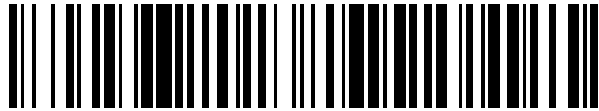


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 561 040**

51 Int. Cl.:

E02D 17/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.10.2009 E 09747970 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.12.2015 EP 2362925**

54 Título: **Dispositivo de conexión**

30 Prioridad:

10.11.2008 US 268084

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

24.02.2016

73 Titular/es:

**REYNOLDS PRESTO PRODUCTS INC. (100.0%)
1900 West Field Court
Lake Forest IL 60045, US**

72 Inventor/es:

**SENF, DANIEL F.;
TIETJEN, KAI;
SCHNEIDER, CORY;
HANDLOS, WILLIAM y
BACH, GARY M.**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 561 040 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

Dispositivo de conexión

5 Esta solicitud es presentada el 28 de Octubre de 2009, como solicitud de Patente Internacional PCT en el nombre de Reynolds Consumer Products, Inc., una corporación nacional de los Estados Unidos, la solicitud para la designación de todos los países exceptuando los Estados Unidos, y Daniel F. Senf, un ciudadano de los Estados Unidos, Kai Tietjen, un ciudadano de la República Federal de Alemania, Cory Schneider, un ciudadano de los Estados Unidos, William Handlos, un ciudadano de los Estados Unidos, y Gary M. Bach, un ciudadano de los Estados Unidos, solicitantes para la designación de los Estados Unidos solamente, y prioridad de las reivindicaciones a la Solicitud de Patente de Utilidad de los Estados Unidos Serie No. 12/268,084 presentada el 10 de Noviembre de 2008.

10 Campo técnico

Esta divulgación se relaciona con los dispositivos de conexión para estructuras de confinamiento celular expandido para el confinamiento de material de relleno. En particular, esta divulgación se relaciona a los conectores y los métodos usados para asegurar en conjunto al menos dos estructuras de confinamiento celular expandido.

Antecedentes

15 Una estructura de confinamiento celular expandido tal como se conoce básicamente de la JP61010630A, sirve para aumentar la capacidad de carga, estabilidad, y resistencia a la erosión en los materiales de relleno los cuales se ubican dentro de las células del sistema. Un sistema disponible comercialmente es la estructura de confinamiento de red plástica Geoweb® vendida por Productos Presto, Inc, Appleton, Wisconsin. Las células Geoweb® están hechas de bandas de polietileno de alta densidad que se unen por soldaduras en sus caras en una relación lado a lado en espacios alternados de manera que cuando las bandas se extienden en una dirección perpendicular a las caras de las bandas, la sección de red resultante es similar a la apariencia de un panal de abejas, con células sinusoidales o con forma ondulada. Las secciones Geoweb® son ligeras de peso y se envían en su forma colapsada para facilidad en el manejo y la instalación. Los sistemas Geoweb® se han descrito en las Patentes de los Estados Unidos 6,395,372; 4,778,309; 4,965,097; y 5,449,543, cada una de estas patentes se ha incorporado aquí como referencia.

20 Las estructuras de confinamiento celular están típicamente dispuestas adyacentes la una a la otra y luego conectadas en conjunto. En el pasado, estas secciones eran conectadas en conjunto por el uso de grapas, cables, bridas, etc. Estos dispositivos son laboriosos y consumen excesivo tiempo de construcción. En diversas implementaciones, estos tipos de conexiones son difíciles de usar debido a la situación particular o el terreno. Más a menudo, estos tipos de sistemas de conexión requieren potencia de los generadores y actuación del aire de los compresores. El requerimiento de potencia puede añadir dificultad, dado el ambiente particular o el terreno donde dichos sistemas de confinamiento celular están típicamente ubicados. El coste de unidad por conexión puede ser bastante alto o proyectos más pequeños como los costes fijos para suministros de los generadores y compresores de aire son similares a una instalación pequeña como se requeriría para una instalación grande. Además, algunos de estos dispositivos de conexión proporcionan conexiones estructurales relativamente débiles y de corta duración. En algunas implementaciones, estos no son problemas. En diversas aplicaciones, sin embargo, es importante la velocidad, y es un reto la disponibilidad del equipo de potencia. En muchas implementaciones, la duración a largo plazo es obligatoria. Las mejoras son deseables.

Resumen de la divulgación

40 Se proporciona un dispositivo de conexión para aseguramiento de dos estructuras de confinamiento celular expandido. En general, el dispositivo de conexión incluye un miembro de inserción que tiene un primer y un segundo extremos de inserción opuestos y una extensión del miembro de inserción entre los mismos. Un mango se extiende a partir del miembro de inserción y está separado de cada uno del primer y del segundo extremos. Un miembro de manija se extiende en general a partir del mango que está remoto del miembro de inserción. El miembro de manija tiene un primer y un segundo extremos de manija y una extensión del miembro de manija entre los mismos. El mango está separado de cada uno del primer y el segundo extremos de manija.

50 En otro aspecto, se proporciona un sistema de confinamiento celular. El sistema de confinamiento celular incluye una primera y segunda redes unitarias para las células hechas de bandas plásticas alargadas enlazadas en conjunto en áreas separadas aparte. Las bandas forman paredes de las células y al menos algunas de las células definen espacios abiertos. Al menos un espacio abierto de una primera red unitaria de células está alineado con al menos un espacio abierto de una segunda red unitaria de células resultando en una región de superposición de células. La región de superposición de células tiene un primer y un segundo lado. Al menos un dispositivo de conexión asegura la primera red unitaria de células y la segunda red unitaria de células en conjunto. El dispositivo de conexión puede ser del tipo que se caracterizó anteriormente. Cuando está en uso, el miembro de inserción está ubicado en el primer lado de la región de superposición de células. El mango se extiende a través de la región de superposición de células extendiéndose mediante ambos de los espacios alineados de la primera y la segunda red unitaria de células. El miembro de manija está ubicado en el segundo lado de la región de superposición de células.

- En otro aspecto, se proporciona un método para asegurar dos estructuras de confinamiento celular expandidas en conjunto. El método incluye alinear dos estructuras de confinamiento celular expandidas de manera que al menos un espacio abierto que se define por una primera red unitaria de células esté alineado con al menos un espacio abierto que se define por una segunda red unitaria de células para formar una región de superposición que tiene un primer y un segundo lados. El método incluye insertar un miembro de inserción de un dispositivo de conexión a partir del segundo lado de la región de superposición mediante los espacios abiertos alineados de la región de superposición para proporcionar: el miembro de inserción en el primer lado de la región de superposición; un miembro de manija del dispositivo de conexión en el segundo lado de la región de superposición; y un miembro de mango entre el miembro de inserción y el miembro de manija que se extiende a través de la región de superposición.
- 5
- 10 En algunas implementaciones, el método además incluye girar la manija para rotar el dispositivo de conexión dentro de la región superpuesta.

Breve descripción de los dibujos

- La Fig. 1 es una vista en perspectiva de despiece, esquemática de un sistema de confinamiento celular y dispositivos de conexión, antes del montaje extremo con extremo, utilizando principios de acuerdo con esta divulgación;
- 15
- La Fig. 1A es una vista en perspectiva de despiece, esquemática de un sistema de confinamiento celular y dispositivos de conexión, antes del montaje lateral, utilizando principios de acuerdo con esta divulgación;
- La Fig. 2 es una vista en perspectiva de dos células que están separadas de una estructura de confinamiento celular antes de estar conectadas en conjunto;
- 20
- La Fig. 3 es una vista en perspectiva de dos estructuras de confinamiento celular expandidas conectadas en conjunto utilizando dispositivos de conexión construidos de acuerdo con los principios de esta divulgación;
- La Fig. 4 es una vista en perspectiva de una realización de un dispositivo de conexión, construido de acuerdo con los principios de esta divulgación;
- La Fig. 5 es otra vista en perspectiva del dispositivo de conexión de la Fig. 4;
- 25
- La Fig. 6 es una vista de plano superior del dispositivo de conexión de las Figs. 4 y 5;
- La Fig. 7 es una vista a partir de un extremo del dispositivo de conexión de la Fig. 6;
- La Fig. 8 es otra vista a partir de un extremo del dispositivo de conexión de la Fig. 6, representando el extremo opuesto del que se muestra en la Fig. 7;
- 30
- La Fig. 9 es una vista de plano superior de una segunda realización del dispositivo de conexión construido de acuerdo con los principios de esta divulgación;
- La Fig. 10 es una vista en perspectiva del dispositivo de conexión de la Fig. 9;
- La Fig. 11 es una vista de plano superior del dispositivo de conexión de la Fig. 9;
- La Fig. 12 es una vista superior, en perspectiva del dispositivo de conexión de las Figs. 9-11;
- 35
- La Fig. 13 es una vista en perspectiva, esquemática de una etapa del uso del dispositivo de conexión a lo largo de un tendón;
- La Fig. 14 es una vista en perspectiva, esquemática de otra etapa del uso del dispositivo de conexión con un tendón; y
- La Fig. 15 es una vista en perspectiva, esquemática de otra etapa del uso del dispositivo de conexión con un tendón.

Descripción detallada

- 40 En las Figs. 1 y 1A, se representa un sistema 14 de confinamiento celular. En la implementación particular que se muestra, el sistema 14 de confinamiento celular incluye una primera y una segunda redes unitarias de células 18. La primera red de células se muestra en 20, a la vez que la segunda red de células se muestra en 22. En la realización mostrada, el sistema 14 de confinamiento celular incluye además al menos un dispositivo 24 de conexión para asegurar en conjunto la primera red 20 y la segunda red 22.
- 45
- La Fig. 1 muestra el sistema 14 antes que la primera y la segunda redes 20, 22 estén conectadas en conjunto de una forma extremo con extremo. La Fig. 1A muestra el sistema 14 antes que la primera y la segunda redes 20, 22 estén conectadas lado con lado (lateralmente). Cada una de las estructuras 18 de confinamiento celular expandidas tiene una diversidad de bandas de plástico 26 que están unidas en conjunto, una banda a la siguiente en áreas 28 de unión separadas alternadamente e iguales, para formar paredes 30 celulares de células 32 individuales. Cuando

la diversidad de bandas 26 se estiran en una dirección perpendicular a la cara de las bandas, las bandas 26 se doblan de una forma sinusoidal y forman redes 20, 22 de células 32 en un modelo de célula repetitiva. Cada célula 32 tiene una pared 30 de célula que se compone de una banda 26 y una pared 30 de célula hecha de una banda 26 diferente.

5 En esta realización, las bandas 26 definen unas aperturas 34. Las aperturas 34 se pueden usar para acomodar tendones para reforzar las redes 20, 22 y mejorar la estabilidad de las instalaciones de red actuando como miembros de anclaje integrales, continuos, para impedir un desplazamiento no deseado de las redes 20, 22. Las aperturas 34 también ayudan a permitir agregar un entrelazado a la vez que se mantiene suficiente rigidez de la pared para el llenado del sitio construcción. Los tamaños y modelos de apertura optimizados se describen en la Patente de los Estados Unidos 6,395,372, incorporada por referencia en esta.

10 La Fig. 2 muestra dos células 32. Las células 32 en la Fig. 2 difieren en algo de la representación en la Fig. 1, en que las bandas 26 no contienen todas de las aperturas 34 como se representa en la Fig. 1. Las aperturas 34 se pueden usar opcionalmente, dependiendo de la implementación. La opción que se representa en la Fig. 2 no muestra las aperturas 34 en las bandas 26. La Fig. 2 representa, sin embargo, las ranuras 36 abiertas que se definen por las paredes 30 de célula en las bandas 26. Las ranuras 36 se utilizan para cooperar con el dispositivo 24 de conexión con el fin de asegurar en conjunto las redes 20, 22 adyacentes.

15 La Fig. 3 muestra el sistema 14 de confinamiento celular con la primera red 20 y la segunda red 22 aseguradas en conjunto por el dispositivo 24 de conexión. En la realización de la Fig. 3, se usa al menos un dispositivo 24 de conexión, y como se muestra, se usan una diversidad de dispositivos 24 de conexión. La Fig. 3 muestra específicamente dos dispositivos 24 de conexión.

20 Aún en referencia con la Fig. 3, se representa una región 38 de superposición celular. En particular, se representan dos regiones 38 de superposición celular. La región de superposición celular, como se muestra, incluye una ranura 36 abierta de la primera red unitaria de células 20 alineada con la ranura 36 abierta de la segunda red unitaria de células 22. La región 38 de superposición celular define un primer lado 40 y un segundo lado 42 opuesto. El dispositivo 24 de conexión se puede ver que penetra o pasa a través de la región 38 de superposición con parte del dispositivo 24 de conexión en el primer lado de la región 38 de superposición, a la vez que otra porción del dispositivo 24 de conexión puede verse en líneas de trazos en el segundo lado 42 de la región 38 de superposición. Un ejemplo de esto se describirá en detalle más adelante.

25 Se dirige la atención a las Figs. 4-8. Las Figs. 4-8 representan una realización de ejemplo del dispositivo 24 de conexión. En la realización representada, el dispositivo 24 de conexión incluye un miembro 44 de inserción. El miembro 44 de inserción tiene un primer y un segundo extremos 46, 47 y una extensión 48 del miembro de inserción entre el extremo 46 del primer miembro de inserción y el extremo 47 del segundo miembro de inserción. Se define una primera longitud por la distancia entre el extremo 46 del primer miembro de inserción y el extremo 47 del segundo miembro de inserción.

30 En una realización, el extremo 46 del primer miembro de inserción es cónico, teniendo una forma 50 triangular en general redondeada. Esta forma se requiere para proporcionar un uso conveniente y acelerado del dispositivo 24 de conexión para permitir un ancho máximo del miembro de inserción y por lo tanto una distribución de carga máxima de las fuerzas sobre el miembro de inserción una vez que es puesto en uso.

35 En esta realización, el extremo 47 del segundo miembro de inserción se representa que tiene un extremo redondeado. Como se puede ver en la Fig. 4, en esta realización, el extremo 47 de la segunda inserción tiene una forma 52 triangular redondeada. Esta forma puede ayudar a proporcionar un uso rápido y conveniente del dispositivo 24 de conexión cuando se conecta en conjunto con la primera y la segunda redes 20, 22.

40 En la realización de ejemplo que se muestra, el miembro 44 de inserción incluye un par de placas 54, 55 de miembro de inserción. En el ejemplo que se muestra, las placas 54, 55 de miembro de inserción están paralelas la una a la otra. En el ejemplo que se muestra, las placas 54, 55 están unidas por una sección 56 entrante. En el ejemplo que se muestra, las placas 54, 55 de miembro de inserción están separadas la una de la otra y definen un volumen 58 entre las mismas. En una realización, el miembro 44 de inserción tiene un tamaño seleccionado para cooperar con el tamaño de la ranura 36. Las longitudes utilizables para el miembro 44 de inserción son menores que 70 mm, por ejemplo, 20-60 mm, y en particular, 35-50 mm. El ancho del miembro 44 de inserción a partir del exterior de la placa 54 de miembro de inserción al exterior de la placa 55 de miembro de inserción se selecciona también para cooperar con la dimensión de las ranuras 36. En esta realización, el ancho será menor que 20 mm, por ejemplo, 4-12 mm.

45 En un extremo de las placas 54, 55 de miembro de inserción opuesto a la sección 56 entrante son un par de puentes 61, 62 que bloquean el acceso al volumen 58 a partir de la región por encima del miembro 44 de inserción. Por ejemplo, si el dispositivo 24 de conexión acomoda un tendón en una porción del dispositivo de conexión por encima del miembro 44 de inserción, los puentes 61, 62 impedirán que el tendón se deslice dentro del volumen 58.

50 Aún en referencia con las Figs. 4-8, un ejemplo del dispositivo 24 de conexión incluye un mango 64 integral que se extiende a partir del miembro 48 de extensión del miembro de inserción y está separado de cada uno del primer y

segundo extremos 46, 47 del miembro de inserción. Son posibles una diversidad de implementaciones. En la realización descrita, el mango 64 se extiende en general perpendicular de la extensión 48 del miembro de inserción.

En un ejemplo, el mango 64 incluye un par de placas 66, 67 de mango. En la realización que se muestra, las placas 66, 67 de mango están paralelas la una a la otra y separadas para definir un volumen 68 abierto entre los mismos.

5 El mango 64 tiene una longitud que se define como entre el miembro 44 de inserción y un miembro 70 de manija, descritos a continuación. La longitud del mango 64 es menor que la longitud del miembro 44 de inserción, en un ejemplo.

10 En la realización que se muestra, el dispositivo 24 de conexión incluye un miembro 70 de manija. Preferiblemente, el miembro 70 de manija es integral con el mango 64. El miembro 70 de manija se extiende a partir del mango 64 en un extremo del mango 64 distante del miembro 44 de inserción.

En el ejemplo que se representa, el miembro 70 de manija tiene un primer y un segundo extremos 72, 73 de manija. Entre el primer extremo 72 de manija y el segundo extremo 73 hay una extensión 74 del miembro de manija.

En la realización que se muestra, el mango 64 está separado de cada uno del primer y del segundo extremos 72, 73 de manija.

15 El miembro 70 de manija tiene una longitud que se define entre el primer extremo 72 de manija y el segundo extremo 73 de manija. A la vez que se contemplan diversos diseños, en la realización particular que se ilustra, la longitud del miembro 70 de manija es mayor que la longitud del miembro 44 de inserción. En un ejemplo, la longitud del mango 64 es menor que la mitad de la longitud del miembro 70 de manija y del miembro 44 de inserción. Estas dimensiones relativas cooperan con la ranura 36 y permiten un aseguramiento rápido, conveniente de la primera y la segunda redes 20, 22.

En las realizaciones de ejemplo, la longitud del miembro 70 de manija no es mayor que 100 mm, típicamente, 30-80 mm, por ejemplo, 45-55 mm.

25 En la realización que se muestra, la longitud del miembro 70 de manija es de al menos 10 por ciento mayor que la longitud del miembro 44 de inserción. Esta geometría relativa ayuda a asegurar que el dispositivo 24 de conexión permanecerá en su lugar dentro de la ranura 36 y no funcione su salida.

En la realización que se muestra, la extensión 74 del miembro de manija incluye una primera y una segunda orejas 76, 77 que se proyectan de este. Las orejas 76, 77 se proyectan lejos del miembro 44 de inserción. En la realización que se muestra, la primera y la segunda orejas 76, 77 son redondeadas y están incluso con el primer y el segundo extremos 72, 73 de manija.

30 Aún en referencia con las Figs. 4-8, el miembro 70 de manija incluye además una placa 80 base y una placa 81 de manija angulada que se extiende a partir de la placa 80 de base. La placa 81 de manija angulada une la placa 80 base en una intersección 82. A partir de la intersección 82, la placa 81 de manija angulada se extiende en un ángulo a partir de la placa 82 de base hasta alcanzar la placa 66 de mango del mango 64. La placa 81 de manija angulada y la placa 80 de base definen un volumen 84 entre los mismos. Un par de puentes 86, 87 de manija se extienden entre la placa 81 de manija angulada y una placa 80 base en una porción de la extensión 74 del miembro de manija que está opuesto a las orejas 76, 77. Los puentes 86, 87 pueden ayudar a impedir un tendón que está acomodado dentro del volumen 68 de las placas 66, 67 de mango, de pasar al volumen 84 del miembro 70 de manija.

40 De regreso nuevamente a la Fig. 3, se puede ver que en uso, el dispositivo 24 de conexión tendrá el miembro 44 de inserción en un lado 40 de la región de superposición y el miembro 70 de manija en el segundo lado 42 de la región 38 de superposición. El mango 64 se extiende a través de la región 38 de superposición. A continuación se describen en detalle métodos para el uso del dispositivo 24 de conexión. El dispositivo 24 de conexión puede también estar hecho de un material individual, de pieza sólida, tal como el moldeado en plástico sólido.

45 Una segunda realización del dispositivo 24 de conexión se representa en las Figs. 9-12. El dispositivo 24 de conexión que se representa en las Figs. 9-12 incluye un miembro 90 de inserción, un mango 92, y un miembro 94 de manija. En esta realización de dispositivo 24 de conexión, adicionalmente se incluye un miembro 96 de cojinete. El miembro 96 de cojinete se extiende a partir del mango 92 y está separado de cada miembro 90 de inserción y del miembro 94 de manija.

50 En la realización que se muestra, el miembro 96 de cojinete incluye una pareja de brazos 98, 99 que se extienden a partir del mango 92. Como se puede ver en las Figs. 11 y 12, cada uno de los brazos 98, 99 tiene un ancho que es mayor que el ancho del miembro 90 de inserción y del miembro 94 de manija. El miembro 96 de cojinete tiene la forma para hacer contacto con la superficie y para transferencia de carga con la banda 26. En el uso, el miembro 96 de cojinete estará en el mismo lado 42 de la región 38 de superposición celular como el miembro 94 de manija.

En esta realización, el miembro 94 de manija tiene una primera y segunda orejas 101, 102 que se proyectan hacia el miembro 90 de inserción.

En el uso, el dispositivo 24 de conexión puede utilizarse para asegurar en conjunto dos estructuras de confinamiento celular expandidas. El método incluye alinear dos estructuras 18 de confinamiento celular expandidas de manera que al menos se defina una ranura 36 abierta por la primera red 20 alineada con al menos una ranura 36 que se define por una segunda red 22 para formar la región 38 de superposición.

- 5 Se proporciona el dispositivo 24 de conexión. El dispositivo 24 de conexión es usado insertando el miembro 44, 90 de inserción, a partir del segundo lado 42 de la región 38 de superposición mediante las ranuras 36 abiertas alineadas en la región 38 de superposición. Este proporciona el miembro 44, 90 de inserción, en el primer lado 40 de la región 38 de superposición. Este proporciona el miembro 70, 94 de manija en el segundo lado 42 de la región 38 de superposición. Este proporciona el mango 64, 92 para extenderse a través de la región 38 de superposición.
- 10 El método también incluye girar el miembro 70, 94 de manija, para girar el dispositivo 24 de conexión dentro de la región 38 de superposición. Esto ayuda para bloquear el dispositivo 24 de conexión dentro de las ranuras 36.

En algunas implementaciones, el método puede adicionalmente incluir una etapa para orientar un tendón para que pase a través del volumen 68 que se define por el mango 64 y a través de la región 38 de superposición.

- 15 Un ejemplo del uso de un tendón 110 se muestra en conexión con el dispositivo 24 conector de las Figs. 9-12 como se muestra en las Figs. 13-15. En la Fig. 13, el tendón 110 se ilustra envuelto alrededor del miembro 94 de manija en el manto 112. El tendón 110 está posicionado bajo el miembro 94 de manija y envuelto y sobre un lado de la manija 94. El tendón continúa envolviéndose alrededor de la porción superior de la manija 94 para formar una envoltura de cruz. En la Fig. 13, se puede ver como el miembro 90 de inserción está insertado o acoplado dentro de las ranuras 36 de dos redes 20, 22 adyacentes, ya sea extremo con extremo o borde con borde. El tendón 110 se puede también ver que se extiende mediante de las ranuras 36 de las redes 20, 22, aunque las ranuras 36 no son visibles en la Fig. 13. La Fig. 14 muestra una acoplamiento completo del dispositivo 24 conector mediante las ranuras 36. En la Fig. 14, se ilustra la etapa final de giro del dispositivo 24 conector para bloquear el dispositivo 24 conector dentro de las ranuras 36. Comparando las Figs. 14 y 15, se puede ver que el dispositivo 24 conector se hace girar alrededor de 90 grados.
- 20

- 25 Preferiblemente, la etapa de giro incluye girar el miembro 70, 94 de manija alrededor de 90 grados.

En el uso, las ranuras 36 no serán circulares, por ejemplo, elípticas, alargadas circulares, o con forma de pista de carreras. En una realización, las ranuras 36 tienen forma similar como dos semicírculos separados por un rectángulo en el cual un lado del rectángulo es igual al diámetro del semicírculo. Cuando está en uso, esta forma tendrá un eje mayor y un eje menor. La relación de aspecto de las ranuras 36 utilizables como una proporción del eje menor comparado con el eje mayor es de alrededor de 3:11. Cuando se comparan las dimensiones del dispositivo 24 de conexión, el eje mayor de la ranura 36 tiene una longitud que es de 85-95%, por ejemplo, 92%, de la longitud del miembro 44, 90 de inserción. El eje menor de la ranura 36 será 20-30%, por ejemplo, alrededor de 25%, de la longitud del miembro 44, 90 de inserción. Además, el eje menor de la ranura 36 será de alrededor de 101% del ancho o del espesor del dispositivo 24 de conexión.

- 30
- 35 Lo anterior proporciona una descripción completa. Se pueden hacer diversas realizaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de conexión para asegurar dos estructuras de confinamiento celular expandidas, el dispositivo de conexión comprende:
- 5 (a) un miembro de inserción que tiene un primer y segundo extremos de inserción opuestos y una extensión del miembro de inserción entre los mismos;
- (i) el miembro de inserción tiene una primera longitud entre el primer y el segundo extremos de inserción;
- 10 (b) un mango integral que se extiende en general perpendicular a partir de la extensión del miembro de inserción y está separado de cada uno del primer y el segundo extremos de inserción; y
- (c) un miembro de manija integral que se extiende en general perpendicular a partir del mango en un extremo del mango distante del miembro de inserción; el miembro de manija tiene un primer y un segundo extremos de manija y una extensión de miembro de manija entre los mismos;
- 15 (i) el mango está separado de cada uno del primer y del segundo extremos de manija;
- (ii) el miembro de manija tiene una segunda longitud entre el primer y el segundo extremos de manija;
- (iii) el mango tiene una tercera longitud entre el miembro de inserción y el miembro de manija;
- 20 en donde:
- la segunda longitud es mayor que la primera longitud;
- y
- la tercera longitud es menor que la mitad de la primera y la segunda longitudes.
2. Un dispositivo de conexión de acuerdo con la reivindicación 1 en donde el miembro de mango incluye un par de placas de mango, paralelas la una a la otra y separadas la una de la otra para definir un volumen abierto entre las mismas.
- 25 3. Un dispositivo de conexión de acuerdo con la reivindicación 1 en donde el miembro de mango, el miembro de inserción, y el mango son un plástico sólido.
- 30 4. Un dispositivo de conexión de acuerdo con la reivindicación 1 en donde el miembro de inserción incluye un par de placas del miembro de inserción, paralelas la una a la otra y unidas por una sección entrante; las placas del miembro de inserción están separadas la una de la otra.
- 35 5. Un dispositivo de conexión de acuerdo con la reivindicación 1 en donde la extensión del miembro de manija incluye una primera y una segunda orejas que se proyectan de este.
6. Un dispositivo de conexión de acuerdo con la reivindicación 5 en donde la primera y la segunda orejas se proyectan lejos del miembro de inserción.
- 40 7. Un dispositivo de conexión de acuerdo con la reivindicación 5 en donde la primera y la segunda orejas se proyectan hacia el miembro de inserción.
- 45 8. Un dispositivo de conexión de acuerdo con la reivindicación 1 comprendiendo además un miembro de cojinete que se extiende a partir del mango y separado de cada miembro de inserción y de miembro de manija; en donde el miembro de cojinete incluye un par de brazos que se extienden a partir del mango; cada uno de los brazos tiene un ancho mayor que un ancho del miembro de inserción del miembro de manija.

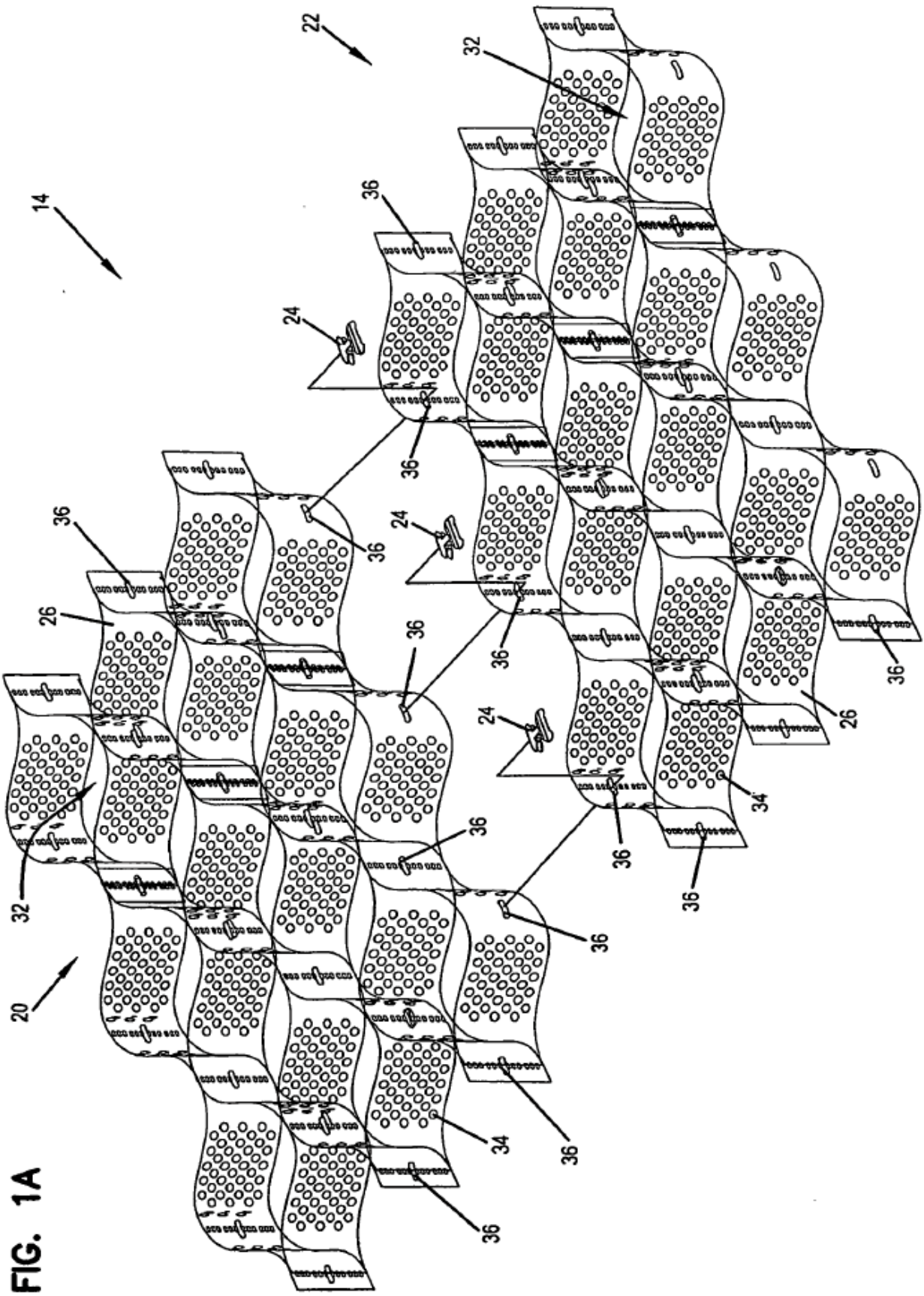


FIG. 1A

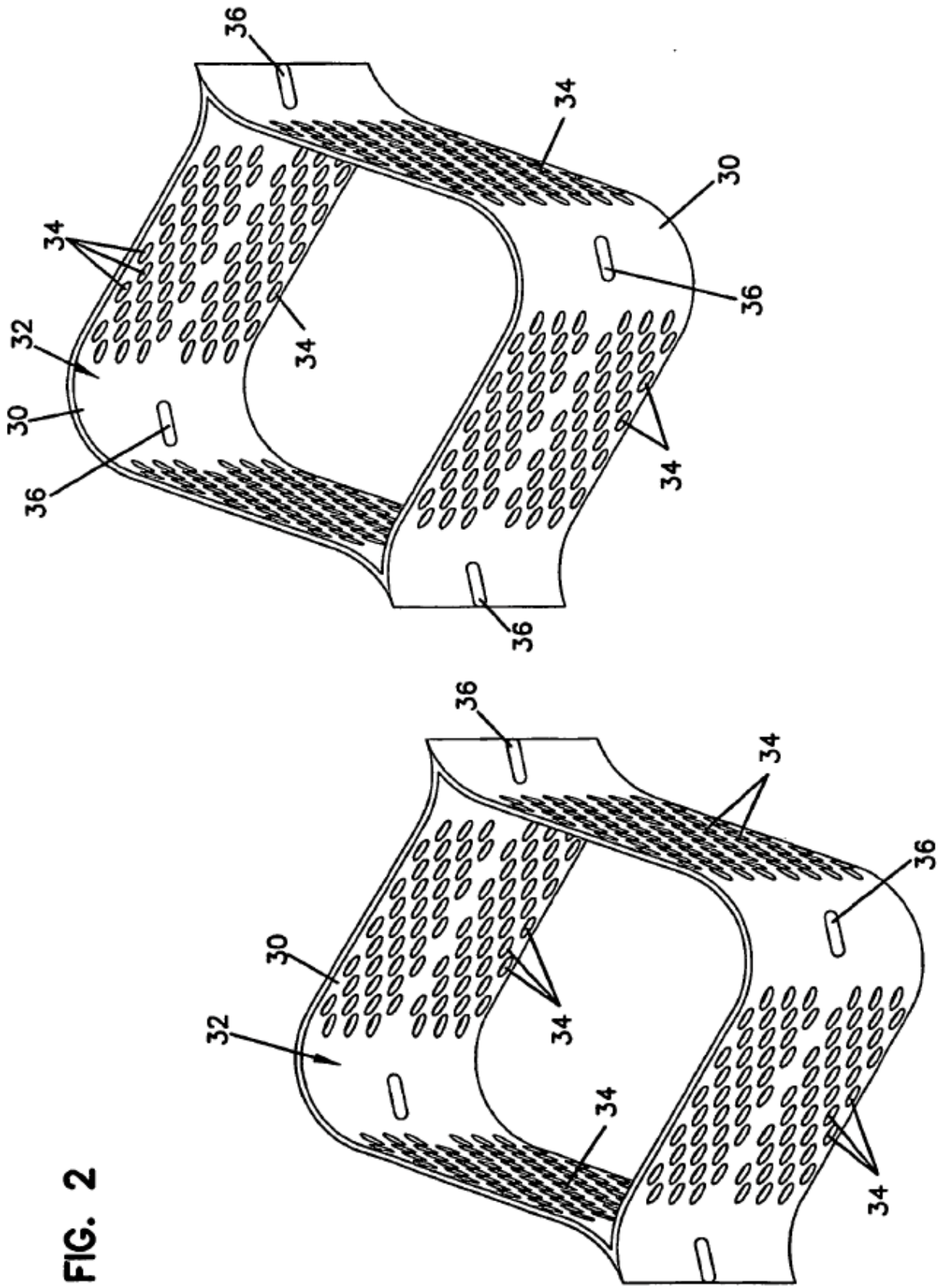


FIG. 2

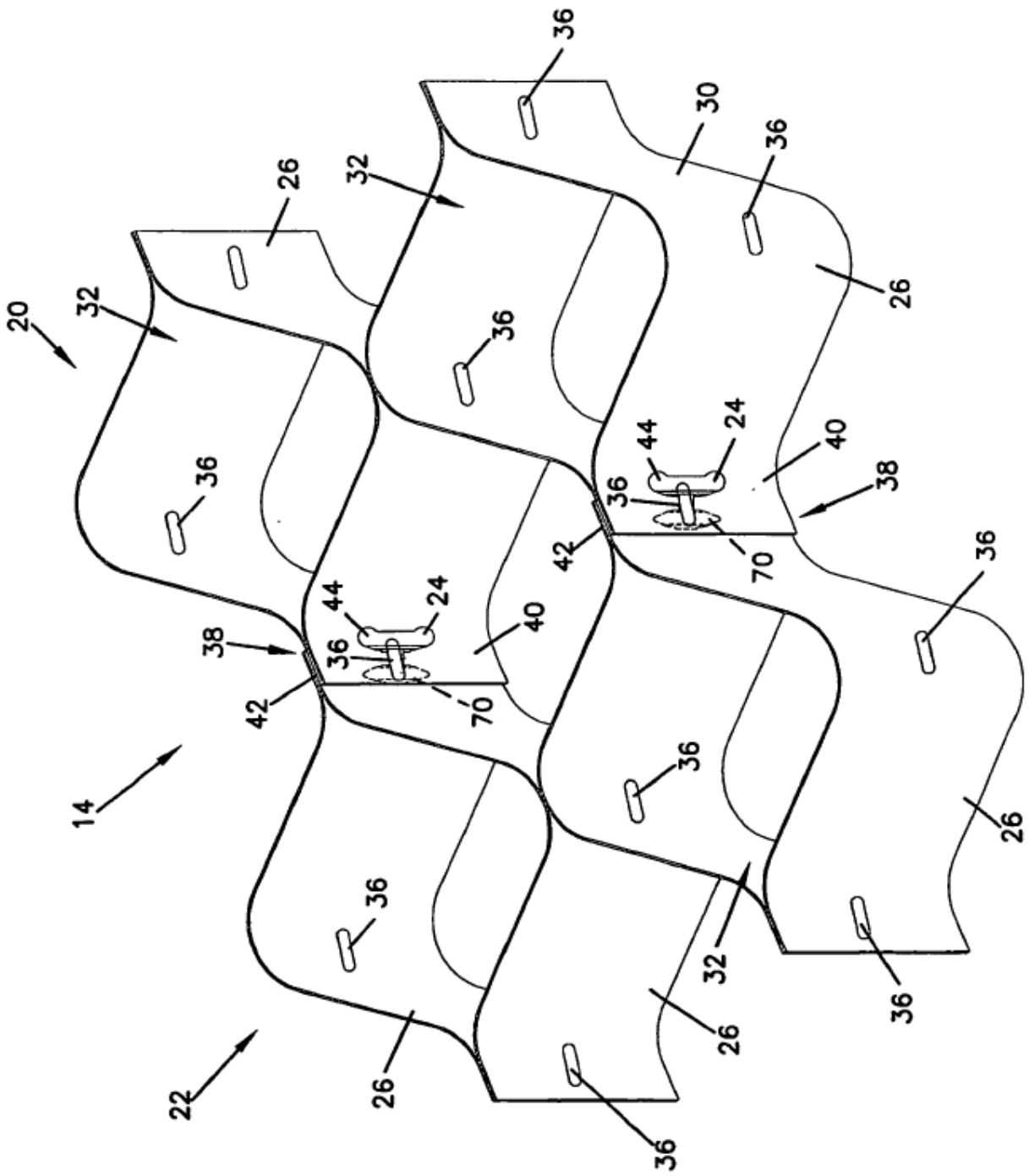


FIG. 3

FIG. 4

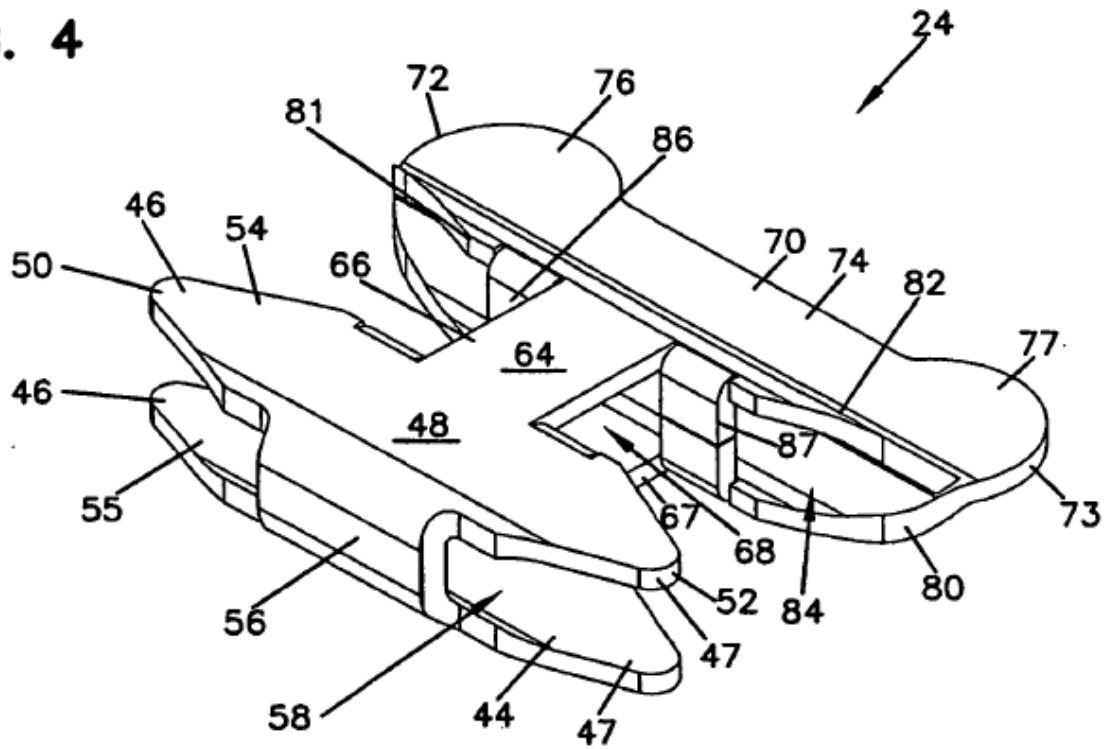


FIG. 5

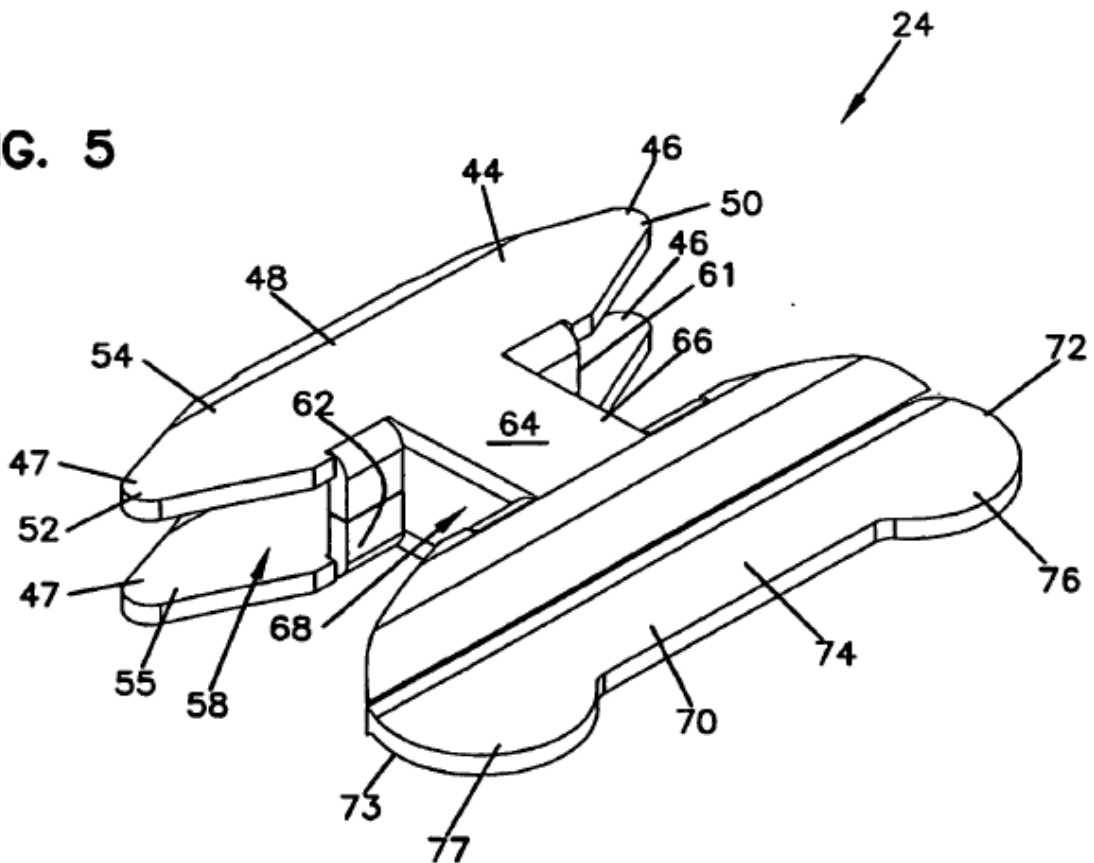


FIG. 6

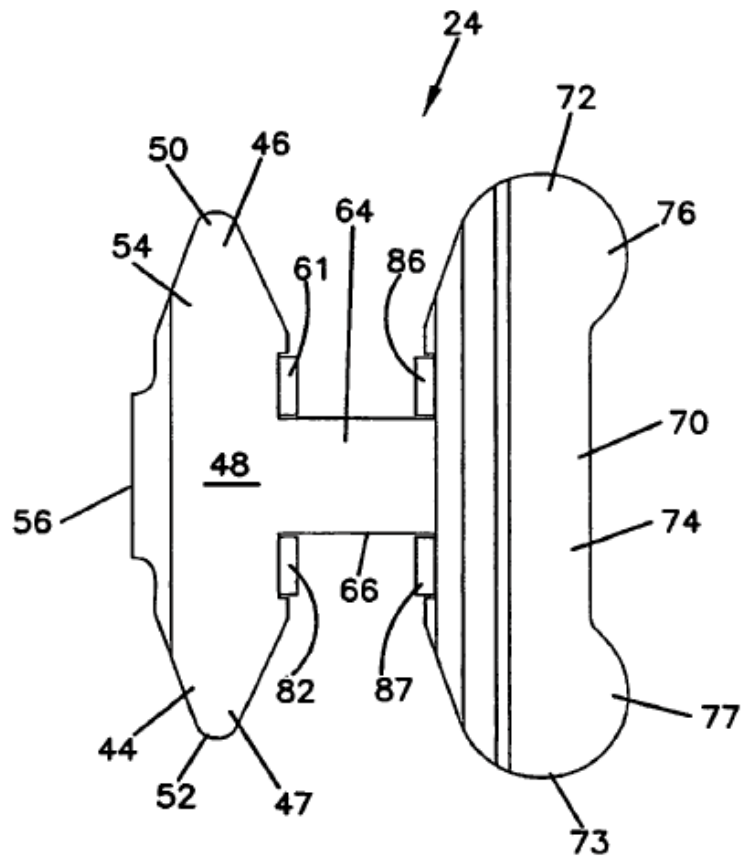


FIG. 7

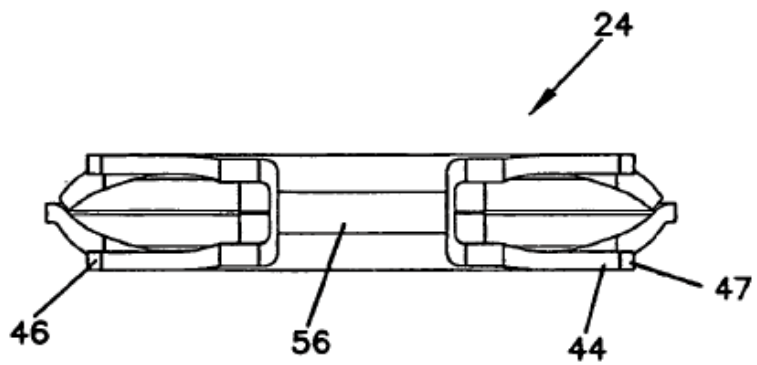


FIG. 8

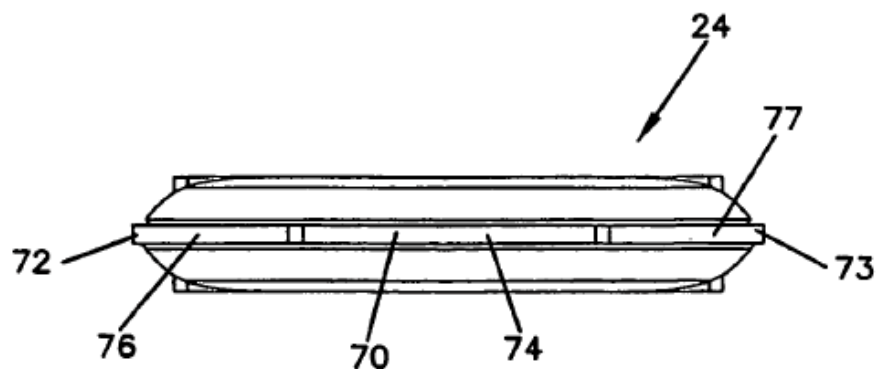


FIG. 9

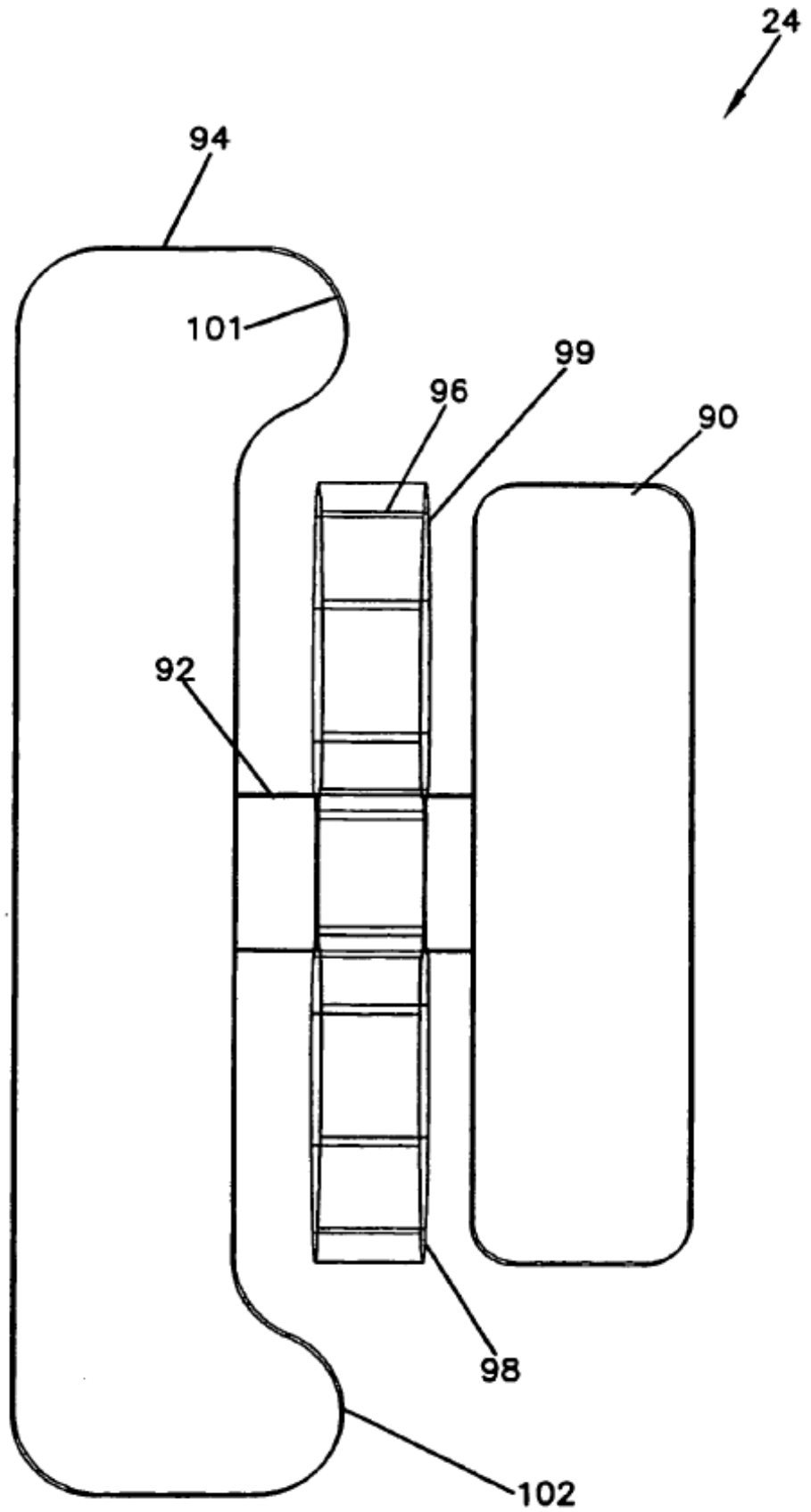


FIG. 10

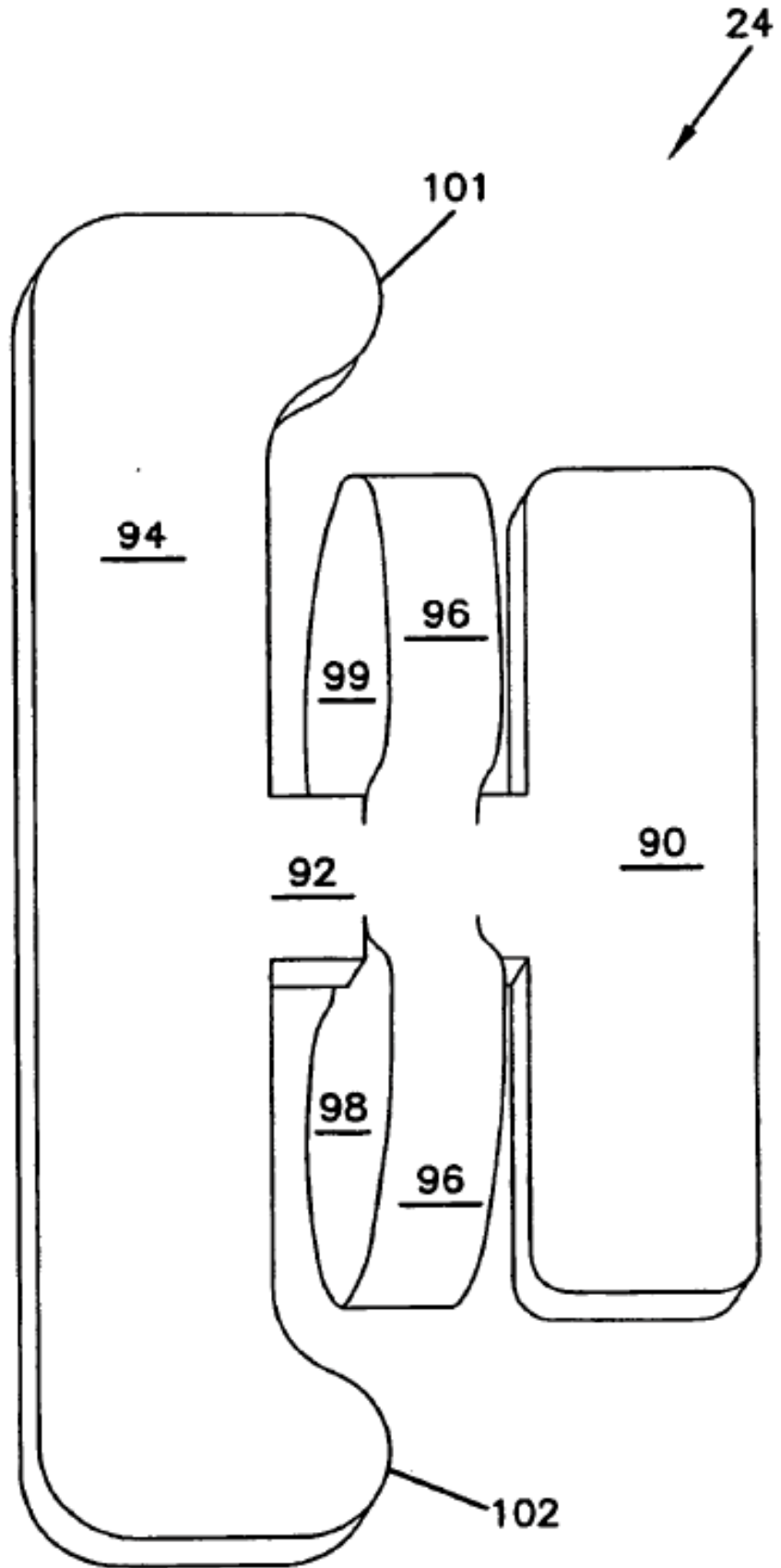


FIG. 11

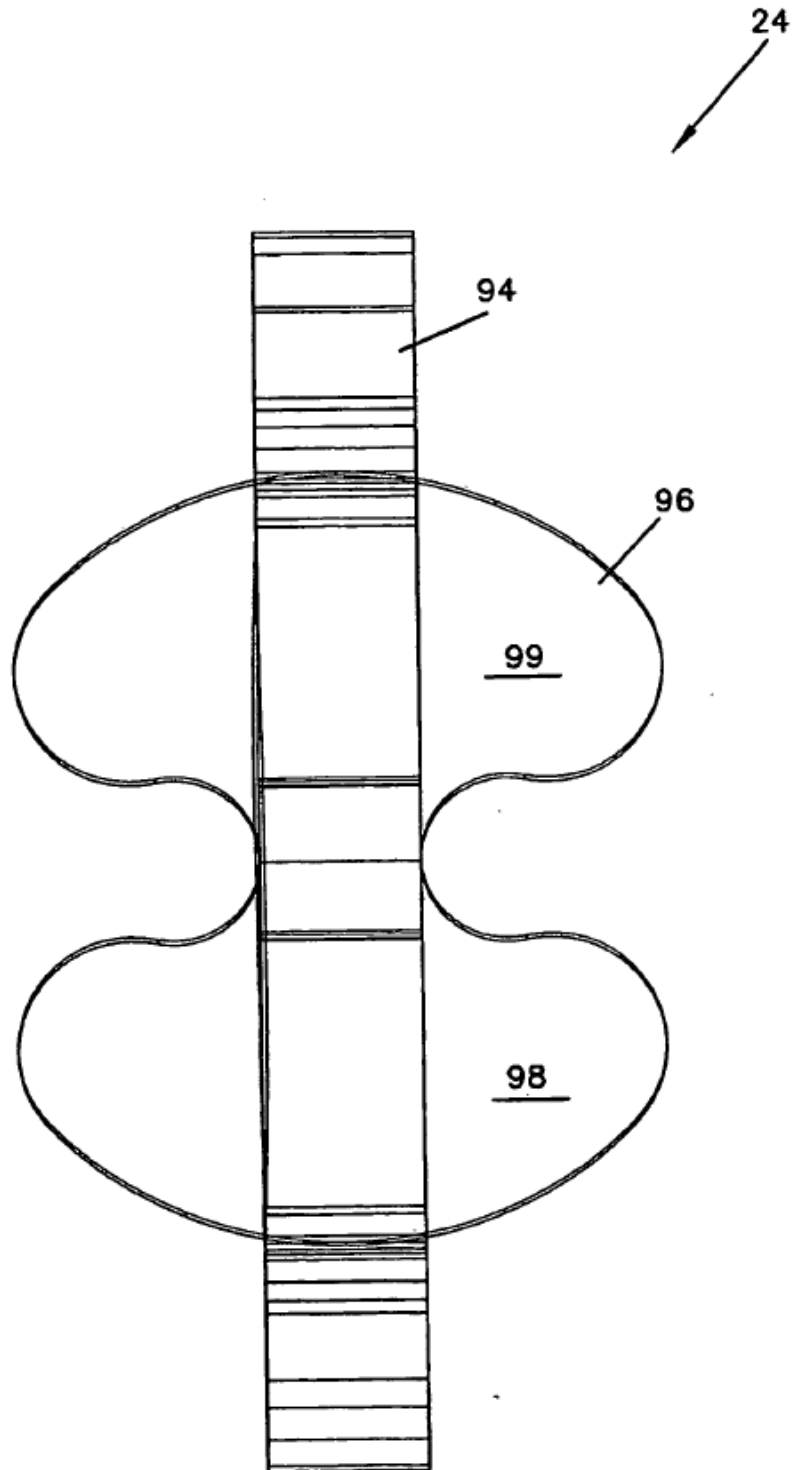
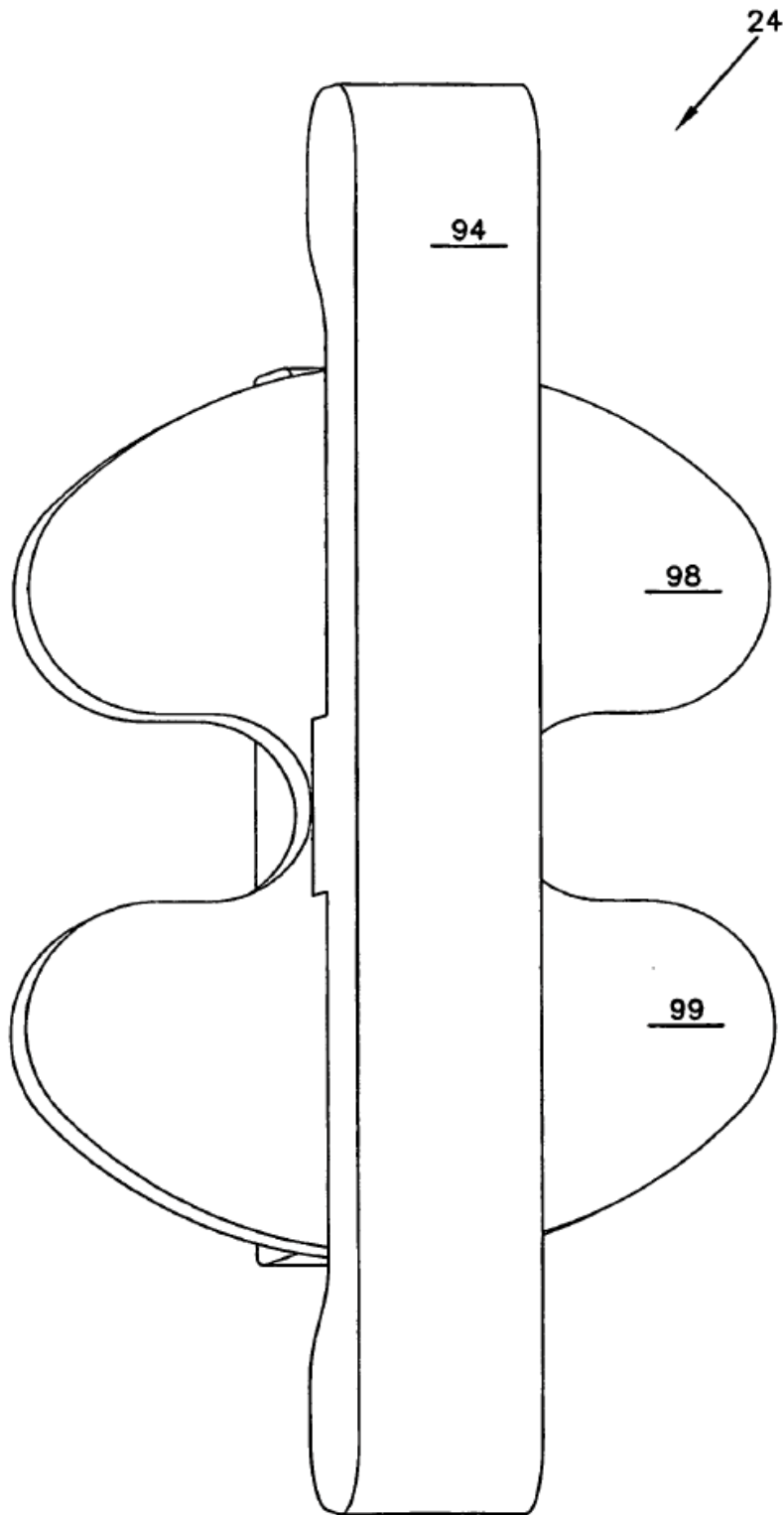


FIG. 12



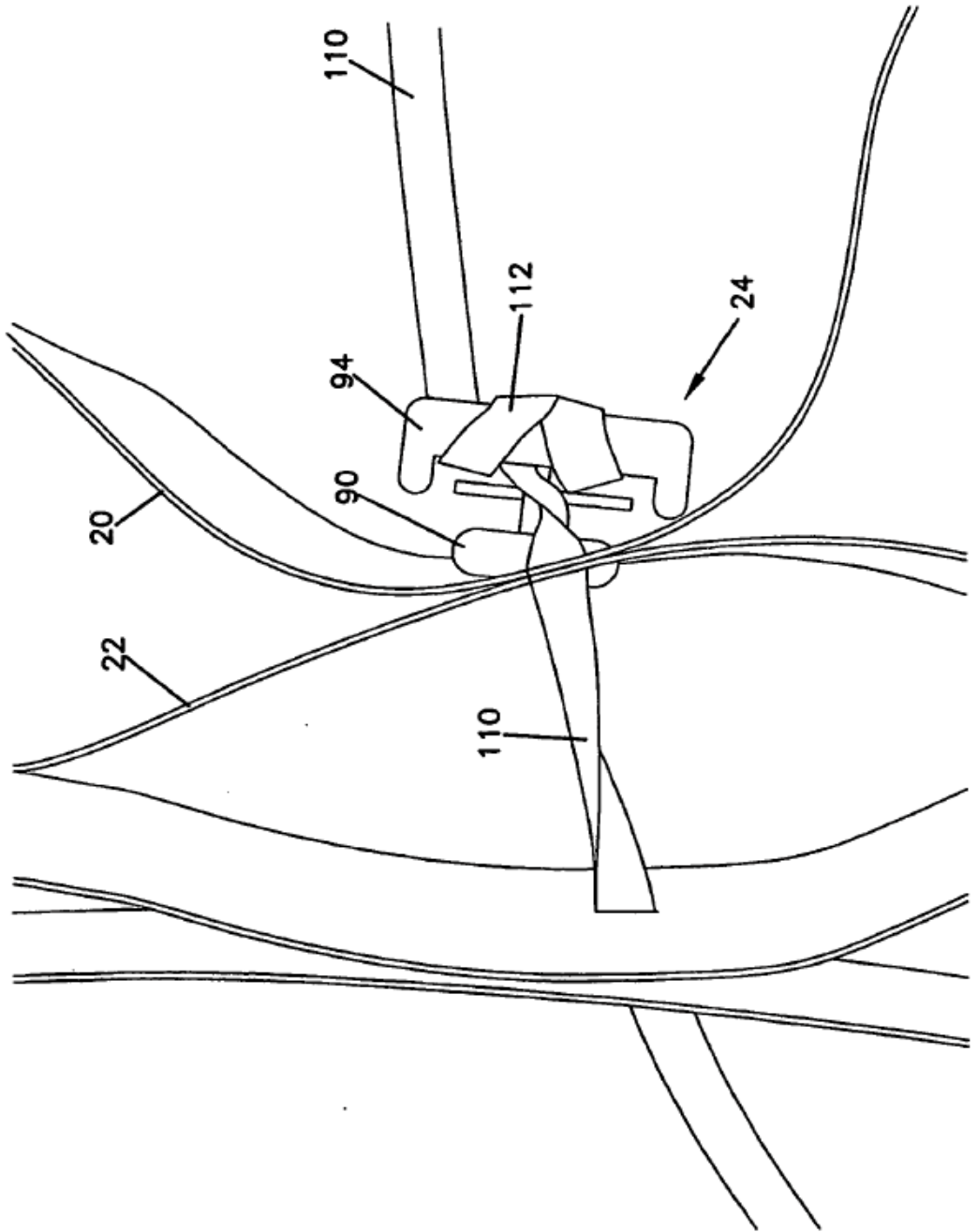


FIG. 13

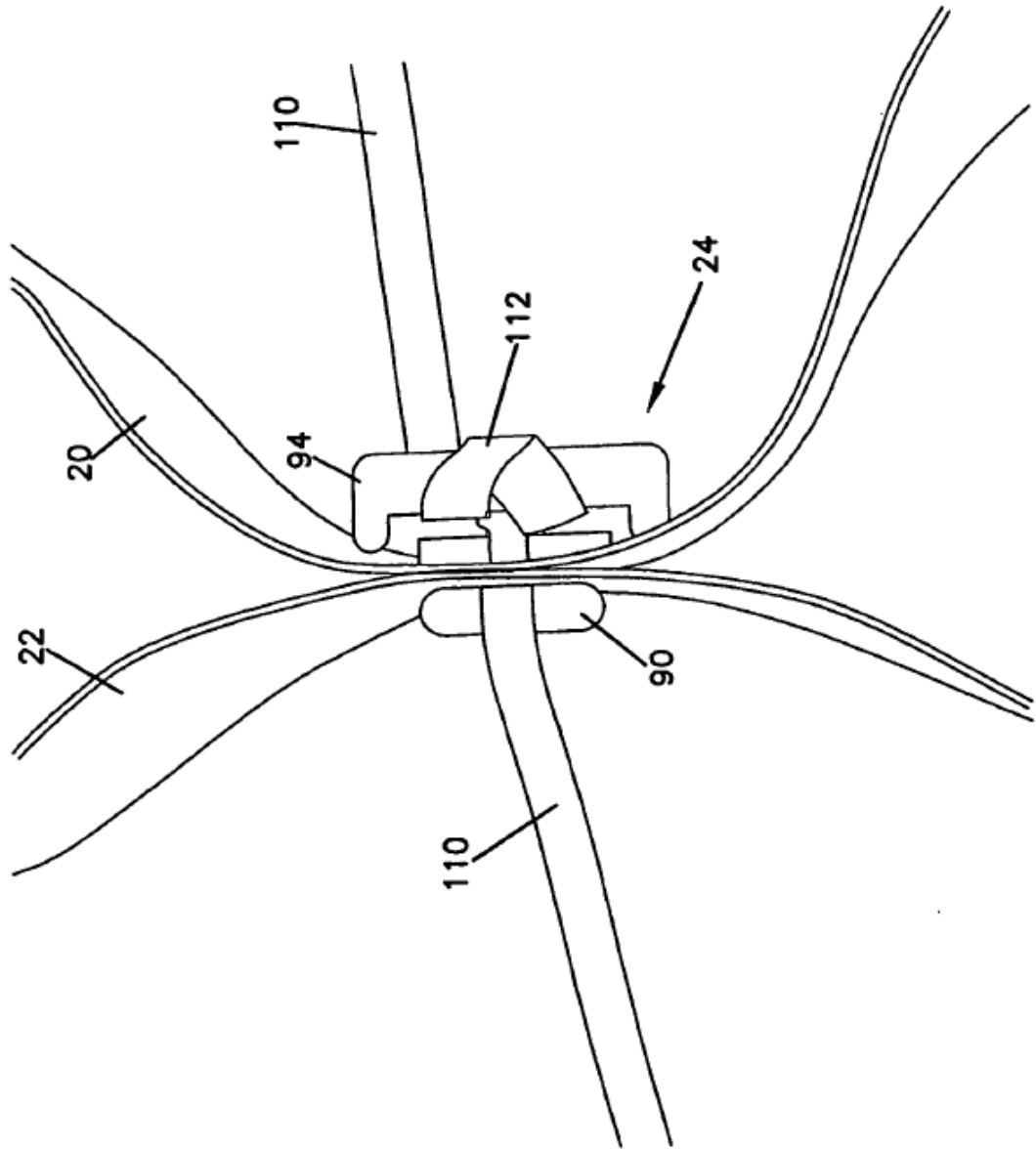


FIG. 14

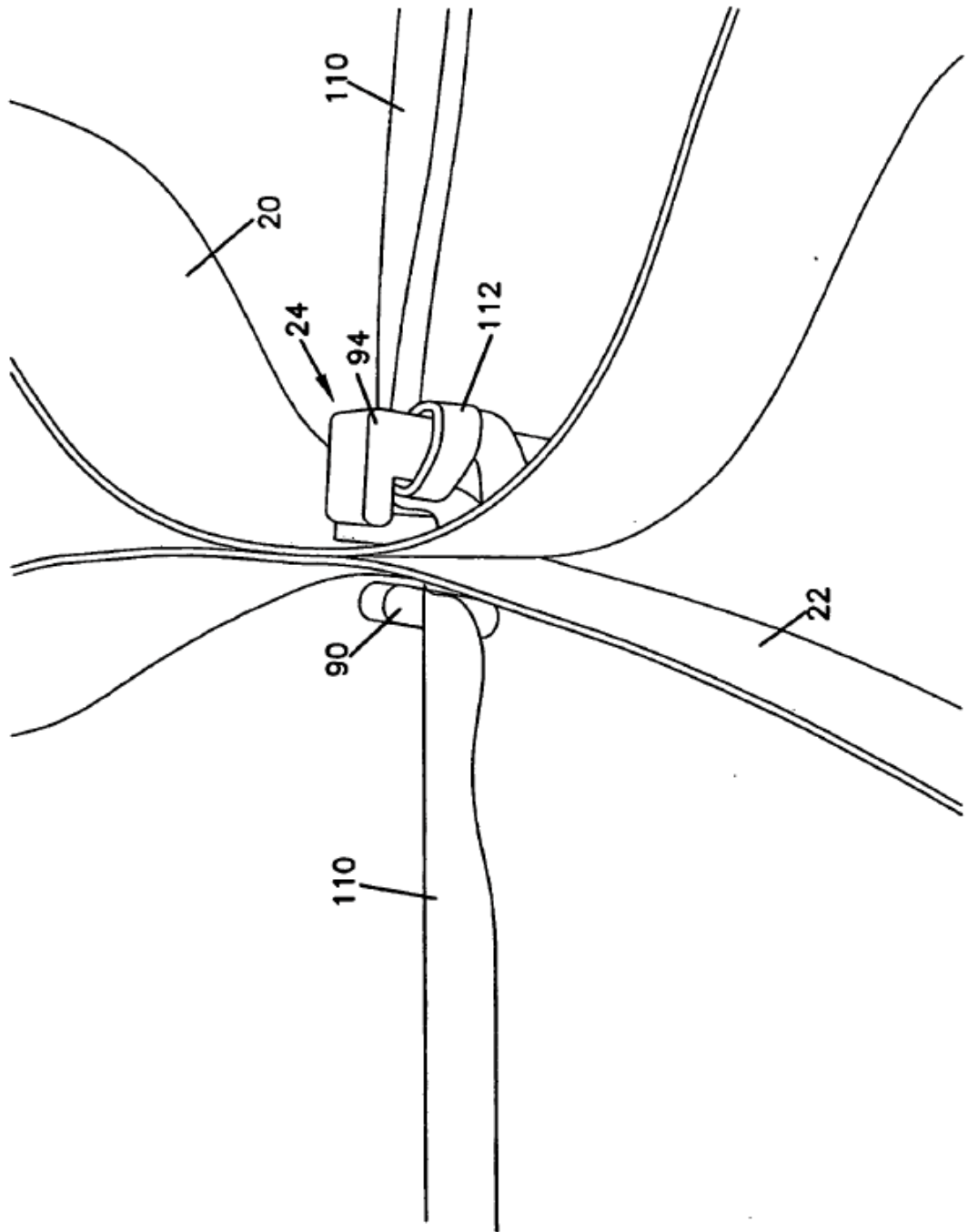


FIG. 15