

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 636 616**

(51) Int. Cl.:

F16D 3/223 (2011.01)

F16D 1/116 (2006.01)

F16D 1/08 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.11.2013 PCT/US2013/068370**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **22.05.2014 WO14078116**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2013 E 13792188 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.05.2017 EP 2920479**

(54) Título: **Pista interior de una articulación homocinética y casquillo de manguito**

(30) Prioridad:

16.11.2012 US 201213678792

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.10.2017

(73) Titular/es:

**DANA AUTOMOTIVE SYSTEMS GROUP, LLC (100.0%)
3939 Technology Drive PO Box 1000 Maumee, OH 43537, US**

(72) Inventor/es:

DINE, DONALD, W. y BEAR, DEE, E.

(74) Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 636 616 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

Pista interior de una articulación homocinética y casquillo de manguito

5 Campo de la invención

Una pista interior y un casquillo de manguito para una articulación homocinética.

Antecedentes

10 Las articulaciones homocinéticas comprenden una pista interior que se conecta a un árbol de piñón. Los métodos y estructuras para conectar la pista interior con el árbol de piñón varían. La conexión debe evitar, o reducir, el movimiento axial relativo y debe evitar o reducir el movimiento rotativo relativo. Los diseños de la técnica anterior para conectar la pista interior del árbol de piñón son complejos, caros y/o fallan al reducir o evitar adecuadamente el movimiento axial y/o rotativo relativo. Un piñón y una pista interior baratos y simples son necesarios. El documento US 2012/0015750 A1 se refiere a un conjunto de articulación homocinética y un método para sujetar un árbol al conjunto. El conjunto puede tener una pista interior con una primera porción que tiene una pluralidad de hendiduras y una segunda porción que se extiende desde la primera porción y sustancialmente en paralelo al árbol. La realización de la figura 3 de este documento divulga una combinación de pista interior y de casquillo de manguito de una articulación homocinética de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación independiente 11.

15 La realización de la figura 1 del documento DE10 2004 048 079 A1 divulga una combinación de pista interior y un casquillo de manguito de una articulación homocinética de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones independientes 1 y 5.

20 25 El documento US 2006/019757A1 divulga una unidad que comprende una articulación homocinética, un cubo que puede rotar alrededor de un eje de rotación y que tiene un huso que se proyecta axialmente, y una pista intermedia que se fija sobre el huso para rotar con la articulación homocinética y transmitir un par de accionamiento de la articulación al cubo. La pista intermedia y la articulación se acoplan de manera que rotan juntas alrededor del eje x mediante una superficie de interfaz respectiva que tiene una correspondiente forma en espiral, oval o de lóbulo en un plano que es perpendicular al eje de rotación x.

25 30 35 El documento US 2008/051204 A1 se refiere a una interfaz de conexión de articulación homocinética de flujo de par directo que incluye una unidad de accionamiento, un conector de articulación homocinética de flujo de par directo y un sellante. La unidad de accionamiento incluye un árbol que tiene una segunda superficie de interfaz. El conector de articulación homocinética de flujo del par directo incluye una parte de articulación interior unitaria que tiene una primera superficie de interfaz, donde la primera superficie de interfaz se conecta a la segunda superficie de interfaz de la unidad de accionamiento. El sellante proporciona relleno entre la primera y segunda superficie de interfaz.

40 Sumario

Las diferentes realizaciones de la invención se definen por las características de las reivindicaciones independientes 1, 5 y 11.

45 Breve descripción de los dibujos

Lo anterior será aparente fácilmente para los expertos en la materia a partir de la siguiente descripción detallada cuando se considere a la luz de los dibujos adjuntos en los que:

50 La Figura 1 es una vista de conjunto de sección transversal de una articulación homocinética que contiene las características de la realización de la presente invención;
 la Figura 2A es una vista frontal de una pista interior de la Figura 1;
 la Figura 2B es una vista lateral en sección de la pista interior de la Figura 2A;
 la Figura 2C es una vista frontal del casquillo de manguito de la Figura 1;
 la Figura 2D es una vista lateral del casquillo de manguito de la Figura 2C;
 la Figura 3 es una vista de conjunto de sección transversal de un casquillo de manguito y una pista interior de acuerdo con otra realización de la invención;
 la Figura 3A es una vista frontal de una pista interior de la Figura 3;
 la Figura 3B es una vista en sección lateral de la pista interior de la Figura 3A;
 la Figura 3C es una vista frontal de un casquillo de manguito de la Figura 3;
 la Figura 3D es una vista lateral del casquillo de manguito de la Figura 3;
 la Figura 3E es una vista lateral y frontal de una chaveta de la Figura 3;
 la Figura 4 es una vista de conjunto de sección transversal de un casquillo de manguito y una pista interior de acuerdo con otra realización de la invención;
 la Figura 4A es una vista frontal de una pista interior de la Figura 4;
 la Figura 4B es una vista en sección transversal de la pista interior de la Figura 4A;

la Figura 4C es una vista en perspectiva de un casquillo de manguito de la Figura 4; y la Figura 4D es una vista lateral del casquillo de manguito de la Figura 4.

Descripción detallada de las realizaciones preferentes

- 5 Debe entenderse que la invención puede asumir diversas orientaciones alternativas y secuencias de etapas, excepto donde se especifica expresamente lo contrario. También debe entenderse que los dispositivos específicos y procesos ilustrados en los dibujos adjuntos y descritos en la siguiente memoria descriptiva son simplemente realizaciones a modo de ejemplo de los conceptos inventivos definidos en las reivindicaciones adjuntas. Por tanto, 10 las dimensiones específicas, direcciones u otras características físicas referentes a las realizaciones divulgadas no se consideran como limitantes, a menos que las reivindicaciones expresen claramente lo contrario.
- 15 En referencia a la Figura 1, una realización de una articulación homocinética 10 que utiliza la presente invención se representa. La articulación homocinética 10 comprende una pista interior 12, una pista exterior 14, una jaula 16 y una pluralidad de bolas 18. Un tubo de árbol impulsor 20 se conecta a una superficie exterior 22 de la pista exterior 14. Una bota 24 puede ubicarse entre la superficie interior 26 de la pista exterior 14 y un casquillo de manguito 28 para mantener los residuos y la humedad fuera y el lubricante en la articulación 10. Una lata 30 puede ubicarse en oposición a la bota 24 por las mismas razones.
- 20 20 En referencia ahora a las Figuras 2 y 2A-D, una realización de la pista interior 12 y el casquillo de manguito 28 se representa. La pista interior 12 tiene una superficie interior 32, una superficie exterior 34, una primera porción terminal 36 y una segunda porción terminal 38, todas las cuales son unitarias entre sí.
- 25 25 La superficie interior 32 se define mediante una pluralidad de superficies. Comenzando desde la primera porción terminal 36, una primera superficie interior 40 se proporciona. La primera superficie interior 40 tiene un diámetro 42 de primera superficie interior y es redonda en sección transversal. Un conjunto de acanaladuras 44 pueden ubicarse en la primera superficie interior 40 y extenderse en la dirección axial. La primera superficie interior 40 es directamente adyacente y realiza una transición a la segunda superficie interior 46.
- 30 30 La segunda superficie interior 46 tiene una forma elíptica como se ve mejor en la Figura 2A. Como una elipse, la segunda superficie interior 46 tiene un diámetro mayor 48 y un diámetro menor 50. El diámetro mayor 48 se orienta transversal al eje de rotación 52 de la articulación 10. El diámetro mayor 48 es mayor que el diámetro 42 de la primera superficie interior, y el diámetro menor 50.
- 35 35 La segunda superficie interior 46 tiene una hendidura continua 54 definida en su interior. La hendidura 54 puede ubicarse aproximadamente a medio camino entre la primera superficie interior 40 y la segunda porción terminal 38. La hendidura 54 también tiene una forma elíptica que sigue la forma elíptica de la segunda superficie interior 46.
- 40 40 La superficie exterior 34 de la pista interior 12 se define por una pluralidad de hendiduras 56. Cada hendidura 56 recibe una bola 18. Las bolas 18 se mantienen en la jaula 16, como se muestra en la Figura 1. Las bolas 18 también se reciben dentro de hendiduras 56 en la superficie interior 26 de la pista exterior 14. Las bolas 18 permiten diferencias angulares entre la pista interior 12 y la pista exterior 14, y transmiten par de rotación desde la pista interior 12 a la pista exterior 14.
- 45 45 El casquillo de manguito 28 tiene primeras y segundas porciones terminales 58, 60. La primera porción terminal 58 comprende una hendidura continua 62 en una superficie exterior 64. Más en particular, la primera porción terminal 58 tiene preferentemente una primera área de suelo 66, la hendidura 62, una segunda área de suelo 68 y después un tope 70, en ese orden desde la primera porción terminal 58 hacia dentro. Las porciones 58, 60, la hendidura 62 y el tope 70 se forman integralmente y son unitarios con el manguito 28.
- 50 50 El tope 70 es preferentemente continuo, pero no necesita serlo. Como se muestra en Figura 2D, el tope 70 está en ángulo con respecto a la superficie exterior 64. Como se muestra en la realización representada, el tope 70 puede estar en ángulo sustancialmente transversal al eje de articulación 52. Un área de suelo 78 separa las roscas 72 y el tope 70.
- 55 55 La segunda porción terminal 60 comprende una pluralidad de roscas 72 formadas integralmente y unitarias con el manguito 28. Una tuerca de manguito 74A, como se muestra en Figura 1, puede acoplarse con la rosca 72 de la segunda porción terminal 60. La tuerca de manguito 74A puede sujetarse a un árbol de piñón 76. La conexión puede realizarse tal como mediante un fiador y/o una conexión roscada; otras conexiones son permisibles.
- 60 60 La primera porción terminal 58 del casquillo de manguito 28 tiene una forma elíptica que es complementaria a la forma elíptica de la segunda superficie interior 46 de la pista interior 12. El casquillo de manguito 28 está moldeado y dimensionado para encajar dentro de la pista interior 12. Más en particular, las formas elípticas de la pista interior 12 y el casquillo de manguito 28 se alinean entre sí, la pista interior 12 está situada dentro del casquillo de manguito 28 y sus formas complementarias evitan que roten en relación entre sí.
- 65 65 Un anillo 80, tal como un anillo de ajuste, está situada dentro de la hendidura de casquillo de manguito 62 y la

hendidura de pista interior 54, como se muestra en la Figura 1. El anillo 80 se dimensiona para extenderse simultáneamente dentro de la hendidura de casquillo de manguito 62 y la hendidura 54 de la pista interior 12. El anillo 80 evita o reduce el movimiento axial entre la pista interior 12 y el casquillo de manguito 28.

- 5 El árbol de piñón 76 puede ubicarse dentro de una porción 82 interior hueca del casquillo de manguito 28. Como se muestra en Figura 1, el árbol de piñón 76 se extiende totalmente a través del casquillo de manguito 28. El árbol de piñón puede extenderse más allá del casquillo de manguito 28 y dentro de la cavidad 84 de la pista interior 12 donde se acopla con acanaladuras 44 (Figura 2B). El árbol de piñón 76 también se extiende a través del extremo opuesto del casquillo de manguito 28. El árbol de piñón 76 recibe la rotación desde una fuente de movimiento rotativo, tal
10 como un tren de potencia de un vehículo. Una conexión posible entre el árbol de piñón 76 y el casquillo de manguito 28 se describe anteriormente para que los dos roten juntos.

Las Figuras 3 y 3A-3E representan otra realización de una pista interior 86 y un casquillo de manguito 88. La pista interior 86 tiene una superficie interior 90, una superficie exterior 92, una primera porción terminal 94 y una segunda porción terminal 96.
15

La superficie interior 90 se define por una pluralidad de superficies. Comenzando desde la primera porción terminal 94, una primera superficie interior 98 se proporciona. La primera superficie interior 98 tiene un diámetro 100 de primera superficie interior y es circular en sección transversal. La primera superficie interior 98 puede tener un conjunto de acanaladuras 102. La primera superficie interior 98 es directamente adyacente y realiza una transición a la segunda superficie interior 104.
20

La segunda superficie interior 104 tiene un diámetro de segunda superficie interior 106 y es circular, como se ve mejor en la Figura 3A. El diámetro de segunda superficie interior 106 es mayor que el diámetro 100 de la primera superficie interior. La segunda superficie interior 104 tiene una hendidura 108 continua y circunferencial definida en su interior. La hendidura 108 puede ubicarse aproximadamente a medio camino entre la primera superficie interior 98 y la segunda porción terminal 96. La hendidura 108 sigue a la segunda superficie interior 104 y por tanto también es circular.
25

30 La segunda superficie interior 104 tiene también un chavetero 110. El chavetero 110 se extiende axialmente aproximadamente la longitud de la segunda superficie interior 104. El chavetero 110 puede ser de cualquier forma en sección transversal, como se ve mejor en la Figura 3A, y el chavetero 110 tiene preferentemente una forma de sección transversal redondeada. El chavetero 110 está integralmente y unitariamente formado con la pista interior 86. El chavetero 110 está colocado de manera que forme parte de la segunda superficie interior 104; el resto del chavetero 110 está radialmente hacia afuera desde la segunda superficie interior 104 en el cuerpo de la pista interior 86.
35

40 Una chaveta cilíndrica 112 se proporciona. La chaveta 112 puede ser hueca o sólida. La chaveta 112 tiene un diámetro exterior 114 complementario que es aproximadamente igual que el diámetro interior 116 del chavetero 110 o ligeramente menor.

La longitud de la chaveta 112 es igual o aproximadamente igual que la longitud del chavetero 110. Cuando la chaveta 112 se localiza en el chavetero 110, la chaveta 112 encaja totalmente en su interior.

45 La chaveta 112 tiene una hendidura 118 que se extiende sustancialmente perpendicularmente al eje de articulación 52. La hendidura de chaveta 118 se alinea axialmente con la hendidura 108 de casquillo de manguito cuando la chaveta 112 se coloca en el casquillo de manguito 88.

50 La superficie exterior 92 de la pista interior 86 se define por una pluralidad de hendiduras. Cada hendidura 120 recibe una bola 122. Las bolas 122 se mantienen en una jaula que no se muestra pero puede apreciarse en la Figura 1. Las bolas 122 también se reciben dentro de hendiduras en la superficie interior de la pista exterior, que también puede apreciarse en la Figura 1. Las bolas 122 permiten diferencias angulares entre la pista interior 86 y la pista exterior, y transmiten el par de rotación desde la pista interior 86 a la pista exterior.
55

El casquillo de manguito 88 tiene una primera y segunda porción terminal 124, 126. La primera porción terminal 124 comprende una hendidura 128 continua y circunferencial a través de una superficie exterior 130. Más en particular, la primera porción terminal 124 tiene una primera área de suelo 132, la hendidura 128, una segunda área de suelo 134 y después un tope 136. Las porciones 124, 126, la hendidura 128 y el tope 136 pueden formarse integralmente y son unitarios con el manguito 88. El tope 136 puede ser tal como el tope 70 antes descrito.
60

La segunda porción terminal 126 comprende una pluralidad de roscas 138 formadas integralmente y unitarias con el manguito 88. Como se representa de manera similar en la Figura 1, una tuerca puede acoplarse con las roscas 138 de la segunda porción terminal 126 y también con las roscas en un árbol de piñón para conectar la tuerca y el árbol de piñón entre sí. La tuerca también puede conectarse a un anillo de retención. El árbol de piñón está por tanto conectado a la pista interior 86 a través de la tuerca. Un área de suelo 140 separa la rosca 138 y el tope 136.
65

La primera porción terminal 124 tiene una sección transversal redondeada que es complementaria a la sección

transversal redondeada de la segunda superficie interior 104 de la pista interior 86.

Un anillo 142, tal como un anillo de ajuste, está situada en la hendidura 128 de casquillo de manguito y la hendidura 108 de pista interior. El anillo 142 se dimensiona para extenderse simultáneamente tanto en la hendidura 128 de casquillo de manguito como en la hendidura 108 de la pista interior 86. El anillo 142 evita o reduce el movimiento axial entre la pista interior 86 y el casquillo de manguito 88.

El anillo 142 se instala sobre la chaveta 112 para sujetarla selectivamente a la superficie exterior de casquillo de manguito 130 88. El anillo 142, la chaveta 112 y el casquillo de manguito 88 están situadas en la pista interior 86 y adyacentes a la segunda superficie interior 104 de la pista interior 86. La chaveta 112, fijada al casquillo de manguito 88 y situada dentro del chavetero 110, evita el movimiento rotativo relativo entre el casquillo de manguito 88 y la pista interior 86.

La chaveta 112 puede sujetarse selectivamente al casquillo de manguito 88, como se ha descrito antes, o puede ser unitaria y formarse integralmente con el casquillo de manguito 88.

Un árbol de piñón puede ubicarse dentro de una porción 144 interior hueca del casquillo de manguito 88, tal como se ha descrito antes y representado en la Figura 1. El árbol de piñón recibe la rotación desde una fuente de movimiento rotativo, tal como un tren de potencia de un vehículo.

Las Figuras 4 y 4A-C representan otra realización de una pista interior 146 y un casquillo de manguito 148. La pista interior 146 tiene una superficie interior 150, una superficie exterior 152, una primera porción terminal 154 y una segunda porción terminal 156.

La superficie interior 150 se define por una pluralidad de superficies. Comenzando desde la primera porción terminal 154, se proporciona una primera superficie interior 158. La primera superficie interior 158 tiene un diámetro 160 de primera superficie interior. Un conjunto de acanaladuras 162 pueden ubicarse en la primera superficie interior 158 y extenderse en la dirección axial y pueden ser circulares en sección transversal. La primera superficie interior 158 es directamente adyacente y realiza una transición a la segunda superficie interior 164.

La segunda superficie interior 164 tiene un diámetro 166 de segunda superficie interior y es circular como se ve en la Figura 4A. El diámetro 166 de segunda superficie interior es mayor que el diámetro 160 de primera superficie interior. La segunda superficie interior 164 tiene una hendidura 168 circunferencial y continua definida en su interior. La hendidura 168 puede ubicarse aproximadamente a medio camino entre la primera superficie interior 158 y la segunda porción terminal 156. La hendidura 168 sigue a la segunda superficie interior 164. La hendidura 168 por tanto tiene también una forma redonda.

La superficie interior 150 tiene al menos una ranura 170. La al menos una ranura 170 se extiende axialmente a lo largo de al menos la primera y segunda superficie interior 158, 164 y perpendicular a la hendidura 168. La al menos una ranura 170 se extiende sustancialmente por la longitud de la pista interior 146. La al menos una ranura 170 puede tener cualquier sección transversal, tal como cuadrada. La al menos una ranura 170 está integralmente y unitariamente formada con la pista interior 146 y puede ubicarse en cualquier lugar en la superficie interior 150.

En la realización preferente, existen dos ranuras 170. Las ranuras 170 pueden ubicarse en cualquier distancia circumferencial con respecto entre sí. Tal como se apreciará en la Figura 4A, las ranuras 170 pueden estar ubicadas equidistantes entre sí.

La superficie exterior 152 de la pista interior 146 se define por una pluralidad de hendiduras 174. Cada hendidura 172 recibe una bola. Las bolas 174 se mantienen en una jaula, como se muestra en la realización de la Figura 1. Las bolas 174 también se reciben dentro de hendiduras en la superficie interior de la pista exterior, que también puede apreciarse en la Figura 1. Las bolas 172 permiten diferencias angulares entre la pista interior 146 y la pista exterior, y transmiten par de rotación desde la pista interior 146 a la pista exterior.

El casquillo de manguito 148 tiene primeras y segundas porciones terminales 176, 178. La primera porción terminal 176 comprende una hendidura 180 circunferencial y continua sobre una superficie exterior. Más en particular, la primera porción terminal 176 tiene una primera área de suelo 184, la hendidura 180, una segunda área de suelo 186 y después un tope 188. Las porciones 176, 178, la hendidura 180 y el tope 188 pueden formarse integralmente y ser unitarios con el manguito 148.

La primera porción terminal 176 tiene también al menos una punta 190 que se extiende axialmente desde allí. Más en particular, la al menos una punta 190 se extiende desde una superficie terminal 192 de la primera porción terminal 176 y está en voladizo desde allí. La al menos una punta 190 está preferentemente integralmente formada y es unitaria con el manguito 148.

La al menos una punta 190 tiene preferentemente una sección transversal cuadrada, aunque otras secciones transversales son permisibles. Independientemente de la sección transversal, la al menos una punta 190 tiene una

forma complementaria con la al menos una ranura 170.

En la realización preferente, existen dos puntas 190. Las dos puntas 190 son idénticas entre sí, pero no necesitan serlo; pueden ser de diferentes formas y tamaños. Las dos puntas 190 se representan como aproximadamente a 5 180 grados entre sí, pero es permisible que existan otras separaciones de grados entre las puntas 190.

La segunda porción terminal 178 comprende una pluralidad de roscas 194 integralmente formadas y unitarias con el manguito 148. Una tuerca puede acoplarse con la rosca 194 de la segunda porción terminal 178 y también con las 10 roscas en un árbol de piñón, o un anillo de retención, para conectar la tuerca y el árbol de piñón entre sí, tal como se muestra en la realización de la Figura 1. El árbol de piñón también está limitado axialmente por tanto a la pista interior 146 a través de la tuerca. Un área de suelo 196 separa la segunda porción terminal 178 y el tope 188.

La primera porción terminal 176 tiene una forma redonda que es complementaria a la forma redonda de la segunda 15 superficie interior 164 de la pista interior 146.

Un anillo 198, tal como un anillo de ajuste, está situada en la hendidura de casquillo de manguito 180 y la hendidura 20 168 de la pista interior. El anillo 198 se dimensiona para extenderse simultáneamente dentro de la hendidura de casquillo de manguito 180 y la hendidura 168 de la pista interior 146. El anillo 198 evita o reduce el movimiento axial entre la pista interior 146 y el casquillo de manguito 148.

Cuando las puntas 190 se instalan en las ranuras 170, la combinación de punta 190 y ranura 170 evita la rotación 25 relativa entre la pista interior 146 y el casquillo de manguito 148. Más en particular, las paredes de las ranuras 170 contactan con las puntas 190 y evitan la rotación relativa del manguito 148 y la pista 146.

Un árbol de piñón, como se muestra en la Figura 1, puede ubicarse dentro de una porción 200 interior hueca del casquillo de manguito 148. El árbol de piñón recibe rotación desde una fuente de movimiento rotativo, tal como un tren de potencia de un vehículo.

De acuerdo con las provisiones de los estatutos de patente, la presente invención se ha descrito en lo que se 30 considera que representa sus realizaciones preferentes. Sin embargo, debería apreciarse que la invención puede practicarse de manera diferente a lo ilustrado y descrito específicamente sin apartarse del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una combinación de pista interior (12) y casquillo de manguito (28) de una articulación homocinética (10) que comprende:

5 una pista interior (12) que tiene una primera superficie interior (40) redonda en sección transversal, en la que un conjunto de acanaladuras (44) están situadas en la primera superficie interior (40) para acoplarse a un árbol de piñón (76), y una segunda superficie interior (46) con una sección transversal elíptica y una hendidura elíptica (54) formada en dicha superficie interior (46), en donde dicha primera superficie interior tiene un diámetro menor que dicha segunda superficie interior;

10 un casquillo de manguito (28) que tiene una superficie exterior (64), una primera porción terminal (58), una segunda porción terminal (60) y un interior hueco (82) para recibir el árbol de piñón (76), en donde dicha primera porción terminal (58) tiene una sección transversal elíptica complementaria a dicha pista interior (12) elíptica en sección transversal, teniendo dicha primera porción terminal (58) también una hendidura circunferencial (62) en dicha superficie exterior (64); **caracterizada por que** la combinación comprende además un anillo (80) en dicha hendidura de pista interior (54) y dicha hendidura de casquillo de manguito (62) para fijar axialmente entre sí dicha pista interior (12) y dicho casquillo de manguito (28).

20 2. La combinación de la reivindicación 1, en la que dicha superficie exterior de casquillo de manguito (64) tiene un tope (70) en contacto con una porción terminal (38) de dicha pista interior (12).

25 3. La combinación de la reivindicación 1, en la que dicha segunda porción terminal (60) de dicho casquillo de manguito (28) tiene una pluralidad de roscas (72).

30 4. La combinación de la reivindicación 1, en la que dicha superficie interior elíptica de pista interior (46) está situada sobre y en contacto directo con la superficie interior elíptica de casquillo de manguito.

35 5. Una combinación de pista interior (86) y casquillo de manguito (88) en una articulación homocinética (10), que comprende:

40 una pista interior (86) que tiene una primera superficie interior (98) con un diámetro de primera superficie interior (100) redondo en sección transversal, en donde un conjunto de acanaladuras (102) están situadas en la primera superficie interior (100) para acoplarse a un árbol de piñón (76), y una segunda superficie interior (104) con una circunferencia redonda, un diámetro de segunda superficie interior (106) que es mayor que el diámetro de primera superficie interior (100), y una hendidura (108) formada en dicha segunda superficie interior (104), y un chavetero (110) que se extiende parcialmente en dicha circunferencia de dicha segunda superficie interior;

45 un casquillo de manguito (88) que tiene una superficie exterior (130), una primera porción terminal (124) con una hendidura circunferencial (128) en dicha superficie exterior (130), una segunda porción terminal (126) y un interior hueco (144) para recibir el árbol de piñón (76);

50 **caracterizada por que** la combinación comprende además una chaveta (112) situada en dicha superficie exterior de casquillo de manguito (130), teniendo dicha chaveta (142) una hendidura (118) en su interior, estando dicha chaveta (112) situada en dicho chavetero (110);

55 un anillo (142) en dicha hendidura de pista interior (108), dicha hendidura de casquillo de manguito (128) y dicha hendidura de chaveta (118).

60 6. La combinación de la reivindicación 5, en la que dicho chavetero (110) tiene una sección transversal redonda.

65 7. La combinación de la reivindicación 6, en la que dicho chavetero (110) se extiende en una porción de cuerpo de dicha pista interior (86).

70 8. La combinación de la reivindicación 6, en la que dicha chaveta (142) tiene una forma complementaria a dicho chavetero (110).

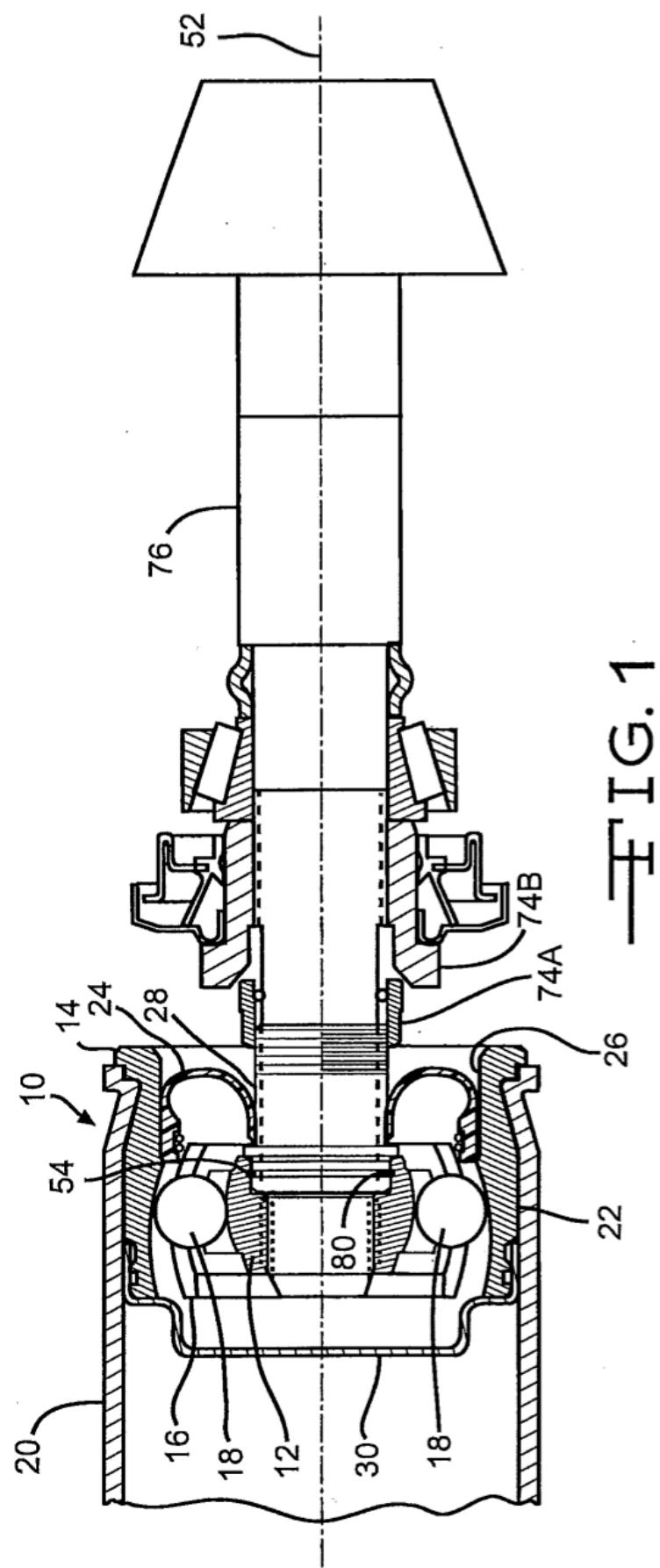
75 9. La combinación de la reivindicación 5, en la que dicha chaveta (142) está situada de manera removible en dicha superficie exterior de casquillo de manguito (130).

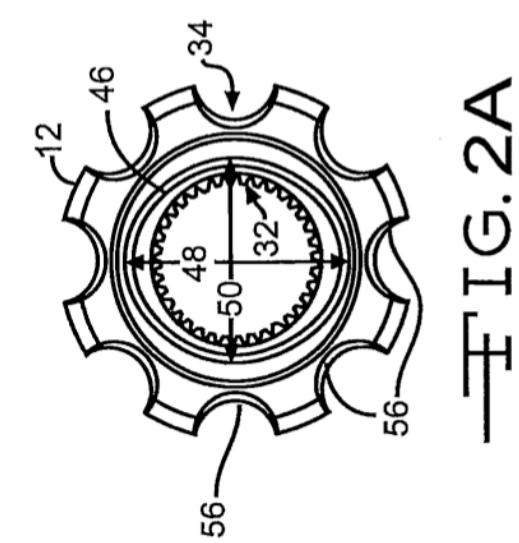
80 10. La combinación de la reivindicación 5, en la que dicha segunda superficie interior de pista interior (104) está situada sobre y en contacto directo con la superficie exterior de casquillo de manguito (130).

85 11. Una combinación de pista interior (146) y casquillo de manguito (148) de una articulación homocinética (10), que comprende:

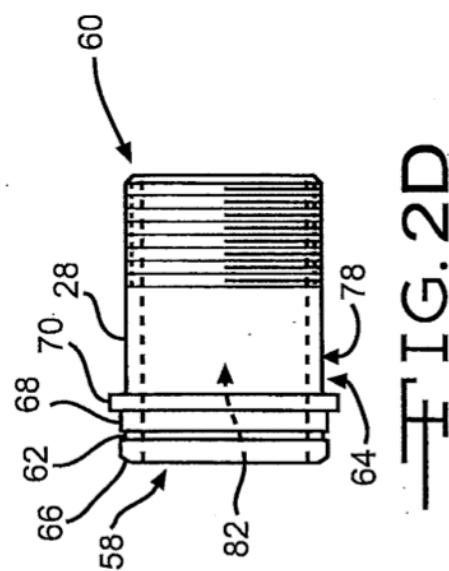
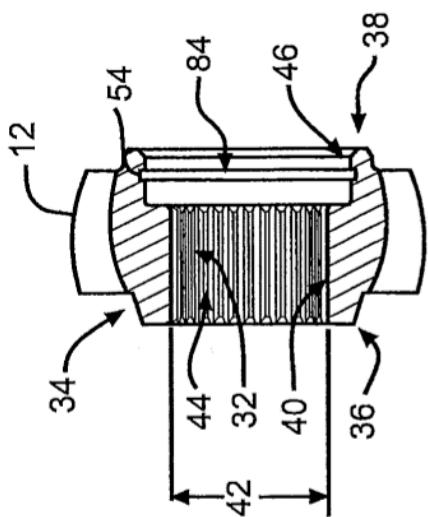
90 una pista interior (146) que tiene una primera superficie interior (158), en donde un conjunto de acanaladuras (162) están situadas en una primera superficie interior (158) para acoplarse a un árbol de piñón (76), y una segunda superficie interior redonda (164) con una hendidura circunferencial (168) formada en dicha segunda superficie interior (164) y al menos una ranura de extensión axial (170) en una superficie interior redonda (150);

- un casquillo de manguito (148) con una superficie exterior, una primera porción terminal (176) con una hendidura circunferencial (180), un interior hueco para recibir el árbol de piñón (76) y al menos una punta de extensión axial (190) y una segunda porción terminal roscada (178), en donde dicha al menos una punta (190) está situada en dicha ranura de pista interior (170); y
- 5 **caracterizada por que** la combinación comprende además un anillo (198) en dicha hendidura de pista interior (168) y dicha hendidura (180) de casquillo de manguito para fijar axialmente entre sí dicha pista interior (146) y dicho casquillo de manguito (148).
- 10 12. La combinación de la reivindicación 11, en la que dicha ranura de extensión axial (170) se abre a dicha superficie interior redonda 150.
13. La combinación de la reivindicación 11, en la que dicha pista interior (146) tiene dos ranuras de extensión axial (170) opuestas entre sí.
- 15 14. La combinación de la reivindicación 11, en la que dicho casquillo de manguito (28) tiene dos puntas unitarias de extensión axial (190) que se extiende desde un extremo de dicho manguito (28), dichas puntas (190) son sustancialmente opuestas entre sí.
- 20 15. La combinación de la reivindicación 14, en la que dichas dos puntas (190) están en voladizo desde dicho extremo de manguito (28) y/o en el que dichas dos puntas (190) se extienden en transversal a dicha hendidura de pista interior (168) y dicha hendidura de casquillo de manguito (180).

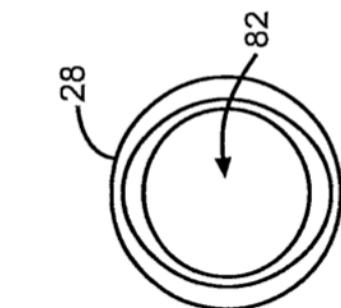


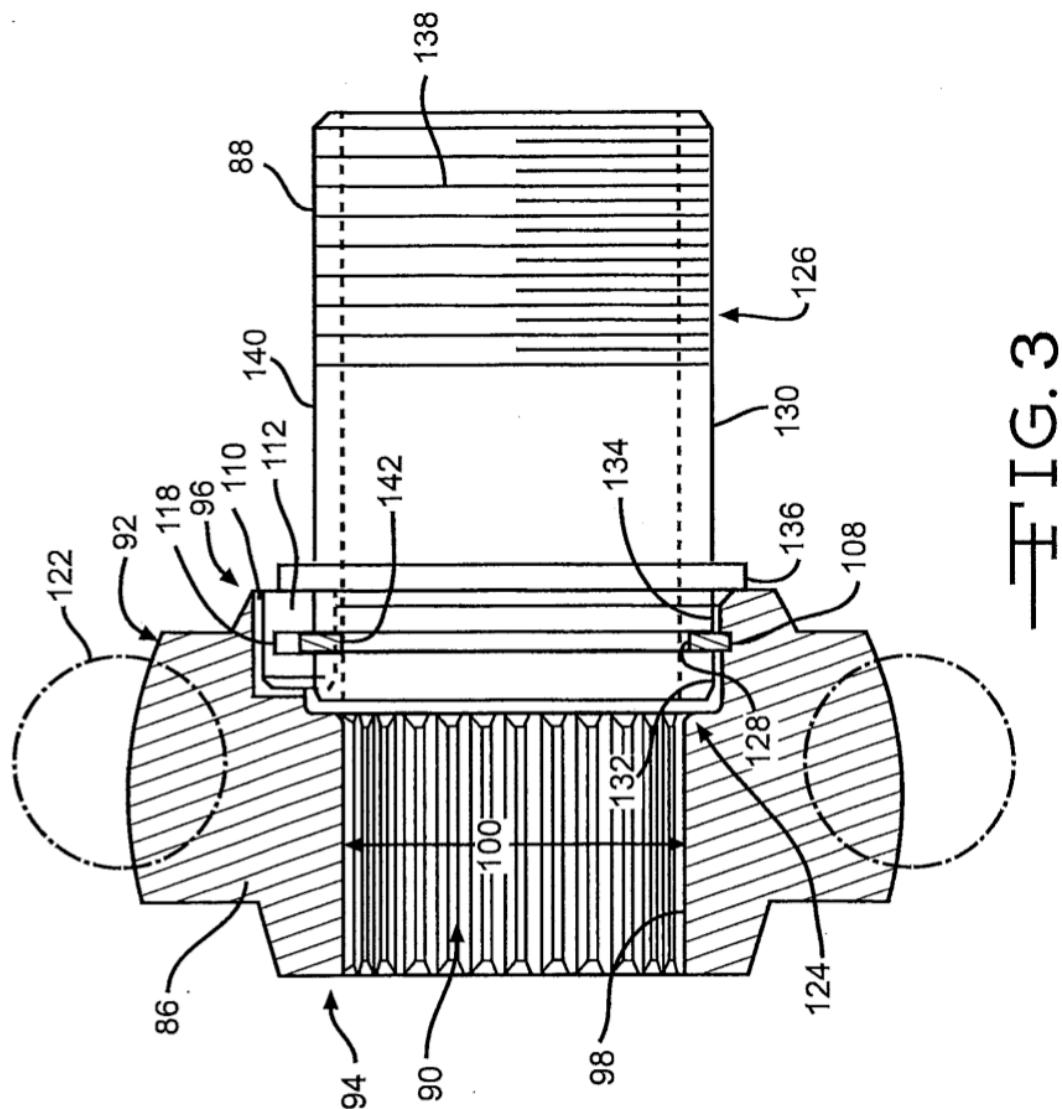


— FIG. 2B



— FIG. 2D





— FIG. 3

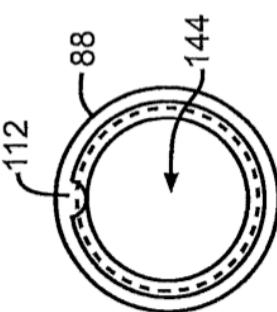
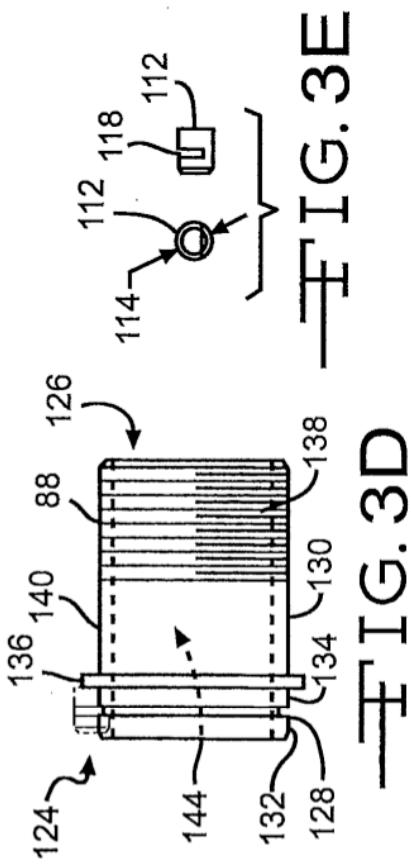
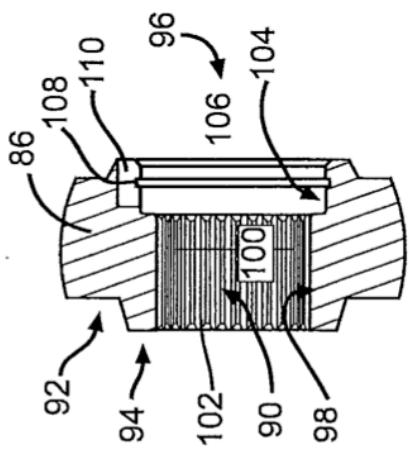
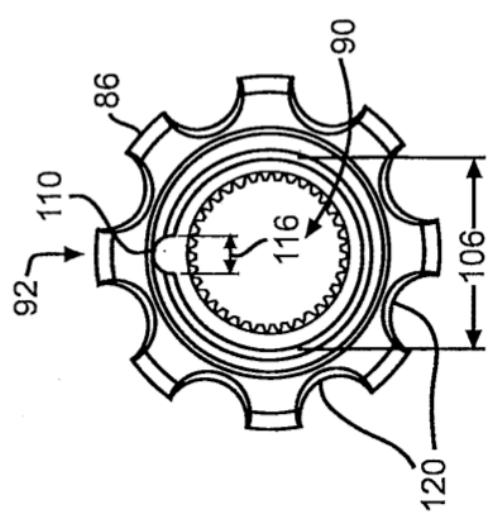
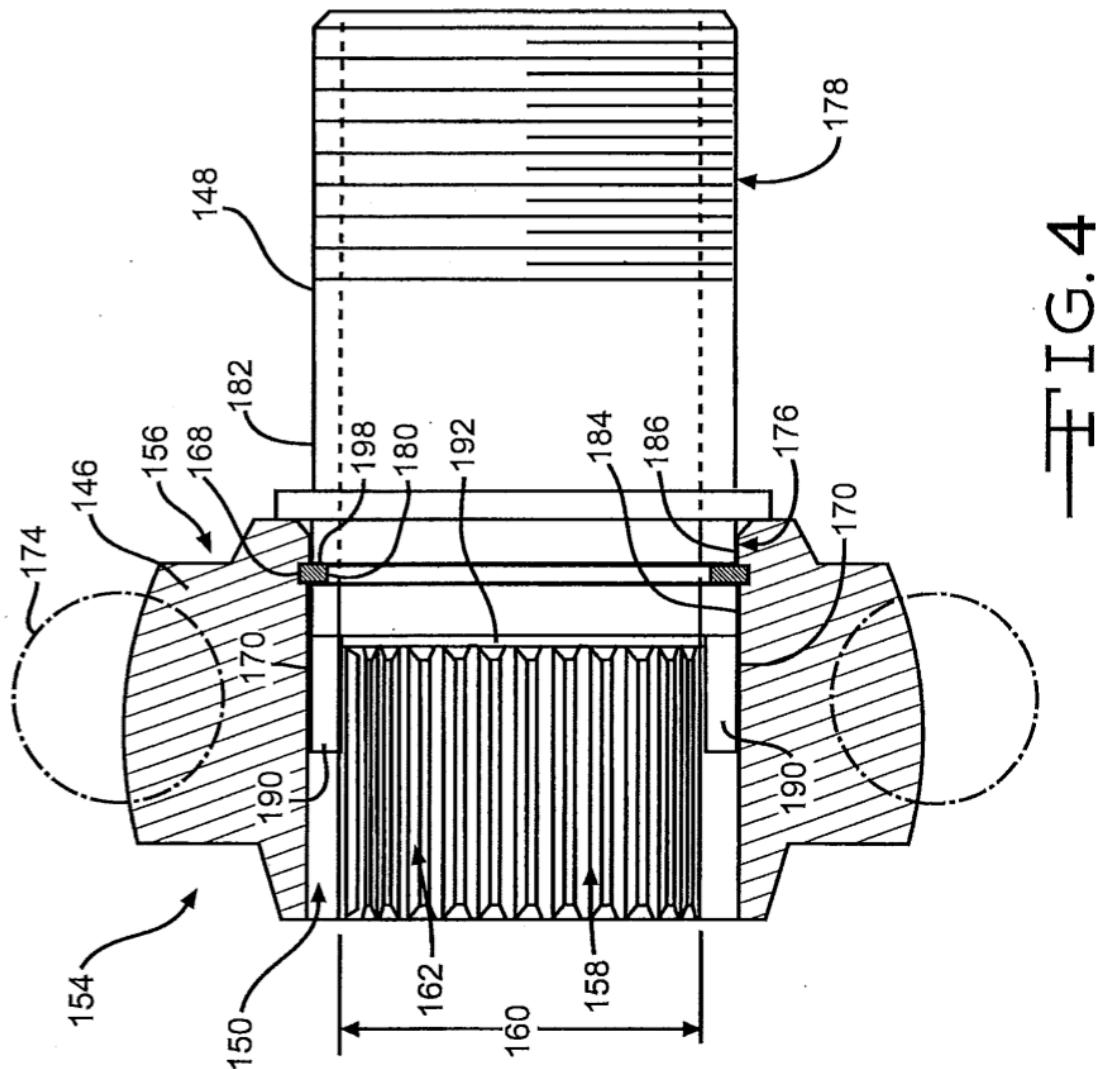
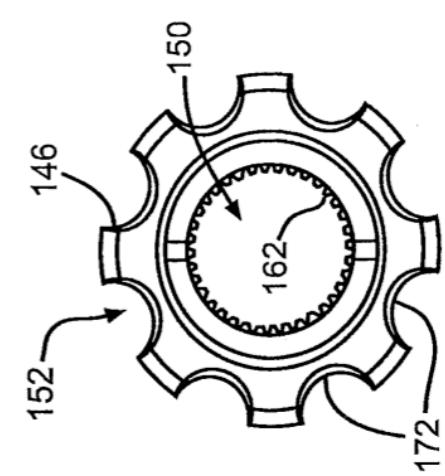


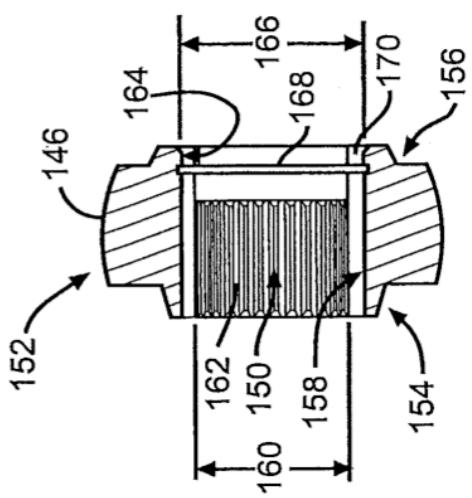
FIG. 3E

FIG. 3D

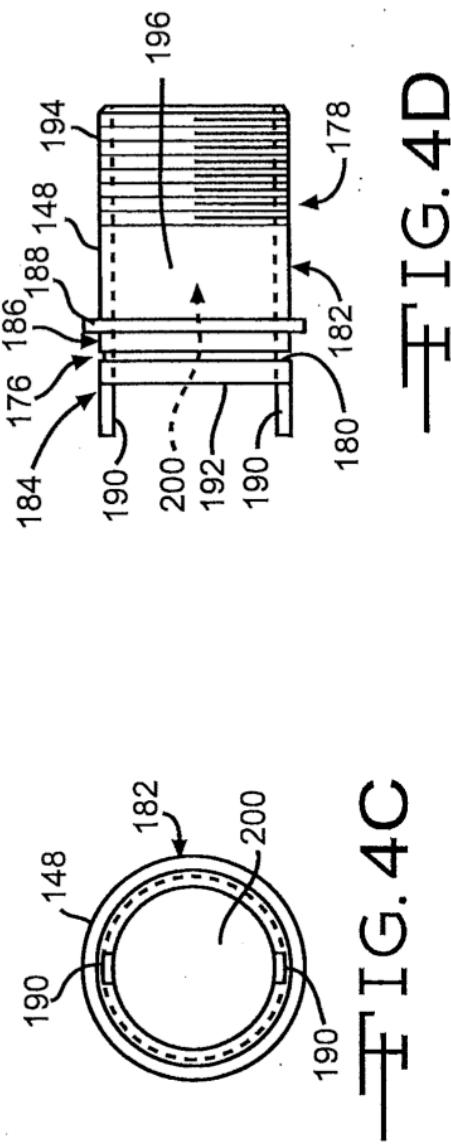




— FIG. 4A



— FIG. 4B



— FIG. 4C



— FIG. 4D