

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 875 900**

51 Int. Cl.:

B26B 19/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2010** E 15176927 (0)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.06.2021** EP 2965880

54 Título: **Afeitadora eléctrica rotativa**

30 Prioridad:

29.04.2009 US 432602

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.11.2021

73 Titular/es:

**SPECTRUM BRANDS, INC. (100.0%)
3001 Deming Way
Middleton, WI 53562, US**

72 Inventor/es:

**SCHMITT, PAUL;
NICKEL, MICHAEL JOSEPH;
NITZ, WILLIAM y
BOUDREAU, CORY R**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 875 900 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

Afeitadora eléctrica rotativa

5 La presente invención se refiere en general a afeitadoras eléctricas y, más particularmente, a afeitadoras eléctricas rotativas.

10 Las afeitadoras eléctricas rotativas incluyen tradicionalmente un mango y un cabezal montado sobre el mango y que lleva dos o más juegos emparejados de hojas de cuchillas interiores y exteriores. Las hojas de cuchillas exteriores, que habitualmente tienen forma circular, están soportadas por un bastidor del cabezal de la afeitadora y definen normalmente la superficie de contacto con la piel de la afeitadora junto con la superficie exterior del cabezal de la afeitadora. Las aberturas o ranuras formadas en la cuchilla exterior permiten que el pelo sobresalga a través de la cuchilla exterior debajo de una superficie interior del mismo a medida que se hace avanzar la afeitadora sobre la piel de un usuario. Las hojas de cuchillas interiores están alojadas en el cabezal de la afeitadora debajo de la cuchilla exterior en acoplamiento deslizante con la superficie interior de la cuchilla exterior. Las hojas de cuchillas interiores son accionadas de manera giratoria por un motor eléctrico, normalmente alojado dentro del mango, mediante el cual el giro de la cuchilla interior actúa para cortar los pelos que sobresalen a través de la cuchilla exterior. Una afeitadora eléctrica rotativa de acuerdo con el estado de la técnica se conoce, por ejemplo, por el documento EP 0721826 A2.

20 En construcciones de afeitadoras eléctricas rotativas actuales, el bastidor y las cuchillas exteriores definen juntos la superficie exterior de la afeitadora que da a la piel o que está en contacto con la piel, extendiéndose cada una de las cuchillas exteriores individualmente hacia fuera del bastidor. Sin embargo, al afeitarse con una afeitadora rotativa, las cuchillas exteriores deben pasar sobre distintos contornos de la piel del usuario. De este modo, la transición de la cuchilla exterior sobre la superficie de la piel no suele ser suave y puede ser abrupta. Cuanto más suave sea la transición en toda la superficie exterior del cabezal de la afeitadora que da a la piel (por ejemplo, desde el bastidor hasta la superficie exterior de la cuchilla exterior), más cómoda será la experiencia del afeitado.

30 Con esta construcción actual, a medida que se hace avanzar la afeitadora sobre la cara del usuario, se hace que la piel se eleve sobre los bordes de las cuchillas exteriores. Esta acción hace que la piel se estire o quede atrapada y la afeitadora no se deslice suavemente sobre la superficie superior de la cuchilla exterior. Existe la necesidad, por lo tanto, de una afeitadora eléctrica rotativa que facilite un afeitado más suave y cómodo.

Desde un primer aspecto, se proporciona una afeitadora eléctrica rotativa de acuerdo con la reivindicación 1.

35 También se desvelan en este documento disposiciones en las que una afeitadora eléctrica rotativa incluye generalmente un conjunto de mango que aloja un motor y un conjunto de cabezal que tiene una circunferencia. El conjunto de cabezal se puede poner sobre el conjunto de mango y tiene un conjunto de retención de pelo y un conjunto de bastidor de cuchilla que incluye una pluralidad de cuchillas. El conjunto del bastidor de cuchilla está configurado para conectarse al conjunto de retención de pelo para cubrir una bolsa de pelo en la que se almacena pelo cortado por las cuchillas. El conjunto de cabezal es capaz de realizar movimiento pivotante respecto al conjunto de mango en toda la circunferencia del conjunto de cabezal. A continuación, se detallan otras características opcionales de estas disposiciones. En las disposiciones, pueden combinarse todas o algunas de estas características.

45 En estas disposiciones, el conjunto de retención de pelo puede comprender una bandeja que tiene una base y una pared lateral periférica que se proyecta desde la base para definir la bolsa de pelo, extendiéndose la pared lateral periférica alrededor de la circunferencia del conjunto del cabezal. La base puede tener una pluralidad de aberturas de eje dispuestas en una configuración generalmente triangular.

50 En estas disposiciones, el conjunto de cabezal puede configurarse de manera que las cuchillas puedan pivotar como una unidad respecto al conjunto de mango.

55 En cualquiera de las disposiciones anteriores, el conjunto de cabezal puede comprender un bastidor de cuchilla superior que tiene una pluralidad de puertos de cuchilla, cada uno de los puertos de cuchilla dimensionado para recibir una de las cuchillas. El bastidor de cuchilla superior puede moverse opcionalmente respecto al conjunto de retención de pelo para desplazar las cuchillas lejos de la bolsa de pelo como una unidad para que la bolsa de pelo sea accesible para su vaciado. El conjunto de cabezal también puede comprender una pluralidad de carcassas de cuchilla, cada carcassa de cuchilla configurada para rodear una de las cuchillas. Las carcassas de cuchilla se configuran opcionalmente para pivotar unas respecto a otras.

60 En cualquiera de las disposiciones anteriores, la afeitadora eléctrica rotativa también puede comprender un elemento de empuje elástico para empujar el conjunto del cabezal respecto al conjunto del mango, el elemento de empuje configurado para empujar el conjunto de cabezal desde una posición pivotada hacia una posición no pivotada. El elemento de empuje puede ser comprimible. De manera opcional, el elemento de empuje se extiende desde el conjunto de mango hasta el conjunto de cabezal de manera que el elemento de empuje contacta tanto con el conjunto de mango como con el conjunto de cabezal. El elemento de empuje puede disponerse fuera y generalmente en medio debajo de la bolsa de pelo. De manera opcional, el elemento de empuje es generalmente cilíndrico.

En cualquiera de las disposiciones anteriores, la afeitadora eléctrica rotativa también puede comprender una sujeción para conectar el conjunto del cabezal al conjunto del mango, un elemento de empuje que rodea al menos una parte de la sujeción para que la sujeción se extienda a través del elemento de empuje.

5 En cualquiera de las disposiciones anteriores, el conjunto de cabezal solo se puede conectar al conjunto de mango dentro de un área rodeada por un elemento de empuje.

Breve descripción de los dibujos

10 La Figura 1 es una vista en perspectiva de una realización de una afeitadora rotativa;

la Figura 2 es una vista despiezada de la afeitadora rotativa de la Figura 1 con una parte de un conjunto de cabezal de la afeitadora ilustrado en una configuración abierta;

15 la Figura 3 es una vista en perspectiva de un engaste de conjunto de cabezal de la afeitadora rotativa de la Figura 1;

la Figura 4 es una vista despiezada de un conjunto de retención de pelo de la afeitadora rotativa de la Figura 1;

20 la Figura 5 es una vista en perspectiva de una bandeja del conjunto de retención de pelo de la Figura 4;

la Figura 6 es una vista en perspectiva de un cuerpo del conjunto de retención de pelo de la Figura 4;

25 la Figura 7 es una vista despiezada de un conjunto de transferencia de par del conjunto de retención de pelo de la Figura 4;

la Figura 8 es una vista despiezada de un conjunto de bastidor de cuchilla de la afeitadora rotativa de la Figura 1;

30 la Figura 9 es una vista en perspectiva de un bastidor de cuchilla inferior del conjunto de bastidor de cuchilla de la Figura 8;

la Figura 10 es una vista en perspectiva de un portacuchilla del conjunto de bastidor de cuchilla de la Figura 8;

35 la Figura 11 es una vista en perspectiva de un bastidor de cuchilla superior del conjunto de bastidor de cuchilla de la Figura 8; y

la Figura 12 es una vista en alzado lateral de una carcasa de cuchilla del conjunto de bastidor de cuchilla de la Figura 8.

40 Los caracteres de referencia correspondientes indican partes correspondientes a lo largo de las varias vistas de los dibujos.

Haciendo referencia ahora a los dibujos y, en particular, a las Figuras 1 y 2, una afeitadora rotativa de acuerdo con una realización se indica en su totalidad con el número de referencia 100. En la realización ilustrada, la afeitadora 100 comprende un conjunto de mango 102 y un conjunto de cabezal 104 montado sobre el conjunto de mango 102. El conjunto de mango 102 tiene un extremo primero o distal 106, un extremo segundo o proximal 108, un botón de liberación de bloqueo 114 próximo al segundo extremo 108, y un alojamiento hueco 110 que se extiende desde el primer extremo 106 hasta el segundo extremo 108, de manera que una batería, un motor y un engranaje puedan alojarse dentro del conjunto de mango 102. De manera adecuada, el conjunto de mango 102 tiene un receptáculo superior sustancialmente triangular 112 formado por un engaste de conjunto de cabezal 200 que está rebajado respecto al segundo extremo 108. También se contempla, sin embargo, que el conjunto de mango 102 pueda alojar cualesquiera componentes operativos adecuados de la afeitadora 100 y/o que el receptáculo 112 pueda tener cualquier sección transversal adecuada sin apartarse del alcance de esta invención.

55 La Figura 3 es una vista en perspectiva ampliada del engaste del conjunto de cabezal 200. En la realización ilustrada, el engaste del conjunto de cabezal 200 comprende un asiento de resorte 202 que se extiende hacia el interior del receptáculo superior 112 desde una región central 204 de una superficie superior 206 del engaste del conjunto de cabezal 200 y define un orificio roscado 208. Tres ejes de transmisión sustancialmente similares 210 sobresalen hacia el interior del receptáculo superior 112 a través del engaste del conjunto de cabezal 200 en una configuración generalmente triangular alrededor del asiento de resorte 202. Además, cada eje de transmisión 210 está conectado operativamente al motor a través del engranaje interior dentro del conjunto de mango 102, y cada eje de transmisión 210 comprende una punta 212, un anillo de retención 214 conectado al eje de transmisión 210, y una superficie rugosa 216 formada sobre una superficie exterior 218 entre la punta 212 y el anillo de retención 214. En una realización, el anillo de retención 214 está conectado al eje 210 mediante un encaje a presión (por ejemplo, un encaje a presión dentro de una hendidura del eje 210). Alternativamente, el anillo de retención 214 y/o la superficie rugosa 216 pueden conectarse al eje 210 mediante cualquier sujeción adecuada. También se contempla que el engaste del conjunto de

cabezal 200 pueda tener cualquier forma adecuada y/o pueda tener cualquier mecanismo de transmisión adecuado sobresaliendo a través del mismo en cualquier configuración adecuada sin apartarse del alcance de esta invención.

5 En la realización ilustrada, haciendo referencia de nuevo a la Figura 2, el conjunto de cabezal 104 comprende un conjunto de retención de pelo 300 que tiene una circunferencia dimensionada de manera que el conjunto de retención de pelo 300 se pueda insertar en el receptáculo superior 112, y un conjunto de bastidor de cuchilla 400 conectado (por ejemplo, articulado) al conjunto de retención de pelo 300 y dimensionado de tal manera que el conjunto de bastidor de cuchilla 400 cubra sustancialmente el conjunto de retención de pelo 300, como se describe más adelante.

10 La Figura 4 es una vista despiezada del conjunto de retención de pelo 300 colocado encima del engaste del conjunto de cabezal 200. El conjunto de retención de pelo ilustrado 300 comprende una bandeja 302, un cuerpo 304, una pluralidad de conjuntos de transferencia de par 306 y un conjunto de pivote 308. La Figura 5 es una vista en perspectiva ampliada de la bandeja 302. La bandeja ilustrada 302 comprende una base 310 y una pared lateral periférica 312 que se proyecta desde la base 310 de manera que la base 310 y la pared lateral 312 forman juntas una bolsa de pelo 314 para recoger trozos de pelo. La base 310 tiene una pluralidad de aberturas de eje 316 y un orificio central 318, en donde las aberturas de eje 316 están espaciadas de manera sustancialmente equidistante alrededor del orificio central 318 en una configuración generalmente triangular que corresponde a la disposición de los ejes de transmisión 210. Cada abertura de eje 316 está debidamente dimensionada para recibir uno de los ejes de transmisión 210 a través, y el orificio central 318 está dimensionado para recibir el asiento de resorte 202 a través. De manera adecuada, la pared lateral periférica 312 de la bandeja 302 comprende un reborde anular 324 que se extiende transversalmente hacia fuera, y una pluralidad de ranuras de lengüeta 326 dispuestas debajo del reborde 324 para facilitar el soporte del cuerpo 304, como se describe más adelante. De manera opcional, puede colocarse un bloqueo 337 cerca del reborde 324 para facilitar el bloqueo del conjunto de cabezal 104 para sellar la bolsa de pelo 314 (es decir, el bloqueo del conjunto de bastidor de cuchilla 400 y el conjunto de retención de pelo 300 en una posición cerrada), como se describe más adelante.

La base ilustrada 310 también comprende una pluralidad de patas 328 que se proyectan desde una superficie inferior 330 de la base 310 para facilitar el mantenimiento de un espacio mínimo predeterminado entre la base 310 y el engaste del conjunto de cabezal 200 del conjunto de mango 102 cuando el conjunto de retención de pelo 300 se inserta en el receptáculo superior 112. De manera adecuada, una pluralidad de juntas 332 (mostradas en la Figura 4) pueden conectarse a la superficie inferior 330 de la base 310 alrededor de las aberturas de eje 316 (es decir, mediante cualquier adhesivo adecuado y/o sujeción mecánica). Cada junta 332 comprende un agujero 334 (mostrado en la Figura 4) que está dimensionado para recibir uno de los ejes 210 para que la junta 332 facilite impedir que el pelo y/u otros residuos dentro de la bolsa de pelo 314 entren en el receptáculo superior 112 del conjunto de mango 102 a través de la correspondiente abertura del eje 316.

Con referencia particular a la Figura 6, el cuerpo ilustrado 304 es generalmente triangular y está debidamente fabricado con un material de base orgánica sintético o semisintético, por ejemplo, un material de "goma") para que el cuerpo 304 pueda estirarse para recibir la bandeja 302 (es decir, para facilitar la adaptación del cuerpo 304 a una curvatura de la bandeja 302). El cuerpo 304 comprende un borde superior 336, un borde inferior 338, una parte de agarre 340 y una parte de faldón 342. En una realización, la parte de agarre 340 forma parte integralmente de la parte de faldón 342. En otras realizaciones, la parte de agarre 340 puede formarse separada de, y conectada a, la parte de faldón 342 usando cualquier técnica de sujeción adecuada. La parte de agarre ilustrada 340 comprende una pluralidad de lengüetas que se extienden hacia dentro 344, en donde cada lengüeta 344 está dimensionada para su inserción en una de las ranuras de lengüeta 326 de la bandeja 302 para facilitar el aseguramiento del cuerpo 304 sobre la bandeja 302. En una realización, la parte de faldón 342 depende de la parte de agarre 340 y está dimensionada para agarrar libremente la bandeja 302 y definir una pluralidad de muescas 346 que admiten partes del conjunto de mango 102 (por ejemplo, el botón de liberación de bloqueo 114) cuando la bandeja 302 se inserta en el cuerpo 304 y el receptáculo superior 112.

La Figura 7 ilustra una vista en perspectiva ampliada del conjunto de transferencia de par 306, que generalmente comprende una tapa 348, un miembro de empuje 350 (por ejemplo, en la realización ilustrada, un resorte helicoidal) dimensionado para insertarse en la tapa 348, y un pasador 352 dimensionado para asentarse encima del miembro de empuje 350. La tapa 348 comprende una pared inferior 354 que tiene un puerto 358, y una pared lateral generalmente cilíndrica 356 que se extiende hacia arriba desde la pared inferior 354 y que tiene una pluralidad de canales que se extienden longitudinalmente 360 formados en su interior. De manera adecuada, el puerto 358 está dimensionado para recibir la punta 212 del eje de transmisión 210 a través de manera que la superficie rugosa 216 del eje de transmisión 210 se acopla a una superficie interior 362 del puerto 358 y de manera que la pared inferior 354 de la tapa 348 se asienta sobre el anillo de retención 214 del eje de transmisión 210 para facilitar el soporte del conjunto de transferencia de par 306 sobre el eje de transmisión 210 y la transferencia de par desde el eje de transmisión 210 al conjunto de bastidor de cuchilla 400 durante una operación de afeitado.

El pasador ilustrado 352 comprende un armazón generalmente hueco 368, una base abierta 364 en un extremo y una punta 366 en el extremo opuesto. La base 364 tiene una pluralidad de guías 370 que se extienden transversalmente hacia fuera de la misma, en donde cada guía 370 está dimensionada para deslizarse dentro de uno de los canales 360 de la tapa 348 de manera que el pasador 352 pueda flotar hacia arriba y hacia abajo en la tapa 348. De manera

adecuada, el armazón 368 está dimensionado exteriormente (por ejemplo, en sección transversal) de manera que quede un espacio entre el armazón 368 y la pared lateral 356 de la tapa 348 cuando el pasador 352 se inserte en la tapa 348 para facilitar el movimiento pivotante del pasador 352 dentro de la tapa 348. El armazón 368 también está dimensionado interiormente (por ejemplo, en sección transversal) para recibir el miembro de empuje 350 de manera que el pasador 352 sea empujado lejos de la pared inferior 354 de la tapa 348. Además, la punta 366 del pasador 352 tiene generalmente forma de cruz para facilitar la transferencia de par desde la tapa 348 al conjunto de bastidor de cuchilla 400 durante una operación de afeitado, como se describe más adelante.

Haciendo referencia de nuevo a la Figura 4, el conjunto de pivote ilustrado 308 comprende un elemento de empuje elástico (por ejemplo, un resorte 372), una sujeción (por ejemplo, un tornillo 376) y una arandela 378. El resorte ilustrado 372 está dimensionado para asentarse sobre la superficie superior 206 del engaste del conjunto de cabezal 200 alrededor del asiento del resorte 202, y el tornillo 376 está dimensionado para su inserción a través de la arandela 378, a través del orificio central 318 de la bandeja 302, a través del resorte 372, y dentro del orificio roscado 208 del asiento del resorte 202 para facilitar el montaje pivotante de la bandeja 302 sobre el engaste del conjunto de cabezal 200 con el resorte 372 colocado entre la bandeja 302 y el soporte del conjunto de cabezal 200. De manera adecuada, la arandela 378 cubre sustancialmente el orificio central 318 de la bandeja 302 para evitar que entre pelo en el receptáculo superior 112 desde la bolsa de pelo 314 a través del orificio central 318.

La Figura 8 es una vista despiezada del conjunto de bastidor de cuchilla 400. En la realización ilustrada, el conjunto de bastidor de cuchilla 400 comprende un bastidor de cuchilla inferior 402, un elemento de empuje 404 y tres portacuchillas 406. El bastidor de cuchilla inferior ilustrado 402 comprende (con referencia a la Figura 9) tres soportes de portador 408, cada uno de los cuales tiene una forma de anillo generalmente abierto para definir un par de brazos opuestos de forma arqueada 412 que se extienden hacia fuera desde la base 410 y espaciados entre sí para definir aún más una abertura del soporte 408. Cada brazo 412 comprende además una pared interior inclinada 416 que tiene una superficie superior 418 y una superficie inferior 420. La base 410 comprende un asiento de resorte que se proyecta hacia arriba 422 y un orificio 424 que se extiende a través de la base 410 y el asiento de resorte 422. De manera adecuada, el elemento de empuje 404 está dimensionado para asentarse sobre la base 410 alrededor del asiento de resorte 422.

En la realización ilustrada de la Figura 8, los tres portacuchillas 406 son sustancialmente similares, y cada portacuchilla 406 comprende (con referencia a la Figura 10) un cuenco 426, un brazo de pivote sustancialmente en forma de L 428 que se extiende hacia fuera desde el cuenco 426, y un par de dientes 430 que se extienden oblicuamente hacia arriba desde el cuenco 426. El cuenco 426 comprende un par de carriles 432 formados en lados opuestos de una superficie exterior 434 del mismo, en donde cada carril 432 comprende una sección de entrada 436, una sección de bóveda 438, y una sección de riel 440 que une la sección de entrada 436 a la sección de bóveda 438. Además, cada diente 430 está espaciado de la superficie exterior 434 del cuenco 426 para formar un hueco 442 entre el diente 430 y la superficie exterior 434, estando el hueco 442 dimensionado para recibir la pared interior inclinada 416 del soporte de portador 408.

Con referencia de nuevo a la Figura 8, el conjunto del bastidor de cuchilla ilustrado 400 también comprende un bastidor de cuchilla superior 444, una pluralidad de cuchillas 446, una pluralidad de carcasas de cuchilla 448 y una sujeción 450. La Figura 11 es una vista en perspectiva ampliada del bastidor de cuchilla superior 444. El bastidor de cuchilla superior 444 ilustrado comprende tres puertos de cuchilla 452 dispuestos en una configuración generalmente triangular, en donde cada uno de los puertos 452 está dimensionado para recibir una de las carcasas de cuchilla 448. De manera opcional, el bastidor de cuchilla superior 444 puede comprender un saliente central roscado 454, una bisagra 456 (Figura 8) y una lengüeta de bloqueo 458 para facilitar la conexión del bastidor de cuchilla superior 444 al bastidor de cuchilla inferior 402 y/o al conjunto de mango 102. De manera adecuada, el bastidor de cuchilla superior 444 también comprende al menos un elemento indicador de bloqueo (por ejemplo, un elemento estructural tal como una muesca 460 y/o marcas) y al menos un elemento indicador de desbloqueo (por ejemplo, una protuberancia 462) que corresponden a cada puerto 452 para facilitar la indicación a un usuario de las posiciones bloqueada y desbloqueada de la carcasa de cuchilla 448 que corresponde a cada puerto 452.

Cada una de las cuchillas ilustradas 446 comprende una cuchilla exterior en forma de copa 464 (Figura 12) que tiene una pluralidad de hendiduras 466 dispuestas en una superficie de contacto con la piel 468 para facilitar la recepción de pelo a cortar. La cuchilla ilustrada 446 también comprende un anillo de amortiguación 470, una cuchilla interior 472 y un vástago de cuchilla interior 474, en donde cada uno está dimensionado para su disposición dentro de la cuchilla exterior 464. De manera adecuada, el vástago de la cuchilla interior 474 puede estar formado con, o conectado a, una superficie inferior 476 de la cuchilla interior 472 y/o el vástago de la cuchilla interior 474 puede definir una cavidad 478 (por ejemplo, una cavidad en forma de cruz) dimensionada para encajar con la punta 366 del pasador 352 del conjunto de transferencia de par 306 para facilitar la conexión mediante transmisión del conjunto de transferencia de par 306 a las cuchillas 446 de manera que cada cuchilla interior 472 esté conectada operativamente a uno respectivo de los ejes de transmisión 210 para la rotación conjunta con los mismos.

Cada carcasa de cuchilla 448 comprende un armazón anular 480 que tiene una sección superior 482 y una sección inferior generalmente cilíndrica 484. La sección superior 482 forma una pestaña interior 486 (ilustrada en la Figura 8) y una pestaña exterior 488 que se proyecta transversalmente hacia dentro y hacia fuera, respectivamente, desde la

sección inferior 484. De manera adecuada, dos miembros de bloqueo 490 se extienden hacia abajo desde lados transversalmente opuestos de la sección inferior 484 para facilitar el deslizamiento a lo largo de los carriles 432 del correspondiente portador 406, como se describe más adelante.

5 La sección superior ilustrada 482 del armazón de cuchilla 480 comprende una superficie de contacto con la piel superior anular 492 y una superficie de contacto con la piel periférica 494 que rodea la superficie de contacto con la piel superior 492 y que depende de ella. Específicamente, la superficie de contacto con la piel periférica 494 está inclinada de manera generalmente transversal hacia fuera respecto a la superficie de contacto con la piel superior 492. En la realización ilustrada, la pendiente de la superficie de contacto con la piel periférica 494 varía (es decir, no es uniforme) alrededor de la carcasa 448, de manera que un primer segmento anular 496 de la superficie de contacto con la piel periférica 494 está orientado en un primer ángulo $\alpha 1$ respecto a la superficie de contacto con la piel superior 492 y un segundo, y en la realización ilustrada opuesto, segmento anular 497 de la superficie de contacto con la piel periférica 494 está orientado en un segundo ángulo $\alpha 2$ respecto a la superficie de contacto con la piel superior 492, en donde el segundo ángulo $\alpha 2$ es mayor que el primer ángulo $\alpha 1$. Además, un ancho de la superficie de contacto con la piel superior 492 varía (es decir, no es uniforme) alrededor de la carcasa 448, de manera que un primer segmento anular 498 de la superficie de contacto con la piel superior 492, que está adyacente al primer segmento anular 496 de la superficie de contacto con la piel periférica 494, tiene un primer ancho W1 y de manera que un segundo segmento anular 499 de la superficie de contacto con la piel superior 492, que está adyacente al segundo segmento anular 497 de la superficie de contacto con la piel periférica 494, tiene un segundo ancho W2 que es mayor que el primer ancho W1.

De manera adecuada, la superficie de contacto con la piel superior 492 y/o la superficie de contacto con la piel periférica 494 comprende uno o más elementos de alineación (por ejemplo, un dedo de alineación 493 en la realización ilustrada) que facilita la indicación a un usuario de una alineación de la carcasa 448 respecto al elemento indicador de bloqueo (por ejemplo, la muesca 460) y/o al elemento indicador de desbloqueo (es decir, la protuberancia 462) del bastidor de cuchilla superior 444. Además, la superficie de contacto con la piel superior 492 y/o la superficie de contacto con la piel periférica 494 pueden incluir aristas 495 que facilitan que un usuario pueda agarrar la carcasa 448.

En una realización de un método para fabricar una afeitadora rotativa tal como la afeitadora rotativa 100, el engaste del conjunto de cabezal 200 se inserta en el segundo extremo 108 del conjunto de mango 102 y se monta en el conjunto de mango 102 mediante sujeciones adecuadas para formar el receptáculo superior 112. Cuando el engaste del conjunto de cabezal 200 está sujeto al conjunto de mango 102, los ejes de transmisión 210 (es decir, las puntas 212, los anillos de retención 214 y las superficies rugosas 216) sobresalen a través del engaste del conjunto de cabezal 200 y hacia el interior del receptáculo superior 112 en una configuración sustancialmente triangular, y el asiento de resorte 202 se proyecta hacia el interior del receptáculo superior 112 en el centro entre los ejes de transmisión 210.

Para montar el conjunto de retención de pelo 300, la bandeja 302 se inserta en el cuerpo 304 de manera que el cuerpo 304 se estira para adaptarse a los contornos de la pared lateral 312 de la bandeja 302 (es decir, de manera que la parte de agarre 340 del cuerpo 304 agarre firmemente la pared lateral 312, y la parte de faldón 342 del cuerpo 304 cuelgue libremente desde la parte de agarre 340), y las lengüetas 344 del cuerpo 304 se inserten en las ranuras de lengüetas 326 de la bandeja 302 para soportar el cuerpo 304 alrededor de la bandeja 302.

Con el cuerpo 304 en acoplamiento de agarre con la bandeja 302, las juntas 332 están sujetas a la superficie inferior 330 de la base 310 de la bandeja 302 alrededor de las aberturas de eje 316 de manera que los agujeros 334 de las juntas 332 están alineados de manera sustancialmente coaxial con las aberturas de eje 316. El resorte 372 del conjunto de pivote 308 se asienta entonces sobre el engaste del conjunto de cabezal 200 alrededor del asiento de resorte 202, y la bandeja 302 se inserta en el receptáculo superior 112 de manera que el resorte 372 esté alineado de manera sustancialmente coaxial con el orificio central 318 de la bandeja 302 y de manera que los ejes de transmisión 210 se extiendan a través de los orificios 334 de las juntas 332, a través de las aberturas de eje 316 y hacia el interior de la bolsa de pelo 314. Específicamente, la punta 212, el anillo de retención 214 y la superficie rugosa 216 de cada eje de transmisión 210 están situados dentro de la bolsa de pelo 314 de la bandeja 302.

Con la bandeja 302 puesta dentro del receptáculo superior 112, el resorte 372 empuja la bandeja 302 lejos del engaste del conjunto de cabezal 200 para espaciar las patas 328 de la bandeja 302 a una distancia lejos del engaste del conjunto de cabezal 200. A continuación se inserta el tornillo 376 a través de la arandela 378, a través del orificio central 318, a través del resorte 372, y en el interior del orificio roscado 208 del asiento del resorte 202 para asegurar la bandeja 302 al engaste del conjunto de cabezal 200 de manera que la arandela 378 cubra sustancialmente el orificio central 318. A continuación se aprieta el tornillo 376 de manera que quede un espacio entre las patas 328 de la base 310 y el engaste del conjunto de cabezal 200 para facilitar que la bandeja 302 pueda pivotar alrededor del asiento del resorte 202 (es decir, alrededor de un eje longitudinal Y (mostrado en la Figura 2) que se extiende a través del conjunto de mango 102) hacia el interior del receptáculo 112.

Con la bandeja 302 asegurada al engaste del conjunto de cabezal 200, los conjuntos de transferencia de par 306 se conectan a los ejes de transmisión 210. Específicamente, las tapas 348 se conectan a las puntas 212 de los respectivos ejes de transmisión 210 de manera que las paredes inferiores 354 de las tapas 348 estén asentadas sobre los anillos de retención 214 y de manera que las superficies interiores 362 de los puertos 358 se acoplen por fricción

a las superficies rugosas 216. Después de que las tapas 348 se conecten a los ejes de transmisión 210, los pasadores 352 se asientan sobre los miembros de empuje 350 dentro de las tapas 348 de manera que los cuerpos huecos 368 de los pasadores 352 reciben los miembros de empuje 350 y de manera que las guías 370 de los pasadores 352 se insertan en los canales 360 de las tapas 348.

5 Para montar el conjunto del bastidor de cuchilla 400, el elemento de empuje 404 está asentado sobre el bastidor de cuchilla inferior 402 alrededor del asiento de resorte 422 de la base 410. Los portacuchillas 406 se conectan entonces al bastidor de cuchilla inferior 402 de manera que los brazos de pivote 428 de los portacuchillas 406 se insertan en el elemento de empuje 404 y de manera que las paredes interiores inclinadas 416 de cada soporte de portador 408 se reciben dentro de los huecos 442 del respectivo portacuchilla 406 (es decir, los dientes 430 se colocan debajo de las superficies inferiores 420 de las paredes interiores inclinadas 416, y el cuenco 426 se coloca encima de las superficies superiores 418 de las paredes interiores inclinadas 416). Con los portacuchillas 406 montados sobre el bastidor de cuchilla inferior 402, la sujeción 450 se inserta a través del orificio 424 de la base 410, a través del elemento de empuje 404, y dentro del saliente central 454 del bastidor de cuchilla superior 444 para sujetar el bastidor de cuchilla inferior 402 al bastidor de cuchilla superior 444.

20 Las cuchillas interiores 472 y los vástagos de cuchillas interiores 474 se insertan luego en los portacuchillas 406 (es decir, cada cuchilla interior 472 se inserta en el respectivo portacuchilla 406 con el vástago de cuchilla interior 474 conectado adecuadamente a la superficie inferior 476 del mismo). Con las cuchillas interiores 472 y los vástagos de cuchillas interiores 474 insertados en los portacuchillas 406, las cuchillas exteriores 464 se insertan en las carcasas de cuchilla 448 y se asientan contra las pestañas interiores 486, y los anillos de amortiguación 470 se insertan en las carcasas de cuchilla 448 contra las cuchillas exteriores 464. Específicamente, las cuchillas exteriores 464 se insertan en las carcasas de cuchilla 448 de manera que las superficies de contacto con la piel 468 de las cuchillas exteriores 464 quedan expuestas a través de las carcasas de cuchilla 448 y son sustancialmente paralelas a las respectivas superficies de contacto con la piel superiores 492 de las carcasas de cuchilla 448.

30 Con las cuchillas exteriores 464 puestas dentro de las carcasas de cuchilla 448, las carcasas de cuchilla 448 se sujetan luego a los portacuchillas 406 a través de los puertos de cuchilla 452 y alrededor de las cuchillas interiores 472. Específicamente, los dedos de alineación 493 de las carcasas de cuchilla 448 están alineados con las protuberancias 462 del bastidor de cuchilla superior 444, y los miembros de bloqueo 490 de las carcasas de cuchilla 448 se insertan en los carriles 432 de los portacuchillas 406 a través de las secciones de entrada 436 de los carriles 432. Las carcasas de cuchilla 448 se giran entonces de manera que los miembros de bloqueo 490 se deslizan a lo largo de las respectivas secciones de riel 440 de los carriles 432 y se aseguran dentro de las secciones de bóveda 438 de los carriles 432. Cuando las carcasas de cuchilla 448 se aseguran a los portacuchillas 406, el dedo de alineación 493 se alinea con la muesca 460 del bastidor de cuchilla superior 444.

40 Después de que el conjunto de retención de pelo 300 se monta sobre el conjunto de mango 102 y el conjunto de bastidor de cuchilla 400 se ensambla, el conjunto de bastidor de cuchilla 400 se conecta de manera articulada al conjunto de retención de pelo 300 en la bisagra 456, y la lengüeta de bloqueo 458 del bastidor de cuchilla superior 444 se acopla al bloqueo 337 de la bandeja 302. Asimismo, cuando el conjunto de bastidor de cuchilla 400 se monta sobre el conjunto de retención de pelo 300, los pasadores 352 del conjunto de transferencia de par 306 se insertan a través de los cuencos 426 de los portacuchillas 406 para acoplar los vástagos de cuchillas interiores 474 (es decir, las puntas 366 de los pasadores 352 se acoplan a las cavidades 478 de los vástagos de cuchillas interiores 474) para facilitar la conexión operativa de cada una de las cuchillas interiores 472 a uno respectivo de los ejes de transmisión 210 para la rotación conjunta con los mismos (es decir, para facilitar la transferencia de par desde los ejes de transmisión 210 a las cuchillas interiores 472 cuando la afeitadora rotativa 100 está funcionando).

50 Durante un funcionamiento ilustrativo de la afeitadora rotativa 100, un usuario agarra el conjunto de mango 102 y desliza las cuchillas exteriores 464 sobre la piel de manera que los pelos de la piel se dirigen al interior de las hendiduras 466 de las cuchillas exteriores 464, en donde los pelos se cortan mediante las cuchillas rotativas interiores 472 y se almacenan en la bolsa de pelo 314 del conjunto de retención de pelo 300 para su posterior eliminación. A medida que las cuchillas exteriores 464 se deslizan sobre los contornos de la piel (por ejemplo, los contornos de la cara del usuario), se permite que las cuchillas exteriores 464 y las carcasas de cuchilla 448 floten hacia arriba y hacia abajo por medio del elemento de empuje 404 para facilitar el mantenimiento de las cuchillas exteriores 464 en contacto con la piel. Específicamente, al recorrer un contorno, se permite que los brazos de pivote 428 de los portacuchillas 406 compriman el elemento de empuje 404 de manera que los portacuchillas 406 se deslicen a lo largo de los respectivos brazos 412 (es decir, los dientes 430 se deslizan debajo de las superficies inferiores 420 de las paredes interiores inclinadas 416, y el cuenco 426 se desliza encima de las superficies superiores 418 de las paredes interiores inclinadas 416). De manera opcional, en una realización alternativa, se puede permitir que las cuchillas exteriores 464 floten dentro de, y respecto a, las carcasas de cuchilla 448.

65 Para facilitar aún más el mantenimiento de las superficies en contacto con la piel 468 de las cuchillas exteriores 464 en contacto con la piel al recorrer los contornos de la piel, se puede permitir que el conjunto de cabezal 104 flote hacia arriba y hacia abajo dentro del receptáculo superior 112 y/o pivote respecto al alojamiento del mango 110 dentro del receptáculo superior 112 en cualquier dirección alrededor de toda la circunferencia del conjunto de cabezal de la afeitadora 104 (es decir, que pivote 360 grados alrededor del eje longitudinal Y) por medio del resorte 372 debido en

parte al espacio que queda entre las patas 328 de la bandeja 302 y el engaste del conjunto de cabezal 200. Asimismo, el resorte 372 empuja al conjunto de cabezal 104 generalmente en sentido longitudinal alejándolo del alojamiento del mango 110 de manera que el conjunto de cabezal 104 se puede mover longitudinalmente hacia el alojamiento del mango 110 contra el empuje del resorte 372 en respuesta a la presión aplicada al conjunto de cabezal 104 por un usuario de la afeitadora 100.

Además, dado que el resorte 372 del conjunto de pivote 308 está puesto en el receptáculo superior 112 (es decir, exterior de la bolsa de pelo 314) en la realización ilustrada, en lugar de en la bolsa de pelo 314, una acumulación de pelo dentro de la bolsa de pelo 314 no limita el rango de pivote del conjunto de cabezal 104. Además, cuando el conjunto de cabezal 104 y/o las carcacas de cuchilla 448 flotan y/o pivotan, las tapas 348 de los conjuntos de transferencia de par 306 mantienen una posición fija respecto a los ejes de transmisión 210 porque las tapas 348 están asentadas encima de los anillos de retención 214. También se permite que los pasadores 352 floten y pivoten dentro de las tapas 348 mediante la compresión de los miembros de empuje 350, lo cual facilita el mantenimiento de un acoplamiento de transmisión entre los pasadores 352 y los vástagos de cuchillas interiores 474 a pesar de la flotación y/o el pivotamiento.

Debido a que los primeros segmentos anulares 496 de las superficies de contacto con la piel periféricas 494 están inclinados en un ángulo menor que los segundos segmentos anulares 497 de las superficies de contacto con la piel periféricas 494, la transición de la piel desde el bastidor de cuchilla superior 444 a las superficies de contacto con la piel superiores 492 de las carcacas de cuchilla 448 es gradual para facilitar que la piel pueda deslizarse suavemente desde el bastidor de cuchilla superior 444 de cuchilla hacia arriba hasta, y posteriormente hacia abajo desde, las superficies de contacto con la piel superiores 492. Asimismo, dado que el ancho W1 de los primeros segmentos anulares 498 de las superficies de contacto con la piel superiores 492 es mayor que el ancho W2 de los segundos segmentos anulares 499 de las superficies de contacto con la piel superiores 492 y dado que las carcacas de cuchilla 448 están dispuestas sobre el bastidor de cuchilla superior 444 de manera que los segundos segmentos anulares 499 de las superficies de contacto con la piel superiores 492 se enfrentan entre sí (es decir, están orientados hacia el centro del conjunto de cabezal 104), el área de superficie combinada de las superficies de contacto con la piel superiores 492 de las carcacas de cuchilla 448 es mayor cerca de una región central del bastidor de cuchilla superior 444 para facilitar que pueda haber una transición más suave de la piel a través del conjunto del cabezal 104 desde cualquier carcaca de cuchilla determinada 448 a las carcacas de cuchilla adyacentes 448.

Además, después de una operación de afeitado, el usuario puede vaciar el pelo almacenado en la bolsa de pelo 314 desenganchando la lengüeta de bloqueo 458 del bloqueo 337 mediante el botón de liberación de bloqueo 114 y girando el conjunto del bastidor de cuchilla 400 alejándolo del conjunto de retención de pelo 300 mediante la bisagra 456. Sin embargo, si el usuario desea limpiar las cuchillas 446 sin acceder a la bolsa de pelo 314, el usuario puede agarrar las carcacas de cuchilla 448 (es decir, mediante las aristas 495), aplicar una fuerza hacia abajo a las carcacas de cuchilla 448, y girar las carcacas de cuchilla 448 respecto a los portacuchillas 406 de manera que los miembros de bloqueo 490 se deslicen hacia abajo dentro de las secciones de bóveda 438, hacia atrás a lo largo de las secciones de riel 440, y hacia arriba a través de las secciones de entrada 436, liberando así las carcacas de cuchilla 448 de los portacuchillas 406 para acceder a las cuchillas 446 (es decir, cada una de las carcacas de corte 448 se puede liberar individualmente del conjunto de cabezal 104). Cuando una de las carcacas de cuchilla 448 se retira de la respectiva portacuchilla 406, la cuchilla exterior 446, la cuchilla interior 472, y/o el vástago de cuchilla interior 474 se pueden retirar del interior de la carcaca de cuchilla 448 para facilitar la limpieza de las cuchillas 446. En una realización, al volver a asegurar las carcacas de cuchilla 448 a los portacuchillas 406, el usuario puede alinear el dedo de alineación 493 de la carcaca de cuchilla 448 con la protuberancia 462 del bastidor de cuchilla superior 444 para insertar los miembros de bloqueo 490 en las secciones de entrada 436 y posteriormente puede girar la carcaca de cuchilla 448 hacia el muesca 460 para acoplar los miembros de bloqueo 490 dentro de las secciones de bóveda 438, asegurando así la carcaca de cuchilla 448 al portacuchilla 406.

Cuando se introducen elementos de la presente invención o de la realización o realizaciones preferentes de la misma, los artículos "un", "una", "el" y "dicho" quieren decir que hay uno o varios de los elementos. Las expresiones "que comprende", "que incluye" y "que tiene" tienen la intención de ser inclusivas y significan que puede haber otros elementos distintos de los enumerados.

Se podrían realizar diversos cambios en las construcciones anteriores sin apartarse del alcance de la invención definida en la reivindicación adjunta.

REIVINDICACIONES

1. Una afeitadora eléctrica rotativa (100) que comprende:

5 un conjunto de mango (102) que aloja un motor y tiene un receptáculo superior (112) formado por un engaste de conjunto de cabezal (200) que está rebajado respecto a un extremo proximal (108) del conjunto de mango (102); un conjunto de cabezal (104) que tiene una circunferencia y que comprende un conjunto de bastidor de cuchilla (400) que incluye tres cuchillas (446), cada una de los cuales comprende una cuchilla interior (472) y una cuchilla exterior (464), comprendiendo el conjunto de cabezal (104) además un conjunto de retención de pelo (300), en donde el conjunto del bastidor de cuchilla (400) está conectado al conjunto de retención de pelo (300) y dimensionado de manera que el conjunto del bastidor de cuchilla (400) cubre sustancialmente el conjunto de retención de pelo (300), y en donde el conjunto de retención de pelo (300) puede insertarse en el receptáculo superior (112) para montar el conjunto de cabezal (104) sobre el engaste del conjunto de cabezal (200) del conjunto de mango (102); un asiento de resorte (202) en una región central (204) del engaste del conjunto de cabezal (102) que se extiende hacia el interior del receptáculo superior (112); y

15 un mecanismo de transmisión que sobresale a través del engaste del conjunto del cabezal (200) y hacia el interior del receptáculo superior (112), incluyendo el mecanismo de transmisión un engranaje interior dentro del conjunto de mango y estando conectado operativamente al motor a través de dicho engranaje interior, y comprendiendo tres ejes de transmisión sustancialmente similares (210) en una configuración generalmente triangular alrededor del asiento del resorte (202), cada eje de transmisión (210) conectado operativamente a una respectiva de dichas tres cuchillas interiores para la rotación conjunta con las mismas; en donde el conjunto de retención de pelo (300) comprende una bandeja (302) que tiene una base (310) y una pared lateral periférica (312) que se proyecta desde la base (310) de manera que la base (310) y la pared lateral (312) forman un bolsa de pelo (314) para recoger trozos de pelo, teniendo la base tres aberturas de eje (316) y un orificio central (318),

20 en donde las aberturas de eje (316) están espaciadas de manera sustancialmente equidistante alrededor del orificio central (318) en una configuración generalmente triangular que corresponde a la disposición de los tres ejes de transmisión (210), cada abertura (316) debidamente dimensionada para recibir un eje de transmisión (210) a través y el orificio central (318) está dimensionado para recibir el asiento de resorte (202) a través, estando el conjunto de cabezal (104) montado de manera pivotante sobre el engaste del conjunto de cabezal (200) para que el conjunto de cabezal (104) sea capaz de realizar movimiento pivotante respecto al conjunto de mango (102) en toda la circunferencia del conjunto de cabezal (104).

25

30

FIG. 1

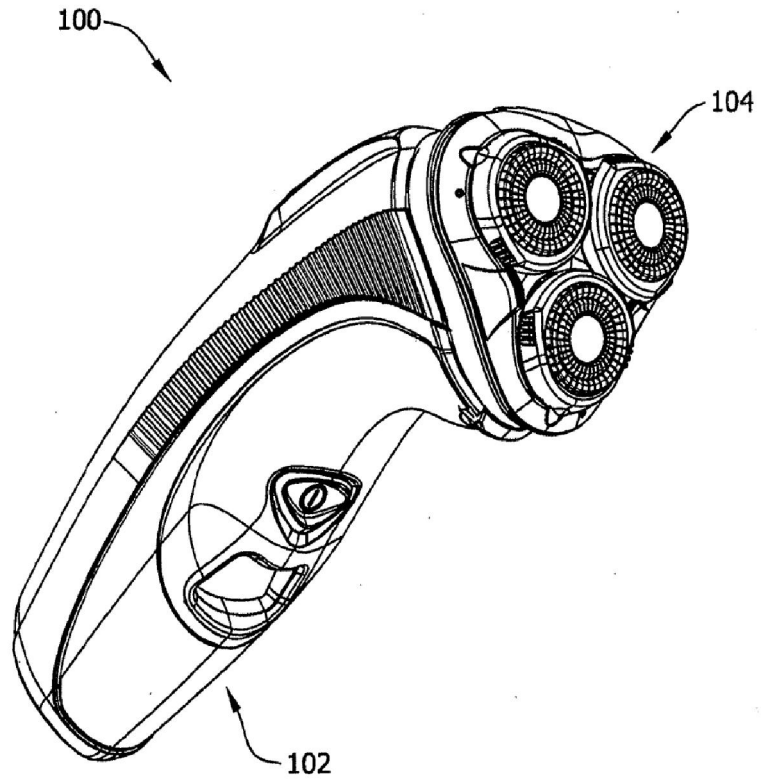


FIG. 2

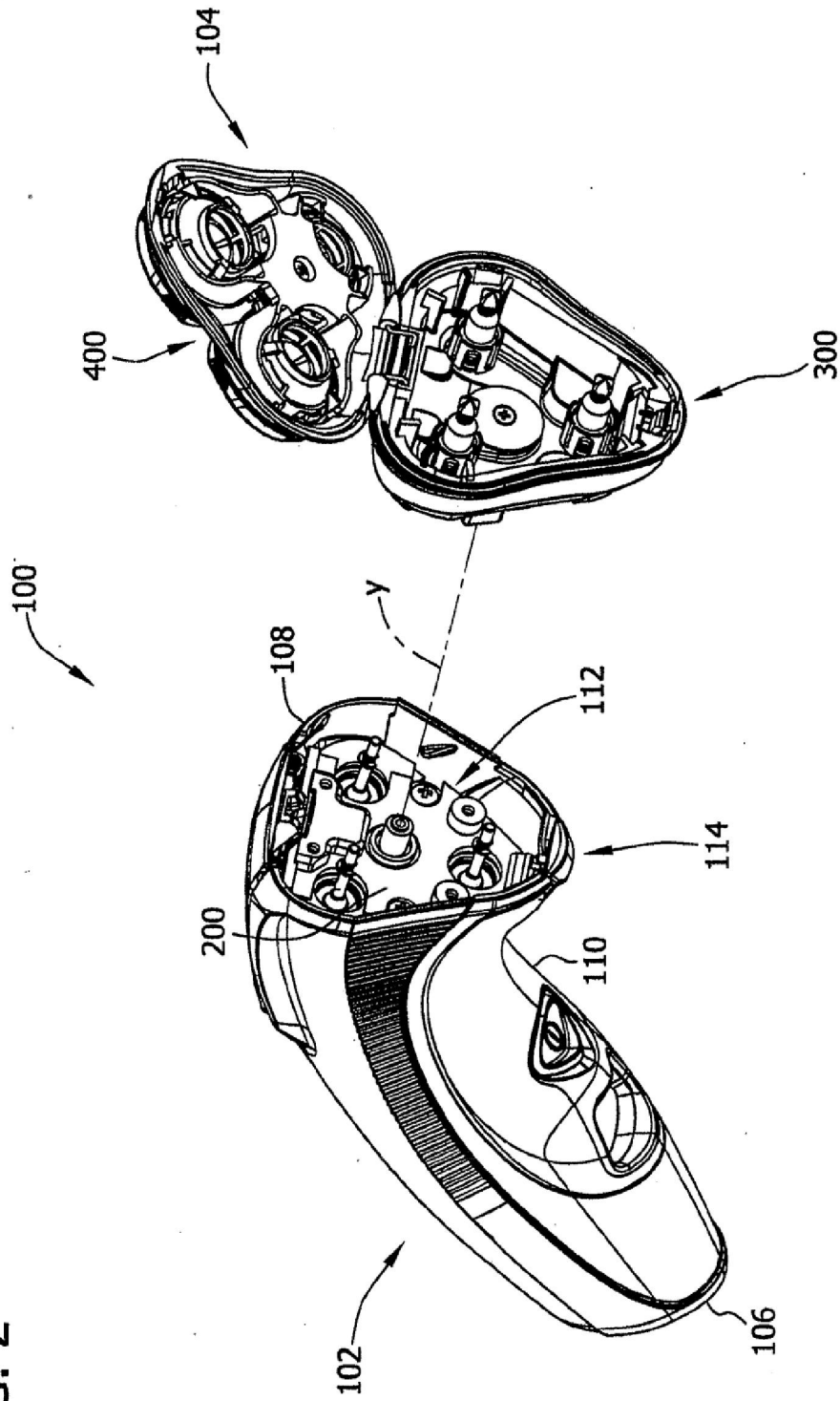


FIG. 3

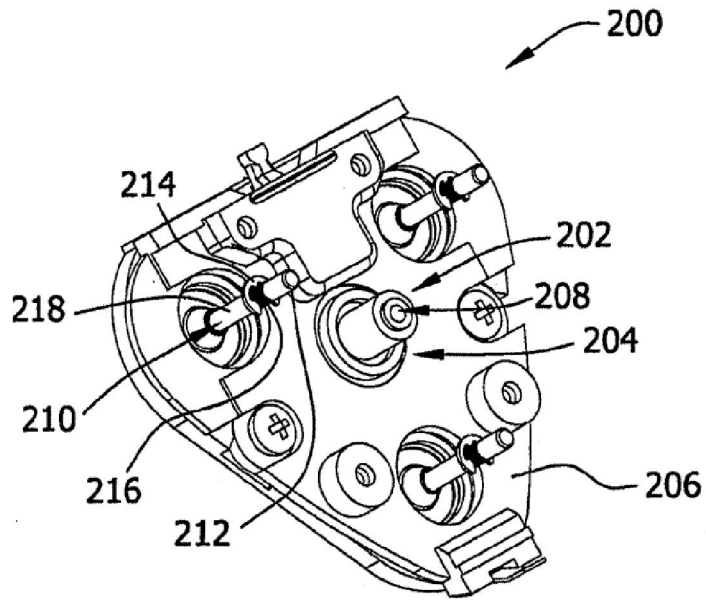


FIG. 4

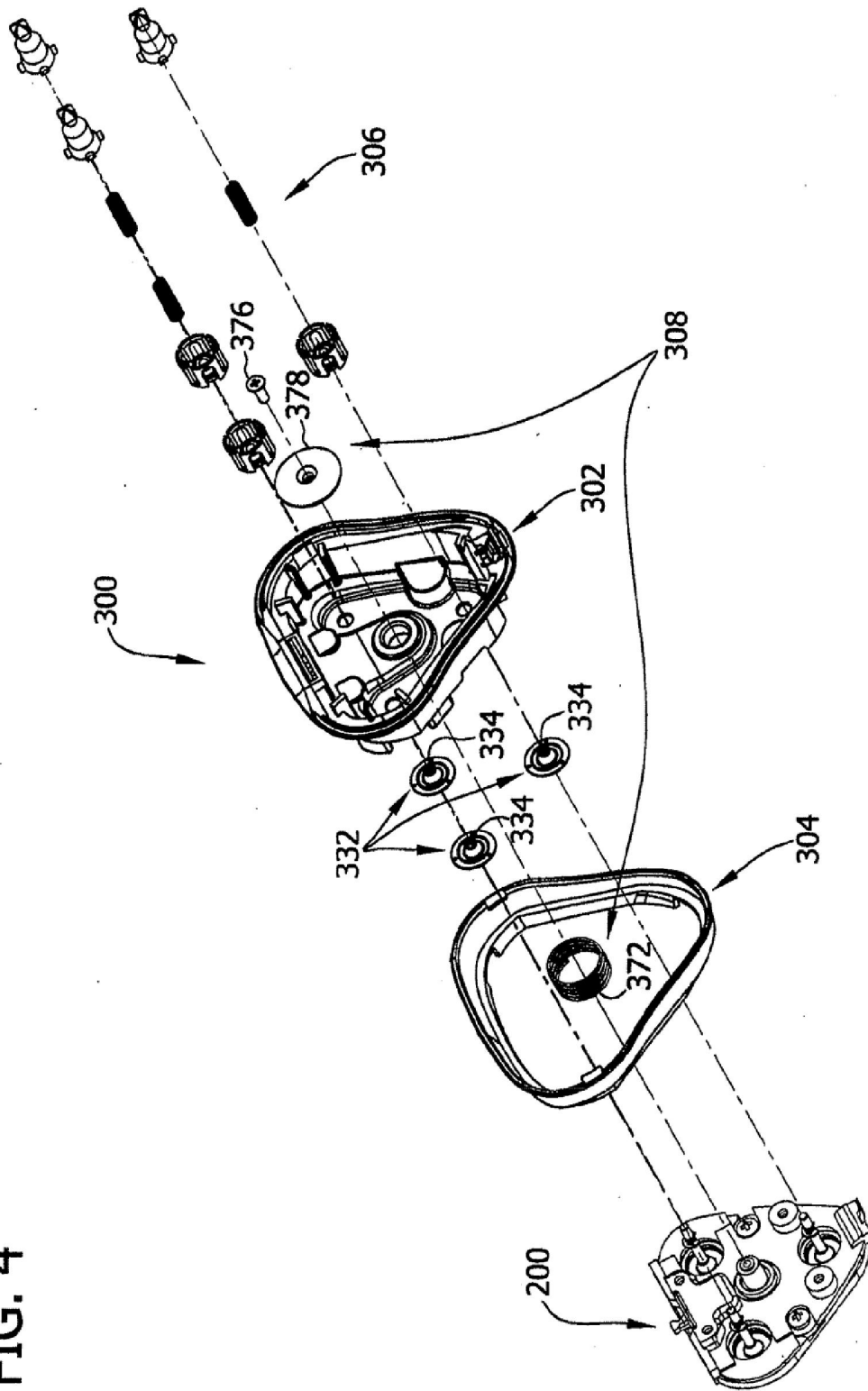


FIG. 5

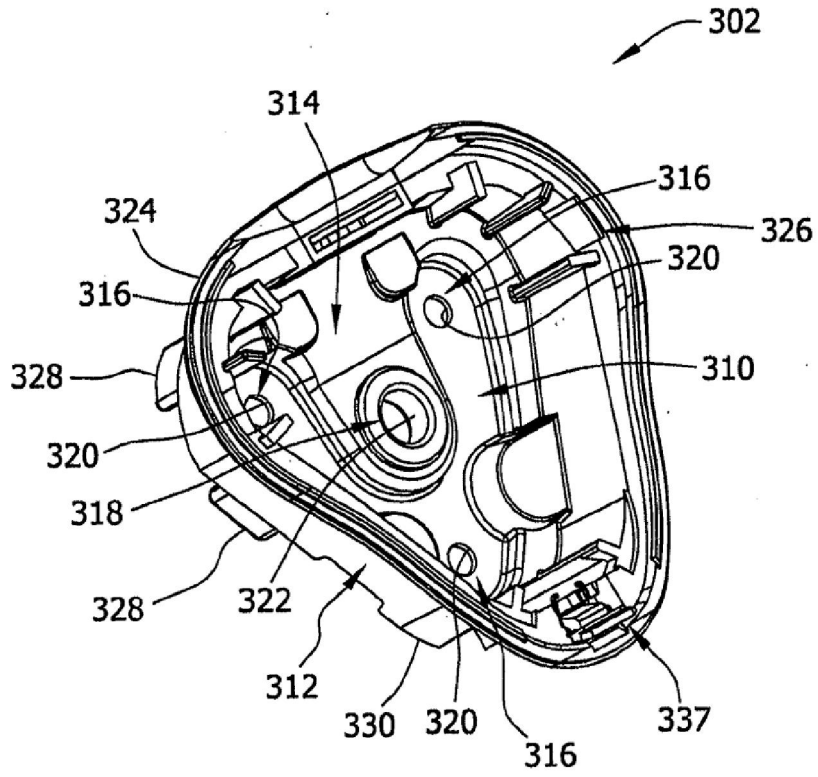
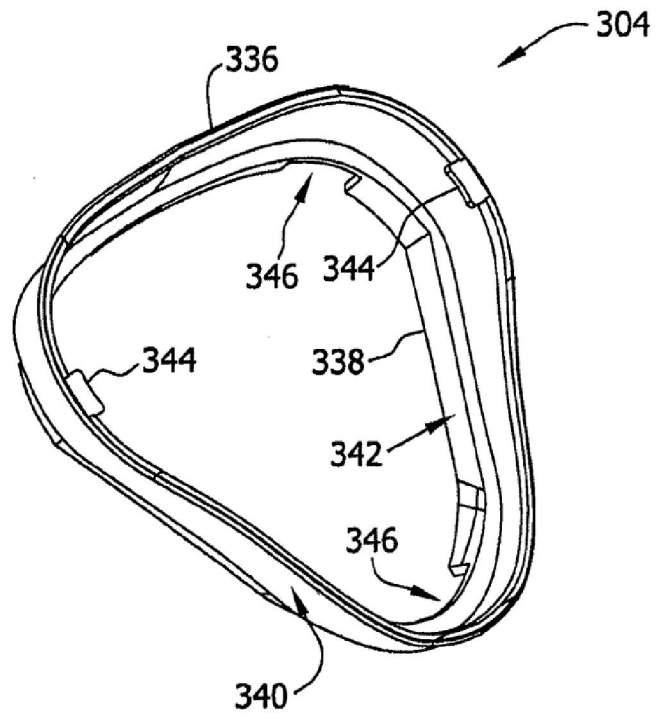


FIG. 6



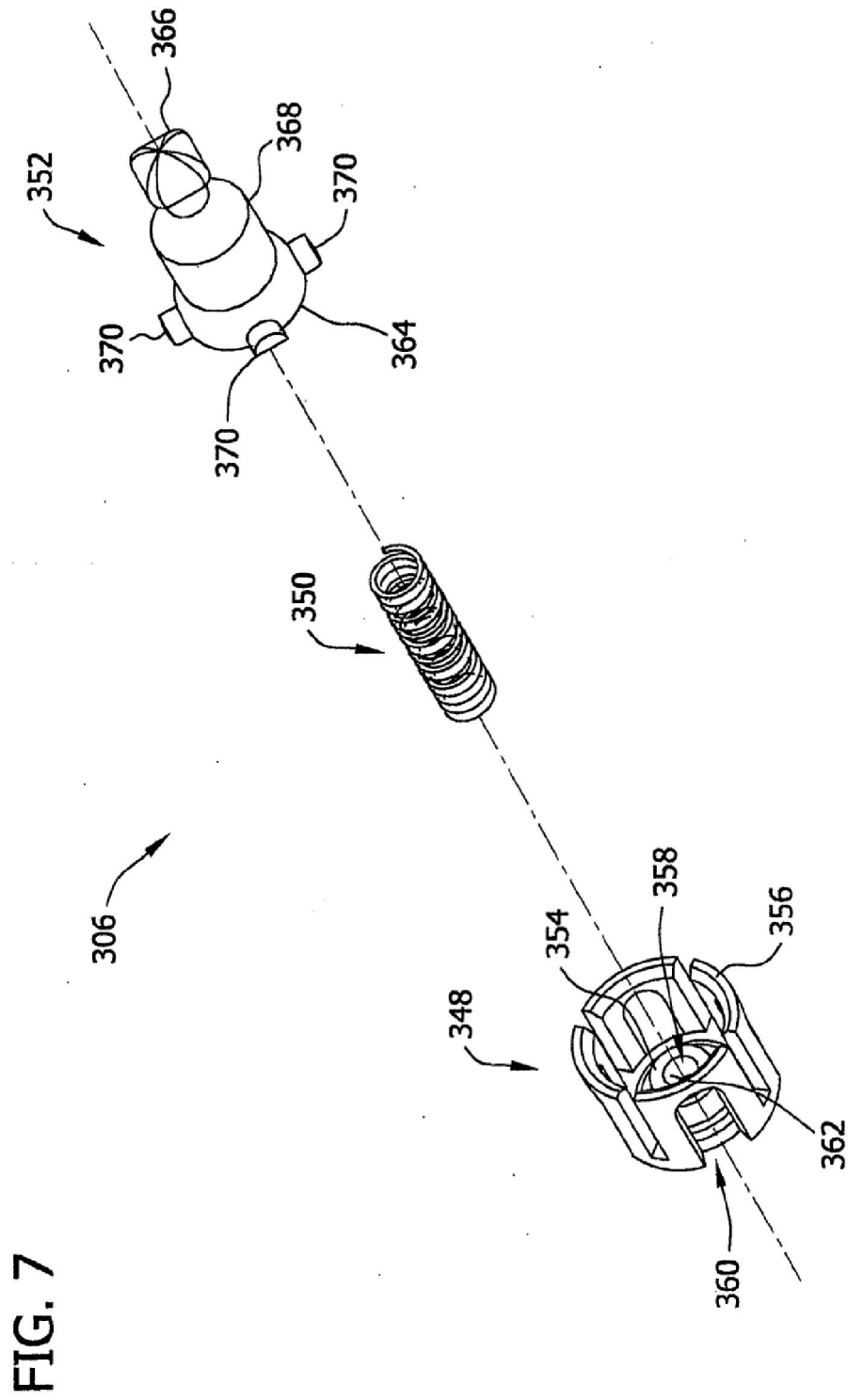


FIG. 8

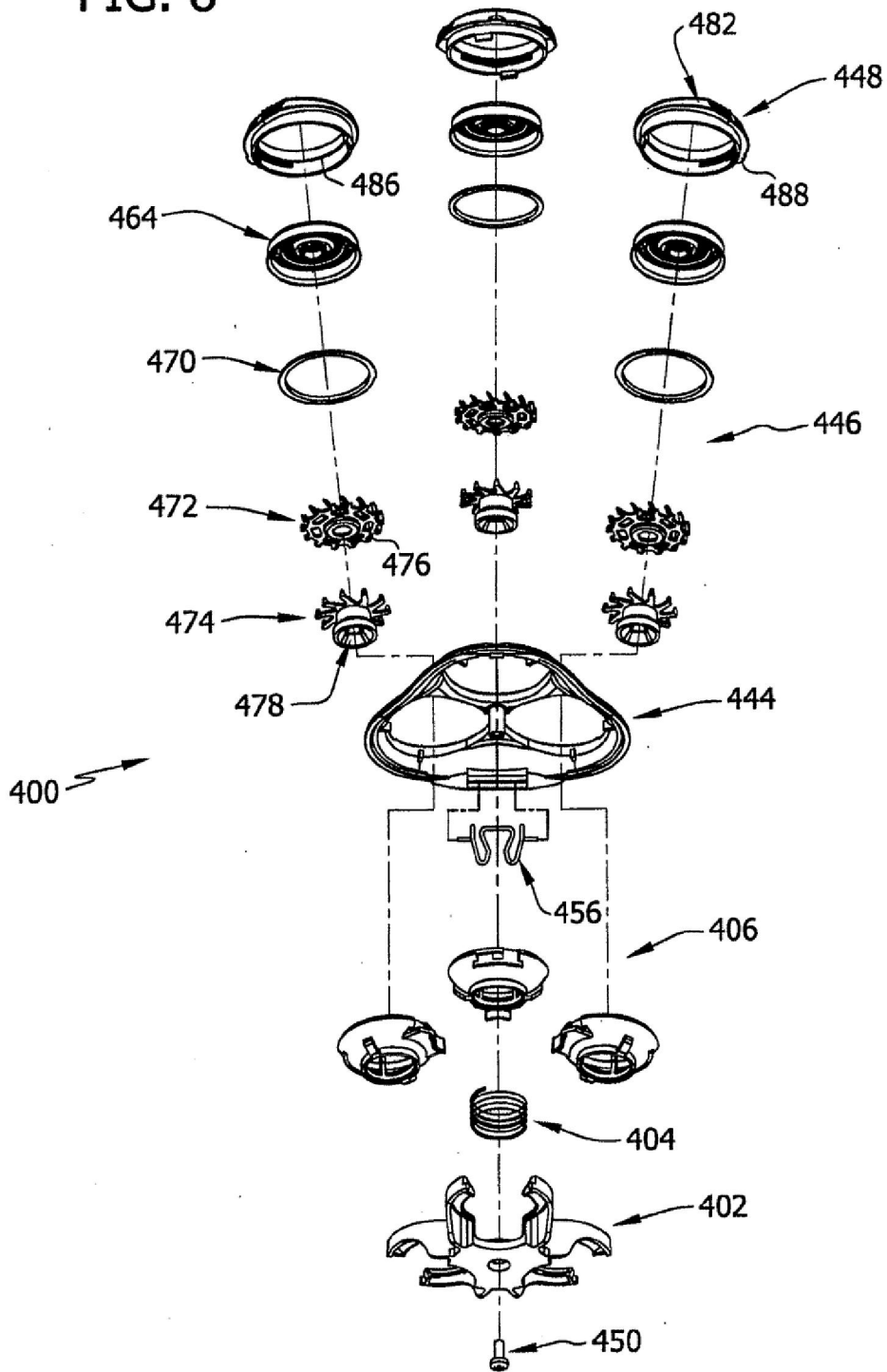


FIG. 9

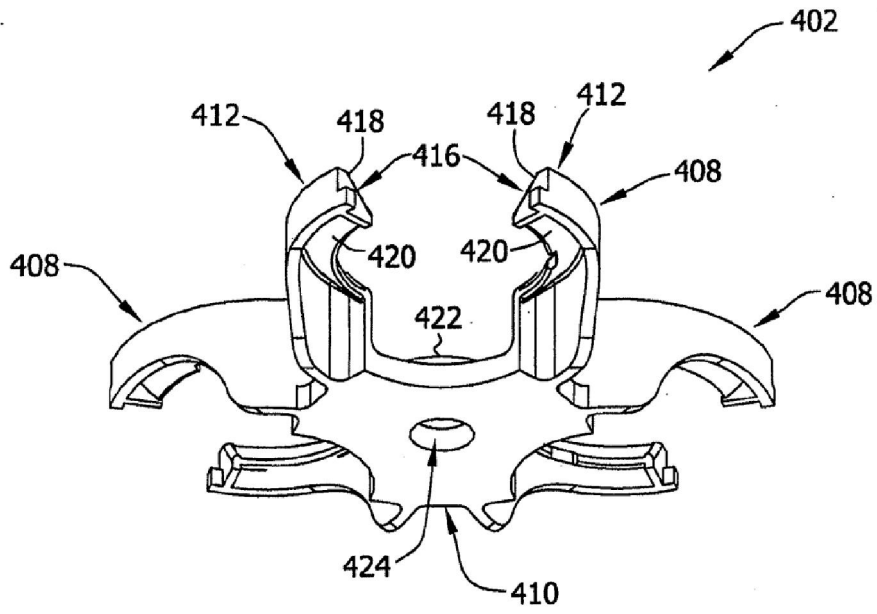


FIG. 10

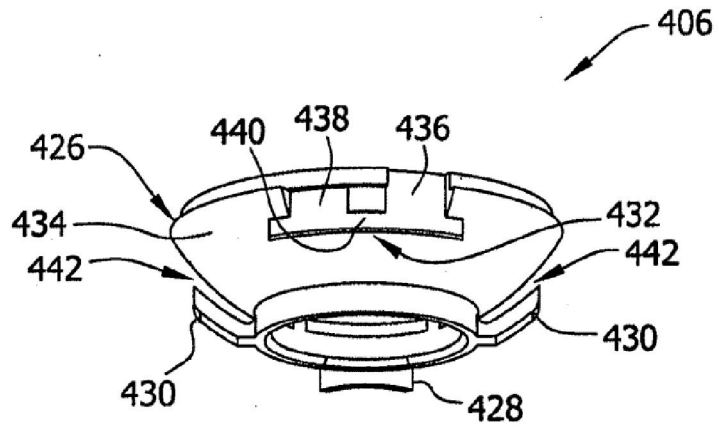


FIG. 11

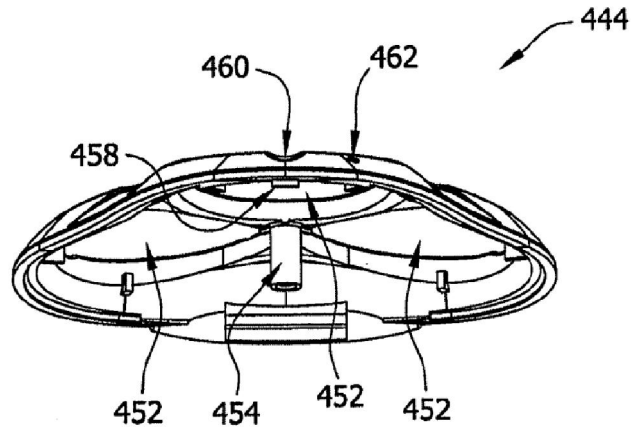


FIG. 12

