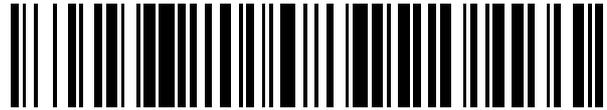


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 580 030**

51 Int. Cl.:

**H01F 27/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.03.2012 E 12752826 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.05.2016 EP 2681750**

54 Título: **Conductor de doble hélice**

30 Prioridad:

**03.03.2011 US 201161464449 P**  
**19.08.2011 US 201113213604**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.08.2016**

73 Titular/es:

**MEDICAL ENERGETICS LTD. (100.0%)**  
**Seville House, New Dock Street**  
**Galway , IE**

72 Inventor/es:

**SCHMIDT, DAVID, G.**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 580 030 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**

Conductor de doble hélice

**Campo de la invención**

5 La invención está relacionada con cuerpos estructurados como pistas enrolladas helicoidalmente alrededor de las que se puede enrollar uno o más hilos conductores, dispositivos eléctricos y/o sistemas configurados para incluir dichos cuerpos, y a la fabricación de dichos cuerpos y/o dichos sistemas y/o dispositivos eléctricos.

**Antecedentes de la invención**

10 Se sabe que conductores eléctricos enrollados en espiral pueden mostrar ciertas propiedades electromagnéticas y/o generar campos electromagnéticos particulares. Por ejemplo, se sabe que una bobina electromagnética puede actuar como inductor y/o parte de un transformador, y tiene muchas aplicaciones útiles establecidas en circuitos eléctricos. Una bobina electromagnética se puede utilizar para explotar el campo electromagnético que se crea cuando, p. ej., una fuente de corriente activa se acopla funcionalmente a ambos extremos de la bobina.

15 El documento WO 99/19936 describe un conductor supertoroidal que genera campos eléctricos y magnéticos. El conductor supertoroidal descrito en el mismo es uno en el que los devanados son constituidos por devanados helicoidales. El documento GB 479 841 describe un cable de alta frecuencia, aislado en espacio de aire, en el que los conductores se separan entre sí por espacios de aire comparativamente grandes. Los elementos de espaciado se enrollan en forma helicoidal abierta alrededor de un conductor o conductores. El documento US 2035274 describe un sistema conductor que comprende un conductor exterior tubular, un conductor interior cilíndrico, una doble hélice de material aislante que comprende tiras delgadas y unos medios para fijar las posiciones axiales relativas de dichas tiras delgadas.

20

**Compendio**

25 Un aspecto de la invención está relacionado con un sistema eléctrico que comprende un cuerpo y uno o más hilos conductores. El cuerpo puede incluir dos pistas entrelazadas enrolladas helicoidalmente. Una primera pista se acopla a la segunda pista mediante puntales. El cuerpo se dispone en una forma toroidal. El uno o más hilos conductores se puede enrollar en espiral alrededor de al menos una pista del cuerpo.

30 Estos y otros objetos, rasgos y características de la presente descripción, así como los métodos de funcionamiento y funciones de los componentes relacionados de la estructura y la combinación de piezas y economías de fabricación, se harán más evidentes tras consideración de la siguiente descripción y las reivindicaciones adjuntas con referencia a los dibujos adjuntos, todos los cuales forman parte de esta memoria descriptiva, en donde números de referencia semejantes designan piezas correspondientes en las diversas figuras. Sin embargo, se ha de entender expresamente que los dibujos tienen el propósito de ilustración y descripción únicamente y no están pensados como una definición de límites. Tal como se emplea en la memoria descriptiva y en las reivindicaciones, la forma singular de "un", "una" y "el", "la" incluye referentes plurales a menos que el contexto lo dictamine claramente de otro modo.

**Breve descripción de los dibujos**

35 La figura 1 ilustra una vista lateral de un cuerpo ejemplar que incluye dos pistas entrelazadas enrolladas helicoidalmente, acoplados por puntales.

La figura 2 ilustra una vista isométrica de un cuerpo ejemplar que incluye dos pistas entrelazadas enrolladas helicoidalmente, acoplados por puntales.

40 La figura 3 ilustra una vista de arriba abajo de un cuerpo ejemplar que incluye dos pistas entrelazadas enrolladas helicoidalmente que comparten el mismo eje circular, ambas pistas acopladas por puntales.

La figura 4 ilustra una vista isométrica de un cuerpo ejemplar que incluye dos pistas entrelazadas enrolladas helicoidalmente que comparten el mismo eje circular, ambas pistas acopladas por puntales.

45 La figura 5 ilustra una vista de arriba abajo de un cuerpo ejemplar que incluye dos pistas entrelazadas enrolladas helicoidalmente que comparten el mismo eje circular y que tienen guías de hilo, ambas pistas acopladas por puntales.

La figura 6 ilustra una vista isométrica de un cuerpo ejemplar que incluye dos pistas entrelazadas enrolladas helicoidalmente que comparten el mismo eje circular y que tienen guías de hilo, ambas pistas acopladas por puntales.

50 La figura 7 ilustra una vista de arriba abajo de un cuerpo ejemplar que incluye dos pistas entrelazadas enrolladas helicoidalmente que comparten el mismo eje elíptico, ambas pistas acopladas por puntales.

La figura 8 ilustra una vista de arriba abajo de un cuerpo ejemplar que incluye dos pistas entrelazadas enrolladas helicoidalmente que comparten el mismo eje circular, ambas pistas acopladas por puntales y que tienen hilos conductores enrollados en espiral alrededor de los mismos.

5 La figura 9 ilustra una vista de arriba abajo de un cuerpo ejemplar que incluye dos pistas entrelazadas enrolladas helicoidalmente que comparten el mismo eje circular, ambas pistas acopladas por puntales y que tienen un hilo enrollado en espiral alrededor de ambas pistas del cuerpo.

### Descripción detallada

La figura 1 ilustra una vista lateral de un cuerpo ejemplar 15. El cuerpo 15 puede incluir dos o más pistas entrelazadas enrolladas helicoidalmente - pista 16 y pista 17. Pista 16 y pista 17 se pueden acoplar por puntales 18. El cuerpo 15 incluye dos extremos - extremo 20 y extremo 21 - dispuestos en lados opuestos del cuerpo 15. Las pistas 16 y/o 17 se pueden disponer en forma de una curva tridimensional similar o sustancialmente igual a una hélice. Una hélice se puede caracterizar por el hecho de que una línea tangente en cualquier punto a lo largo de la curva tiene un ángulo constante con una línea (fija) llamada el eje. El paso de una hélice puede ser la anchura de una vuelta de hélice de 360 grados (también conocida como revolución), p. ej., medida paralela al eje del hélice. Pistas entrelazadas enrolladas helicoidalmente pueden compartir el mismo eje, ser congruentes, y/o diferir por una traslación a lo largo del eje, p. ej. que mide la mitad del paso. Los dos pistas mostradas en la figura 1 pueden compartir el mismo eje 22, que se extiende en horizontal aproximadamente tres revoluciones completas. La longitud del cuerpo 15, medida a lo largo del eje 22 desde extremo 20 a extremo 21, puede así ser aproximadamente tres veces la longitud del paso 23. Una forma helicoidal puede tener un paso constante, radio constante (medido en el plano perpendicular al eje), torsión constante, curvatura constante, ratio de curvatura constante a torsión, y/o un eje recto. En la figura 1, el radio del cuerpo 15 puede ser la mitad del diámetro 24. Cabe señalar que la forma del cuerpo 15 se asemeja a la forma general del ADN.

La forma de la sección transversal de una pista puede incluir uno o más de un círculo, un óvalo, un cuadrado, un triángulo, un rectángulo, una forma angular, un polígono, y/u otras formas. La anchura y altura de la sección transversal de una pista pueden estar limitadas a un máximo de la mitad del paso a efectos prácticos. La forma y/o tamaño de la sección transversal de una pista pueden cambiar a lo largo de la longitud de la pista. La relación de la anchura de una pista al paso de la forma helicoidal puede definir una medición/rasgo característico del cuerpo 15. Esta relación puede ser constante a lo largo de la longitud del cuerpo 15, p. ej., de extremo 20 a extremo 21. En la figura 1, la forma de la sección transversal del canal 16 y canal 17 puede ser un rectángulo que es aproximadamente tres veces más ancho que alto. Además, la anchura de la pista 16 o pista 17 puede ser aproximadamente 1/13 del paso de dicha pista del cuerpo 15. Como resultado, la pista 17 del cuerpo 15 se asemeja a una cinta que tiene una superficie interior 25 (orientada hacia el eje 22 de la forma helicoidal) y una superficie exterior 26 (orientada de manera opuesta a la superficie interior 25). La pista 16 del cuerpo 15 se asemeja a una cinta que tiene una superficie interior 27 (orientada hacia el eje 22 de la forma helicoidal) y una superficie exterior 28 (orientada de manera opuesta a la superficie interior 27).

Los puntales 18 que acoplan pista 16 y pista 17 pueden ser sustancialmente rectos, curvos, la forma de un arco, retorcidos y/o de otras formas. En la figura 1, los puntales 18 pueden ser sustancialmente rectos. Los puntales 18 se pueden disponer sustancialmente perpendiculares al eje 22, y/o sustancialmente paralelos a los otros puntales 18. La forma de una sección transversal de un puntal puede incluir uno o más de un círculo, un óvalo, un cuadrado, un triángulo, un rectángulo, una forma angular, un polígono y/u otras formas. La forma y/o tamaño de la sección transversal de uno de los puntales 18 pueden cambiar a lo largo de la longitud del puntal. En la figura 1, la forma de la sección transversal de los puntales 18 puede ser un círculo. En la figura 1, todos o la mayoría de puntales pueden tener sustancialmente la misma longitud. El número de puntales por revolución puede no ser constante. En la figura 1, el cuerpo 15 incluye aproximadamente 10 puntales por revolución completa de una pista. Como se muestra en la figura 1, el diámetro de cada puntal puede ser más pequeño que la anchura de una pista medida, p. ej., en la superficie interior 25 de la pista 17 en el punto de acoplamiento 19 con uno de los puntales 18. El diámetro de un puntal puede no ser constante. Los diámetros de múltiples puntales adyacentes pueden no ser iguales.

Pista 16, pista 17 y/o puntales 18 pueden fabricarse de uno o más de plástico, plástico recubierto con metales incluyendo cobre, níquel, hierro, hierro blando, aleaciones de níquel y/ u otros metales y aleaciones, y/u otros materiales. En algunas realizaciones, pista 16, pista 17 y puntales 18 se fabrican de material no conductor. Pista 16, pista 17 y puntales 18 se pueden fabricar de materiales diferentes. Pista 16, pista 17 y puntales 18 se pueden fabricar por construcción integral o formarse por separado antes de ser ensamblados.

La figura 2 ilustra una vista isométrica de un cuerpo ejemplar 15 que incluye dos pistas entrelazadas enrolladas helicoidalmente - pista 16 y pista 17 - acopladas por puntales 18.

55 El cuerpo 15 se muestra aquí con el eje 22 de ambas pistas enrolladas helicoidalmente extendiéndose verticalmente.

La figura 3 ilustra una vista de arriba abajo de un cuerpo ejemplar 35 que incluye dos pistas entrelazadas enrolladas helicoidalmente - pista 36 y pista 37 - que comparten el mismo eje circular 42, ambas pistas acopladas por puntales

38. La forma resultante del cuerpo 35 puede referirse como toroidal. El cuerpo 35 se puede formar igual o similar al cuerpo 15, aunque comprendiendo más revoluciones, disponiendo el cuerpo en una forma circular plana y uniendo ambos extremos - extremo 20 y extremo 21 en la figura 1 - entre sí. La afirmación anterior no pretende limitar la (proceso de) fabricación de cuerpos similares o sustancialmente iguales al cuerpo 35 de ninguna manera.

5 Obsérvese que la forma de la sección transversal de pista 36 y pista 37 en la figura 3 puede ser circular, mientras que puede ser rectangular para el cuerpo 15 en las figuras 1 y 2.

Haciendo referencia a la figura 3, el diámetro 44 del eje circular del cuerpo 35, así como el número de revoluciones completas por pista requeridas para extenderse completamente a lo largo del eje circular entero 42 pueden ser medidas/rasgos característicos del cuerpo 35. Por ejemplo, como se muestra en la figura 3, pista 36 y pista 37 del

10 cuerpo 35 pueden requerir aproximadamente ocho revoluciones completas alrededor del eje circular 42 para extenderse completamente a lo largo del eje circular completo 42 del cuerpo 35, o algún otro número de rotaciones.

Obsérvese que uno o más puntales 38 del cuerpo 35 en la figura 3 incluyen un elemento central 39 de puntal, del que carecen los puntales 18 del cuerpo 15. El elemento central 39 de puntal se puede asociar con un puntal particular del cuerpo 35. La forma de la sección transversal de un elemento central de puntal se puede incluir uno o más de un círculo, un óvalo, un cuadrado, un triángulo, un rectángulo, una forma angular, un polígono, y/u otras formas. La forma y/o tamaño de la sección transversal de uno de los elementos centrales 39 de puntal puede cambiar a lo largo de la longitud del elemento central 39 de puntal. Uno o más puntales 38 del cuerpo 35 pueden

15 incluir un elemento central 39 de puntal, que puede tener una forma diferente a un elemento central 39 de puntal de otro de los puntales 38. En la figura 3, la forma de la sección transversal del elemento central 39 de puntal puede ser circular, de manera que el elemento central 39 de puntal puede tener una forma cilíndrica, en la que el eje de la forma cilíndrica de un elemento central 39 de puntal dado puede coincidir con el puntal asociado 38. En la figura 3, puntales 38 incluyen el elemento central 39 de puntal, que tiene sustancialmente la misma forma. Un elemento central de puntal puede mejorar la integridad estructural y/o servir para otros propósitos.

20

La figura 4 ilustra una vista isométrica de un cuerpo ejemplar 35 que incluye dos pistas entrelazadas enrolladas helicoidalmente - pista 36 y pista 37 - que comparten el mismo eje circular, ambas pistas acopladas por puntales 38. Obsérvese que, como en la figura 3, los puntales del cuerpo 35 en la figura 4 pueden incluir un elemento central 39 de puntal, del que pueden carecer los puntales 18 del cuerpo 15.

25

La figura 5 ilustra una vista de arriba abajo de un cuerpo ejemplar 55 que incluye dos pistas entrelazadas enrolladas helicoidalmente - pista 57 y pista 58 - que comparten el mismo eje circular 62 y que tienen guías 56 de hilo, ambas pistas acopladas por puntales 59. Aunque la forma de la sección transversal de la pista 57 y pista 58 en la figura 5 puede ser circular, una pista todavía tiene una superficie interior (la mitad de la superficie de una pista para el que vectores normales se dirigen aproximadamente hacia dentro hacia el cuerpo 55) y una superficie exterior (la mitad de la superficie de una pista para el que vectores normales se dirigen aproximadamente hacia fuera, alejándose del cuerpo 55). Cualquier parte de la pista 57 o la pista 58 puede incluir guías 56 de hilo. Guías 56 de hilo pueden incluir

30 surcos, hendiduras, salientes, ranuras y/u otros elementos estructurales dispuestos en la pista 57 o la pista 58 y configurados para guiar un hilo a lo largo de al menos una parte de la superficie de la pista 57 o la pista 58, generalmente en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección de la pista 57 o de la pista 58 en el punto de acoplamiento entre una de las guías 56 de hilo y pista 57 o pista 58.

35

En la figura 5, una de las guías 56 de hilo de la pista 58 puede incluir un saliente dispuesto en la superficie exterior de la pista 58, dispuesto de manera que la guía 56 de hilo pueda guiar un hilo dispuesto en una forma helicoidal alrededor de la pista 58, en donde la forma helicoidal tiene un eje que coincide con la pista 58. Dicho hilo, como cualquier hilo enumerado en cualquier figura en esta descripción, puede estar aislado, no aislado, o parcialmente aislado y parcialmente no aislado. Como se muestra en la figura 5, las guías 56 de hilo se pueden disponer en un patrón intermitente en lugar de un patrón continuo, p. ej., de manera que ningún saliente se dispone en la superficie de la pista 57 o pista 58 aproximadamente el más cercano (o directamente opuesto) a uno de los puntos de acoplamiento 63 entre canal 57 o canal 58 y de uno de los puntales 59. El número de guías de hilo por revolución completa de una pista y/o el número de guías de hilo entre puntales adyacentes pueden ser medidas/rasgos característicos del cuerpo 55. Tamaño, forma, posición y/o patrón de disposición de guías 56 de hilo pueden ser medidas/rasgos característicos del cuerpo 55.

40

45

La figura 6 ilustra una vista isométrica de un cuerpo ejemplar 55 que incluye dos pistas entrelazadas enrolladas helicoidalmente - pista 57 y pista 58 - que comparten el mismo eje circular y que tienen guías 56 de hilo, ambas pistas acopladas por puntales 59.

50

La figura 7 ilustra una vista de arriba abajo de un cuerpo ejemplar 75 que incluye dos pistas entrelazadas enrolladas helicoidalmente - pista 76 y pista 77 - que comparten el mismo eje elíptico 78, ambas pistas acopladas por puntales 79. Un cuerpo que incluye dos (o más) pistas entrelazadas enrolladas helicoidalmente que comparten el mismo eje se puede disponer en cualquier forma plana, incluyendo un círculo, un triángulo, un cuadrado, un rectángulo, una forma angular, un polígono y/u otras formas planas. Como alternativa, y/o simultáneamente, dicho cuerpo se puede disponer en una curva tridimensional (también conocida como curva espacial). En la figura 7, el cuerpo 75 se puede formar de un cuerpo similar al cuerpo 15, aunque comprendiendo más revoluciones, disponiendo el cuerpo en una forma elíptica plana y uniendo ambos extremos - extremo 20 y extremo 21 en la figura

55

60

1 - entre sí. La afirmación anterior no pretende limitar la (proceso de) fabricación de cuerpos similares o sustancialmente iguales al cuerpo 75 de ninguna manera.

La figura 8 ilustra una vista de arriba abajo de un cuerpo ejemplar 85 que incluye dos pistas entrelazadas enrolladas helicoidalmente - pista 88 y pista 89 - que comparten el mismo eje circular, acoplado por puntales 90 y que tienen hilos conductores - hilo 86 e hilo 87 - enrolladas en espiral alrededor de los mismos. Hilo 86 e hilo 87, como cualquier hilo enumerado en cualquier figura en esta descripción, pueden estar aislados, no aislados, o parcialmente aislados y parcialmente no aislados. La forma del cuerpo 85 puede ser similar a la forma del cuerpo 35 de la figura 3. Pista 88 y pista 89 del cuerpo 85 pueden formar núcleos alrededor de los que hilo 86 e hilo 87 se enrollan en espiral, respectivamente. Como tal, hilo 86 e hilo 87 se pueden disponer en una forma helicoidal que tenga ejes que coincidan con pista 88 y pista 89, respectivamente. Como se muestra en la figura 8, hilo 86 y 87 se pueden enrollar de manera que vayan alrededor de cualquiera de los puntales 90 del cuerpo 85 y/o alrededor de cualquier punto de acoplamiento entre uno de los puntales 90 y una de las pistas 88 y 89. El número de vueltas de hilo por revolución completa de una pista y/o el número de vueltas de hilo entre puntales adyacentes pueden ser medidas/rasgos característicos del cuerpo 85. En la figura 8, hilo 86 e hilo 87 se pueden disponer para hacer aproximadamente cinco vueltas entre puntales adyacentes asociados con pista 88 y pista 89, respectivamente, y/o algún otro número de vueltas.

El hilo 86 puede incluir dos terminales - terminal 86a y terminal 86b. El hilo 87 puede incluir dos terminales - terminal 87a y terminal 87b. El hilo 86 y el hilo 87 pueden ser conductores. El cuerpo 85 se puede utilizar en un sistema eléctrico que tenga una o más fuentes de energía y/o fuentes de corriente dispuestas de manera que el acoplamiento eléctrico con uno o ambos hilos 86 y 87 se pueda establecer, p. ej., a través de acoplamiento con terminal 86a y 86b del hilo 86 y a través de acoplamiento con terminal 87a y 87b del hilo 87. La corriente suministrada al hilo 86 puede ser una corriente continua o una corriente alterna. La corriente suministrada al hilo 87 puede ser una corriente continua o una corriente alterna. Las corrientes suministradas al hilo 86 y al hilo 87 pueden fluir en el mismo sentido o en sentido opuesto. Para corrientes alternas, se contemplan frecuencias operativas que van de 0 Hz a 40 Ghz. Las frecuencias operativas para el hilo 86 y el hilo 87 pueden ser iguales o diferentes. Otras características operativas eléctricas de la corriente suministrada al hilo 86 y al hilo 87, tales como fase, pueden ser iguales o diferentes. El sistema eléctrico se puede utilizar para explotar el campo electromagnético que se crea cuando se suministra energía eléctrica a uno o más hilos del cuerpo 85.

Algunas realizaciones de un sistema eléctrico que incluyen un cuerpo similar o sustancialmente igual que el cuerpo 85 de la figura 8, incluyendo así hilo 86 e hilo 87, se pueden configurar para tener una corriente en el hilo 86 que fluye en sentido opuesto a la corriente en el hilo 87. En algunas realizaciones, la corriente suministrada a un hilo puede ser corriente continua, mientras que la corriente suministrada al otro hilo puede ser una corriente alterna.

La figura 9 ilustra una vista de arriba abajo de un cuerpo ejemplar 95 que incluye dos pistas entrelazadas enrolladas helicoidalmente - pista 97 y pista 98 - que comparten el mismo eje circular, ambas pistas acopladas por puntales y que tienen un hilo 96 enrollado en espiral alrededor de ambas pistas del cuerpo 95. El hilo 96, como cualquier hilo enumerado en cualquier figura en esta descripción, puede estar aislado, no aislado, o parcialmente aislado y parcialmente no aislado. El hilo 96 puede incluir dos terminales - terminal 86a y terminal 86b. La forma resultante del cuerpo 95 con el hilo 96 puede referirse como toroidal. El hilo 96 puede ser conductor. El cuerpo 95 se puede utilizar en un sistema eléctrico que tenga una fuente de energía y/o una fuente de corriente dispuestas de manera que se pueda establecer el acoplamiento eléctrico con el hilo 96, p. ej., a través de los terminales 96a y 96b. La energía eléctrica suministrada al hilo 96 puede incluir una corriente continua o una corriente alterna. Se contemplan frecuencias operativas para una corriente alterna que fluye a través del hilo 96 que van de 0 Hz a 40 GHz. El sistema eléctrico se puede utilizar para explotar el campo electromagnético que se crea cuando se suministra energía eléctrica al hilo 96 del cuerpo 95.

Cualquiera de los cuerpos mostrados en las figuras 1-9 se puede utilizar en un sistema eléctrico. Hilos conductores se pueden enrollar en espiral alrededor de una o más pistas, uno o más puntales, y/o cualquier combinación de los mismos para producir sistemas eléctricos que tengan propiedades electromagnéticas específicas cuando se suministre energía eléctrica a uno o más de los hilos conductores. Estos hilos conductores pueden ser aislados, no aislados o parcialmente aislados y parcialmente no aislados. Un núcleo (magnético) se puede disponer en el espacio entre múltiples pistas, de manera que las pistas se enrollen helicoidalmente alrededor del núcleo (magnético). Como alternativa, y/o simultáneamente, respecto a cualquier cuerpo descrito en esta memoria, un núcleo (magnético) se puede mover a lo largo de una línea recta, a lo largo de cualquier curva del cuerpo, a lo largo de un puntal, a lo largo de una pista, a lo largo de cualquier eje del cuerpo, o a lo largo de cualquier superficie del cuerpo, en cualquier relación tridimensional con el cuerpo. Por ejemplo, un imán se puede mover a lo largo de una línea perpendicular a la forma plana del cuerpo 85, en el centro del eje circular del cuerpo 85, también conocido como a través del "orificio de rosquilla".

Aplicaciones para cualquiera de los sistemas eléctricos descritos en esta memoria pueden incluir afectar al crecimiento y/o tasa de crecimiento de plantas y/u otros organismos. Aplicaciones para cualquiera de los sistemas eléctricos descritos en esta memoria pueden incluir aplicaciones terapéuticas. Aplicaciones para cualquiera de los sistemas eléctricos descritos en esta memoria pueden incluir producción, conversión y/o transformación de energía.

Aplicaciones para cualquiera de los sistemas eléctricos descritos en esta memoria pueden incluir producción, transferencia y/o procesamiento ATP.

5 En algunas realizaciones, un sistema eléctrico que incluye cualquiera de los cuerpos mostrados en las figuras 1-9 se puede utilizar como un componente en un circuito eléctrico, realizando una o más funciones y/o aplicaciones incluyendo un inductor (ajustable), una bobina (Tesla), un transformador, un transductor, un transistor, un reóstato, un solenoide, un estator para un motor eléctrico, un electroimán, un generador de impulsos electromagnéticos, un accionador electromagnético, un dispositivo de conversión de energía, un servomecanismo de posición, un generador, un motor paso a paso, un motor de CC, un impulsor lineal (sin contacto), un dispositivo de flujo axial, un dispositivo de medición para permeabilidad magnética, un imán dipolo y un dispositivo para alterar trayectoria de electrones y/o partículas.

10 Aunque la invención se ha descrito en detalle con el propósito de ilustración basándose en lo que actualmente se considera que son las realizaciones preferidas y más prácticas, se tiene que entender que dicho detalle es solamente para ese propósito y que la invención no se limita a las realizaciones descritas, pero, por el contrario, se pretenden cubrir modificaciones y disposiciones equivalentes que estén dentro del espíritu y alcance de las reivindicaciones anexas. Por ejemplo, se ha de entender que la presente invención contempla que, en la medida de lo posible, uno o más rasgos de cualquier realización pueden combinarse con uno o más rasgos de cualquier otra realización.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema eléctrico que comprende:  
un cuerpo (15, 35, 55, 75, 85, 95) que incluye dos pistas entrelazadas enrolladas helicoidalmente (16, 17, 36, 37, 57, 58, 76, 77, 88, 89, 97, 98), en donde una primera pista (16, 36, 57, 76, 88, 97) se acopla a una segunda pista (17, 37, 58, 77, 89, 98) mediante puntales (18, 38, 59, 79, 90), en donde el cuerpo (15, 35, 55, 75, 85, 95) se dispone en una forma toroidal; y  
un primer hilo conductor (86, 96) enrollado en espiral alrededor de al menos una pista (88, 89, 97, 98) del cuerpo (15, 35, 55, 75, 85, 95).
2. El sistema eléctrico de la reivindicación 1, en donde el primer hilo conductor (86, 96) se enrolla en espiral alrededor de la primera pista (16, 36, 57, 76, 88, 97) de manera que el primer hilo conductor (86, 96) se dispone en una forma helicoidal que tiene un eje que coincide con la primera pista (16, 36, 57, 76, 88, 97).
3. El sistema eléctrico de la reivindicación 1, en donde el primer hilo conductor (86, 96) se enrolla en espiral alrededor de dos pistas (16, 17, 36, 37, 57, 58, 76, 77, 88, 89, 97, 98).
4. El sistema eléctrico de la reivindicación 1, que comprende además un segundo hilo conductor (87) enrollado en espiral alrededor de la segunda pista (17, 37, 58, 77, 89, 98), en donde el primer hilo conductor (86, 96) se enrolla en espiral alrededor de la primera pista (16, 36, 57, 76, 88, 97).
5. El sistema eléctrico de la reivindicación 1, en donde los puntales (18, 38, 59, 79, 90) no conducen electricidad entre la primera pista (16, 36, 57, 76, 88, 97) y la segunda pista (17, 37, 58, 77, 89, 98).
6. El sistema eléctrico de la reivindicación 1, en donde una superficie hacia fuera de al menos una pista (16, 17, 36, 37, 57, 58, 76, 77, 88, 89, 97, 98) comprende elementos estructurales dispuestos para guiar el primer hilo conductor (86, 96).
7. El sistema eléctrico de la reivindicación 1, que comprende además:  
una fuente de corriente alterna dispuesta para acoplarse eléctricamente con el primer hilo conductor (86, 96), en donde la fuente de corriente alterna funciona entre 0 Hz y 40 Ghz.
8. El sistema eléctrico de la reivindicación 1, en donde las pistas (16, 17, 36, 37, 57, 58, 76, 77, 88, 89, 97, 98) se disponen entre 2 y 10000 revoluciones en el cuerpo (15, 35, 55, 75, 85, 95); y en donde las pistas (16, 17, 36, 37, 57, 58, 76, 77, 88, 89, 97, 98) se acoplan opcionalmente con entre 2 y 100 puntales por revolución; y en donde los puntales (18, 38, 59, 79, 90) tienen opcionalmente una longitud entre 1 nm y 1 m; y en donde las revoluciones de las pistas (16, 17, 36, 37, 57, 58, 76, 77, 88, 89, 97, 98) comprenden opcionalmente un diámetro variable a lo largo del cuerpo (15, 35, 55, 75, 85, 95).
9. El sistema eléctrico de la reivindicación 1, en donde el primer hilo conductor (86, 96) se enrolla en espiral de manera que el primer hilo conductor (86, 96) da vueltas alrededor de al menos una pista (16, 17, 36, 37, 57, 58, 76, 77, 88, 89, 97, 98) entre 2 y 10000 veces por revolución.
10. El sistema eléctrico de la reivindicación 1, en donde la superficie de las pistas (16, 17, 36, 37, 57, 58, 76, 77, 88, 89, 97, 98) es conductora.
11. El sistema eléctrico de la reivindicación 1, en donde la al menos una pista (16, 17, 36, 37, 57, 58, 76, 77, 88, 89, 97, 98) comprende propiedades magnéticas.
12. El sistema eléctrico de la reivindicación 1, en donde la forma plana del cuerpo (15, 35, 55, 75, 85, 95) es una de un círculo, un óvalo, un triángulo, un cuadrado, una forma angular o un polígono.
13. El sistema eléctrico de la reivindicación 1, que comprende además una cubierta protectora alrededor del cuerpo (15, 35, 55, 75, 85, 95), en donde la cubierta comprende una forma toroidal.
14. El sistema eléctrico de la reivindicación 1, en donde el cuerpo (15, 35, 55, 75, 85, 95) incluye dos pistas entrelazadas enrolladas helicoidalmente en al menos dos revoluciones completas por pista (16, 17, 36, 37, 57, 58, 76, 77, 88, 89, 97, 98); y en donde los puntales no conducen electricidad entre la primera pista (16, 36, 57, 76, 88, 97) y la segunda pista (17, 37, 58, 77, 89, 98);  
en donde el primer hilo conductor (86, 96) se dispone en una forma helicoidal que tiene un eje que coincide con la primera pista (16, 36, 57, 76, 88, 97);  
el sistema eléctrico que comprende además un segundo hilo conductor (87) enrollado en espiral alrededor de la segunda pista del cuerpo (15, 35, 55, 75, 85, 95) de manera que el segundo hilo conductor (87) se dispone en una forma helicoidal que tiene un eje que coincide con la segunda pista (17, 37, 58, 77, 89, 98); y

una fuente de corriente dispuesta para acoplarse eléctricamente con el primer hilo conductor (86, 96) y el segundo hilo conductor (87) de manera que se suministre energía eléctrica al primer hilo conductor (86, 96) y al segundo hilo conductor (87).

- 5 15. El sistema eléctrico de la reivindicación 14, en donde la fuente de corriente suministra una primera corriente alterna al primer hilo conductor (86, 96) y una segunda corriente alterna al segundo hilo conductor (87).

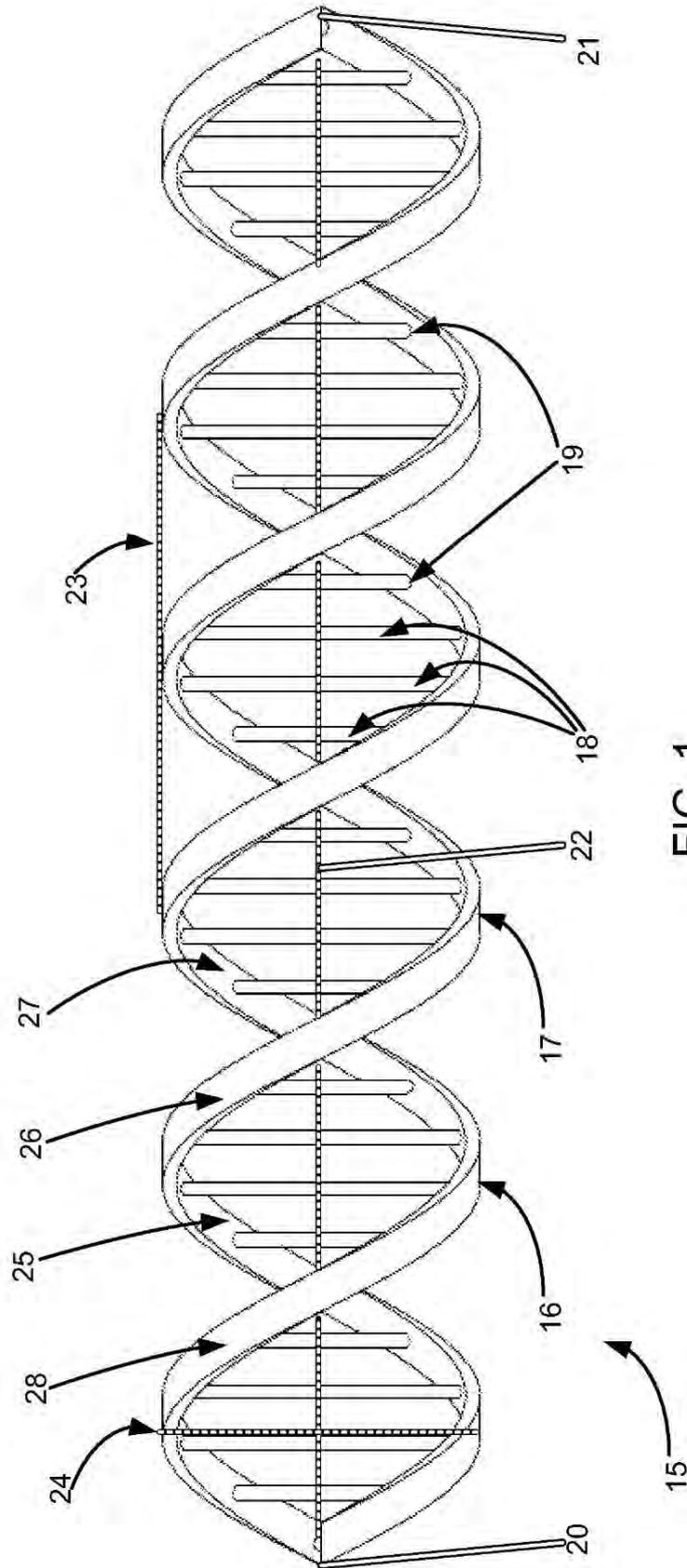


FIG. 1

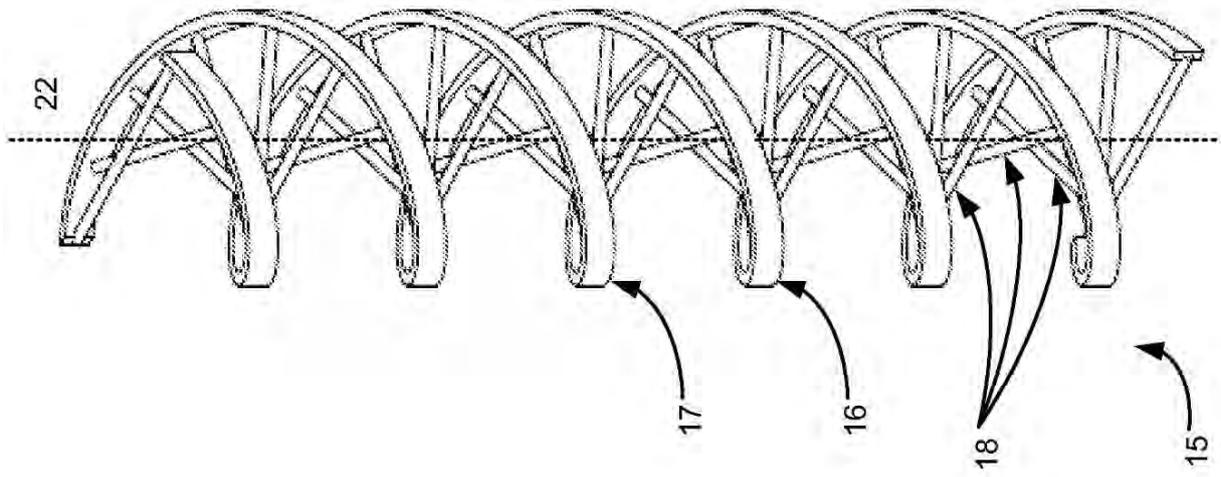


FIG. 2

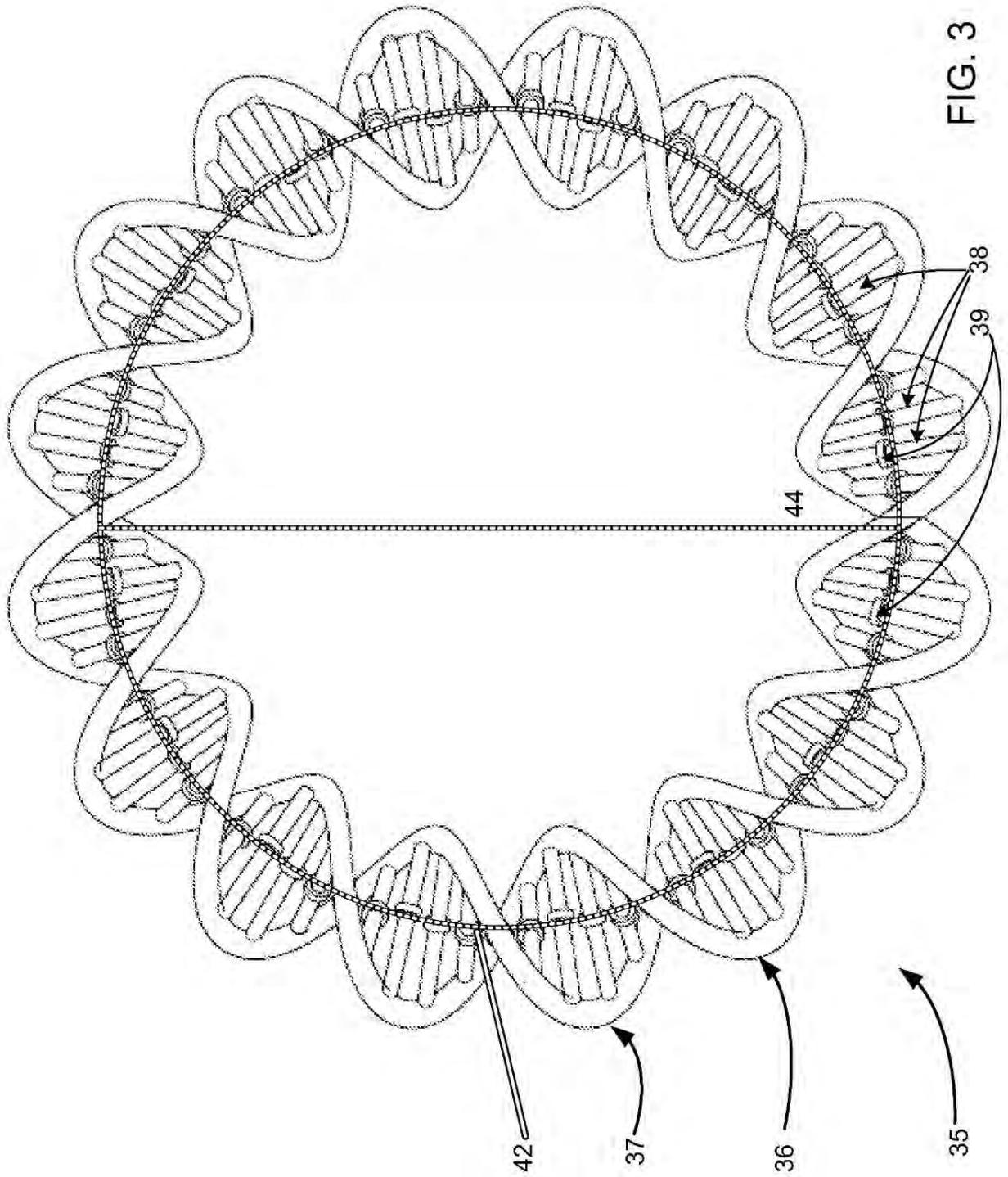


FIG. 3

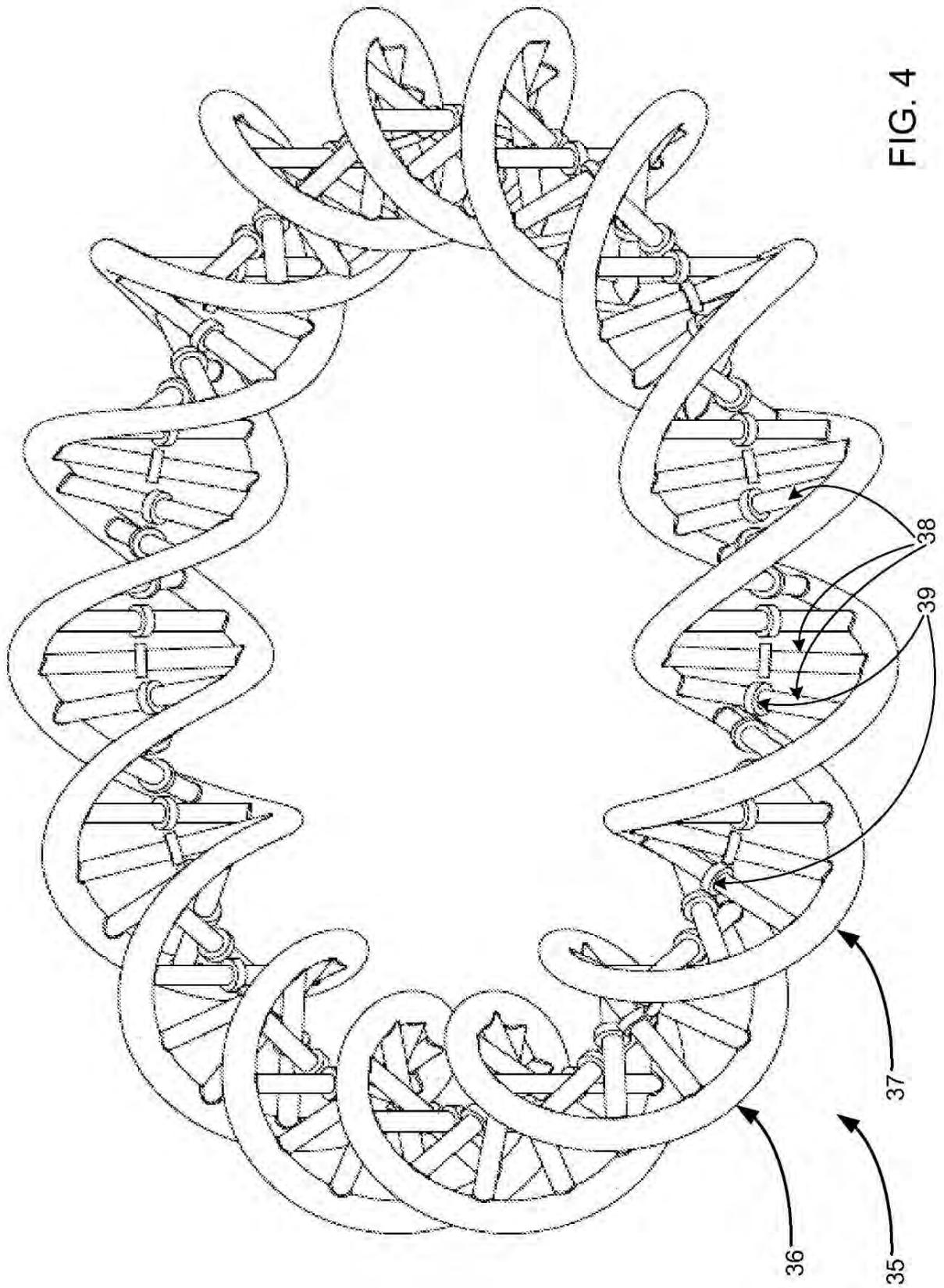


FIG. 4

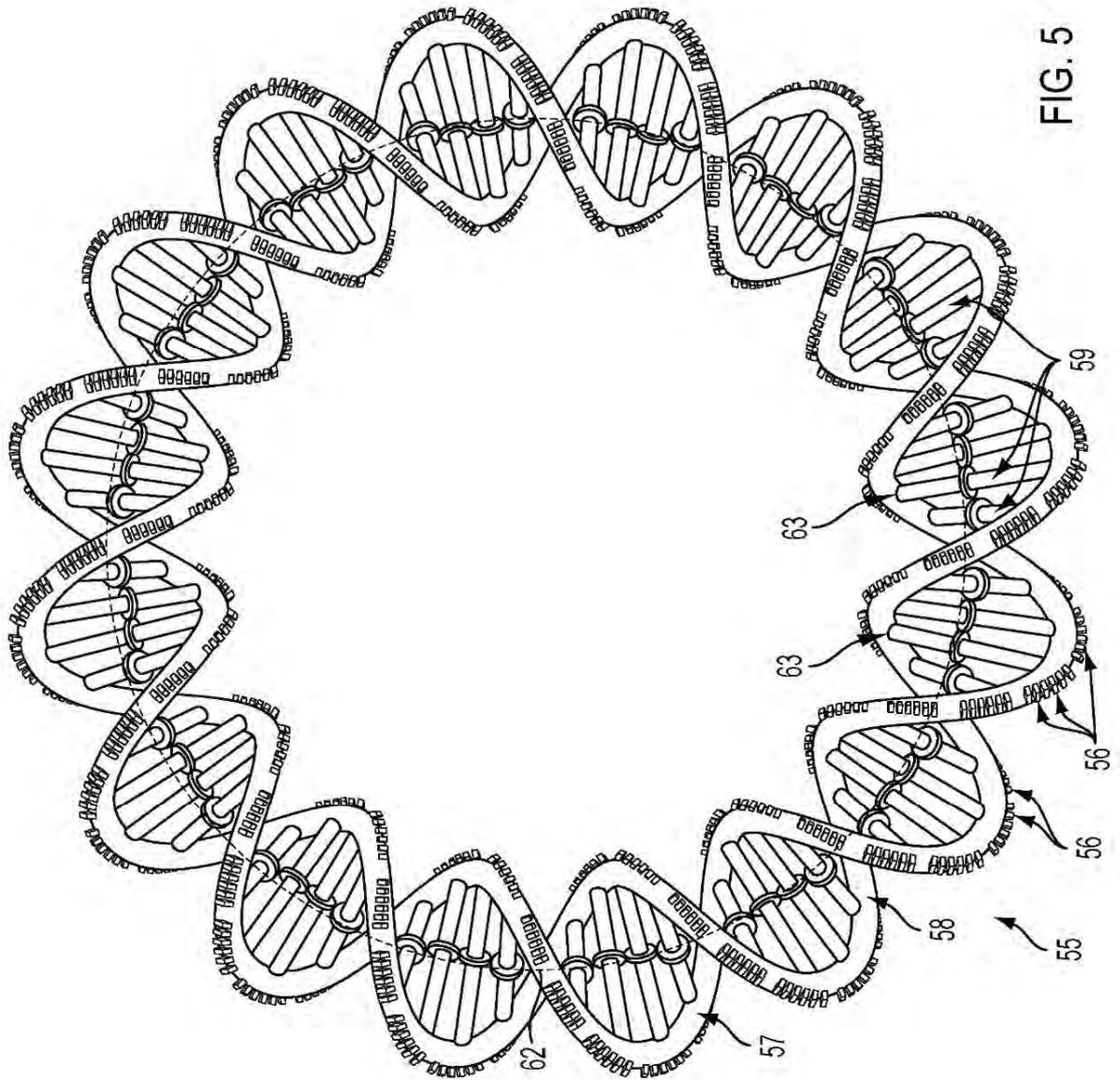
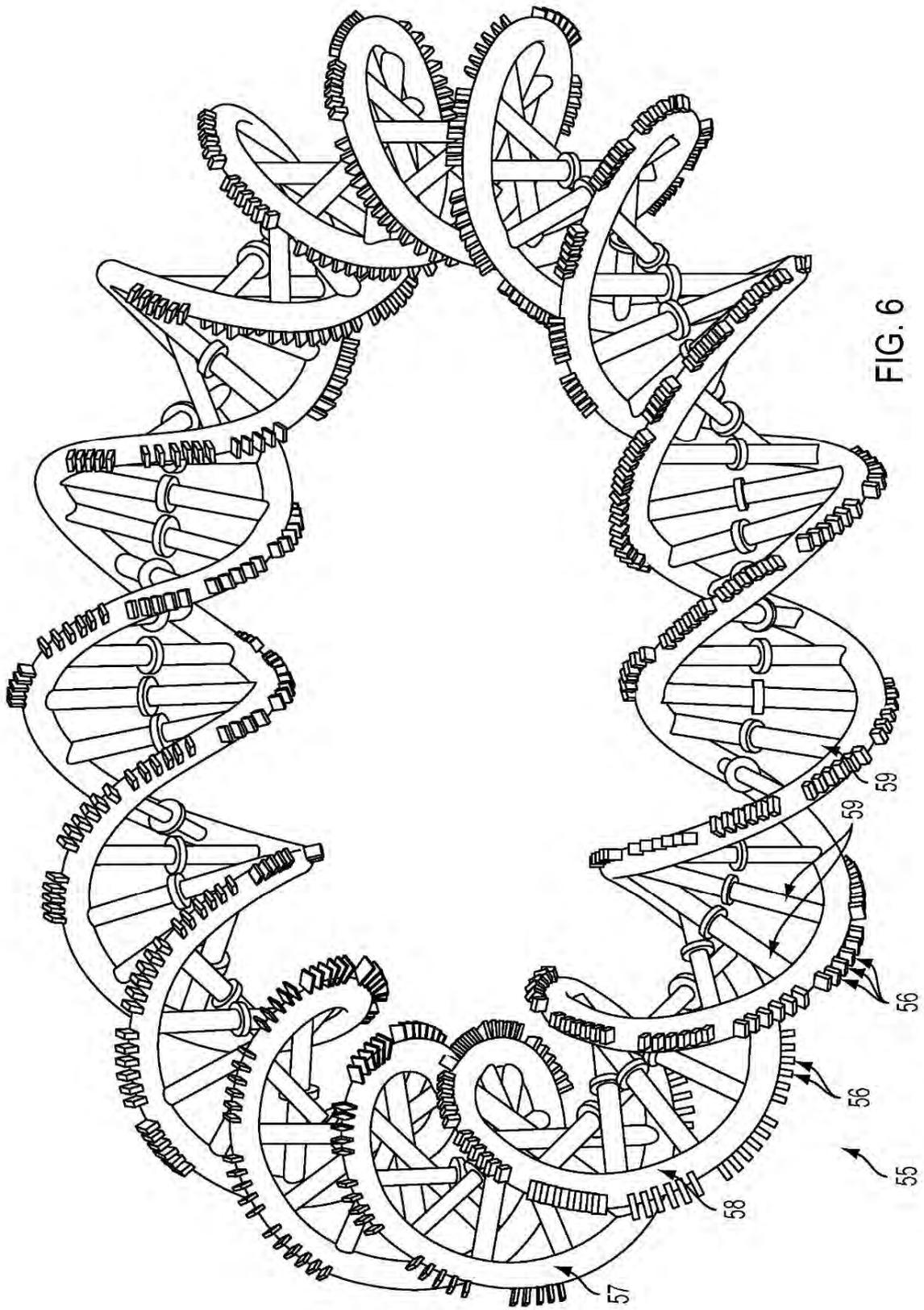


FIG. 5



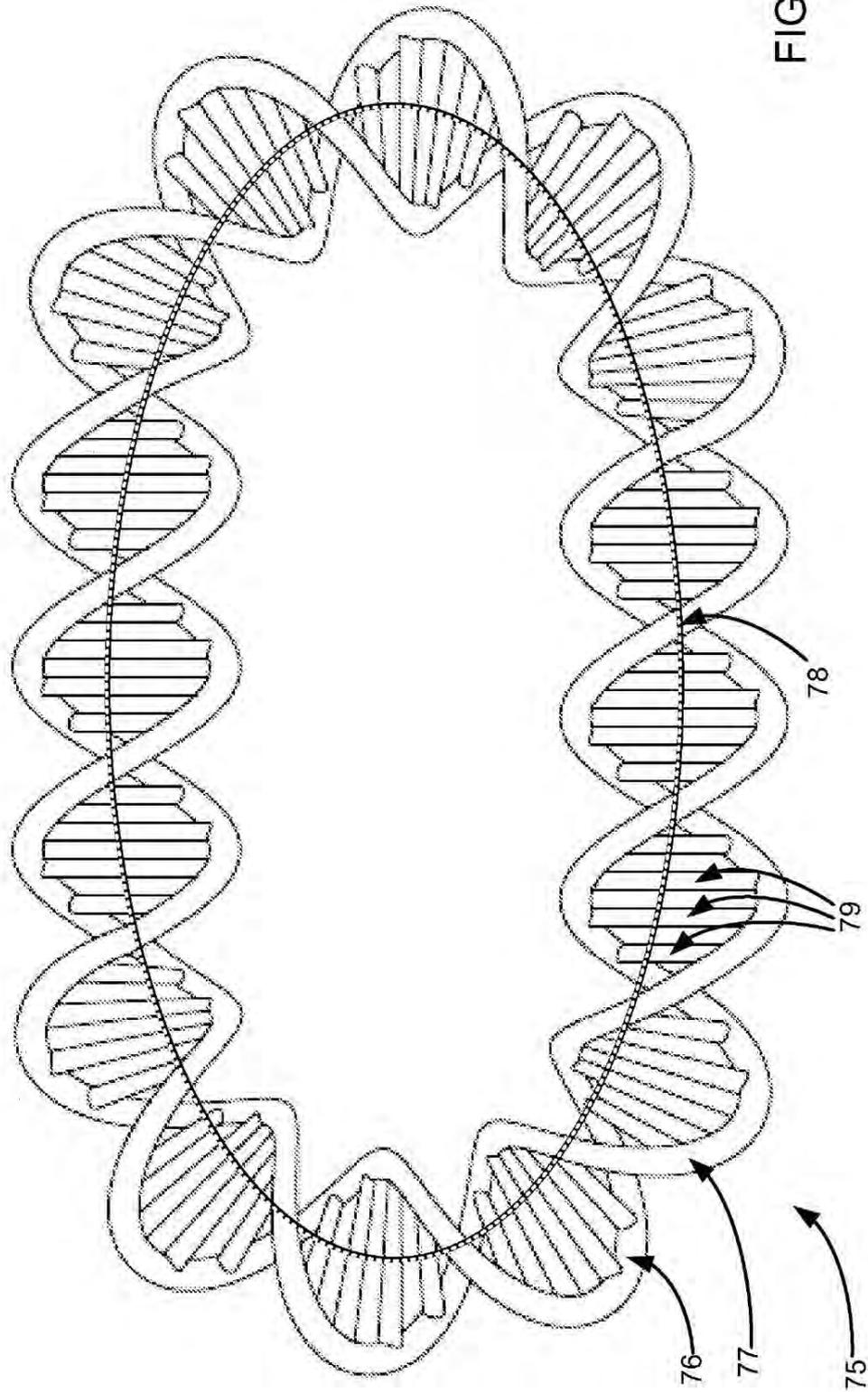


FIG. 7

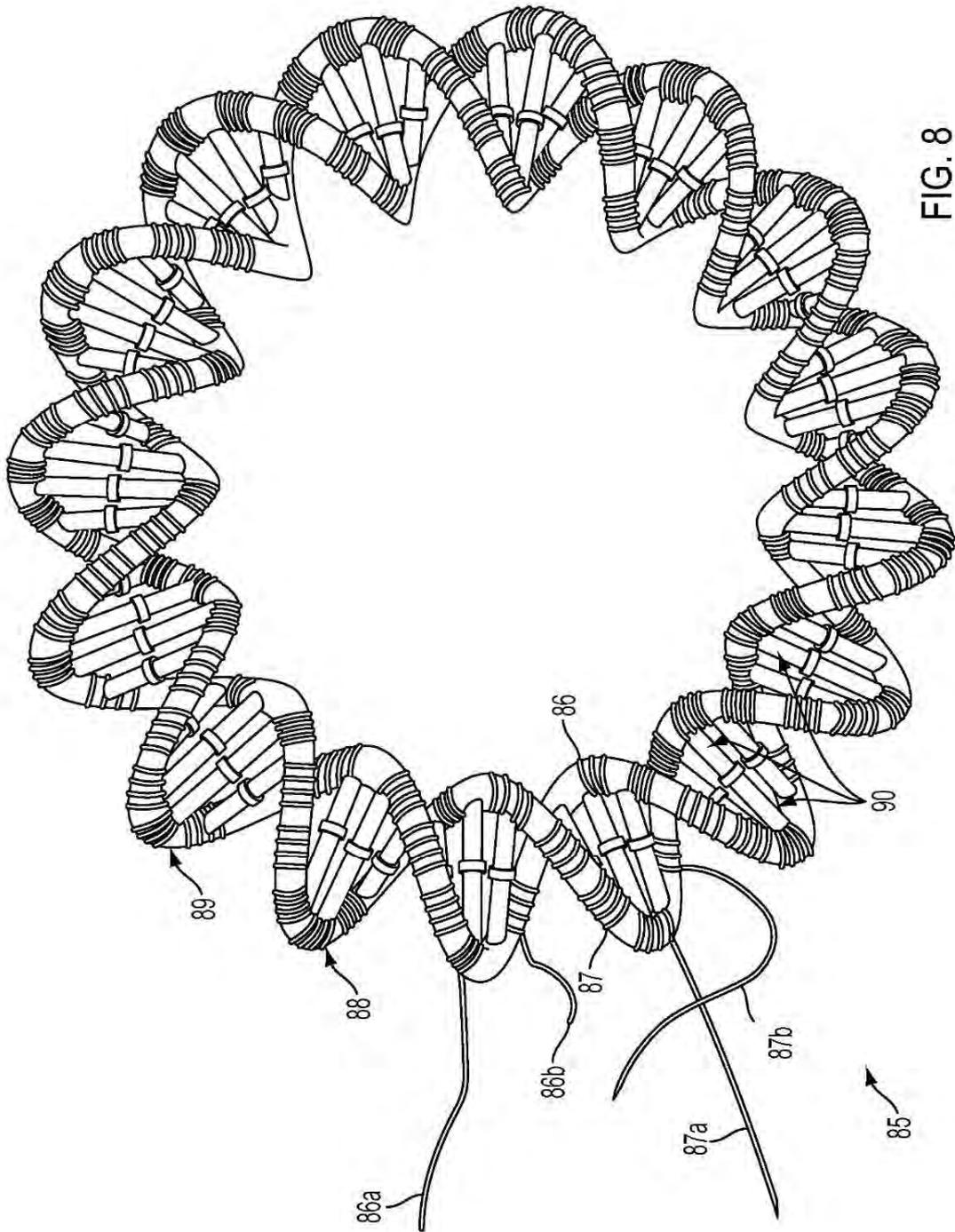


FIG. 8

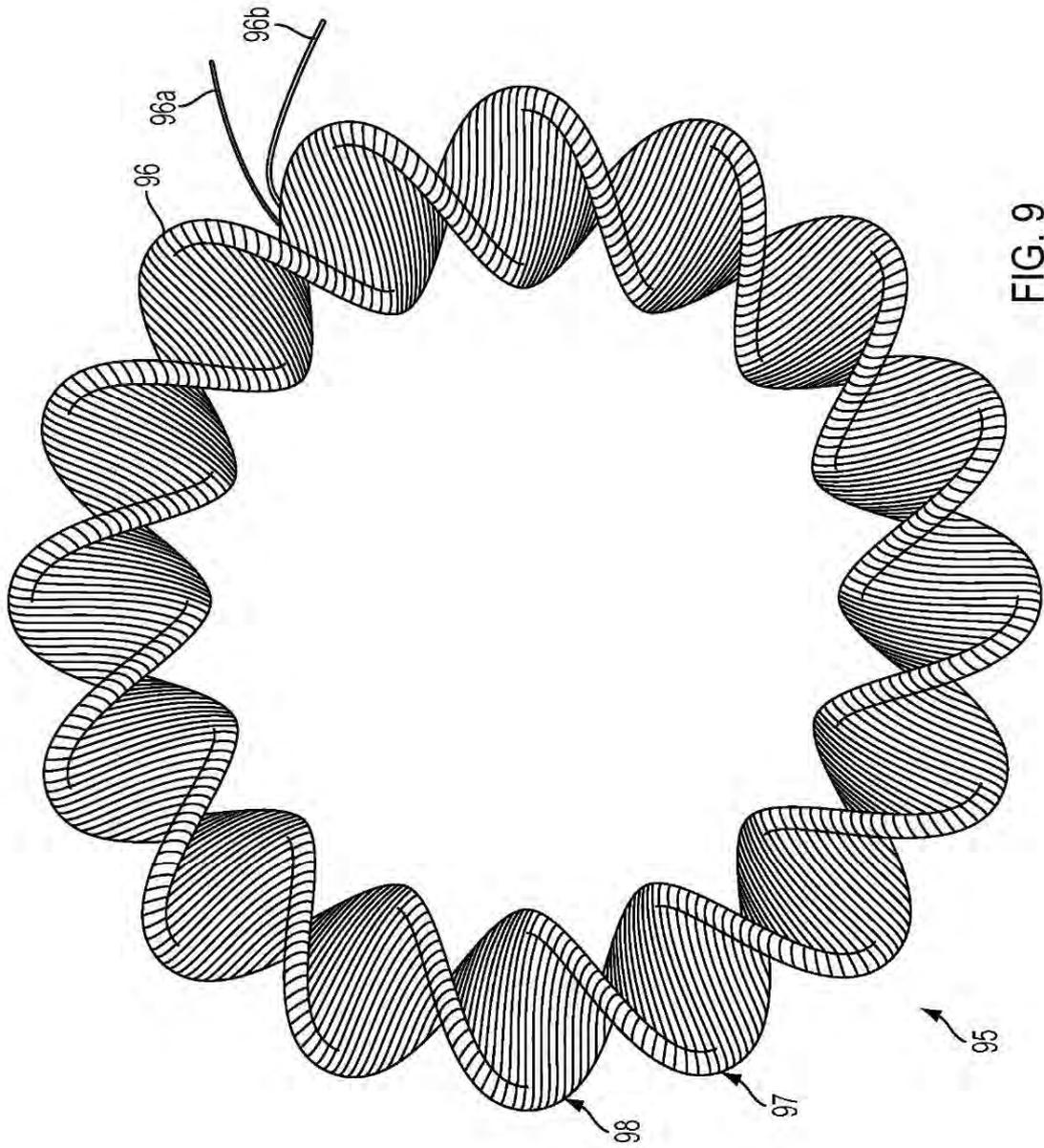


FIG. 9