en la que se aloja la cuchilla de afeitar 5.

Mientras tanto, el cabezal de conexión 320 también está acoplado al mango de maquinilla de afeitar 330 en su extremo opuesto para poder girar con respecto al eje de rotación ax2 perpendicular a la dirección transversal d1. El eje de rotación, es decir, el segundo eje ax2 está formado en una dirección perpendicular tanto a la dirección transversal d1 como a la dirección longitudinal d2. Tal enlace se establece mediante un miembro de sujeción 50 que pasa a través tanto del cabezal de conexión 320 como del mango de maquinilla de afeitar 330 en la posición del segundo eje ax2. El miembro de sujeción 50 puede implementarse como un pasador de fijación, pero no se limita a ello, y abarca un miembro en forma de árbol que permite un movimiento de rotación entre el cabezal de conexión 320 y el mango de maquinilla de afeitar 330.

Las figuras 17A a 17C son vistas en perspectiva despiezadas del conjunto de maquinilla de afeitar 400 de la figura 16A visto desde diferentes direcciones. Aquí, la carcasa de cuchilla 10 y el cabezal de conexión 320 se muestran en un estado mutuamente acoplado.

En el lado opuesto de la carcasa de cuchilla 10, el cabezal de conexión 320 está conectado de manera pivotante al mango de maquinilla de afeitar 330 mediante el miembro de sujeción 50. Aunque el mango de maquinilla de afeitar

330 puede formarse integralmente, esta realización ilustra que está hecho de dos miembros de recepción 330a, 330b divididos longitudinalmente.

5 El primer y segundo miembros de recepción 330a, 330b que constituyen el mango de maquinilla de afeitarse 330 proporcionan espacios de alojamiento 338a, 338b para alojar un miembro pivotante 324 del cabezal de conexión 320.

10 Específicamente, el miembro pivotante 324 puede acoplarse al interior de un saliente 338 formado en los espacios de alojamiento 338a, 338b. Luego, el miembro de sujeción 50 pasa en la posición del segundo eje ax2, todo el camino a través de los orificios 334a, 334b del mango de maquinilla de afeitarse 330 y un orificio pasante 322 (figura 15) formado en el cabezal de conexión 320.

15 La figura 18 es una vista en perspectiva del conjunto de maquinilla de afeitarse 400 en la que se retira una parte longitudinal del segundo miembro de recepción 330b. Aquí, el miembro pivotante 324 está acoplado al interior del saliente 336 formado en los espacios de alojamiento 338a, 338b. El miembro pivotante 324 tiene un rebaje de recepción 325 para alojar un imán rotatorio 40, y el mango de maquinilla de afeitarse 330 tiene un rebaje de recepción 335 para alojar un imán fijo 45 en el lado interior del saliente 336. Por lo tanto, en la posición de reposo, los imanes rotatorio y fijo 40, 45 están alojados en los respectivos rebajes de recepción 325, 335, y están separados para estar enfrentados entre sí en una dirección paralela a la dirección longitudinal d2.

20 En otras palabras, la dirección en la que los imanes rotatorio y fijo 40, 45 están dispuestos para enfrentarse entre sí es paralela a la dirección longitudinal. En este momento, la posición del segundo eje ax2 al que se sujeta el miembro de sujeción 50, la posición del imán fijo 45 y la posición del imán rotatorio 40 están dispuestas más cerca de la carcasa de cuchilla 10 en el orden de disposición indicado.

25 La figura 19A es una vista en planta que muestra la forma del conjunto de maquinilla de afeitarse 400 de la figura 18 cuando el cabezal de conexión 320 está en la posición de reposo. La figura 19B es una vista en planta que muestra la forma del conjunto de maquinilla de afeitarse 400 de la figura 18 cuando el cabezal de conexión 320 está en la posición rotada.

30 Como se muestra en la figura 19A, el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45 están dispuestos para orientarse en la dirección longitudinal d2 en la posición de reposo. Aquí, dado que el imán rotatorio y fijo 40, 45 tienen la misma polaridad, ejercen fuerzas de repulsión mutuas.

35 Como se muestra en la figura 19B, cuando el cabezal de conexión 320 gira, el imán rotatorio 40 se mueve en sentido horario o antihorario alrededor del segundo eje ax2 desde su posición de reposo opuesta.

40 En este momento, una parte del imán rotatorio 40 se acerca al imán fijo 45, mientras que alguna otra parte del imán rotatorio 40 se aleja del imán fijo 45. Sin embargo, la magnitud de la fuerza magnética es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia entre los imanes y, por lo tanto, la fuerza de repulsión entre los imanes 40, 45 en esta posición rotada aumenta con respecto a la fuerza de repulsión entre los imanes 40, 45 en la posición de reposo. Por lo tanto, el miembro pivotante 324 que tiene el imán rotatorio 40 y el cabezal de conexión 320 vuelven a la posición de reposo.

45 Cuando el miembro pivotante 324 realiza así un movimiento de rotación en los espacios de alojamiento 338a, 338b, el intervalo de rotación del mismo está limitado dentro de un ángulo específico por un tope. Esto está destinado a limitar el intervalo de rotación alrededor del segundo eje ax2 dentro de un intervalo de comodidad contra la incomodidad del usuario cuando se afeita, que sirve como tope. La función de tope se ofrece en la presente realización haciendo que el miembro pivotante 324, cuando gire, entre en contacto con ambas paredes laterales que forman los espacios de alojamiento 338a, 338b. Sin embargo, la presente divulgación no se limita a lo mismo, y el miembro pivotante 324 puede ponerse en contacto con el saliente 336 del mango de maquinilla de afeitarse 330.

50 La figura 20 es una vista en perspectiva trasera de un conjunto de maquinilla de afeitarse 500 de acuerdo con la quinta realización de la presente divulgación tal como se ve desde un lado del mismo. El conjunto de maquinilla de afeitarse 500 de acuerdo con la quinta realización de la presente divulgación incluye una carcasa de cuchilla 10, un cabezal de conexión 420 y un mango de maquinilla de afeitarse 430.

55 Aquí, la dirección en la que la cuchilla de afeitarse 5 está alojada en la carcasa de cuchilla 110 es la dirección transversal d1 perpendicular a la dirección de afeitado. De manera adicional, la estructura de la carcasa de cuchilla 10 es la misma que la de la figura 1, y se omitirá la descripción redundante.

60 En la figura 20, el cabezal de conexión 420 está acoplado de manera desmontable a la carcasa de cuchilla 10 en un lado posterior de la carcasa de cuchilla 10. Aquí, la carcasa de cuchilla 10 puede girar con respecto al un extremo del cabezal de conexión, alrededor del primer eje ax1 que se extiende en paralelo con la dirección transversal d1 en la que se aloja la cuchilla de afeitarse 5.

65 Mientras tanto, el cabezal de conexión 420 también está acoplado al mango de maquinilla de afeitarse 430 en su extremo

- opuesto para poder girar con respecto al eje de rotación ax2 perpendicular a la dirección transversal d1. El segundo eje ax2 está formado en una dirección perpendicular tanto a la dirección transversal d1 como a la dirección longitudinal d2. Tal enlace se establece mediante un miembro de sujeción 50 que pasa a través tanto del cabezal de conexión 420 como del mango de maquinilla de afeitar 430 en la posición del segundo eje ax2. El miembro de sujeción 50 puede implementarse como un pasador de fijación, pero no se limita a ello, y abarca un miembro en forma de árbol que permite un movimiento de rotación entre el cabezal de conexión 420 y el mango de maquinilla de afeitar 430.
- La figura 21A y la figura 21B son vistas en perspectiva despiezada del conjunto de maquinilla de afeitar 500 de la figura 20 visto desde diferentes direcciones. Aquí, la carcasa de cuchilla 10 y el cabezal de conexión 420 se muestran en un estado interacoplado.
- En el lado opuesto de la carcasa de cuchilla 10, el cabezal de conexión 420 está conectado de manera pivotante al mango de maquinilla de afeitar 430 mediante el miembro de sujeción 50. Aunque el mango de maquinilla de afeitar 430 puede formarse integralmente, la presente realización ilustra que está hecho de dos partes longitudinales de los miembros de recepción 430a, 430b.
- El primer y segundo miembros de recepción 430a, 430b que constituyen el mango de maquinilla de afeitar 430 proporcionan espacios de alojamiento 438a, 438b para alojar un miembro pivotante 424 del cabezal de conexión 420.
- Específicamente, el miembro pivotante 424 puede acoplarse al interior de un saliente 436 formado en los espacios de alojamiento 438a, 438b. Luego, el miembro de sujeción 50 pasa en la posición del segundo eje ax2, completamente a través de los orificios 434a, 434b del mango de maquinilla de afeitar 430 y un orificio pasante 422 en su posición sujeta.
- Las figuras 22A a 22C son una vista en planta y vistas en perspectiva de los miembros de recepción primero y segundo cortados horizontalmente 430a, 430b del conjunto de maquinilla de afeitar 500.
- Aquí, el miembro pivotante 424 está acoplado al interior de un saliente 336 formado en los espacios de alojamiento 438a, 438b. El miembro pivotante 424 incluye un rebaje de recepción 425 para alojar un imán rotatorio 40, y el mango de maquinilla de afeitar 430 tiene ambas superficies laterales del mismo provistas de rebajes de recepción 435, 437 para alojar un primer imán fijo 45 y un segundo imán fijo 47.
- En la posición de reposo, los imanes rotatorio y fijo 40, 45, 47 están alojados en los respectivos rebajes de recepción 425, 435, 437 y están separados para mirarse entre sí en una dirección paralela a la dirección transversal d1 en la que está dispuesta la cuchilla de afeitar. En otras palabras, la dirección en la que los imanes rotatorio y fijo 40, 45, 47 están dispuestos uno frente al otro es paralela a la dirección transversal d1. En este momento, cuando se mide desde la carcasa de cuchilla 10, la posición del segundo árbol ax2 en la que se sujeta el miembro de sujeción 50 está más lejos que la posición en la que los imanes 40, 45, 47 se enfrentan entre sí.
- La figura 23A es una vista en planta que muestra la forma del conjunto de maquinilla de afeitar 500 cuando el cabezal de conexión 420 está en la posición de reposo, la figura 23B es una vista en planta que muestra la forma del conjunto de maquinilla de afeitar 500 cuando el cabezal de conexión 420 está en la posición rotada. Aquí, el interior del espacio de alojamiento 438a se ha hecho visible retirando el segundo miembro de recepción 430b.
- Como se muestra en la figura 23A, en una posición de reposo, se proporciona un imán rotatorio 40 entre el primer imán fijo 45 y el segundo imán fijo 47 de manera opuesta a la dirección transversal d1 en la que está dispuesta la cuchilla de afeitar 5. Aquí, las fuerzas de repulsión actúan tanto entre el imán rotatorio 40 y el primer imán fijo 45, como entre el imán rotatorio 40 y el segundo imán fijo 47. Algunas realizaciones pueden usar tal disposición como en la figura 13 para proporcionar las fuerzas de repulsión exclusivamente entre los imanes en estrecha proximidad. En el ejemplo de la figura 24, los polos N y los polos S se forman en los imanes fijos 45, 47 en la misma dirección, mientras el imán rotatorio 40 forma el polo N y el polo S en la dirección opuesta al mismo. Esto genera una fuerza de repulsión debido a la repulsión del polo S entre el imán rotatorio 40 y el primer imán fijo 45, así como otra fuerza de repulsión debida a la repulsión del polo N entre el imán rotatorio 40 y el segundo imán fijo 47.
- Haciendo referencia de nuevo a la figura 23B, cuando el cabezal de conexión 420 gira, el imán rotatorio 40 se mueve desde la posición de reposo en sentido horario o antihorario alrededor del segundo eje ax2. Al girar en sentido antihorario, el imán rotatorio 40 se acerca al segundo imán fijo 47, aumentando la fuerza de repulsión entre ellos. Debido a tal fuerza de repulsión, cuando se elimina una fuerza externa, el miembro pivotante 424 equipado con el imán rotatorio 40 y el cabezal de conexión 420 volverán en una rotación en el sentido horario a la posición de reposo.
- De manera similar, al girar en el sentido horario, el imán rotatorio 40 se acerca al primer imán fijo 45, aumentando la fuerza de repulsión entre ellos. Debido a tal fuerza de repulsión, cuando se elimina una fuerza externa, el miembro pivotante 424 equipado con el imán rotatorio 40 y el cabezal de conexión 420 volverán en una rotación en sentido antihorario a la posición de reposo.
- En la presente realización, la fuerza de repulsión aumenta entre el imán rotatorio 40 y los otros imanes 45, 47 a medida que aumenta el ángulo de rotación del imán rotatorio 40. Esto proporciona la estabilidad estructural de la rotación

alrededor del segundo eje ax2 en el sentido de que la fuerza de retorno a la posición de reposo aumenta a medida que el cabezal de conexión 420 hace una mayor oscilación. Esto proporciona un mecanismo de restauración elástico como con la estructura de resorte típica.

5 Mientras tanto, cuando el miembro pivotante 424 realiza un movimiento de rotación en los espacios de alojamiento 438a, 438b, su intervalo de rotación está limitado dentro de un ángulo específico. Esto está destinado a limitar el intervalo de rotación alrededor del segundo eje ax2 dentro de un intervalo de comodidad contra la incomodidad del usuario cuando se afeita, que sirve como tope. La función de tope se ofrece en la presente realización haciendo que el miembro pivotante 424 entre en contacto con dos imanes fijos 45, 47. Sin embargo, esto no limita la presente divulgación, donde se puede hacer que el miembro pivotante 424 entre en contacto con el saliente 436 del mango de maquinilla de afeitar 430.

15 Las realizaciones tercera a quinta mencionadas anteriormente de la presente divulgación analizan los conjuntos de maquinilla de afeitar 100, 200, 300, 400 y 500 con el cabezal de conexión usando la fuerza magnética de atracción o la fuerza de repulsión entre la pluralidad de imanes, para poder girar alrededor del segundo eje ax2 perpendicular tanto a la dirección transversal d1 en la que están dispuestas las cuchillas de afeitar como a la dirección longitudinal d2. Las siguientes realizaciones se refieren a conjuntos de maquinilla de afeitar con un cabezal de conexión que usa una fuerza magnética de atracción o una fuerza de repulsión entre una pluralidad de imanes, para poder girar alrededor de un tercer eje ax3 que se extiende en paralelo con la dirección longitudinal d2.

20 La figura 25A es una vista en planta de un conjunto de maquinilla de afeitar 600 de acuerdo con la sexta realización de la presente divulgación tal como se ve desde la parte frontal de la carcasa de cuchilla 10, la figura 25B es una vista trasera del conjunto de maquinilla de afeitar 600, y la figura 25C es una vista en perspectiva trasera del conjunto de maquinilla de afeitar 600.

25 Un conjunto de maquinilla de afeitar de acuerdo con la sexta realización de la presente divulgación incluye un cartucho de maquinilla de afeitar que incluye una cuchilla de afeitar 5 y una carcasa de cuchilla 10, un cabezal de conexión 520 y un mango de maquinilla de afeitar 530. La cuchilla de afeitar 5 tiene un extremo provisto de un borde de corte, y el otro extremo asentado en un asiento provisto en la carcasa de cuchilla 10. Aquí, la cuchilla de afeitar 5 está alojada en la carcasa de cuchilla 10 en la dirección transversal d1 perpendicular a la dirección de afeitado. La estructura adicional de la carcasa de cuchilla 10 es la misma que la de la figura 1, y se omitirá la descripción redundante.

30 En la figura 25A, el cabezal de conexión 520 tiene su un extremo acoplado de manera desmontable a la carcasa de cuchilla 10 en un lado posterior del mismo. Aquí, la carcasa de cuchilla 10 puede girar con respecto al un extremo del cabezal de conexión, alrededor del primer eje ax1 que se extiende en paralelo con la dirección transversal d1 en la que se aloja la cuchilla de afeitar 5. Por otra parte, formado en el otro extremo del cabezal de conexión 520, un eje central 529 también está unido al mango de maquinilla de afeitar 530 para poder girar con respecto al eje de rotación ax3 perpendicular a la dirección transversal d1. De manera adicional, el tercer eje ax3 está formado en una dirección paralela a la dirección longitudinal d2.

40 La figura 26 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de maquinilla de afeitar 600 de la figura 25A. Aquí, la carcasa de cuchilla 10 y el cabezal de conexión 520 se muestran interacoplados.

45 En el lado opuesto de la carcasa de cuchilla 10, el árbol central 529 del cabezal de conexión 520 está acoplado para poder girar alrededor del tercer eje ax3 con respecto al mango de maquinilla de afeitar 530. El mango de maquinilla de afeitar 530 puede formarse integralmente como se muestra en la figura 26, aunque puede estar hecho de dos partes longitudinales de miembros de recepción. Se proporciona un miembro pivotante 524 en el extremo del árbol central 529, y el miembro pivotante 524 está formado con un rebaje de recepción 525. El rebaje de recepción 525 aloja un imán rotatorio 40 en la dirección del tercer eje ax3. Cuando el eje central 529 está acoplado con el mango de maquinilla de afeitar 530, el miembro pivotante 524 está completamente alojado dentro del espacio de alojamiento del mango de maquinilla de afeitar 530. En este momento, el miembro pivotante 524 puede acoplarse al interior de un saliente 536 (figura 27A) formado en el mango de maquinilla de afeitar 530. En particular, el saliente 536 del mango de maquinilla de afeitar 530 puede estar alineado con una ranura escalonada 526 formada en el miembro pivotante 524.

55 Mientras tanto, centralmente del imán rotatorio 40, un desplazamiento 'e' está formado por un intervalo predeterminado entre el eje de rotación ax3 tanto del eje central 529 como de un miembro de conexión 520 y una línea de extensión d3 que se extiende en una dirección en la que está dispuesto el imán rotatorio 40. En otras palabras, al centro del imán rotatorio 40, la excentricidad se establece mediante un desplazamiento 'e' desde el eje de rotación ax3. El imán fijo 45 alojado en un rebaje de recepción 535 (figura 27A) en el mango de maquinilla de afeitar 530 está dispuesto para mirar hacia el imán rotatorio 40 en la posición de reposo. De manera similar, el imán fijo 45 puede ser excéntrico por desplazamiento 'e' del eje de rotación ax3. Tal desplazamiento 'e' se forma en la dirección anterior-posterior del cabezal de conexión 520, que ya no será visible en la siguiente figura 27A y la figura 27B.

65 La figura 27A es una vista en planta que muestra la forma del conjunto de maquinilla de afeitar 600 cuando el cabezal de conexión 520 está en la posición de reposo. La figura 27B es una vista en planta que muestra la forma del conjunto

de maquinilla de afeitar 600 cuando el cabezal de conexión 520 está en la posición rotada. Aquí, el interior del espacio de alojamiento 538 se ha hecho visible retirando una parte longitudinal del mango de maquinilla de afeitar 530.

5 Como se muestra en la figura 27A, en una posición de reposo, un imán rotatorio 40 está dispuesto orientado hacia el imán fijo 45 en la dirección longitudinal d2. Aquí, las polaridades del imán rotatorio 40 y el imán fijo 45 son diferentes entre sí, y una fuerza magnética de atracción actúa entre ellos.

10 Como se muestra en la figura 27B, cuando el cabezal de conexión 520 pivota alrededor del tercer eje ax3, el miembro pivotante 524 gira alrededor del tercer eje ax3 en sentido horario o antihorario desde la posición de reposo. En este momento, dado que el imán rotatorio 40 es excéntrico por el desplazamiento 'e' del tercer eje ax3, se desvía algo de la posición orientada hacia el imán fijo 45.

15 Sin embargo, con una fuerza magnética de atracción que actúa entre los imanes rotatorio y fijo 40, 45, cuando se elimina una fuerza externa, el imán rotatorio 40 volverá a su propia posición opuesta. De esta forma, el miembro pivotante 524 que contiene el imán rotatorio 40 y el cabezal de conexión 520 siguen su ejemplo en un movimiento de rotación opuesto para volver a la posición de reposo.

20 Tanto el imán rotatorio 40 como el imán fijo 45 pueden implementarse mediante imanes como se ilustra, mientras que la sexta realización aprovecha una atracción mutua que se puede lograr reemplazando uno del imán rotatorio 40 y el imán fijo 45 por un metal magnético con el que un imán opuesto puede ejercer una fuerza magnética de atracción. Un metal ferromagnético tal como hierro, cobalto y níquel se puede usar como metal magnético, aunque pueden usarse otras sustancias distintas de estos metales como el metal magnético siempre que sea una sustancia sobre la que actúe una fuerza magnética de atracción mediante el imán permanente.

25 Cuando el miembro pivotante 524 realiza un movimiento de rotación en el espacio de alojamiento 538, el intervalo de rotación del mismo está limitado dentro de un ángulo específico. Esto está destinado a limitar el intervalo de rotación alrededor del tercer eje ax3 dentro de un intervalo de comodidad contra la incomodidad del usuario cuando se afeita, que sirve como tope. La función de tope se ofrece en la presente realización haciendo que el miembro pivotante excéntrico 524, cuando gire, entre en contacto con ambas paredes laterales del espacio de alojamiento 538. Sin embargo, la presente divulgación no se limita a lo mismo, y la función de tope puede proporcionarse bien por otros métodos.

30 La figura 28 es una vista en perspectiva trasera de un conjunto de maquinilla de afeitar 700 de acuerdo con la séptima realización de la presente divulgación tal como se ve desde un lado de la carcasa de cuchilla 10.

35 El conjunto de maquinilla de afeitar 700 de acuerdo con la séptima realización de la presente divulgación incluye un cartucho de maquinilla de afeitar que incluye una cuchilla de afeitar 5 y una carcasa de cuchilla 10, un cabezal de conexión 620 y un mango de maquinilla de afeitar 630. La cuchilla de afeitar 5 tiene un extremo provisto de un borde de corte, y el otro extremo asentado en un asiento provisto en la carcasa de cuchilla 10. Aquí, la cuchilla de afeitar 5 está alojada en la carcasa de cuchilla 10 en la dirección transversal d1 perpendicular a la dirección de afeitado. La estructura adicional de la carcasa de cuchilla 10 es la misma que la de la figura 1, y se omitirá la descripción redundante.

40 En la figura 28, el cabezal de conexión 620 tiene su un extremo acoplado de manera desmontable a la carcasa de cuchilla 10 en un lado posterior del mismo. Aquí, la carcasa de cuchilla 10 puede girar con respecto al un extremo del cabezal de conexión, alrededor del primer eje ax1 que se extiende en paralelo con la dirección transversal d1 en la que se aloja la cuchilla de afeitar 5. Por otra parte, formado en el otro extremo del cabezal de conexión 620, un eje central 629 también está unido al mango de maquinilla de afeitar 630 para poder girar con respecto al eje de rotación ax3 perpendicular a la dirección transversal d1. De manera adicional, el tercer eje ax3 está formado en una dirección paralela a la dirección longitudinal d2.

45 La figura 29A es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de maquinilla de afeitar 700 de la figura 28. La figura 29B es una vista en planta de una vista en perspectiva despiezada del conjunto de maquinilla de afeitar 700 de la figura 29A. Aquí, la carcasa de cuchilla 10 y el cabezal de conexión 620 se muestran conectados entre sí. La figura 29B muestra el interior del espacio de alojamiento 638 retirando una parte longitudinal del mango de maquinilla de afeitar 630.

50 En el lado opuesto de la carcasa de cuchilla 10, el árbol central 629 del cabezal de conexión 620 está acoplado para poder girar alrededor del tercer eje ax3 con respecto al mango de maquinilla de afeitar 630. El mango de maquinilla de afeitar 630 puede formarse integralmente como se muestra en la figura 29A, aunque puede estar hecho de dos partes longitudinales de miembros de recepción. Se proporciona un miembro pivotante 624 en el extremo del árbol central 629, y el miembro pivotante 624 está formado con un rebaje de recepción 625. El rebaje de recepción 625 está formado en una dirección d4 perpendicular tanto a la dirección transversal d1 como al tercer eje ax3 para alojar un imán rotatorio 40. Cuando el eje central 629 está acoplado con el mango de maquinilla de afeitar 630, el miembro pivotante 624 está completamente alojado dentro del espacio de alojamiento del mango de maquinilla de afeitar 630. En este momento, un imán fijo 45 está unido a una porción de carcasa de imán 636 del mango de maquinilla de afeitar

63, de modo que el imán rotatorio 40 y el imán fijo 45 estén separados entre sí, ambos orientados en la dirección vertical d4 en la posición de reposo.

5 La figura 30A y la figura 30B son una vista en perspectiva y una vista en planta, respectivamente, que muestran la forma del conjunto de maquinilla de afeitar 700 cuando el cabezal de conexión 620 está en la posición de reposo. La figura 30C es una vista en planta que muestra la forma de un conjunto de maquinilla de afeitar 700 cuando el cabezal de conexión 620 está en una posición rotada. Aquí, el interior del espacio de alojamiento 638 se ha hecho visible retirando una parte longitudinal del mango de maquinilla de afeitar 630.

10 Como se muestra en la figura 30A y la figura 30B, en la posición de reposo, tanto el imán rotatorio 40 como el imán fijo 45 están dispuestos orientados hacia la dirección d4 que es perpendicular. Aquí, las polaridades del imán rotatorio 40 y el imán fijo 45 son las mismas, y una fuerza de repulsión actúa entre ellas.

15 Como se muestra en la figura 30C, cuando el cabezal de conexión 620 gira alrededor del tercer eje ax3, el miembro pivotante 624 se mueve desde su posición de reposo en sentido horario o antihorario alrededor del tercer eje ax3. En este momento, al menos una parte del imán rotatorio 40 se acerca al imán fijo 45, aumentando la fuerza de repulsión entre ellos. Por consiguiente, cuando se elimina una fuerza externa, el imán rotatorio 40 sometido a la fuerza de repulsión del imán fijo 45, vuelve a la posición opuesta inicial (figura 30). En concierto con este movimiento, el miembro pivotante 624 que sujeta el imán rotatorio 40 y el cabezal de conexión 620 regresan en una rotación inversa a la posición de reposo.

20 Cuando el miembro pivotante 624 realiza un movimiento de rotación en el espacio de alojamiento 638, su intervalo de rotación está limitado dentro de un ángulo específico. Esto está destinado a limitar el intervalo de rotación alrededor del tercer eje ax3 dentro de un intervalo de comodidad contra la incomodidad del usuario cuando se afeita, que sirve como tope. La función de tope se ofrece en la presente realización haciendo que el miembro pivotante excéntrico 624, cuando gire, entre en contacto con la porción de carcasa de imán 636. Sin embargo, la presente divulgación no se limita a lo mismo, y la función de tope puede proporcionarse bien por otros métodos.

25 La figura 31 es una vista en perspectiva trasera despiezada de un conjunto de maquinilla de afeitar 800 de acuerdo con la octava realización de la presente divulgación tal como se ve desde un lado de la carcasa de cuchilla 10.

30 El conjunto de maquinilla de afeitar de acuerdo con la octava realización de la presente divulgación incluye un cartucho de maquinilla de afeitar que incluye una cuchilla de afeitar 5 y una carcasa de cuchilla 10, un cabezal de conexión 720 y un mango de maquinilla de afeitar 730. La cuchilla de afeitar 5 tiene un extremo provisto de un borde de corte, y el otro extremo asentado en un asiento provisto en la carcasa de cuchilla 10. Aquí, la cuchilla de afeitar 5 está alojada en la carcasa de cuchilla 10 en la dirección transversal d1 perpendicular a la dirección de afeitado. La estructura adicional de la carcasa de cuchilla 10 es la misma que la de la figura 1, y se omitirá la descripción redundante.

35 En la figura 31, el cabezal de conexión 720 tiene su un extremo acoplado de manera desmontable a la carcasa de cuchilla 10 en un lado posterior del mismo. Aquí, la carcasa de cuchilla 10 puede girar con respecto al un extremo del cabezal de conexión, alrededor del primer eje ax1 que se extiende en paralelo con la dirección transversal d1 en la que se aloja la cuchilla de afeitar 5. Por otra parte, formado en el otro extremo del cabezal de conexión 720, un eje central 729 también está unido al mango de maquinilla de afeitar 730 para poder girar con respecto al eje de rotación ax3 perpendicular a la dirección transversal d1. De manera adicional, el tercer eje ax3 está formado en una dirección paralela a la dirección longitudinal d2.

40 El mango de maquinilla de afeitar 730 puede formarse integralmente como se muestra en la figura 31, aunque puede estar hecho de dos partes longitudinales de miembros de recepción. Se proporciona un miembro pivotante 724 en el extremo del árbol central 729, y el miembro pivotante 724 está formado con un rebaje de recepción 725. El rebaje de recepción 725 está formado en la misma dirección que la dirección longitudinal d1 para alojar un imán rotatorio 40. La dirección de disposición del rebaje de recepción 725 es meramente ilustrativa, y el rebaje de recepción 725 puede disponerse en una cualquiera de las direcciones radiales del árbol central 729.

45 Cuando el árbol central 729 está acoplado con el mango de maquinilla de afeitar 730, el miembro pivotante 724 está completamente alojado dentro del espacio de alojamiento del mango de maquinilla de afeitar 730. Aquí, los imanes fijos primero y segundo 45, 47 están instalados en las porciones de carcasa de imán 736a, 736b respectivamente, de modo que el imán rotatorio 40 se dispone, cuando está en la posición de reposo, entre el primer y el segundo imanes fijos 45, 47 con un cierto espacio mantenido entre los mismos y de manera opuesta a los mismos.

50 La figura 32A y la figura 32B son vistas en perspectiva y en planta que muestran la forma del conjunto de maquinilla de afeitar 700 cuando el cabezal de conexión 720 está en la posición de reposo. La figura 32C es una vista en planta que muestra la forma del conjunto de maquinilla de afeitar 700 cuando el cabezal de conexión 720 está en la posición rotada. Aquí, el interior del espacio de alojamiento 738 se ha hecho visible retirando una parte longitudinal del mango de maquinilla de afeitar 730.

55 Como se muestra en las figuras 32A y 32B, en una posición de reposo, se proporciona un imán rotatorio 40 entre el

primer imán fijo 45 y el segundo imán fijo 47 de manera opuesta a la dirección transversal d1. Aquí, las fuerzas de repulsión actúan tanto entre el imán rotatorio 40 y el primer imán fijo 45, como entre el imán rotatorio 40 y el segundo imán fijo 47. Para hacer que se generen tales fuerzas de repulsión entre dos imanes adyacentes entre los tres imanes 45, 40, 47, esta realización proporciona la disposición de polaridad como se ilustra en la figura 24.

5 Como se muestra en la figura 32C, a medida que el cabezal de conexión 720 pivota alrededor del tercer eje ax3, el miembro pivotante 724 gira en sentido horario o antihorario desde la posición de reposo alrededor del tercer eje ax3. En este momento, al menos una parte del imán rotatorio 40 se acerca al primer imán fijo 45, así como al segundo imán fijo 47, lo que, en consecuencia, aumenta tanto la fuerza de repulsión entre el imán rotatorio 40 y el primer imán fijo 10 45, como la fuerza de repulsión entre el imán rotatorio 40 y el segundo imán fijo 47. Por lo tanto, cuando se elimina una fuerza externa, el imán rotatorio 40 sometido a la fuerza de repulsión del primer y segundo imán fijo 45, 47, vuelve a su posición opuesta inicial (figura 32B). Por consiguiente, el miembro pivotante 724 que sujeta el imán rotatorio 40 y el cabezal de conexión 720 hacen lo mismo en una rotación inversa para volver a la posición de reposo.

15 Cuando el miembro pivotante 724 realiza un movimiento de rotación dentro del espacio de alojamiento 738, el intervalo de rotación del mismo está preferentemente limitado dentro de un ángulo específico. Esto está destinado a limitar el intervalo de rotación alrededor del tercer eje ax3 dentro de un intervalo de comodidad contra la incomodidad del usuario cuando se afeita, que sirve como tope. Aunque no se muestra en la figura 31 a la figura 32C, esta realización también puede ofrecer la función de tope en tal forma como en la figura 33. Como se muestra en la figura 33, una pluralidad 20 de protuberancias 728a, 728b puede formarse en la dirección circunferencial del árbol central 729. Estas protuberancias 728a, 728b se alojan en las porciones de ranura 737a, 737b que se forman en el mango de maquinilla de afeitar 730 en la porción de extremo distal del mismo en la dirección circunferencial para corresponder a las protuberancias 728a, 728b. Esto proporciona la función de tope que controla el intervalo de rotación del árbol central 729 como se define por el movimiento restringido de las protuberancias dentro de las ranuras.

25 El conjunto de maquinilla de afeitar de acuerdo con las realizaciones descritas anteriormente tiene la ventaja de que puede proporcionar de manera fiable y estable el movimiento de rotación alrededor del eje de rotación perpendicular al eje paralelo a la dirección de disposición de las cuchillas de afeitar.

30 Además, de acuerdo con el conjunto de maquinilla de afeitar de las realizaciones descritas anteriormente, el rendimiento del afeitado puede mejorarse adhiriendo suavemente la cuchilla de afeitar al perfil de la piel del usuario.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de maquinilla de afeitar (100), que comprende:

5 un cartucho de maquinilla de afeitar (6) que incluye al menos una cuchilla de afeitar (5) que tiene un borde de corte y una carcasa de cuchilla (10) configurada para alojar la al menos una cuchilla de afeitar (5) en una primera dirección (d1);

10 un cabezal de conexión (20) que tiene un lado configurado para acoplarse de manera desmontable al cartucho de maquinilla de afeitar (6);

15 un mango de maquinilla de afeitar (30) que incluye un adaptador de cabezal (32) configurado para acoplarse al cabezal de conexión (20) de tal manera que el cabezal de conexión (20) puede girar con respecto al mango de maquinilla de afeitar (30) alrededor de un eje de rotación (ax2) que se extiende perpendicular a la primera dirección (d1), incluyendo además el mango de maquinilla de afeitar (30) una empuñadura (33) que se extiende desde el adaptador de cabezal (32); y

20 un proveedor de fuerza de restauración (4) que incluye: uno o más primeros imanes (40) dispuestos en otro lado del cabezal de conexión (20) y configurados para rotar conjuntamente con el cabezal de conexión (20) alrededor del eje de rotación (ax2); y uno o más segundos imanes (45) dispuestos en una posición fija en el mango de maquinilla de afeitar (30) para corresponder al uno o más primeros imanes (40),

25 en donde una fuerza magnética entre el uno o más primeros imanes (40) y el uno o más segundos imanes (45) desvía el cabezal de conexión (20) hacia una posición de rotación neutra con respecto al mango de maquinilla de afeitar (30),

caracterizado por que el uno o más primeros imanes (40) y el uno o más segundos imanes (45) son de polaridad opuesta y están alineados a lo largo de un eje longitudinal (d2) perpendicular a la primera dirección (d1) cuando el cabezal de conexión (20) está en la posición de rotación neutra.

30 2. El conjunto de maquinilla de afeitar de la reivindicación 1, en donde el uno o más primeros imanes (40) están ubicados más cerca de la carcasa de cuchilla (10) que el uno o más segundos imanes (45).

35 3. El conjunto de maquinilla de afeitar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además:

una carcasa de imán (49) configurada para sujetar el uno o más segundos imanes (45), y

40 un espacio de alojamiento (H) formado en el mango de maquinilla de afeitar (30) y configurado para alojar la carcasa de imán (49).

4. El conjunto de maquinilla de afeitar de la reivindicación 3, en donde:

45 la carcasa de imán (49) comprende una abertura (498) formada en un lado de la carcasa de imán (49) que mira hacia el uno o más primeros imanes (40); y

al menos una parte del uno o más primeros imanes (40) está expuesta fuera de la carcasa de imán a través de la abertura (498).

50 5. El conjunto de maquinilla de afeitar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde:

el cabezal de conexión (20) comprende una abertura (1222) orientada hacia el al menos un segundo imán (45) a través de la cual se expone al menos una parte del uno o más primeros imanes (40).

55 6. El conjunto de maquinilla de afeitar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el otro lado del cabezal de conexión (20) comprende una superficie curva (P).

7. El conjunto de maquinilla de afeitar de la reivindicación 6, en donde la superficie curva (P) tiene un radio de curvatura centrado en el eje de rotación (ax2).

60 8. El conjunto de maquinilla de afeitar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde:

el adaptador de cabezal (32) comprende una porción escalonada de restricción (322);

65 el cabezal de conexión (20) comprende una porción de restricción de rotación (13) formada en una superficie del cabezal de conexión (20); y

un intervalo de rotación del cabezal de conexión (20) está limitado por la porción de restricción de rotación (13) que entra en contacto con la porción escalonada de restricción (332).

5 9. El conjunto de maquinilla de afeitarse de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos uno del uno o más primeros imanes (40) o el uno o más segundos imanes (45) tiene una forma cilíndrica o una forma esférica.

10 10. El conjunto de maquinilla de afeitarse de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el al menos uno o más primeros imanes (40) y el uno o más segundos imanes (45) son imanes permanentes.

15 11. El conjunto de maquinilla de afeitarse de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde uno de los uno o más primeros imanes (40) o el uno o más segundos imanes (45) es un imán permanente, y el otro de los uno o más primeros imanes (40) o el uno o más segundos imanes (45) es un metal magnético sobre el que el imán permanente ejerce una fuerza magnética de atracción.

20 12. El conjunto de maquinilla de afeitarse de la reivindicación 11, en donde el otro del uno o más primeros imanes (40) o el uno o más segundos imanes (45) hechos de un metal magnético tiene una forma esférica.

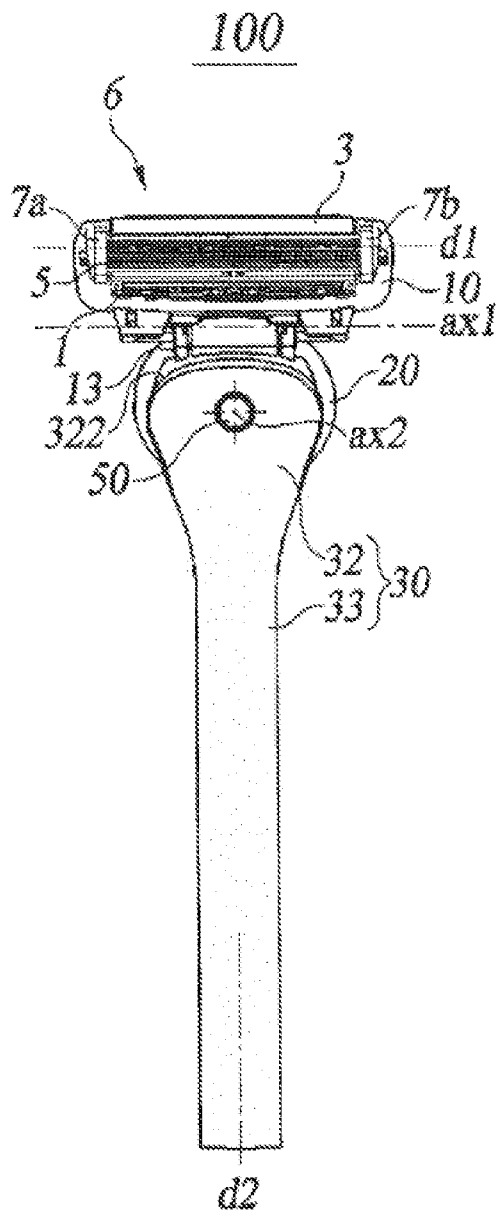
25 13. El conjunto de maquinilla de afeitarse de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde una posición del uno o más primeros imanes (40) o una posición del uno o más segundos imanes (45) es ajustable para cambiar una holgura entre el uno o más primeros imanes (40) y el uno o más segundos imanes (45).

30 14. El conjunto de maquinilla de afeitarse de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde una posición del uno o más primeros imanes (40) no está alineada con el eje de rotación (ax2) de modo que una posición del uno o más primeros imanes (40) con respecto al uno o más segundos imanes (45) cambia a medida que gira el cabezal de conexión (20).

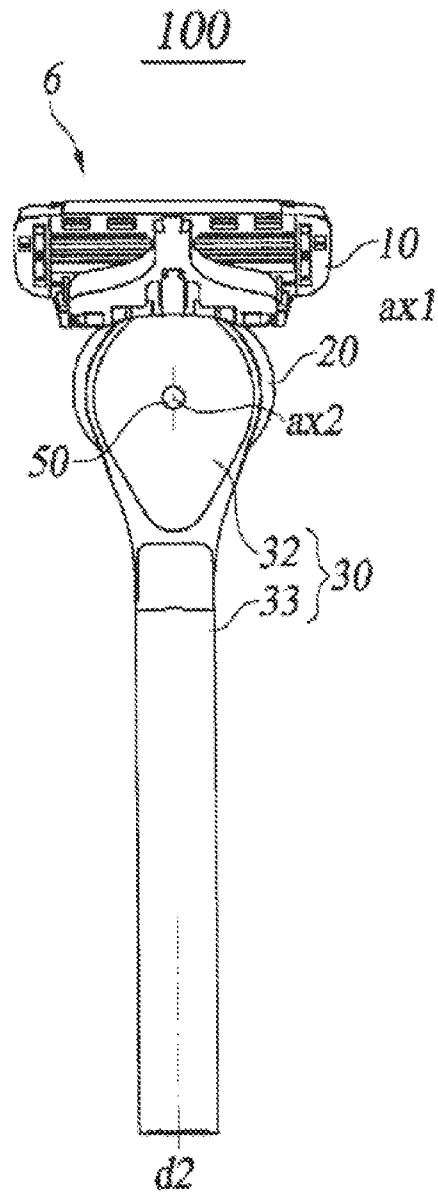
35 15. El conjunto de maquinilla de afeitarse (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde un miembro de sujeción (50) está dispuesto coaxialmente con el eje de rotación (ax2), y

el cabezal de conexión (20) pivota alrededor del eje de rotación (ax2) cuando el miembro de sujeción (50) pasa a través del cabezal de conexión (20) y el mango de maquinilla de afeitarse (30).

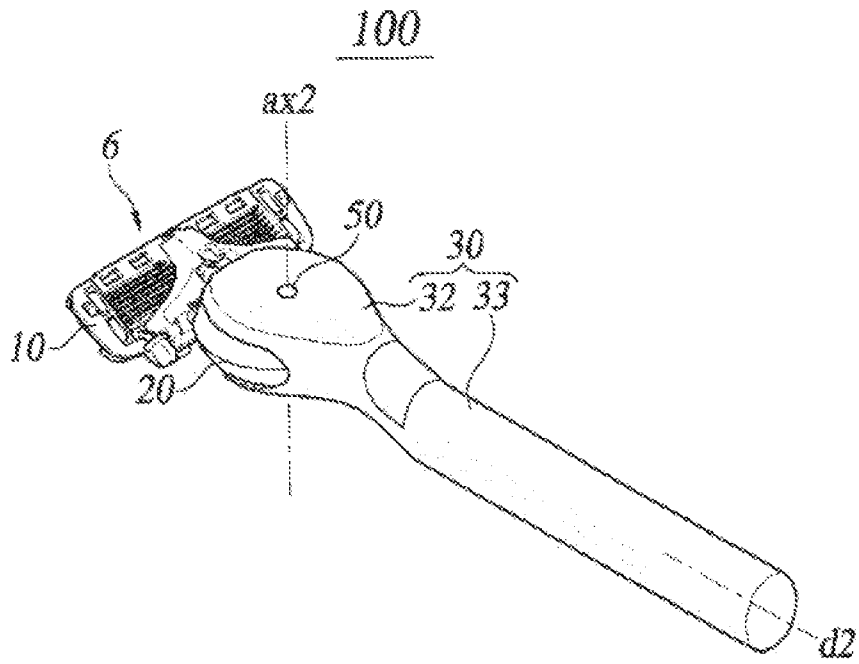
[FIG. 1]



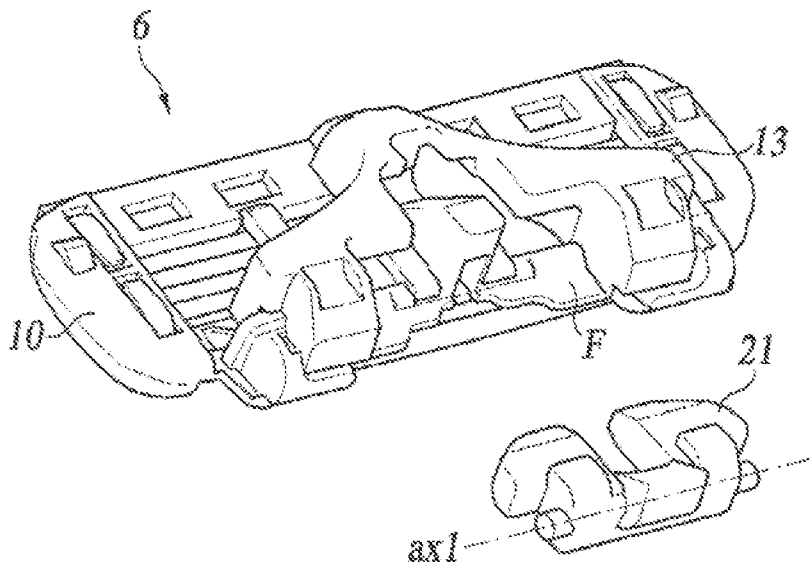
[FIG. 2]



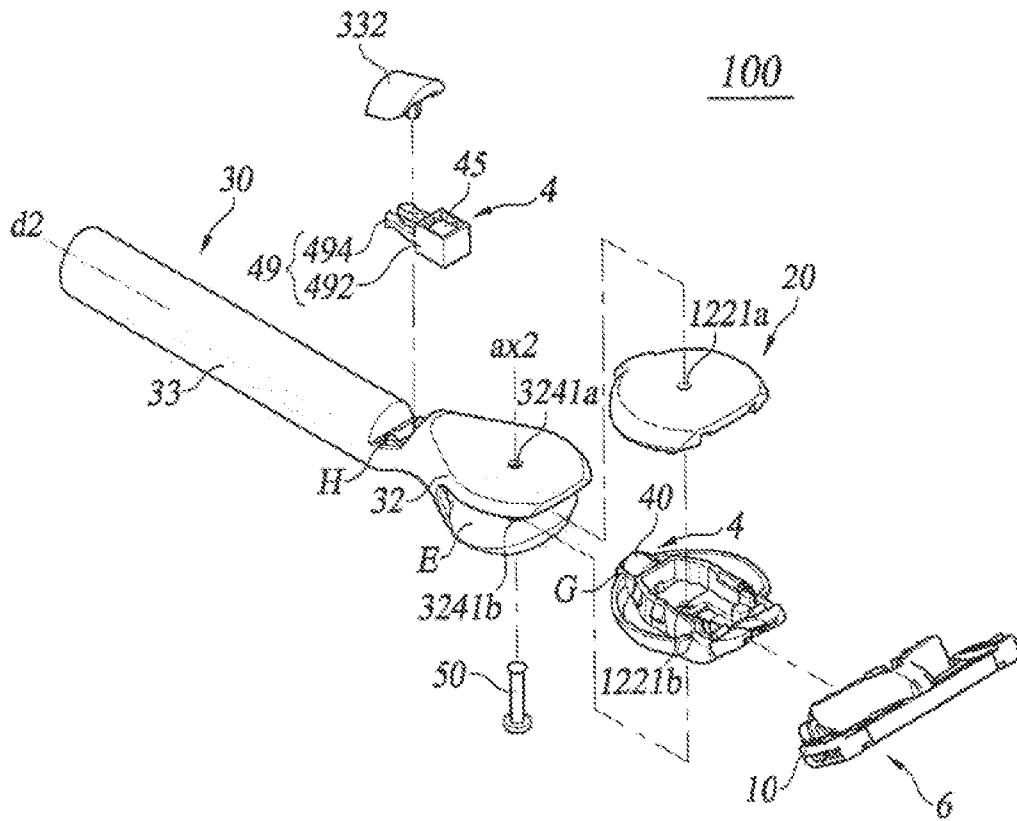
[FIG. 3]



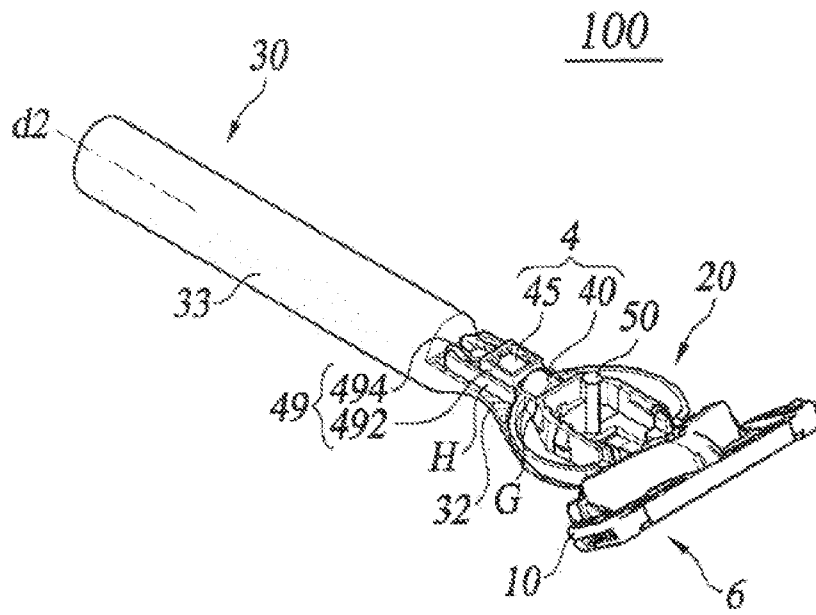
[FIG. 4]



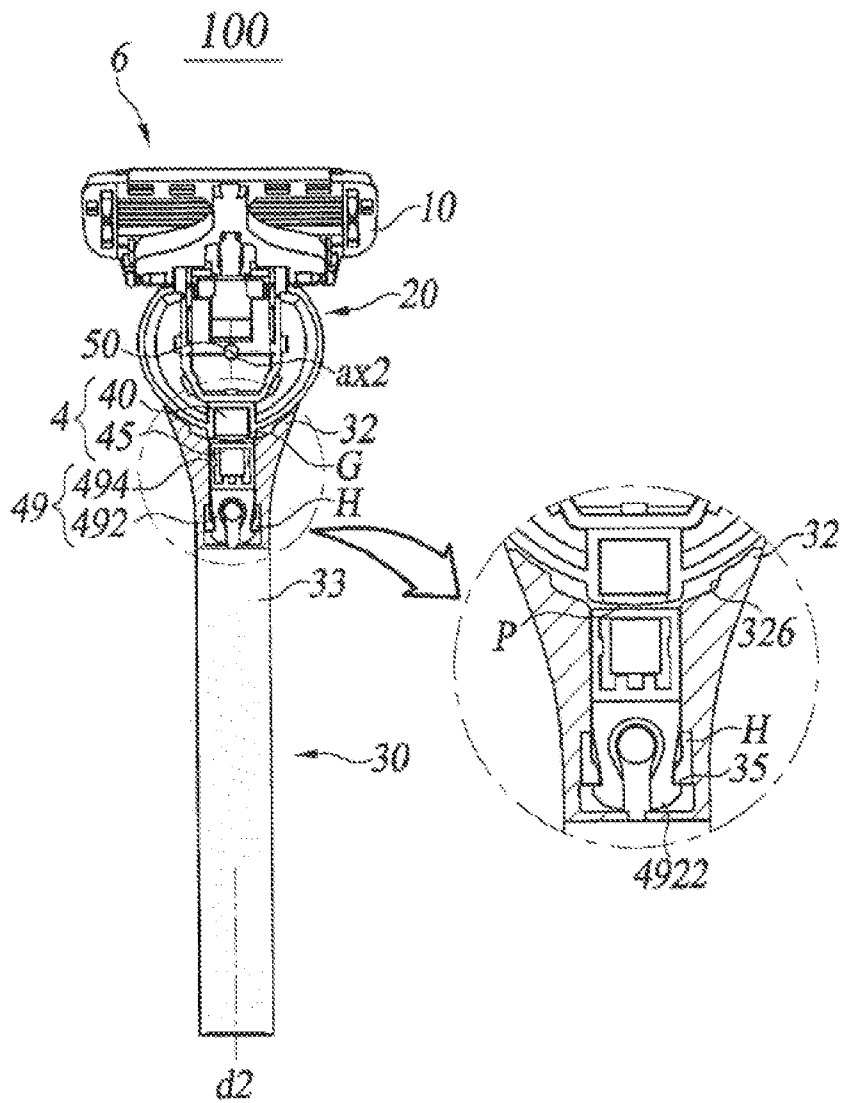
[FIG. 5]



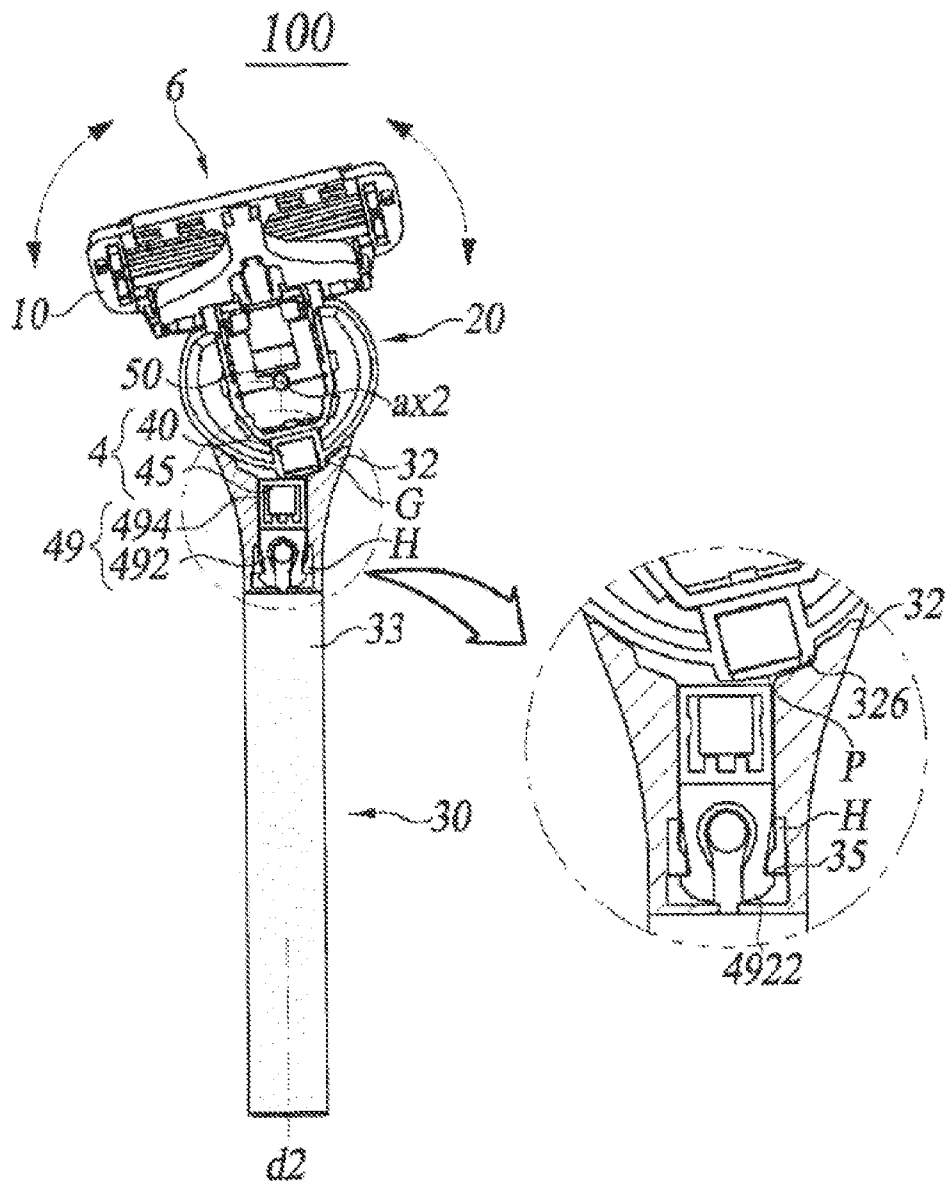
[FIG. 6]



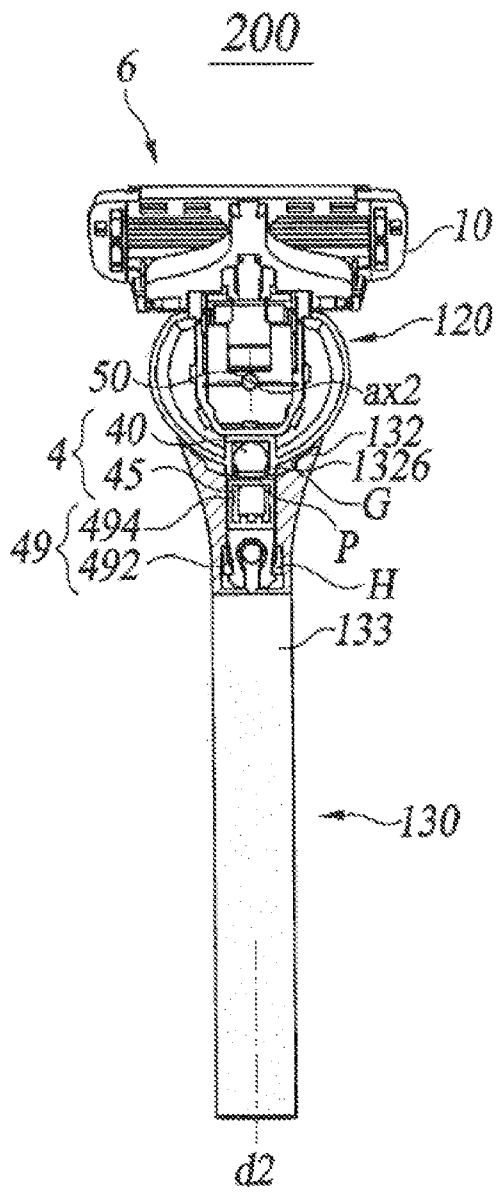
[FIG. 7]



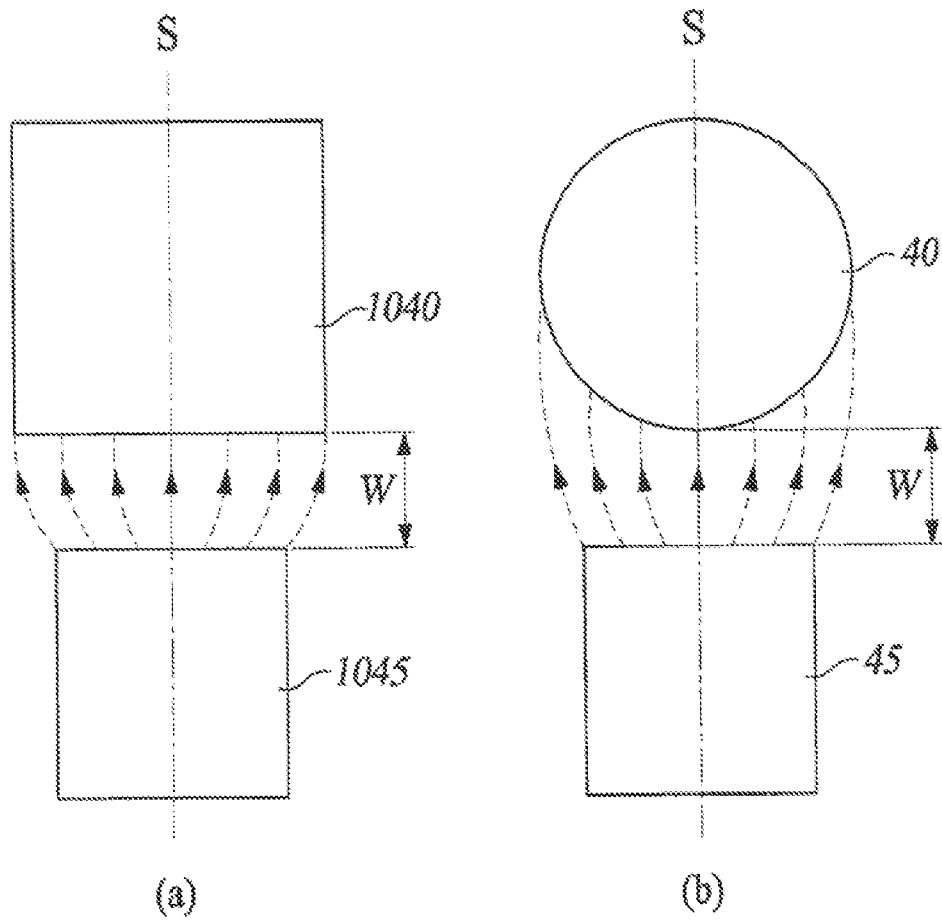
[FIG. 8]



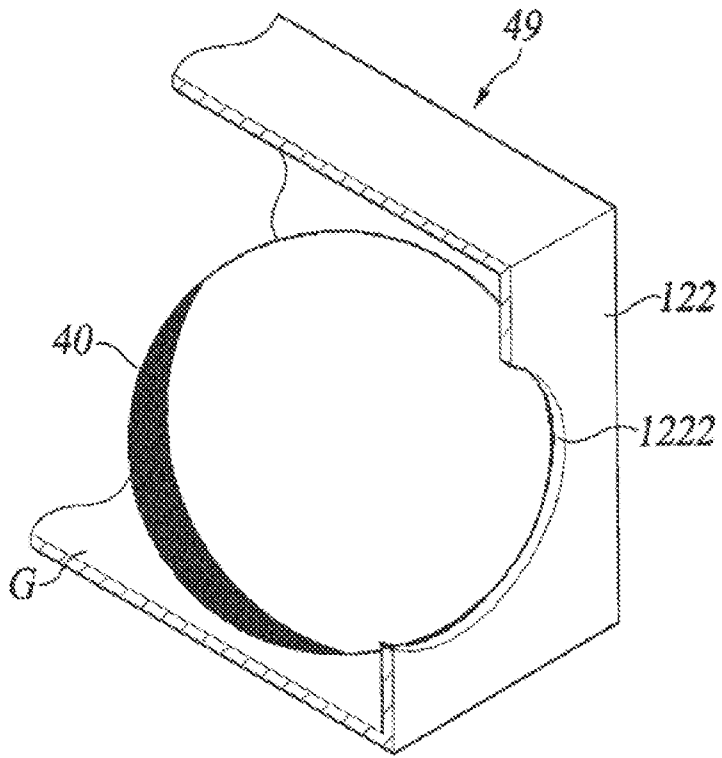
[FIG. 9]



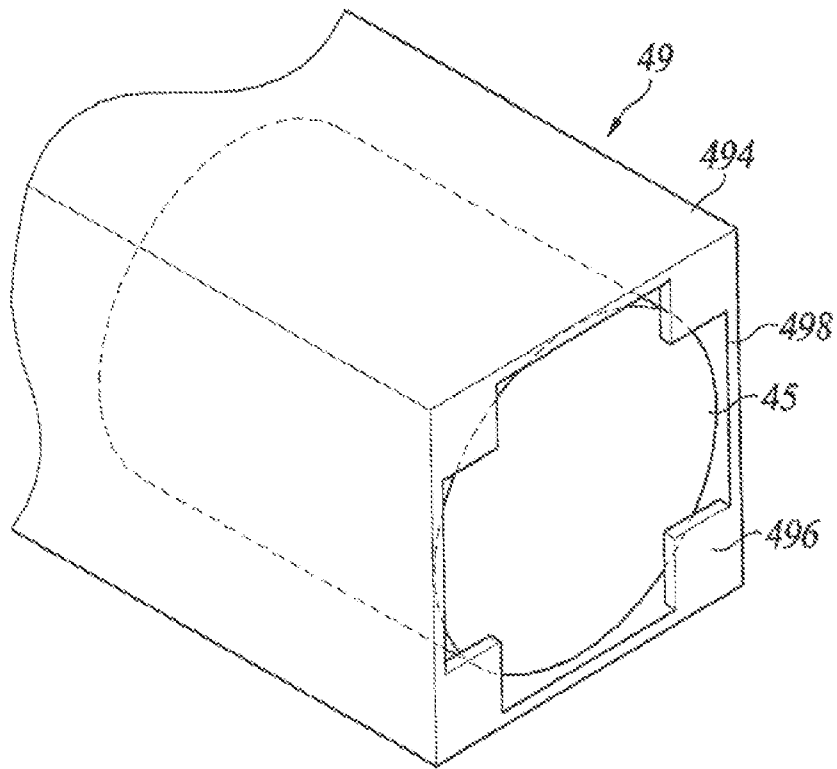
[FIG. 10]



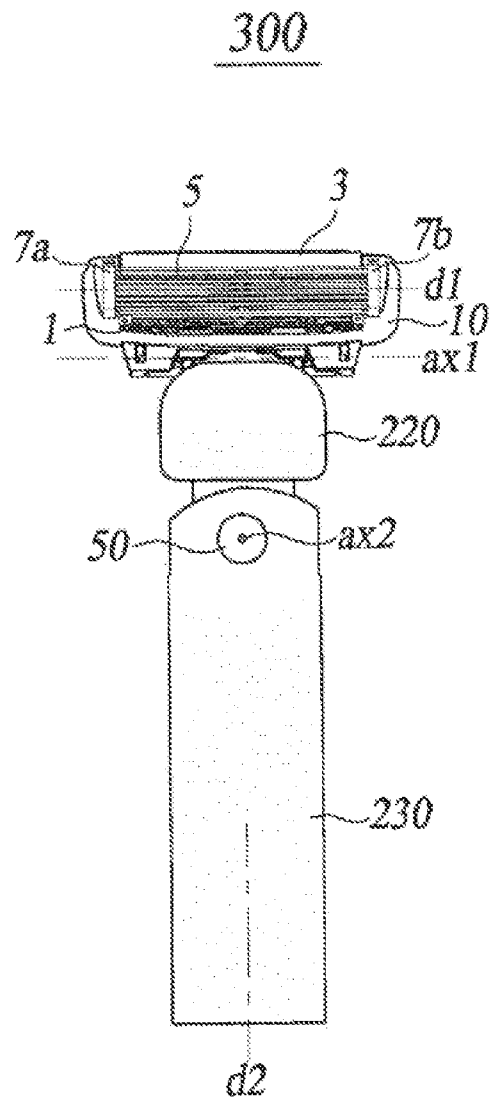
[FIG. 11]



[FIG. 12]

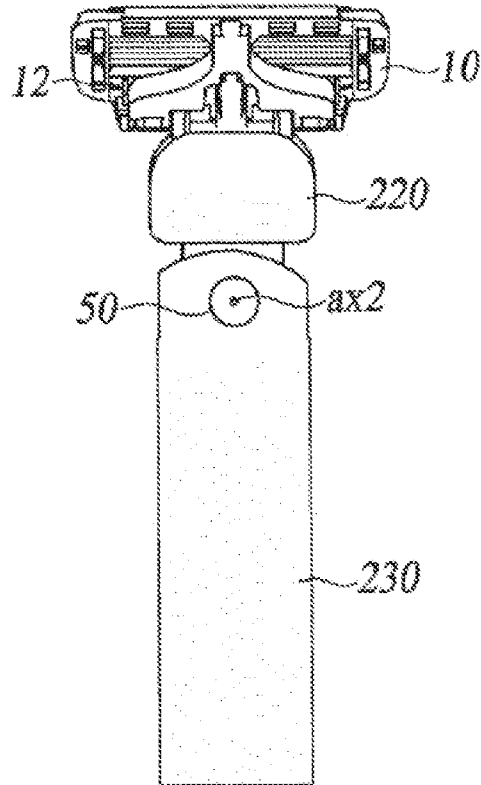


[FIG. 13A]

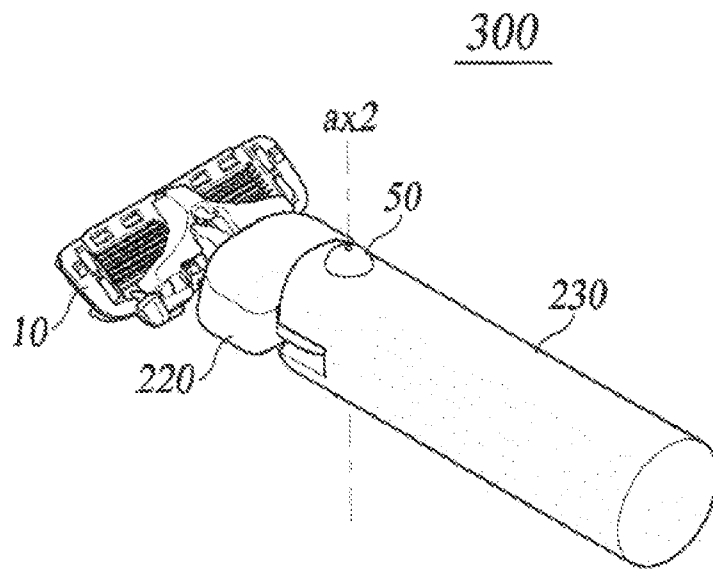


[FIG. 13B]

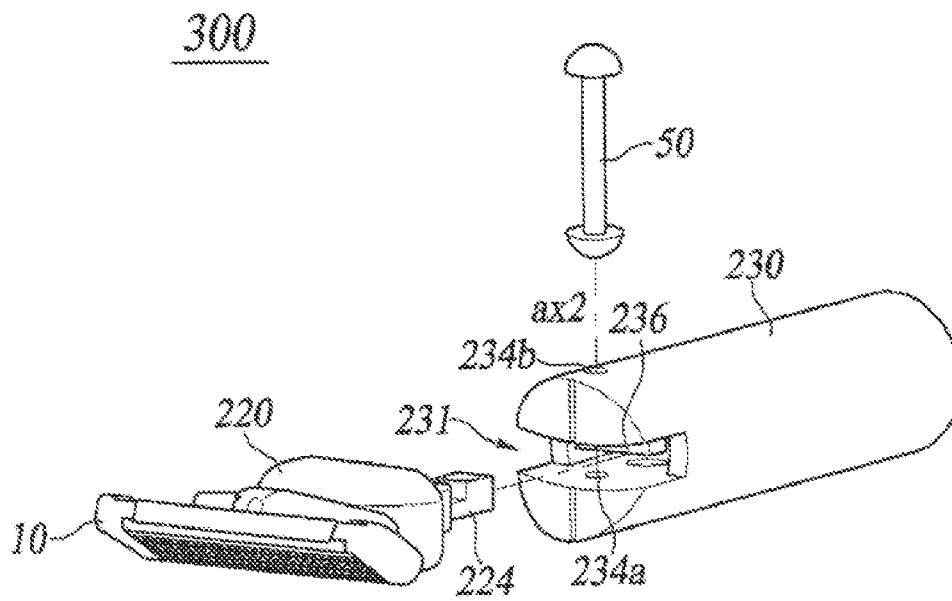
300



[FIG. 13C]

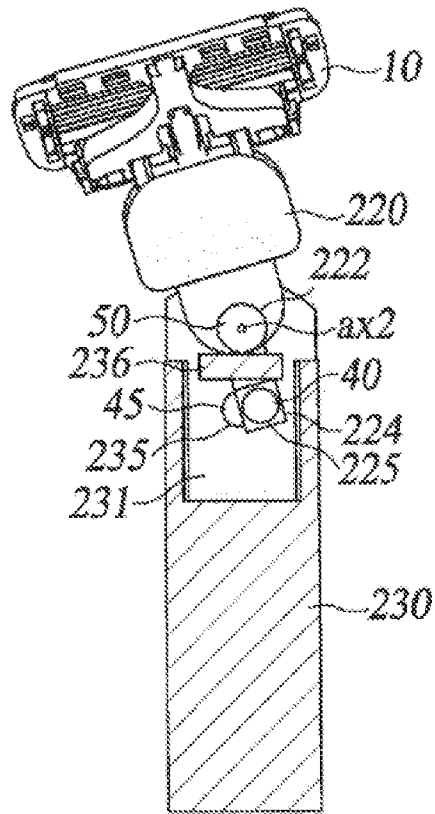


[FIG. 14]



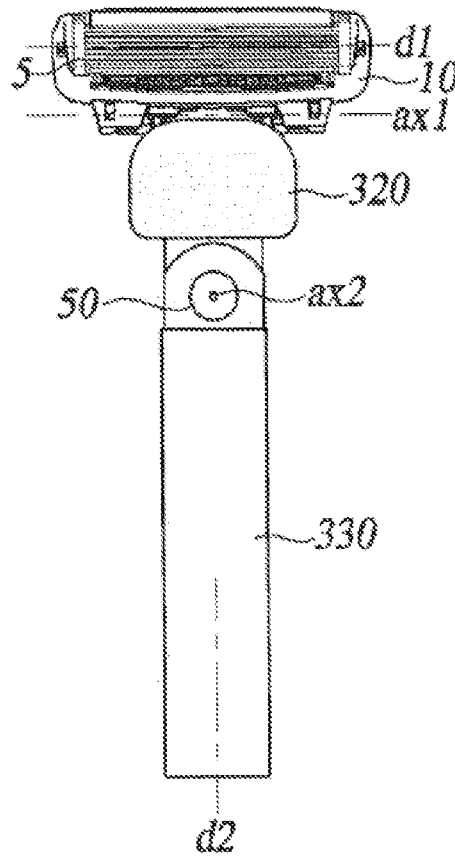
[FIG. 15]

300



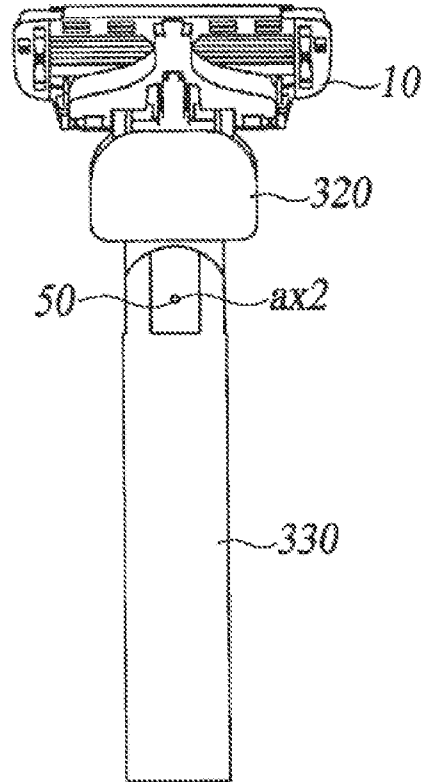
[FIG. 16A]

400



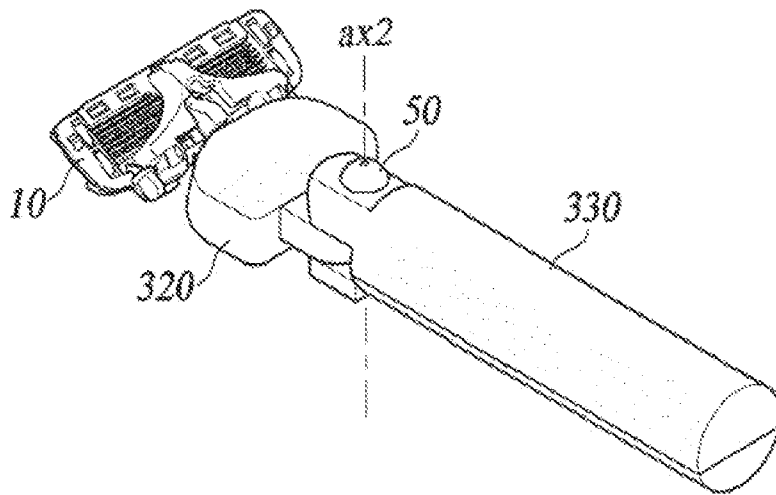
[FIG. 16B]

400

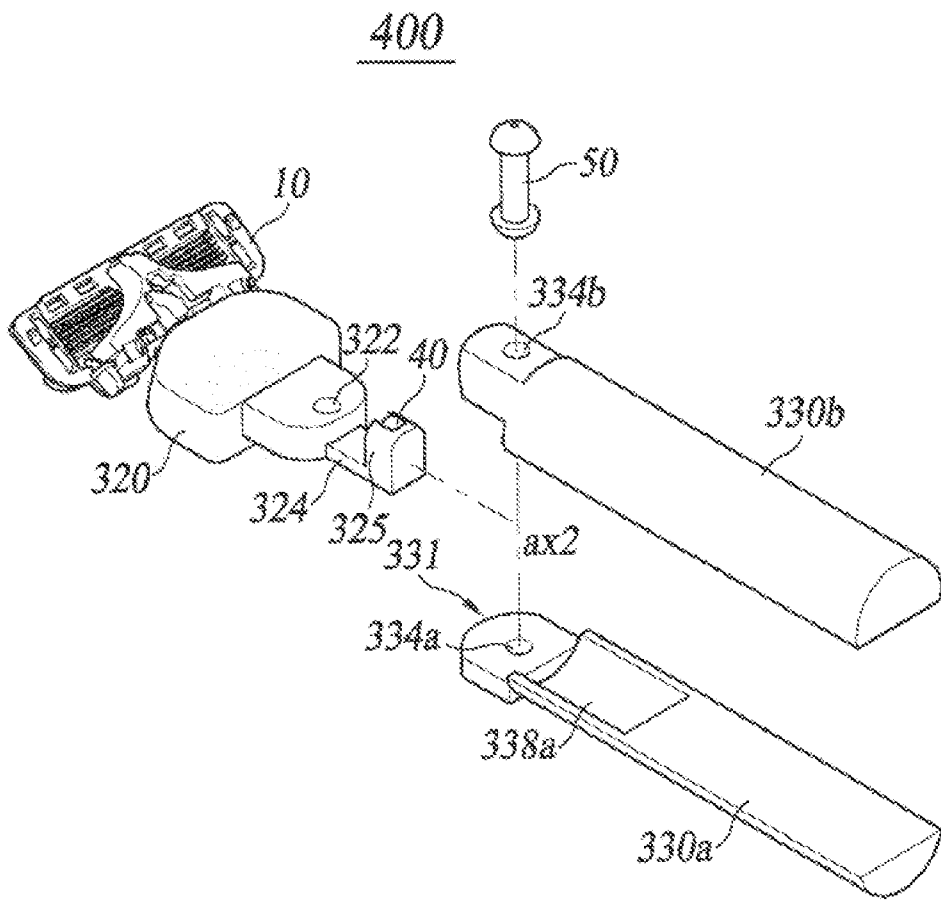


[FIG. 16C]

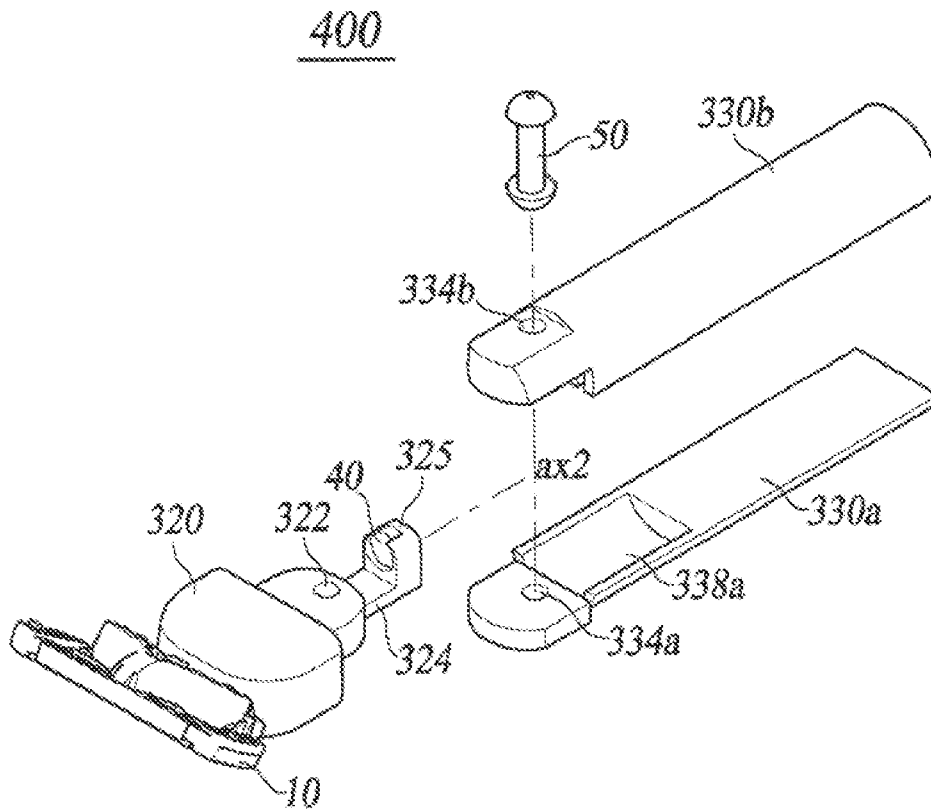
400



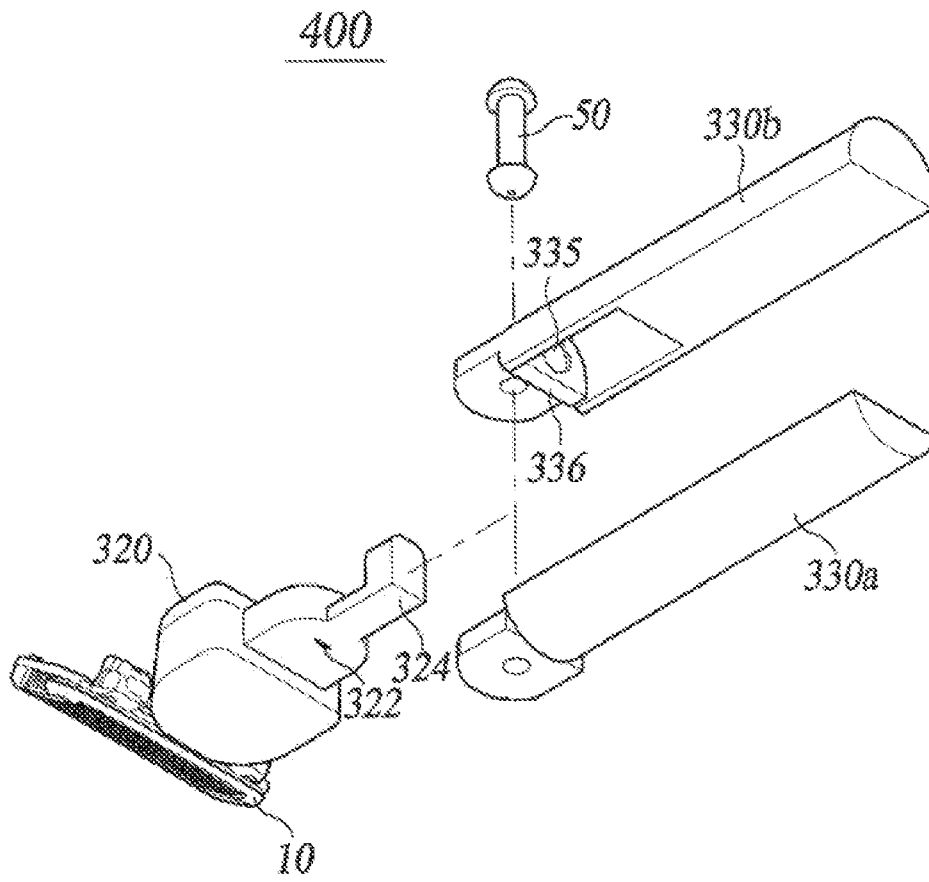
[FIG. 17A]



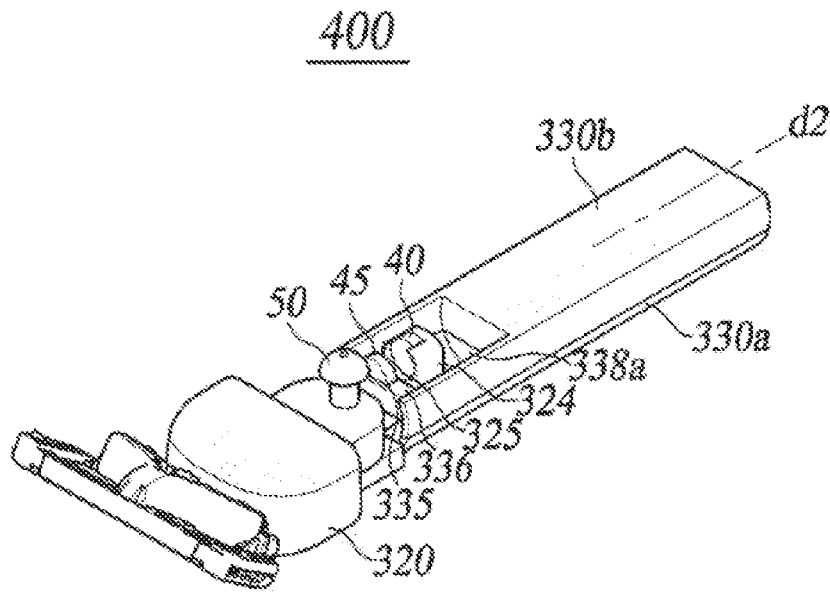
[FIG. 17B]



[FIG. 17C]

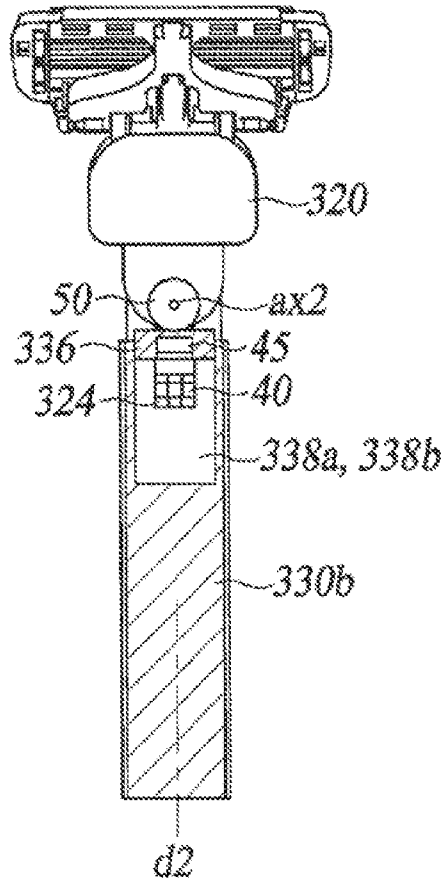


[FIG. 18]

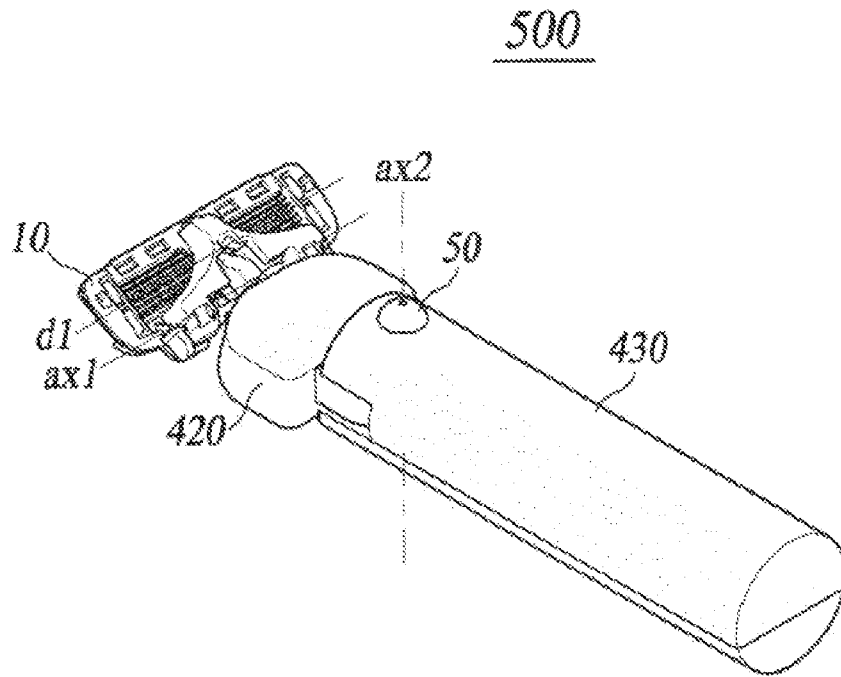


[FIG. 19A]

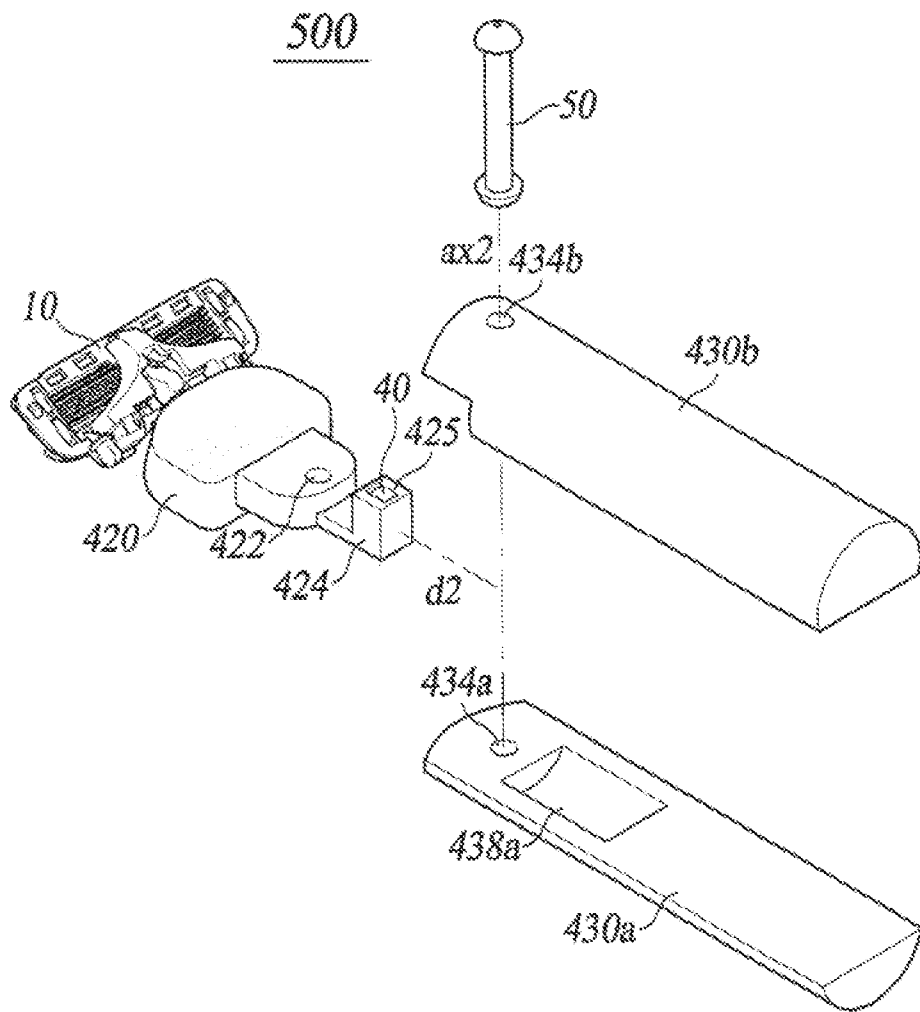
400



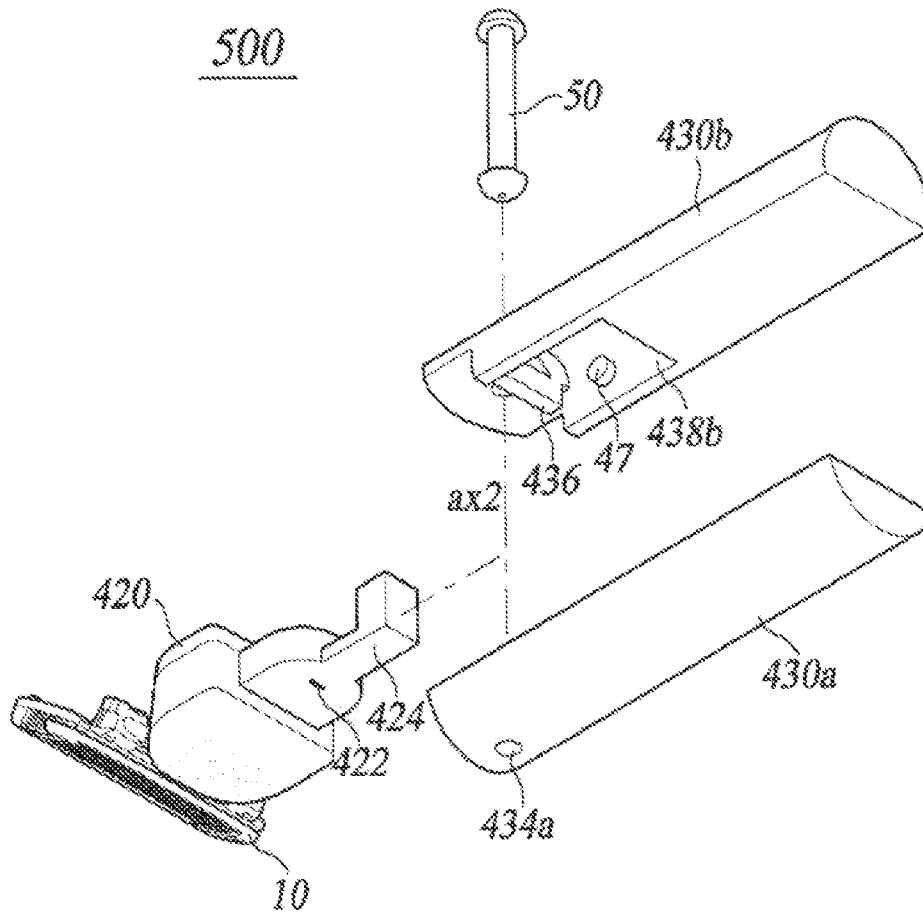
[FIG. 20]



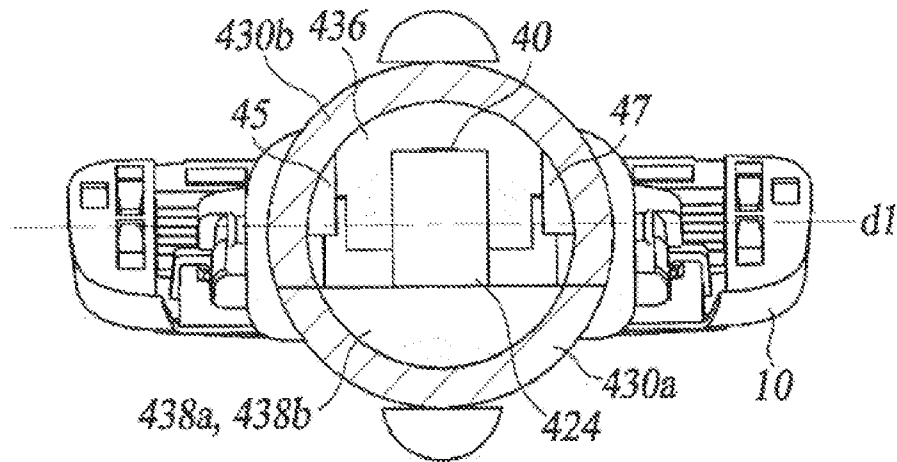
[FIG. 21A]



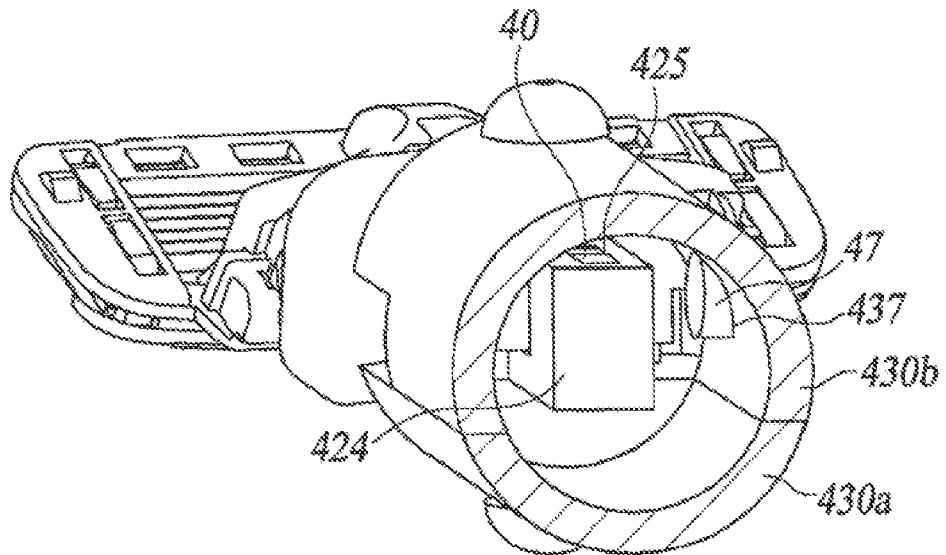
[FIG. 21B]



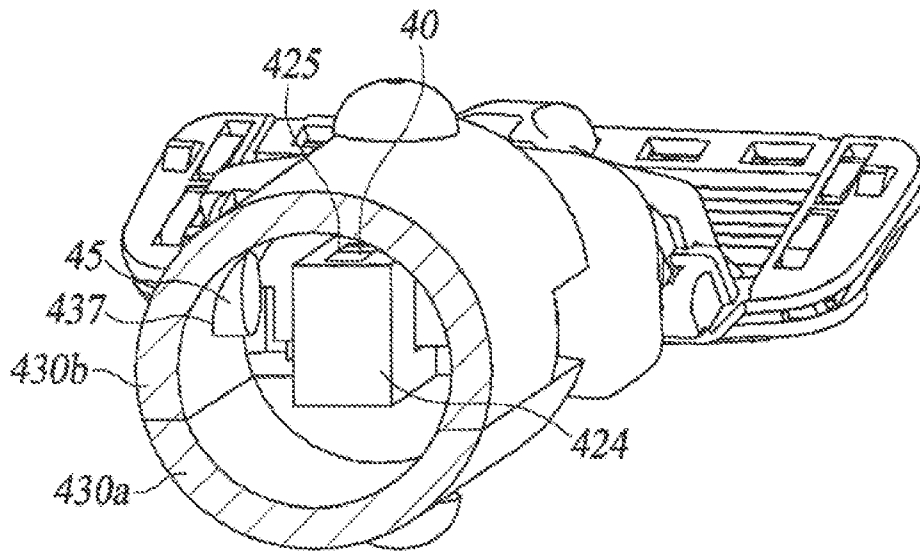
[FIG. 22A]



[FIG. 22B]

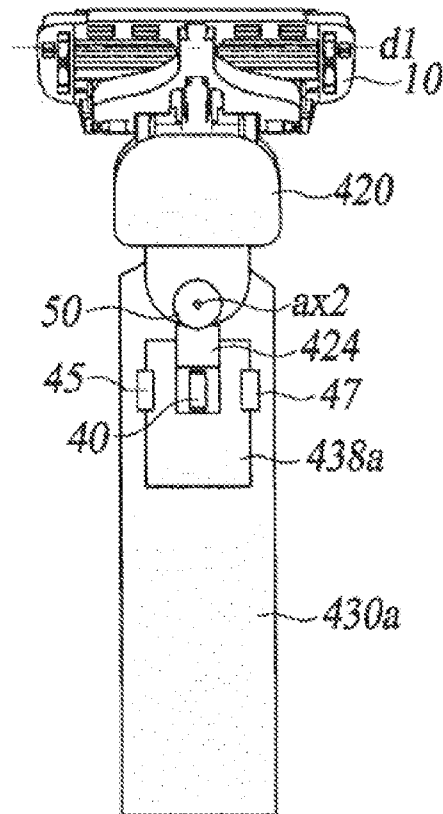


[FIG. 22C]



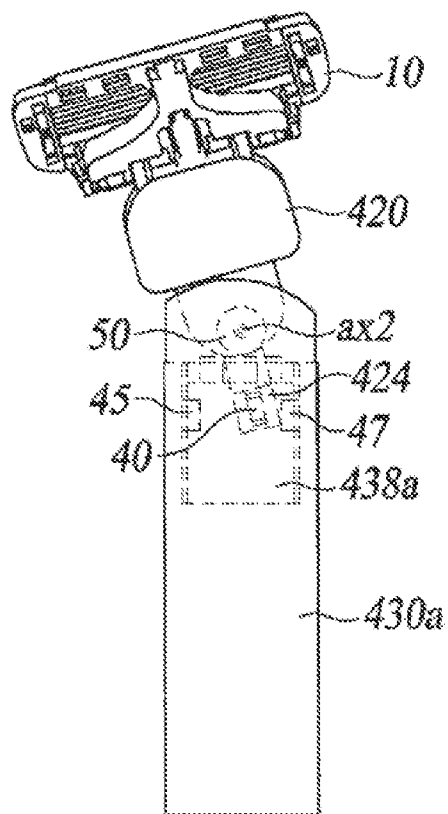
[FIG. 23A]

500

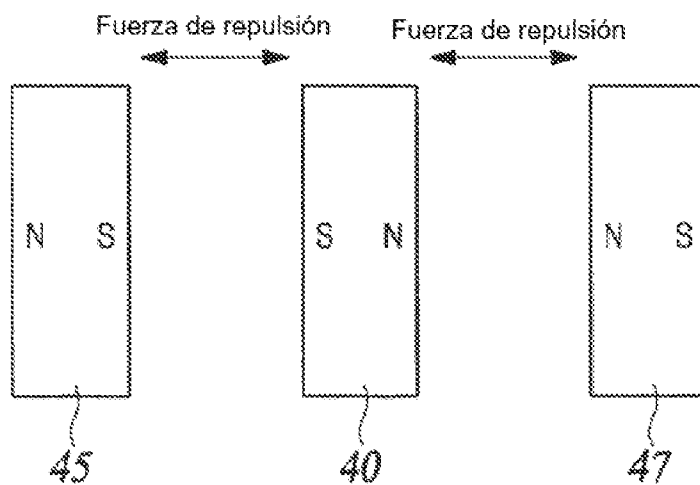


[FIG. 23B]

500

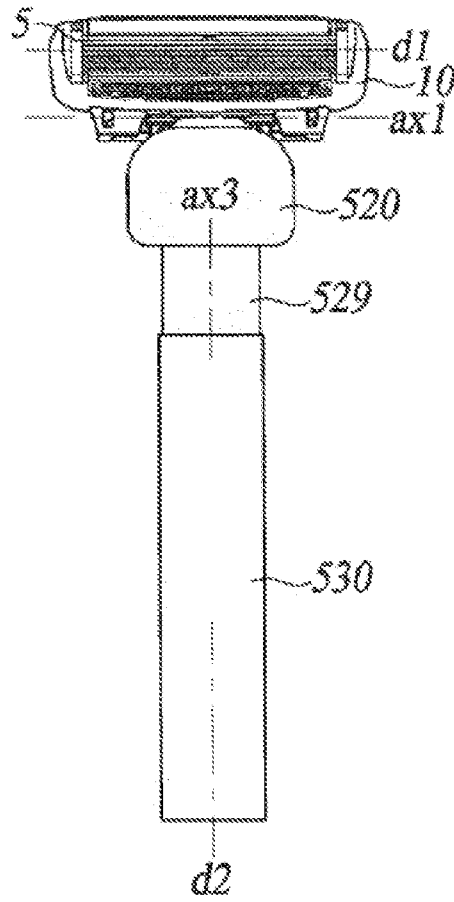


[FIG. 24]



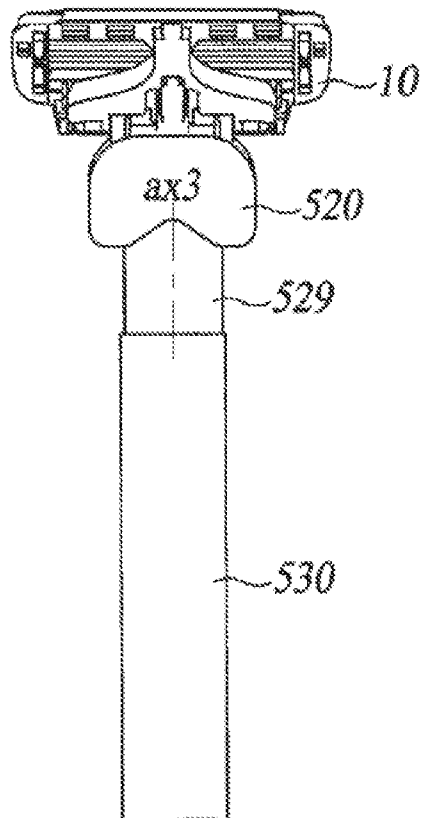
[FIG. 25A]

600



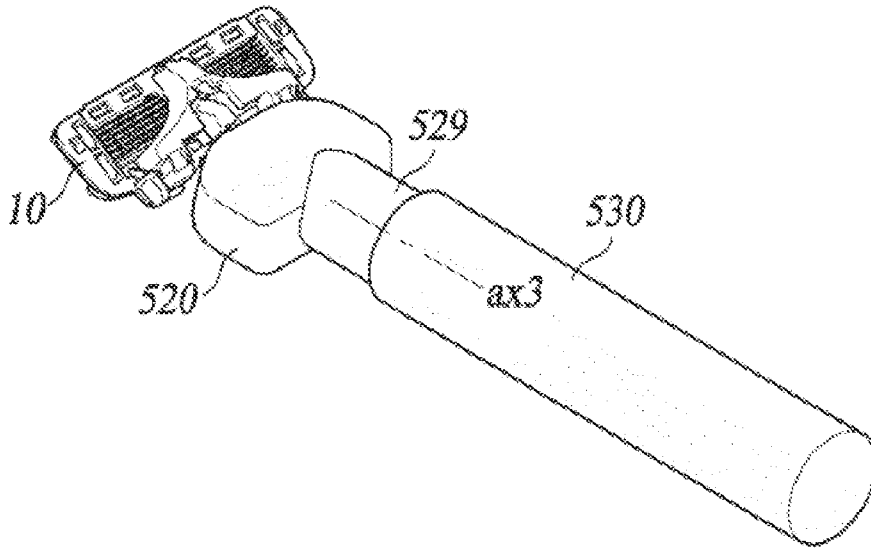
[FIG. 25B]

600

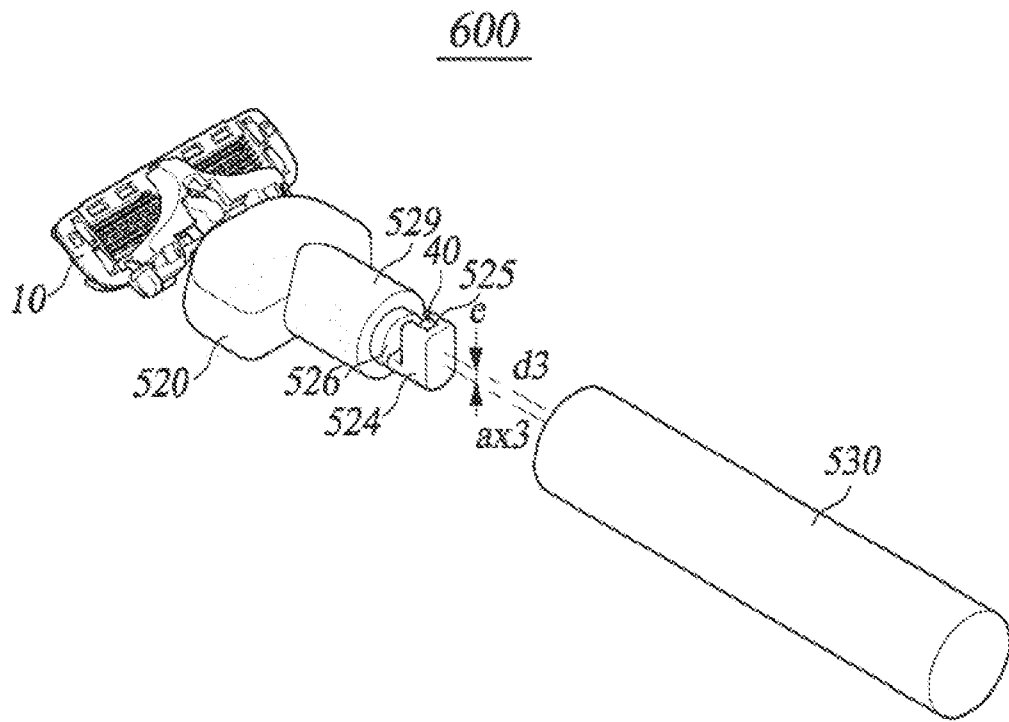


[FIG. 25C]

600

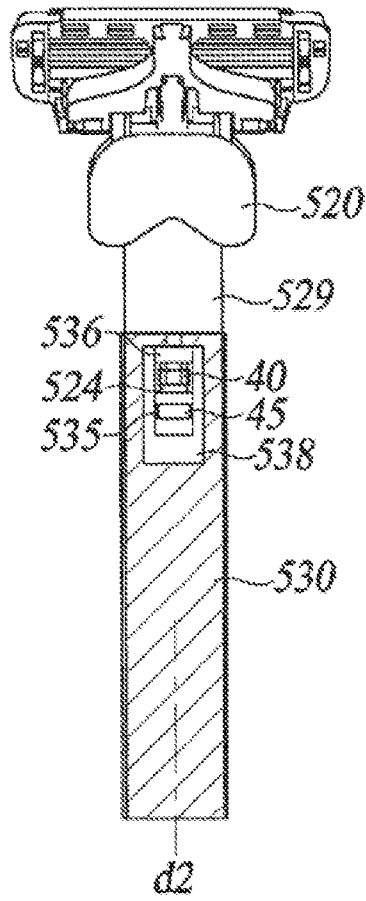


[FIG. 26]



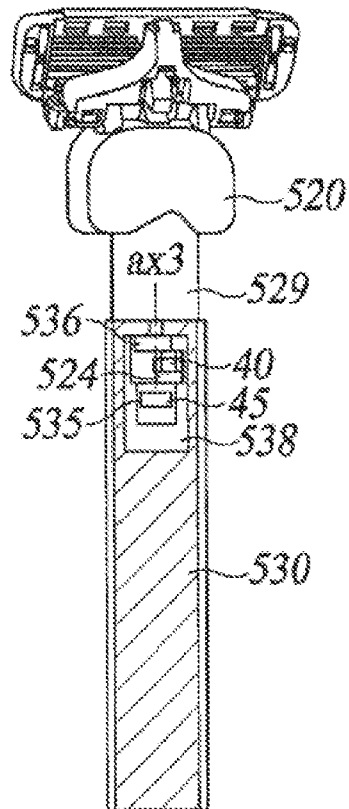
[FIG. 27A]

600



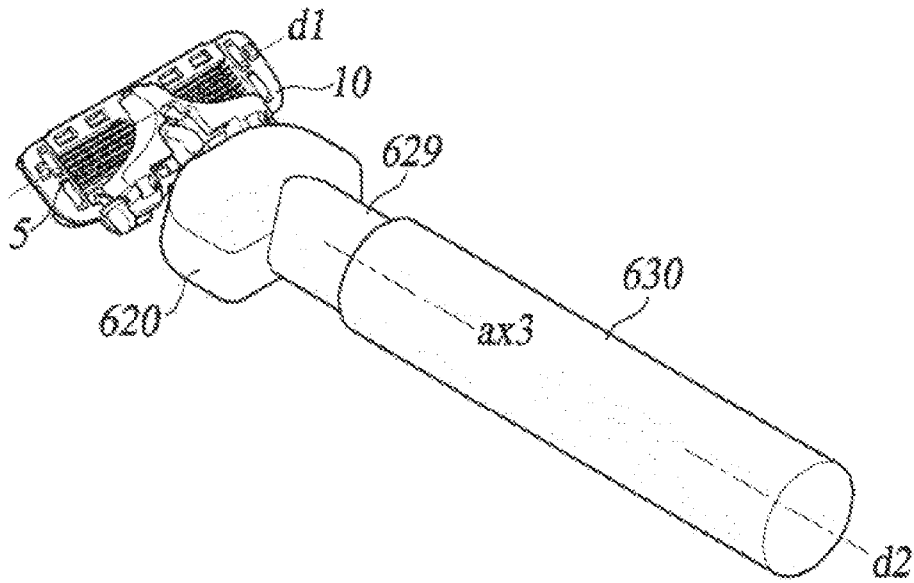
[FIG. 27B]

600

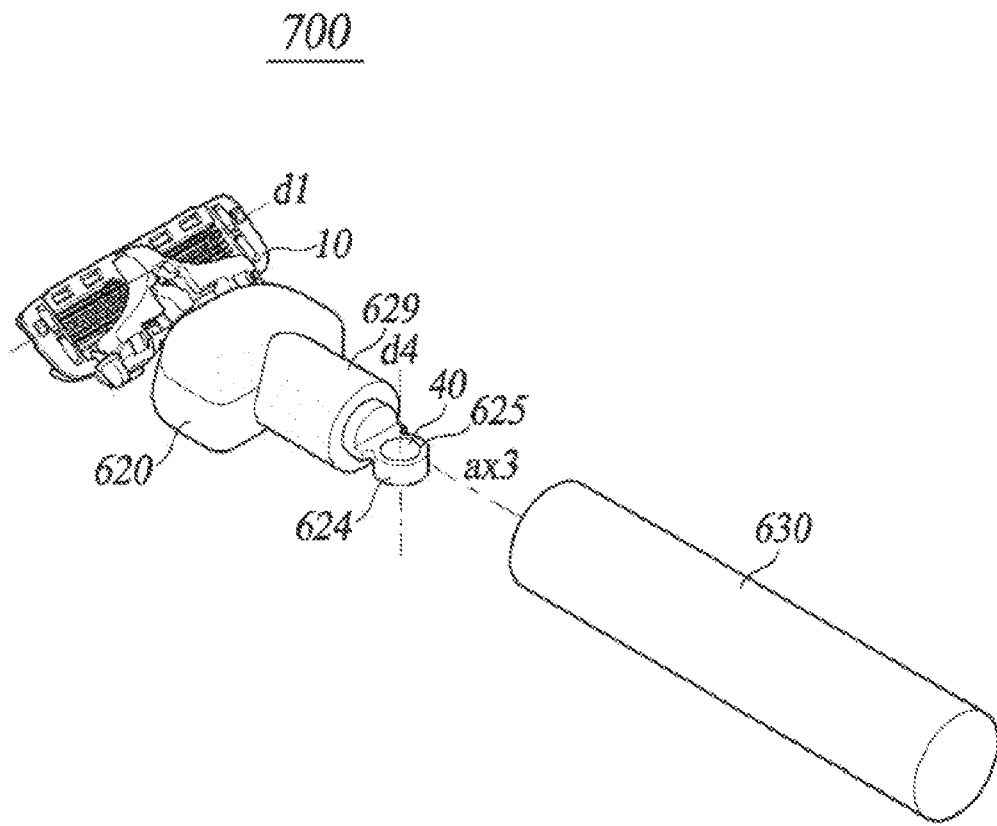


[FIG. 28]

700

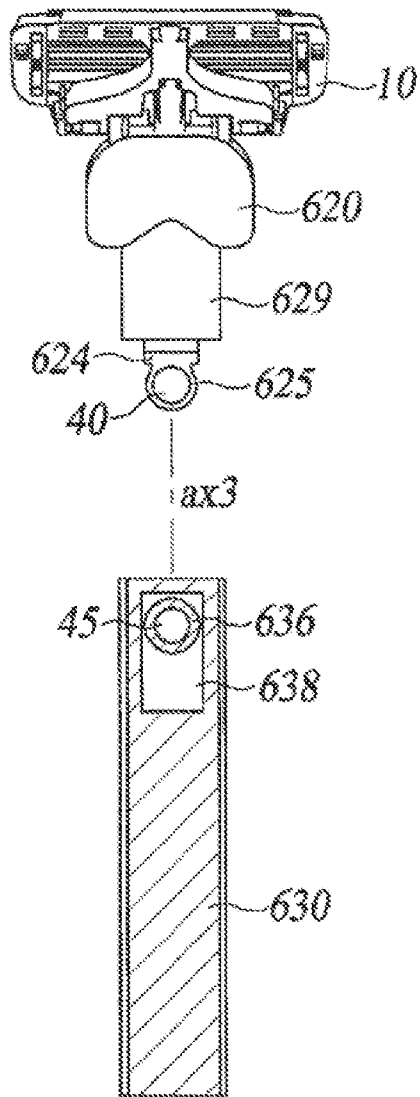


[FIG. 29A]

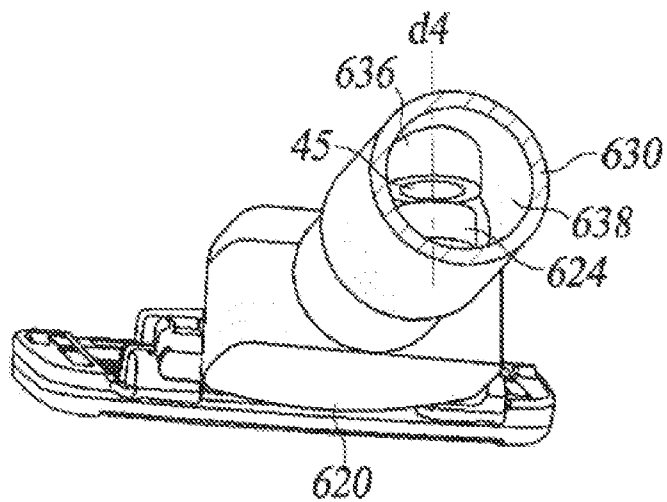


[FIG. 29B]

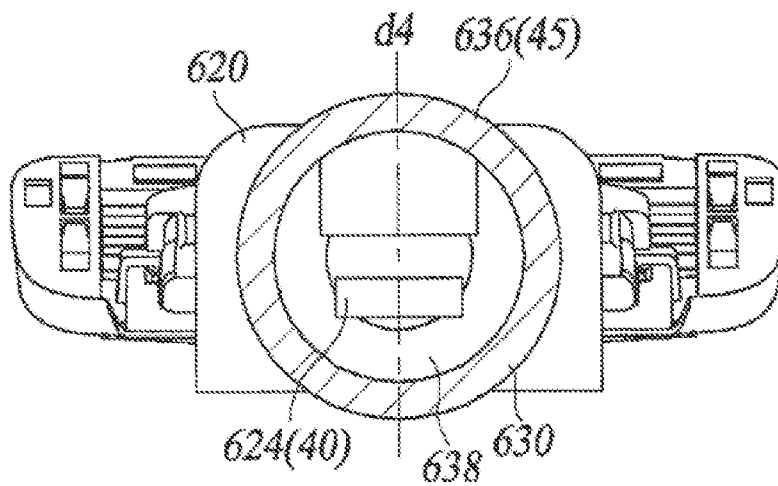
700



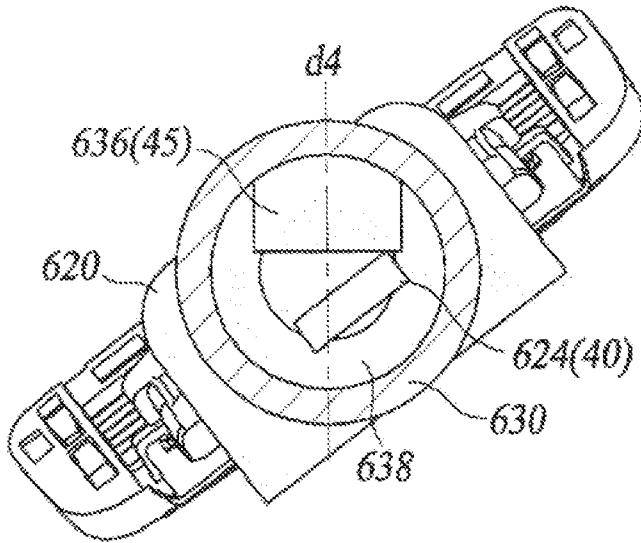
[FIG. 30A]



[FIG. 30B]

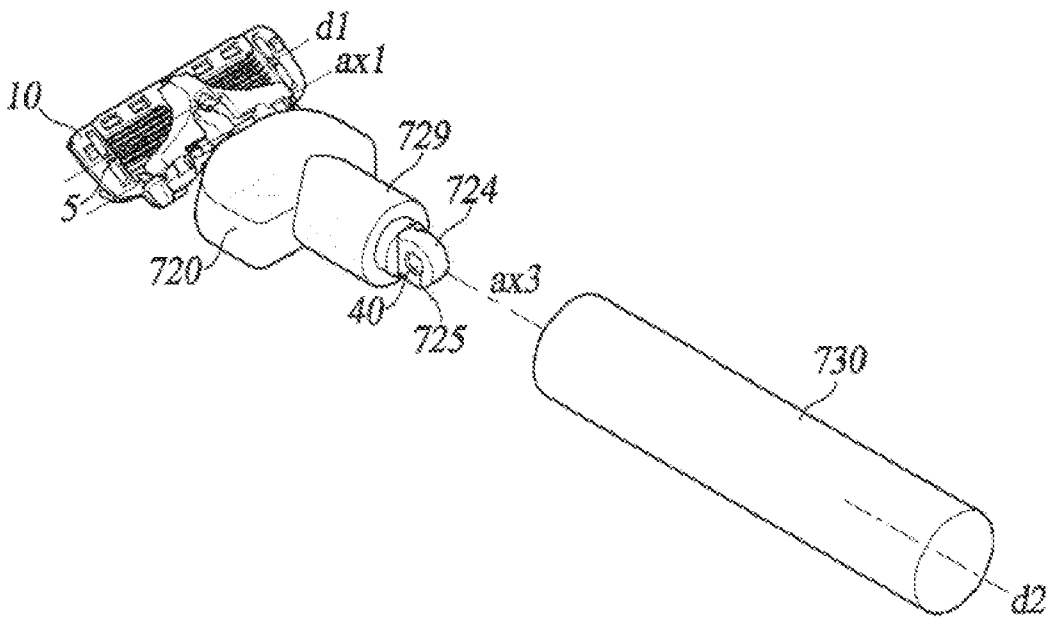


[FIG. 30C]

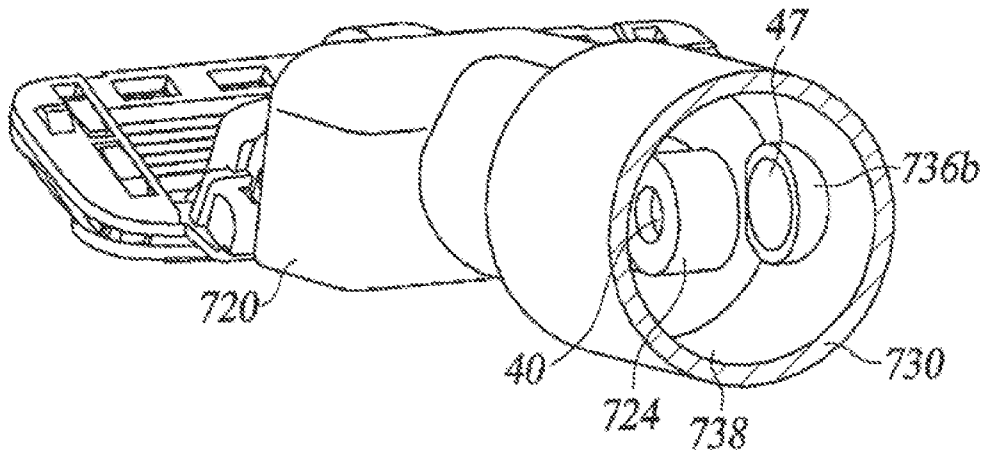


[FIG. 31]

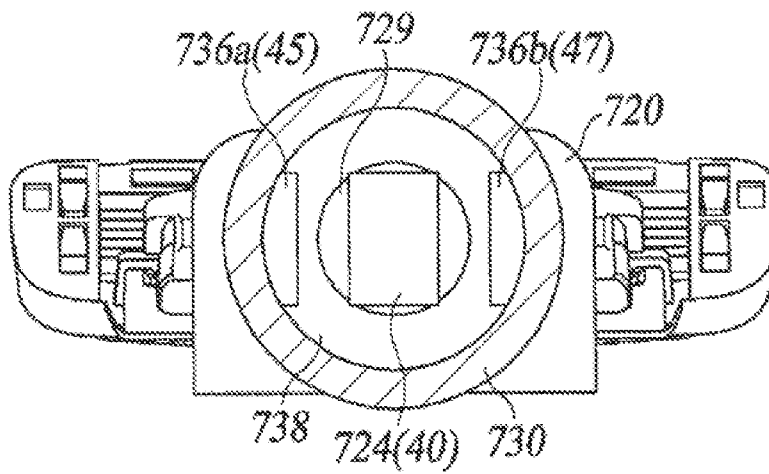
800



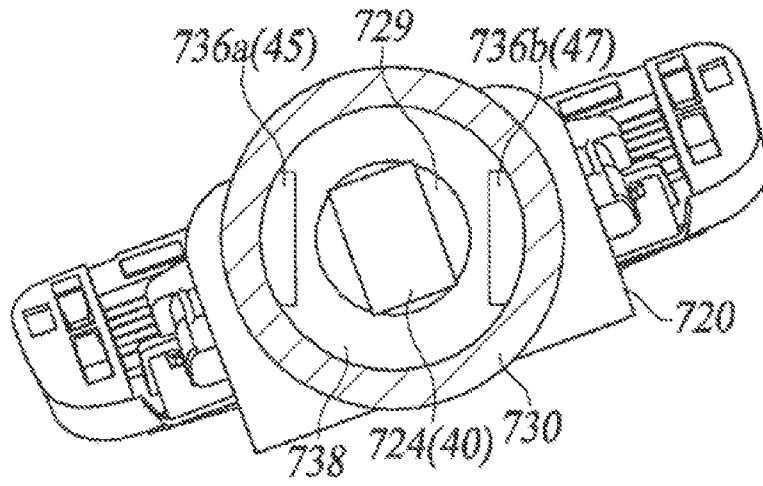
[FIG. 32A]



[FIG. 32B]



[FIG. 32C]



[FIG. 33]

