

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 431 089**

51 Int. Cl.:

**F16L 33/23** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2002 E 02734531 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2013 EP 1470358**

54 Título: **Racor o sujeción dentado**

30 Prioridad:

**09.07.2001 US 304014 P**

**31.10.2001 US 334918 P**

**05.12.2001 US 337363 P**

**18.03.2002 US 100519**

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

**25.11.2013**

73 Titular/es:

**SAINT-GOBAIN PERFORMANCE PLASTICS  
CORPORATION (100.0%)**

**1199 South Chillicothe Road**

**Aurora, OH 44202, US**

72 Inventor/es:

**WERTH, ALBERT A.**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 431 089 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**

Racor o sujeción dentado

**CAMPO DEL INVENTO**

El presente invento se refiere a un dispositivo de sujeción para un cuerpo tubular

5 **ANTECEDENTES DEL INVENTO**

La transferencia de fluido a través de tubo o tubería flexible es utilizada ampliamente en distintos entornos. Básicamente, el tubo flexible es conectado a la fuente del fluido gaseoso o líquido, la zona de entrega del fluido, o a otro tubo flexible. En los extremos del tubo flexible, es necesario prever unas conexiones seguras y a prueba de fugas. Aunque estos requisitos son necesarios en un entorno en el que se utiliza tubo flexible, son críticos en los campos médico y farmacéutico. En los campos médico y farmacéutico se utilizan el tubo flexible y las conexiones asociadas para adaptadores de tipo luer, conexiones rápidas, o accesorios sanitarios tales como los utilizados en bombas de sangre, concentradores de oxígeno, equipamiento de la apnea del sueño, recipientes de transporte médico, bolsas IV, etc. Actualmente, el tubo flexible en estas áreas utiliza sujetacables. En la industria del automóvil y otros entornos industriales, el tubo flexible es conectado a un accesorio con espigas mediante abrazaderas de manguera. Ambos de estos medios de conexión demuestran una pobre resistencia mecánica a la extracción o retirada y proporcionan un trayecto de fuga inherente.

El documento US 4932689 describe un conjunto de accesorio de manguera. El documento GB 328787 describe perfeccionamientos conocidos en conexiones de tubos flexibles y similares.

El documento US 2868564 describe un racor para conectar un dispositivo y un tubo con un accesorio, teniendo un primer extremo que se puede unir al dispositivo y un segundo extremo que se puede insertar en el tubo, comprendiendo dicho racor: un collarín que se puede aplicar sobre el segundo extremo del accesorio y el tubo; y un manguito cilíndrico que tiene una abertura central pasante para recibir dicho collarín, en que el collarín tiene una superficie exterior y una garganta anular en la superficie exterior próxima al primer extremo del collarín, y dicho manguito tiene una superficie interior con salientes anulares posicionados y dimensionados para aplicación con el escalón de la garganta anular del collarín; formando el primer extremo del collarín un anillo anular discontinuo, y formando un segundo extremo del collarín una pluralidad de lengüetas o dientes.

**RESUMEN DEL INVENTO**

El presente invento aborda los problemas antes mencionados. De acuerdo con el presente invento, se ha proporcionado un racor provisto de lengüetas o dientes para conectar un dispositivo y un tubo según se ha reivindicado en la reivindicación 1.

Preferiblemente, el collarín tiene un medio elástico que puede contraerse radialmente alrededor del tubo para formar un cierre hermético.

Preferiblemente, al menos uno, o bien del accesorio con espigas, del collarín y del manguito es construido de material no metálico.

35 Preferiblemente, el accesorio con espigas, el collarín y el manguito son construidos de material no metálico.

Preferiblemente, el collarín tiene medios elásticos para que se contraigan radialmente alrededor del tubo para formar un cierre hermético.

Preferiblemente, el segundo extremo del accesorio con espigas tiene una configuración con espigas y el collarín tiene una superficie interior con un saliente o escalón anular que se extiende desde el mismo, posicionado para bloquearse bajo la configuración con espigas del accesorio con espigas.

Preferiblemente, el collarín tiene múltiples cierres posicionados a lo largo de la superficie interior.

Preferiblemente, el accesorio con espigas tiene múltiples espigas.

Preferiblemente, el collarín está formado de dos mitades de cáscara que tienen una articulación activa entre ellas a lo largo de una longitud del collarín y un enclavamiento a lo largo de los extremos longitudinales de las dos mitades de cáscara para conectar de forma selectiva las mitades de la cáscara.

Preferiblemente, el enclavamiento tiene una parte hembra en un extremo libre de la mitad de cáscara y la parte macho en el extremo libre de la otra mitad de cáscara, y el enclavamiento incluye múltiples partes hembras y

partes macho a lo largo de los extremos libres longitudinales de las mitades de cáscara.

Preferiblemente, el collarín tiene un detalle en la superficie interior para adaptar el tubo a las espigas.

Preferiblemente, el collarín tiene una rosca que se extiende al menos parcialmente sobre la superficie exterior.

5 Preferiblemente, el collarín tiene una superficie interior cónica o estrechada y una superficie exterior configurada para ser dispuesta en el manguito cilíndrico.

Preferiblemente el collarín está formado por dos mitades cónicas que tienen una articulación activa entre ellas.

Preferiblemente, el collarín tiene una superficie exterior cónica y una pluralidad de nervios que se extienden desde dicha superficie exterior cónica.

Preferiblemente, los nervios terminan a una equidistancia de una línea central del collarín.

10 Preferiblemente, el collarín tiene un enclavamiento a lo largo de los extremos longitudinales de las dos mitades semicirculares para conectar de forma selectiva dichas mitades.

Preferiblemente, el manguito tiene una superficie interior con un saliente anular posicionado y dimensionado para disposición entre dos de la pluralidad de nervios en la superficie exterior del collarín.

Preferiblemente, múltiples manguitos son moldeados juntos.

15 Preferiblemente, el manguito tiene medios de unión a otro manguito.

Preferiblemente, los medios de unión incluyen que el otro manguito está moldeado de una pieza al manguito.

Preferiblemente, el manguito tiene al menos uno de un componente de unión macho y de un componente de unión hembra y la superficie exterior del manguito.

Preferiblemente, el manguito y el collarín son moldeados como una pieza unitaria integral.

20 Preferiblemente, la pieza unitaria integral es moldeada en una configuración plana que tiene medios de bloqueo en los extremos de la pieza unitaria integral para bloquear alrededor de un accesorio con espigas.

Preferiblemente, el collarín tiene al menos una protuberancia a lo largo del borde del segundo extremo del collarín.

Preferiblemente, la superficie exterior del collarín tiene una rosca moldeada sobre al menos una parte de la superficie exterior.

25 Preferiblemente, la superficie interior del manguito tiene una rosca correspondiente a la rosca en el collarín, la rosca correspondiente sobre el manguito se extiende al menos en una parte en el manguito.

Preferiblemente, el manguito tiene una superficie exterior que tiene nervios que se extienden a la longitud axial de la superficie.

30 Preferiblemente los nervios son circulares para proporcionar superficies cóncavas adyacentes a la superficie externa.

Preferiblemente, dicho collarín tiene una superficie interior que forma un trayecto pasante para el accesorio con espigas y dicha superficie interior tiene un medio de retención que se extiende desde el mismo citado trayecto pasante y el anillo de retención tiene un diámetro menor que el diámetro exterior del accesorio con espigas.

35 Otras aplicaciones del presente invento resultarán evidentes para los expertos en la técnica cuando se lea la siguiente descripción del mejor modo considerado para poner en práctica el invento en unión con los dibujos adjuntos.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La descripción hace referencia a los dibujos adjuntos en los que los números de referencia similares se refieren a partes similares a lo largo de las distintas vistas, y en los que:

40 La fig. 1 es una vista en perspectiva de la primera realización del racor o sujeción dentado del presente invento antes de la aplicación;

## ES 2 431 089 T3

- La fig. 2 es una vista en sección de la primera realización del racor dentado cuando es aplicado sobre un tubo;
- La fig. 3 es una vista en alzado de un collarín de la fig. 1;
- La fig. 4 es una vista de extremidad del collarín de la fig. 1;
- La fig. 5 es una vista en sección del collarín tomada a lo largo de las líneas 5-5 de la fig. 4;
- 5 La fig. 6 es una vista en alzado del manguito de la fig. 1;
- La fig. 7 es una vista superior del manguito de la fig. 1;
- La fig. 8 es una vista en sección del manguito tomada a lo largo de las líneas 8-8 de la fig. 7;
- La fig. 9 es una vista en perspectiva de una segunda realización del collarín;
- La fig. 10 es una vista de extremidad parcial de una lengüeta sobre el collarín de la fig. 9;
- 10 Las figs. 11 a-b son vistas de borde parciales de una lengüeta del collarín que muestra variantes de una protuberancia de la misma;
- La fig. 12 es una vista sección de un racor dentado con una tercera realización del collarín;
- La fig. 13 es una vista sección de un conjunto de enclavamiento;
- La fig. 14 es una vista es perspectiva del collarín mostrado en las figs. 12 y 13;
- 15 La fig. 15 es una vista superior del collarín mostrado en las figs. 13 y 14 en una posición abierta;
- La fig. 16 es una vista en perspectiva con partes cortadas del racor dentado con una cuarta realización del collarín;
- La fig. 17 es una vista en alzado lateral de una quinta realización del collarín;
- La fig. 18 es una vista en alzado lateral del collarín en la fig. 17 con el manguito mostrado en línea de trazos;
- La fig. 19 es una vista en sección del collarín en la fig. 17 con un manguito que tiene una única rosca;
- 20 La fig. 20 es una vista sección del collarín en la fig. 17 con un manguito que tiene rosca lo largo de su longitud axial;
- La fig. 21 es una vista superior del manguito y del collarín de la fig. 20;
- La fig. 22 es una vista en alzado lateral del manguito de la fig. 21;
- La fig. 23a es una vista en alzado de una séptima realización del collarín mostrado en la posición abierta;
- 25 La fig. 23b es una vista en alzado de un componente macho de una cuña en el collarín mostrado en la fig. 23a;
- La fig. 23c es una vista en alzado de un componente hembra de la cuña en el collarín mostrado en la fig. 23a;
- La fig. 23d es una vista en alzado de la cuña mostrada en la fig. 23a cuando los componentes macho y hembra están conectados para formar un enclavamiento;
- 30 La fig. 23e es una vista en alzado de un componente macho alternativo de la cuña en el collarín mostrado en la fig. 23a;
- La fig. 23f es una vista en alzado de un componente hembra alternativo de la cuña en el collarín mostrado en la fig. 23a;
- La fig. 23g es una vista en alzado de la cuña mostrada en la fig. 23a cuando los componentes macho y hembra en las figs. 23e y 23f son conectados para formar el enclavamiento;
- 35 La fig. 24 es una vista en sección del manguito montado en el collarín en la fig. 23a cuando el collarín está en la posición cerrada;
- Las figs. 25-27 son vistas en perspectiva del manguito que tiene una ménsula o soporte de montaje con distintas configuraciones unidas sobre él;

- La fig. 28 es una vista en perspectiva del manguito que tiene múltiples ménsulas o soportes de montaje unidos sobre él;
- La fig. 29a es una vista superior de un par de manguitos conectados juntos;
- La fig. 29b es una vista superior de tres manguitos conectados juntos;
- 5 La fig. 29c es una vista superior de cuatro manguitos conectados juntos;
- Las figs. 30 a-b son vistas en perspectiva que muestran los manguitos que tienen componentes de unión;
- La fig. 30c es una vista superior que muestra múltiples manguitos conectados entre sí por medio de los componentes de unión mostrados en las figs. 30 a-b;
- La fig. 31 es un ejemplo de un manguito formado en una formación plana;
- 10 La fig. 32 muestra una vista en sección transversal del manguito mostrado en la fig. 31 a lo largo de las líneas 32-32;
- La fig. 33a muestra una vista superior de una parte del manguito en la fig. 31 en una formación bloqueada;
- La fig. 33b es una vista en sección de una parte agrandada del manguito en la fig. 31 en una posición bloqueada;
- 15 La fig. 34 es una vista en alzado lateral de una combinación de manguito y collarín de superficie exterior formada en una formación plana;
- La fig. 35 es una parte de una vista en alzado lateral de una superficie interior de la combinación de manguito y collarín;
- La fig. 36 es una vista superior de la combinación de manguito y collarín en una formación bloqueada;
- La fig. 37 es una vista despiezada ordenadamente de un conjunto de cierre de tapa o capuchón y,
- 20 La fig. 38 es una vista en sección de otro ejemplo del conjunto de cierre de tapa;
- La fig. 39 es una vista en perspectiva de la herramienta para ensamblar el racor dentado;
- La fig. 40 muestra la placa para la herramienta de la fig. 39;
- La fig. 41 es una vista en perspectiva de una herramienta de mano para ensamblar el racor dentado;
- 25 Las figs. 42 a-d muestran una primera configuración de las mordazas de la fig. 41 en una posición cerrada, posición abierta, vista inferior de la mordaza superior, y vista superior de la mordaza inferior, respectivamente;
- Las figs. 43 a-d muestran una segunda configuración de las mordazas de la fig. 41 en una posición cerrada, posición abierta, vista inferior de la mordaza superior, y vista superior de la mordaza inferior, respectivamente;
- Las figs. 44 a-d muestran una tercera configuración de las mordazas en la fig. 41 en una posición cerrada, posición abierta, vista inferior de la mordaza superior, y vista superior de la mordaza inferior, respectivamente;
- 30 La fig. 45 es una vista en alzado lateral de una herramienta accionada neumáticamente para ensamblar el cierre dentado;
- La fig. 46 es una vista en sección de la herramienta accionada neumáticamente de la fig. 45 que muestra ciertos componentes;
- Las figs. 47-48 muestran una llave de plástico aplicada con un manguito;
- 35 Las figs. 49 a-d muestran un divisor de manguito en el proceso de cortar una hendidura en un manguito para su retirada;
- La fig. 50a muestra una vista en perspectiva de las mordazas superior e inferior utilizadas para desmontar el racor dentado; y
- 40 La fig. 50b es una vista en sección de las mordazas superior e inferior tomadas a lo largo de las líneas A-A de la fig. 50a.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA

Las figs. 1 y 2 muestran el conector 10 de sujeción dentado de la primera realización del presente invento para acoplar a un accesorio con espigas 12 y un tubo flexible 14. En el entorno médico o farmacéutico, el accesorio con espigas 12 está hecho generalmente de un material no metálico que permite ser soldado por calor a una bolsa  
 5 médica o farmacéutica de propileno o etileno. El accesorio con espigas 12 puede abarcar diferentes configuraciones pero incluirá generalmente un extremo expandido o con espigas 16 para una conexión de compresión radial de 360° en el tubo flexible 14. Si el racor o sujeción dentado ha de ser utilizado en un entorno  
 10 médico o farmacéutico, el accesorio con espigas 12 está hecho preferiblemente de un polipropileno, silicio, TPE, TPR, etc. aprobado por la FDA (Administración de Alimentos y Medicamentos o Drogas). Sin embargo, en la industria automovilística u otros entornos industriales, el accesorio con espigas 12 puede estar hecho de un material metálico que no sea corrosivo, tal como latón. El accesorio con espigas 12 puede incluir también una parte con pestaña 17 que define un tope para el racor dentado 10.

El racor dentado 10 incluye un collarín 18 y un manguito 20. El collarín 18 es un miembro esencialmente anular que tiene una abertura pasante 19 para recibir el extremo de un tubo 14 en ella. El manguito 20 es también un  
 15 miembro anular con una abertura pasante 21 para recibir el extremo del tubo 14 del mismo modo que tiene un diámetro para recibir también el collarín 18 en él. El collarín 18 y el manguito 20 deberían estar hechos de un material aprobado por la FDA si el racor dentado 10 está en un entorno médico o farmacéutico. El material debe ser elástico. Preferiblemente el collarín 18 está hecho de acetilo, silicio o polipropileno. El manguito 20 está hecho preferiblemente de policarbonato, silicio o polipropileno.

Mirando las figs. 3-5 el collarín 18 tiene una superficie exterior 22 que proporciona medios elásticos para contraerse radialmente alrededor del tubo 14. El collarín 18 tiene un primer extremo 23 que forma un anillo anular discontinuo. A lo largo de la superficie exterior 22 y adyacente al primer extremo 23 hay una garganta anular 26. Moviéndose hacia el segundo extremo 24 y más allá de la garganta anular 26, el collarín forma ocho lengüetas  
 20 elásticas 28. Las lengüetas 28 se ensanchan o expanden de forma radial ligeramente en el segundo extremo 24 del collarín 18. Las lengüetas 28 comienzan a ensancharse aproximadamente en la sección media 27 de cada lengüeta 28. Las lengüetas 28 están formadas por ranuras pasantes 25 estrechas que se extienden desde el segundo extremo 24 y que terminan en la garganta anular 26. Las ranuras 25 están mostradas en las figs. 3 y 5 con extremos 25a de terminación redondeada, sin embargo, los extremos de terminación 25a pueden tener extremos puntiagudos, como se ha mostrado en las figs. 9 y 14.

Un pequeño saliente o reborde descendente 30 sobresale por encima de cada extremo de terminación 25a de las ranuras pasantes 25 estrechas. Los pequeños salientes 30 proporcionan una resistencia mecánica añadida al collarín y proporcionan también un medio de tope para el manguito 20, como se describirá a continuación. Entre cada pequeño saliente 30 hay una parte 30a plana rebajada que se extiende en la garganta anular 26. Las ocho lengüetas 28 forman un cierre hermético elástico que permite que las lengüetas se contraigan alrededor de un  
 30 miembro tubular 147. Entre cada lengüeta 28 hay una ranura pasante 29 que se extiende desde el primer extremo 23 a la sección media 27 de la lengüeta asociada 28. Las ranuras pasantes 29 pueden también tener extremos 29a de terminación redondeada como se ha mostrado en las figs. 3 y 5 o extremos 29a de terminación puntiaguda, como se ha mostrado en las figs. 9 y 14. Las ranuras pasantes 29 proporcionan elasticidad al primer extremo 23 del collarín 18 sin sacrificar la durabilidad. La superficie interior 31 del collarín 18 es esencialmente lisa excepto en un saliente 32 posicionado igualmente en cada lengüeta 28 en la sección media 27 por razones que se describirán adicionalmente.

Mirando las figs. 6-8, el manguito 20 tiene una superficie 34 anular exterior lisa. El manguito 20 tiene un primer extremo o extremo inferior 36 que forma una base arqueada para facilitar el ensamblaje al collarín 18. La superficie interior 40 forma una ligera conicidad hacia afuera en el segundo extremo o extremo superior 38 del manguito 20.  
 45 La superficie interior 40 es esencialmente lisa a lo largo de la longitud del manguito 20 excepto por un saliente anular 42 que se extiende desde la superficie interior. El saliente anular 42 está dimensionado y posicionado en el manguito para su disposición dentro de la garganta anular 26 del collarín 18 para formar un cierre cuando el racor dentado 10 es aplicado. Por tanto, el saliente anular 42 es posicionado próximo al segundo extremo o extremo superior 38 del manguito 20.

El racor dentado 10 es conectado con el accesorio con espigas 12 y el tubo 14 como se ha descrito a continuación y como se ha mostrado en las figs. 1 y 2. El manguito 20 es colocado en primer lugar sobre el extremo del tubo 14 de manera que el segundo extremo o extremo superior 38 del manguito 20 sea el más alejado del extremo del tubo. El collarín 18 es colocado a continuación en el tubo 14 de manera que el primer extremo 23 del collarín 18 esté más próximo al manguito 20. El extremo expandido 16 del accesorio con espigas 12 es colocado a  
 50 continuación en el tubo 14. El extremo expandido 16 del accesorio con espigas 12 está dimensionado para ser recibido ajustado dentro del interior del tubo 14. El collarín 18 es deslizado a continuación sobre el tubo 14 que

5 tiene el extremo expandido 16 del accesorio con espigas 12 dentro de él. Los salientes 32 situados sobre la superficie interior 31 del collarín 18 son un retenedor que forma una compresión radial de 360° alrededor del tubo 14 y bajo el extremo expandido 16 del accesorio con espigas 12 de manera que el accesorio con espigas 12 no pueda moverse fácilmente hacia fuera del tubo 14. El manguito 20 es deslizado a continuación sobre el collarín 18 de tal manera que el primer extremo o extremo inferior 36 del manguito 20 encuentre inicialmente al primer extremo 23 del collarín 18. Cuando el manguito 20 se mueve sobre el collarín 18, las lengüetas 28 del collarín 18 son empujadas radialmente hacia adentro al tubo 14 y al accesorio con espigas 12, de manera que el saliente anular 32 del collarín 18 es presionado hacia adentro al tubo 14 y al accesorio con espigas 12 para proporcionar un cierre hermético entre ellos y bloquear por ello el saliente anular 32 bajo el dentado 16. El manguito 20 continúa sobre el collarín 18 hasta que el saliente anular 42 sobre la superficie interior 40 del manguito 20 se asienta dentro de la garganta anular 26 del collarín 18. Los pequeños salientes 30 sobre la superficie exterior 34 del collarín 18 proporcionan un tope y cierre para impedir que el saliente anular 42 se mueva fuera de la garganta anular 26. El racor dentado 10 "hace clic" cuando el collarín 18 y el manguito 20 se bloquean juntos. El racor dentado 10 puede a continuación ser retirado solamente con la ayuda de una herramienta de manera que se impiden la desconexión y las fugas.

20 La fig. 9 ha mostrado una realización alternativa del collarín 18. En esta realización las ranuras pasantes 25a están configuradas de forma inclinada para terminar con una configuración puntiaguda. De modo similar, las ranuras 29a que se extienden desde el primer extremo 23 a la sección media 27 están configuradas de forma inclinada para terminar con una configuración puntiaguda 35. La configuración inclinada de las ranuras 25a y 29a permite que los bordes que definen las ranuras se cierren y se encuentren cuando el manguito 20 es colocado sobre el collarín 18. Cuando el manguito 20 se sitúa sobre el collarín 18, las lengüetas 28 del collarín 18 son comprimidas de manera que las ranuras 25a son cerradas virtualmente sin ningún espacio. También, cuando el manguito 20 es colocado sobre el primer extremo 23 del collarín 18, el primer extremo 23 es comprimido de manera que las ranuras 29a son cerradas virtualmente sin ningún espacio. La configuración de las ranuras 25a y 29a permite que el collarín 18 resulte esencialmente un anillo continuo bajo el manguito 20.

30 La realización alternativa del collarín 18 como se ha mostrado en las figs. 9-11 incluye también protuberancias en forma de esferas 44a, o nódulos alargados 44b a lo largo del borde 45 del segundo extremo 24. Las protuberancias 44a y 44b ayudan a facilitar el desplazamiento completo del collarín 18 durante el ensamblaje. Hay preferiblemente tres protuberancias 44a y 44b en cada lengüeta 28 como se ha mostrado en las figs. 9 y 11a. Una protuberancia 44a está junto a los extremos de cada una de las lengüetas 28; y una protuberancia 44a está en el centro. Sin embargo, tan sólo una protuberancia 44a y 44b a lo largo del borde 45 de la lengüeta 28 facilitará el desplazamiento completo del collarín 18 durante el ensamblaje. Las protuberancias 44a y 44b tienen un diámetro (para esferas 44a) o una longitud (para nódulos alargados 44b) esencialmente igual a la profundidad de la lengüeta 28.

35 En otras realizaciones del collarín 18, el collarín 18 puede incluir múltiples retenedores 46 para sujetar el accesorio con espigas 12 y/o el tubo flexible 14. Las figs. 12 y 13 muestran un collarín 18 con múltiple retenedores 46. Se prefieren múltiple retenedores 46 cuando el accesorio con espigas 12 tiene múltiples dientes 48 que se extienden desde el mismo para proporcionar una sujeción adicional al accesorio con espigas 12. Como puede verse en la fig. 12, dos o más retenedores 46 pueden extenderse desde la superficie interior 31 del collarín 18. El retenedor 46 puede tener la forma de salientes 32 anulares desconectados como se ha descrito en las figs. 2 y 4 o como un anillo anular continuo. Los múltiple retenedores 46 están posicionados a lo largo de la superficie interior 31 del collarín 18 para sujetar bajo los múltiples dientes anulares 48. Aunque no se requiere, preferiblemente hay un retenedor 46 para cada diente anular 48 como se ha mostrado en la fig. 12. El collarín 18 mostrado en la fig. 12 puede ser formado por un proceso de moldeo de macho perdido convencional para la configuración tubular o por otros procesos de moldeo convencionales para proporcionar una costura dividida 51 con enclavamientos 54 como se ha descrito a continuación, y especialmente con respecto a las figs. 14 y 15.

50 La fig. 13 muestra otro conjunto de bloqueo o cierre en el que un accesorio (no mostrado) procedente de una fuente de fluido es unido a un manguito de enclavamiento 41. El manguito de enclavamiento 41 tiene un primer extremo 43 reducido para su conexión al accesorio y un segundo extremo 45 expandido que tiene cierres o seguros internos radiales 47. El conjunto de enclavamiento incluye también una inserción tubular 61 que tiene nervios 63 radiales a lo largo de la superficie exterior de la inserción 61. El conjunto de enclavamiento es ensamblado cargando la inserción tubular 61 en un extremo de un tubo 14. La inserción tubular 61 está espaciada del extremo del tubo 14 en una distancia mayor que la longitud del segundo extremo 45 expandido del manguito de enclavamiento 41. El tubo 14 es insertado en el segundo extremo 45 expandido del manguito de enclavamiento 41 hasta que el extremo del tubo 14 encuentra la parte reducida 43 del manguito de enclavamiento 41. El contacto con la parte reducida 43 del manguito de enclavamiento 41 forma un tope para el tubo 14. Una vez que el tubo 14 está en su sitio, la inserción 61 es movida hacia abajo a la posición de ensamblaje final donde la inserción 61 tiene un extremo 65 adyacente a la parte reducida 43 del manguito de enclavamiento 41. La parte reducida 43 del

5 manguito de enclavamiento 41 tiene un diámetro interior igual al diámetro interior del tubo 14. La inserción tubular 61 expande el tubo 14 a los cierres radiales internos 47 del extremo expandido 45 del manguito de enclavamiento 41 de manera que los cierres radiales 47 sujetan el tubo 14. Los nervios radiales 63 en la superficie exterior de la inserción tubular 61 son colocados de manera que cuando la inserción tubular 61 es insertada completamente en el manguito de enclavamiento 41, los nervios radiales 63 sobre la inserción tubular 61 son posicionados entre dos  
cierres radiales adyacentes en el manguito de enclavamiento 41. Esta configuración proporciona una conexión de tubo fiable y a prueba de fugas.

10 Las figs. 14 y 15 muestran que el collarín 18 puede estar configurado para ser abierto a lo largo de un lado longitudinal. El collarín 18 puede estar provisto con una articulación activa 50 que consiste de un adelgazamiento del material a lo largo de un lado longitudinal. Opuesto a la articulación activa 50, el collarín 18 puede dividirse a lo largo de una costura 51 para formar dos mitades de cáscara 53 como se ha mostrado en la fig. 15 que pivotan  
15 alrededor de la articulación activa 50. Los dos extremos divididos 52 que forman la costura 51 tienen preferiblemente enclavamientos 54. Un lado del enclavamiento 54 es la parte hembra 54b y el otro lado es la parte macho 54a. Los enclavamientos 54 están espaciados preferiblemente de manera uniforme a lo largo de la longitud de la división 52. Preferiblemente las partes hembra 54b y las partes macho 54a intercambian los lados de la costura 51 en cada intervalo para impedir el deslizamiento entre las dos mitades de cáscara 53 después de la aplicación. Las mitades de cáscara 53 con la articulación activa 50 del collarín 18 pueden estar disponibles en el collarín 18 como se ha mostrado en las figs. 3, 5, 9, 12 y/o 13. Sin embargo, las características de enclavamiento son más beneficiosas cuando el collarín 18 es utilizado en un accesorio con espigas 12 con múltiples dientes 48  
20 para facilitar la instalación del collarín 18 sobre el tubo 14 y el accesorio con espigas 12. El enclavamiento 54 está mostrado y descrito con más detalle con referencia a las figs. 23b-d y a las figs. 23e-g.

La fig. 16 muestra aún otra realización de un collarín 18. La fig. 16 muestra que el collarín 18 puede tener una forma única a lo largo de su superficie interior 31 que fuerza al tubo 14 a adaptarse al accesorio con espigas 12. Esta única forma del collarín 18 puede ser añadida a un collarín de un cierre único o de múltiples cierres.

25 La fig. 17 muestra una sexta realización de un collarín 18. La fig. 17 es esencialmente el mismo collarín 18 que se ha mostrado en la fig. 9, pero además incluye una rosca externa 60 a lo largo de la mayor parte de la longitud axial de la superficie exterior 22 del collarín 18. La fig. 17 muestra el collarín 18 en su estado abierto sin ensamblar. La fig. 18 muestra el collarín 18 de la fig. 17 en su estado ensamblado dispuesto dentro de un manguito 20. Un collarín 18 con roscas 60 como se ha mostrado en las figs. 17 y 18 puede ser insertado dentro de un manguito 20 bien con una rosca correspondiente 62 en su superficie interior 40 o bien con una rosca no correspondiente en su  
30 superficie interior 40.

La fig. 19 muestra el collarín 18 de la fig. 17 dispuesto dentro de un manguito 20 que tiene una rosca 62 moldeada en la superficie interior 40 del manguito, que se extiende solo una única vez alrededor de la circunferencia de la superficie interior 40 del manguito 20. La fig. 20 muestra el collarín 18 de la fig. 17 insertado dentro de un  
35 manguito 20 que tiene una rosca continua 62 moldeada y que se extiende a lo largo de la longitud axial de la superficie interior 40 del manguito 20. Las superficies roscadas en el collarín 18 y el manguito 20 proporcionan la ventaja de facilitar el ensamblaje del manguito 20 sobre el collarín 18 por un simple movimiento de roscado manual, bien a mano o bien con una herramienta convencional apropiada. Cuando el collarín 18 es roscado en el manguito 20, los salientes 30 en la superficie exterior del collarín define un tope para el roscado del manguito y también para mantener el saliente anular 42 del manguito 20 dentro de la garganta 26 del collarín 18 para proporcionar una cierre.  
40

Para facilitar adicionalmente el roscado del manguito 20 en el collarín 18, la superficie exterior 34 del manguito 20 puede incluir nervios 64 que se extienden a lo largo de la longitud axial de la superficie 34. Las figs. 21 y 22 muestran los nervios que están situados a intervalos de 45° entre sí. Los nervios 64 son esencialmente circulares o bulbosos de forma que proporcionen superficies cóncavas 66 donde los nervios 64 contactan con la superficie exterior 34 del manguito. Una herramienta adecuada tal como una llave para tuercas 70 (figs. 45 y 46) puede aplicarse a los nervios 64 sujetándose en las superficies cóncavas 66 para facilitar el procedimiento de roscado. Los nervios 64 pueden estar previstos sobre un manguito 20 que o bien no tiene una rosca interior 62, tiene una única rosca circunferencial 62, o bien tiene una superficie interior completa roscada 40.  
45

50 La fig. 23a muestra aún otra realización del collarín 118. La fig. 24 muestra el collarín 118 de la fig. 23a instalado dentro de un manguito 20. A menudo, la industria médica y farmacéutica utiliza filtros que tienen largos extremos dentados o con espigas cónicas conectados entre una fuente externa de fluido y un paciente. Los largos extremos dentados cónicos son un punto de conexión común para el tubo flexible 14 y por tanto requieren una configuración diferente para el collarín 18. Una conexión fiable a prueba de fugas es proporcionada con la combinación del collarín 118 y del manguito 20 mostrada en la fig. 24 cuando es instalada sobre los largos accesorios dentados  
55



cónicos.

Mirando las figs. 23a y 24, el collarín 118 está mostrado siendo al menos una parte de la superficie exterior 122 y de la superficie interior 131 cónicas para corresponder con un extremo dentado cónico de un filtro (no mostrado). El collarín 118 como se ha mostrado en la fig. 23a está configurado para abrirse a lo largo de un lado longitudinal, de manera similar al collarín mostrado en las figs. 14 y 15. El collarín 118 puede estar provisto con una articulación activa 150 que consiste de un adelgazamiento del material a lo largo del lado longitudinal y preferiblemente situado en la línea central del collarín abierto 118. Opuesto a la articulación activa 150, el collarín 18 puede abrirse o dividirse a lo largo de una costura para formar dos mitades de cáscara 153 como se ha visto en la fig. 23a. Las mitades de cáscara 153 están formadas por paredes cónicas exteriores 160a, b, c, d. Las paredes cónicas exteriores 160a-d que forman las costuras preferiblemente tienen enclavamientos o cuñas, 54a y 54b formadas integralmente en ellas. La configuración del collarín 118 puede incluir también una parte de pared 156 no cónica en cada extremo de las paredes cónicas. La parte macho 54a de la cuña está mostrada en la fig. 23b como una extensión triangular. La parte hembra 54b de la cuña está mostrada en la fig. 23c, y tiene una cavidad complementaria 54b para recibir la parte macho 54a de la cuña. La fig. 23c muestra las partes macho y hembra 54a y 54b, respectivamente, conectadas en un enclavamiento 54. La conexión de las partes macho y hembra 54a y 54b, respectivamente, de la cuña impide el movimiento lateral de las dos partes de cáscara 153 que forman el collarín 118. Como puede verse en la fig. 23a, es preferible alternar las partes macho y hembra 54a y 54b, respectivamente, de las cuñas a lo largo del lado lateral del collarín 18 para limitar el deslizamiento entre las dos mitades de cáscara. Cuando las dos mitades de cáscara 153 son conectadas juntas, las partes de cuña 54a y 54b, en la columna cónica lineal 160a, conectarán las partes de cuña macho y hembra 54a y 54b, respectivamente, en la columna cónica lineal 160d. Las partes de cuña macho y hembra o la columna cónica lineal 160b conectarán con las partes de cuña macho y hembra o la columna cónica lineal 160c. Las partes de cuña o enclavamiento macho y hembra respectivas 54a, 54b se bloquearán también sobre las partes de pared no cónica asociadas 156.

Los enclavamientos macho y hembra pueden tener otras configuraciones tales como las mostradas en las figs. 23e-g. La parte macho 54c está mostrada en la fig. 23e. La parte hembra 54d está mostrada en la fig. 23f como una cavidad complementaria para recibir la parte macho 54c. La fig. 23g muestra las partes macho y hembra 54c y 54d respectivamente como conectadas en un enclavamiento 54. Otras configuraciones, preferiblemente inclinadas, son aceptables para los enclavamientos.

Extendiéndose y conectándose entre las paredes 160b y 160c hay nervios o apéndices internos 164. Extendiéndose desde las paredes 160a y 160d hay nervios o apéndices externos 162. Cuando las dos mitades de cáscara 153 son conectadas juntas, los nervios externos 162 que se extienden desde paredes cónicas 160a y 160d se encuentran y se superponen entre sí para proporcionar una resistencia mecánica añadida al collarín 118. La lengüetas internas 164 que se extienden entre las paredes cónicas 160b y 160c se solapan entre sí cuando las dos mitades de cáscara 153 sean conectadas para proporcionar también una resistencia mecánica añadida al collarín 118. La fig. 24 muestra el collarín 118 de la fig. 23a dentro de un manguito 20 cuando las dos mitades de cáscara 153 son conectadas juntas, los apéndices o nervios externos 162 que se extienden desde las paredes cónicas 160a y 160d del collarín tienen longitudes variables de manera que cada uno termina en el mismo plano. Además, los apéndices o nervios internos 162 y 164 cuando están solapados también terminan a lo largo del mismo plano. Los apéndices o nervios 164 tienen una longitud tal que se ajustan de manera apretada dentro del manguito 20. Por tanto, los apéndices o nervios 162, 164 tienen una doble función de proporcionar fuerza adicional al collarín 118 así como de proporcionar un ajuste apretado del collarín 118 dentro de un manguito 20. El saliente anular 42 en el manguito será asegurado en su sitio entre apéndices o nervios adyacentes 162, 164 sobre el collarín 118.

Además, como se ha mostrado en las figs. 23a y especialmente en la fig. 24, el collarín cónico 118 puede incluir múltiples cierres 146 que se extienden desde la superficie interior 131 del collarín 18. Los retenedores 146 pueden tener la forma de un saliente discontinuo o la de un anillo anular continuo. Se prefieren múltiples retenedores 146 cuando el accesorio con espigas tiene múltiples dientes que se extienden desde el mismo para formar un agarre adicional al accesorio con espigas. Preferiblemente, hay un retenedor 146 para cada diente anular en el accesorio cónico.

El manguito 20 puede incluir también configuraciones o características variables para acomodar los requisitos del usuario. El manguito 20 puede estar configurado para incluir uno o más soportes de montaje 70 unidos a la superficie exterior 34 del manguito 20. Los manguitos 20 como se ha mostrado en las figs. 25-28 son esencialmente los mismos que el manguito 20 mostrado en las figs. 6-8. El manguito en las figs. 25-28 tiene una superficie anular exterior 34 lisa. Aunque no se ha mostrado en las figs. 25-28, la superficie interior 40 es también esencialmente lisa a toda la longitud excepto para un saliente anular 42 que se extiende desde la superficie interior. Como se ha indicado, anteriormente, el saliente anular 42 está dimensionado y posicionado en el manguito 20 para disposición dentro de la garganta anular 26 del collarín 18 cuando el conector 10 es aplicado o entre los

apéndices o nervios adyacentes 162,164 del collarín 118. El soporte 70 en la superficie exterior 34 del manguito 20 incluye un miembro plano 72 que se extiende desde la superficie exterior 34 del manguito. El miembro plano 72 puede incluir una hendidura estrecha 74 formada a su través (fig. 25), una ranura 76 formada a su través (fig. 26), o un agujero 78 formado a su través (fig. 27). El miembro plano 72 que tiene la hendidura 74, la ranura 76, o el agujero 78 puede ser soportado sobre la superficie exterior 34 del manguito 20 por un par de pestañas 80. Cada pestaña 80 está posicionada en lados opuestos del miembro plano 72 y conectada a la superficie exterior 34 del manguito 20. Aunque, la hendidura 74, la ranura 76, y el agujero 78 mostrados en las figs. 25-27 muestran las configuraciones de abertura típica para permitir la conexión al dispositivo externo conocido típico, la configuración de abertura mostrada en las ménsulas o soportes de montaje 70 en las figs. 25-27 puede variar de acuerdo con el requisito particular.

Además, pueden requerirse múltiples dispositivos externos para la conexión al racor dentado mediante el manguito. Por ello, la fig. 28 muestra múltiples ménsulas o soportes 70 conectados al manguito 20. La fig. 28 muestra también que la ménsula 70 puede estar orientada sobre la superficie exterior 34 del manguito 20 en orientaciones vertical, horizontal, o distintas orientaciones inclinadas con respecto al mismo. Además, la fig. 28 muestra que el miembro plano 72 de la ménsula 70 puede no ser soportado necesariamente por las ménsulas 80. Las ménsulas de montaje 70 como se ha mostrado en las figs. 25-28 están moldeadas preferiblemente de forma integral al manguito 20.

Algunas aplicaciones pueden requerir múltiples disposiciones o disposiciones de múltiple de manera que múltiples tubos flexibles puedan ser conectados a múltiples fuentes de fluido. Puede ser necesario además mantener estos tubos flexibles en estrecha proximidad entre sí. Por lo tanto, el racor dentado 10 también presenta múltiples manguitos 20 moldeados de forma integral como un único componente. Las figs. 29a-29c muestran tres variantes de los múltiples manguitos 120. Las superficies interiores 140 serán las mismas que la superficie interior 40 del manguito 120 mostrado en las figs. 6-8. Cada uno de los manguitos 120 conectados incluirá un saliente anular 142 que se extiende desde la superficie interior 140. El saliente anular 142 está dimensionado y posicionado en cada manguito 120 para ser posicionado dentro de la garganta anular 26 del collarín individual 18 o para ser posicionado entre apéndices o nervios adyacentes 162, 164 sobre el collarín 118 cuando es aplicado el racor dentado 10. Los números de múltiples de varios manguitos 120 no son situados por los múltiples mostrados en las figs. 29a-c.

Las figs. 30a y 30b muestran una configuración alternativa y medios para conectar manguitos individuales 20 juntos. Un medio para conectar manguitos adyacentes 20 es incluir medios de unión a la superficie exterior 34 del manguito tal como se ha mostrado en las figs. 30a y 30b. Los medios de unión incluyen una extensión de unión macho 82 y una cavidad de unión hembra 84. En las realizaciones mostradas en las figs. 30a y 30b, la extensión de unión macho 82 y su cavidad de unión hembra 84 correspondiente tiene una configuración de cola de milano que está moldeada directamente sobre la superficie del manguito 20. La extensión de cola de milano 82 tiene una pared 83 estrechada hacia fuera. La cavidad de unión 84 forma una ranura 85 configurada para recibir la extensión de cola de milano 82. La extensión de unión macho 82 puede ser insertada en la cavidad de unión hembra 84 haciendo deslizar el extremo superior 87 de la extensión de unión macho 84 en el extremo inferior 89 de la cavidad de unión hembra 84. Una vez que la extensión de unión macho 82 está completamente dentro de la cavidad de unión hembra 84, los manguitos 20 correspondientes no pueden ser extraídos separándolos lateralmente. Aunque solamente se han mostrado en los dibujos una extensión de unión macho 82 y una cavidad de unión hembra 84, es posible que pudieran ser colocados tantos como ocho componentes de unión en un único manguito 20. Preferiblemente, los ocho componentes de unión 82, 84 alternarían entre componentes de unión macho a hembra alrededor de la circunferencia exterior del manguito 20. La fig. 30c muestra una vista en planta superior de un par de manguitos 20 conectados entre sí por medio de los componentes de unión macho y hembra 82, 84.

Las figs. 31-33a,b muestran un ejemplo de un manguito 220 que es moldeado en una formación plana y que puede ser enrollado alrededor de un collarín 18 y bloqueado en su sitio. Un saliente 42a está posicionado próximo al segundo extremo o extremo superior 38a del manguito 220. El saliente 42a está dimensionado y posicionado en el manguito 220 para disposición dentro de la garganta anular 26 de un collarín 18, como se ha mostrado en las figs. 3-5. Como se ha mostrado además en las figs. 31-32, un apéndice 88 se extiende desde un primer extremo 90 del manguito 220. Unos dientes 92a atraviesan la anchura del apéndice 88. En el segundo extremo 94 del manguito 220 hay formada una formación de cavidad 96. En la superficie interior superior 98 de la cavidad 96 hay dientes 92b complementarios que atraviesan la anchura de la cavidad 96. Esta realización del manguito 220 es enrollada directamente sobre un collarín 18 ya posicionado sobre un tubo de extremidad de accesorio con espigas 12 y 14. El manguito 220 está dimensionado de manera que cuando es enrollado sobre el collarín 18, el apéndice 88 puede ser insertado dentro de la cavidad 96.

La fig. 33a muestra los extremos respectivos del manguito 220 conectados. Como puede verse en la fig. 33b los dientes 92a, 92b en los extremos respectivos del manguito 220 están inclinados para permitir que el apéndice 88

sea fácilmente insertado dentro de la cavidad 96. Sin embargo, una vez que los dientes 92a y 92b están bloqueados en su sitio, la formación inclinada de los dientes 92a y 92b en el apéndice 88 y en la cavidad 96 resisten el movimiento del primer extremo 90 del manguito 220 hacia fuera de la cavidad 96.

5 La fig. 34 muestra otro ejemplo del manguito 320 moldeado en una formación esencialmente plana, aplanada que incluye además un collarín moldeado de forma integral en él. La fig. 34 muestra la superficie exterior 334 de la combinación de manguito y collarín 320. Por razones detalladas a continuación la combinación de manguito y collarín 320 es moldeada en una formación plana que tiene una parte superior 310 y una parte inferior 312 desplazadas entre sí. La parte superior 310 tiene un primer extremo 314 que tiene un apéndice 316 que se extiende desde ella, el apéndice 316 tiene dientes 318a que atraviesan la anchura del apéndice 316. La parte superior 310 tiene un segundo extremo 322 que forma una cavidad 324 similar a la mostrada en la fig. 32. La cavidad 324 tiene también dientes complementarios 318b en una superficie interior 326 de la cavidad 324. La parte inferior 312 está moldeada de forma intrincada a la parte superior 310 desplazada de la misma. La parte inferior 312 tiene un primer extremo 328 con un apéndice 330 que se extiende desde el mismo. El apéndice 330 de la parte inferior 312 está en el extremo opuesto como el apéndice 316 en la parte superior 310. El apéndice 330 tiene dientes 319a que atraviesan la anchura del apéndice 330. La parte inferior 312 tiene un segundo extremo 332 que tiene una cavidad 336 similar a la que se ha mostrado en la fig. 32. La cavidad 336 tiene también dientes complementarios 319b sobre una superficie interior 338 de la cavidad 336. El manguito 320 trabaja bien con un collarín 18 cuando el desmontaje del tubo y del accesorio no es posible.

20 La fig. 35 muestra una parte de la superficie interior 340 de la combinación de manguito y collarín 320. La superficie interior 340 incluye un saliente o proyección 342 para sujetarse en un extremo dentado 16. El saliente 342 está situado en la superficie interior 340 de la parte inferior 312 para corresponder al extremo dentado 16. Debido a que la combinación de manguito y collarín 320 es enrollada alrededor de un diente 12 en una formación de cierre hermético, el desplazamiento de las partes superior e inferior 310, 312 de la combinación de manguito y collarín 312 se solapa a cualquier espacio que se formaría por el proceso de arrollamiento alrededor de la circunferencia variable de un accesorio con espigas 12.

25 Para bloquear la combinación de manguito y collarín 320, el apéndice 316 de la parte superior 310 es insertado en la cavidad 324 de la parte superior 310; y el apéndice 330 de la parte inferior 312 es insertado en la cavidad 336 de la parte inferior 310. Los dientes 318a, 319a en ambos apéndices 316, 330 y los dientes 318b, 319b en las cavidades 324, 336 funcionan de la misma manera que se ha descrito anteriormente con respecto a la fig. 33b. La fig. 36 muestra la combinación de manguito y collarín 320 en una posición cerrada.

30 Habrá casos en los que se pueda querer quitar la tapa al tubo 14 que proviene desde un sistema estéril. En estos casos un manguito 420 que tiene un extremo 416 con tapa o capuchón, preferiblemente junto con un tapón de enclavamiento 422 puede ser utilizado para formar un conjunto de cierre de tapa 410. La fig. 37 muestra una vista despiezada ordenadamente de un manguito 420 que tiene una tapa de extremidad 416 moldeada de forma integral en él, un tapón de enclavamiento 422, y un collarín 18. El manguito 420 tendrá esencialmente las mismas características que el manguito mostrado en las figs. 6-8 pero incluirá además un extremo con tapa 416 para formar un cierre. Un tapón de enclavamiento 422 reemplazará a un accesorio con espigas 12. El tapón de enclavamiento 422 tiene una formación cilíndrica con al menos un extremo abierto 424 y preferiblemente un extremo cerrado 426. El extremo cerrado 426 asegurará además que no haya fugas. El collarín 18 es el mismo collarín que se ha mostrado en las figs. 3-5, sin embargo, se puede utilizar cualquiera de los otros collarines previamente descritos.

35 Otro ejemplo de un conjunto de cierre de tope (fig. 38) está disponible principalmente para medios para transportar un producto de fluido en un recipiente 450 que tiene un puerto de acceso de accesorio con espigas. El conjunto de cierre de tapa incluye un collarín 18 y un manguito 20, como se ha descrito anteriormente, y un cierre hermético tubular 430 con un extremo cerrado 432 y una parte superior 434 en forma de disco. El cierre hermético tubular 430 es colocado sobre el accesorio con espigas 16 de manera que el extremo cerrado 432 esté sobre el extremo expuesto del accesorio con espigas 16. Un collarín 18 es colocado a continuación tanto sobre el cierre hermético tubular 430 como sobre el accesorio con espigas 16. La parte superior 434 en forma de disco es a continuación colocada sobre el extremo cerrado 432 del cierre hermético tubular 430 antes de que el manguito 20 sea instalado sobre el collarín 18. La relación del manguito 20 y del collarín 18, cuando se ensamblan en el cierre hermético tubular 430, es la misma que la descrita con relación a la fig. 1. El conjunto de cierre de tapa proporciona un cierre hermético superior durante el transporte o almacenamiento de un recipiente lleno 450.

40 Para proporcionar una aplicación ideal entre el racor dentado y un accesorio con espigas 12 y el tubo 14 es importante que el diámetro del anillo interior o salientes de retención 32 en el collarín 18 sea menor que el diámetro exterior del accesorio con espigas. Los ensayos han mostrado un incremento del 30% cuando se consigue esta aplicación ideal. Dependiendo de la aplicación del cliente y del requisito de extracción, cuanto más

pequeño es el diámetro interior del anillo de retención mejor es el cierre hermético y la integridad del racor dentado del presente invento.

Para facilitar el ensamblaje del racor dentado 10, se han previsto o adaptado herramientas para el proceso de ensamblaje. Las figs. 39 y 40 muestran un tipo de herramienta utilizado para ensamblar el racor dentado 10 junta.

5 Un tubo 14 que tiene un accesorio con espigas en un extremo es mantenido en un tornillo 500. Un collarín 18 es roscado a través del tubo 14 y colocado junto al extremo dentado sobre un bloque de tope 502. La herramienta de tornillo 500 está provista con una placa móvil 504. La placa móvil 504 está colocada junto al collarín 18 de manera que el collarín 18 está emparedado entre la placa móvil 504 y el bloque 502. La placa móvil 504 tiene una ranura arqueada 506 cortada en un lado. La ranura arqueada 506 está dimensionada para permitir que el tubo 14  
10 atravesase la ranura 506, pero para impedir que el collarín 18 pase a su través. Colocando las manos del montador sobre la superficie plana 508 junto a cada lado de la ranura 506, el movimiento hacia abajo de la placa 504 hacia el bloque 502 forzará al collarín 18 sobre el accesorio con espigas y el tubo. La placa está hecha preferiblemente de acero inoxidable. La placa 504 de la fig. 40 es mostrada con más detalle en la fig. 24. El mismo procedimiento es utilizado para bloquear el manguito 20 sobre el collarín 18. Cuando el manguito 20 ha de ser instalado sobre el  
15 collarín 18, una placa móvil 504 que tiene una ranura arqueada 506 permite que el collarín 18 atravesase la ranura 506, pero impide que el manguito 20 pase a su través.

La fig. 41 muestra una herramienta de mano 520 para ensamblar el racor dentado 10. La herramienta de mano es una herramienta estándar tal como una herramienta Robo Grip® 520 que está provista con mordazas de  
20 extremidad superior e inferior 522a, 522b configuradas para mantener y sujetar el collarín 18 y el manguito 20 sobre el accesorio con espigas 12 y el tubo 14. Para impedir la formación de óxido, las mordazas de extremidad superior e inferior 522a, 522b están hechas de material de acero inoxidable. Debido a que el racor dentado 10 puede ser de diferentes tamaños y configuraciones, las mordazas superior e inferior 522a, 522b deben tener distintas configuraciones de acomodación. Las figs. 42a-d a 44a-d muestran detalles de distintas configuraciones  
25 consideradas. La mordaza inferior 522b, como se ha mostrado en las figs. 42a,b,d, 43a,b,d, 44a,,b,d está configurada para mantener el tubo 14 con el accesorio con espigas en él. El collarín 18 en posición sobre el tubo 14 dentro de una ranura arqueada 524b que tiene al menos un escalón 526b que forma la ranura en la mordaza inferior 522a. Mirando a las figs. 42d, 43d y 44d es evidente que distintas ranuras arqueadas dimensionadas que tienen diferentes dimensiones de escalón están disponibles para acomodar los componentes del racor dentado de distintas dimensiones.

30 La mordaza de extremidad superior 522a tendrá generalmente una ranura arqueada 524a que es mayor que la ranura de la mordaza de extremidad inferior 524b para agarrar alrededor del manguito 20. Aunque se prefiere que la mordaza de extremidad superior 522a tenga una ranura arqueada 524a mayor que la mordaza de extremidad inferior 522b, habrá casos en los que pueda ser deseable que la mordaza de extremidad superior 522a tenga una ranura arqueada 524a menor que la mordaza de extremidad inferior 522b. Tal configuración está mostrada en las  
35 figs. 44c y 44d. La mordaza superior 522a está formada por al menos un escalón 526a. Durante la instalación, cuando la mordaza de extremidad inferior 522b está agarrando al collarín y el extremo de tubo, la mordaza de extremidad superior 522a agarra al manguito 20, mientras que las mordazas de extremidad superior e inferior 522a y 522b, respectivamente, están en la posición abierta. Cuando la herramienta de mano 520 es cerrada o es movida a la posición cerrada, las mordazas de extremidad superior e inferior 522a, 522b, respectivamente, se  
40 mueven la una hacia la otra. Cuando la mordaza de extremidad superior 522a, que tiene el manguito 20 dentro de su ranura arqueada 524a, se mueve aproximándose a la mordaza de extremidad inferior 522b, el manguito 20 es deslizado a posición sobre el collarín 18 por la mordaza de extremidad superior 522a. El manguito 20 está en su sitio cuando el saliente anular 46 desliza y hace "clic" en la garganta anular 26 del collarín 18.

Una herramienta 530 accionada neumáticamente para ensamblar el racor dentado 10 está mostrada en las figs.  
45 45 y 46. La herramienta neumática 530 comunica con una fuente 532 de gas presurizado por un conducto 534. Una empuñadura 536 está conectada a una base 538 en un extremo. La base 538 tiene también un cilindro de aire 540 conectado a ella. La base 538 tiene además una mordaza inferior 542b, formada bien de forma integral como parte de la base 538 o bien conectable a un extremo de la base 538. La mordaza inferior 542b no se mueve durante el proceso de ensamblaje.

50 El cilindro de aire 540 tiene un ánima pasante 544 con un vástago 546 que tiene un movimiento de vaivén en él. El vástago 546 es mantenido en su lugar dentro de la ánima 544 por un casquillo 548. El vástago 546 está conectado a una tuerca 550 que contiene una extensión 554 de una mordaza superior 542a dentro del ánima 544. La mordaza superior real 542a se extiende a través de una ranura 552 fuera del ánima 544. La mordaza superior 542a es posicionada directamente sobre la mordaza inferior 542b. La mordaza superior 542a tiene el movimiento  
55 de vaivén limitado por la abertura de la ranura 552. La mordaza superior 542a se mueve con el movimiento del vástago 546. La mordaza superior 542a puede ser de una pieza con la extensión 554 situada en el ánima 544 o

conectable a la extensión 544.

El conducto 534 se extiende desde la fuente 532 de gas presurizado al extremo superior del ánima 544 del cilindro 540. Una válvula 558 normalmente cerrada es abierta de forma selectiva por un botón de accionamiento 556 en la empuñadura 536. Cuando el botón 556 es apretado, la válvula 558 se abre para permitir que el aire fluya desde la fuente 532 al ánima 544 del cilindro 540. El botón de accionamiento 556 puede incluir también un regulador de presión del aire comprimido al cilindro de aire 540. El botón de accionamiento 556 y la válvula 558 son conocidos y utilizados comúnmente para regular el flujo y la presión de un fluido a través de un conducto.

Cuando la presión de aire entra en el ánima 544, la presión actúa sobre el vástago 546 para mover el vástago 546 hacia abajo. Cuando el vástago 546 se mueve hacia abajo, la extensión 554 de una pieza con la mordaza superior 542a lleva la mordaza superior 542a hacia abajo hacia la mordaza inferior 542b. Aunque no se ha mostrado en las figs. 45 y 46, las mordazas superior e inferior 542a, b tienen preferiblemente las configuraciones de uno de los conjuntos de mordazas mostrados en las figs. 42a-d a 44a-d para ensamblar y bloquear de forma precisa el manguito 20 sobre el collarín 18.

Para ensamblar y bloquear el manguito 20 en el collarín 18, el tubo 14, con un accesorio 12 y el collarín 18 en él, es situado en la mordaza inferior 542b, de manera que la mordaza inferior 542b agarra alrededor de la superficie exterior del collarín 18. El manguito 20 es colocado dentro de una ranura arqueada (similar a la 524a en las figs. 42a y b) de la mordaza superior 542a. El botón de accionamiento 556 es oprimido para permitir el flujo desde la fuente de aire presurizado 532 al ánima 544. El aire presurizado forzará a la mordaza superior 542a con el manguito 20 en ella hacia abajo de manera que el manguito 20 deslice sobre el collarín 18 y lo bloquee en su sitio. Cuando la presión de aire es eliminada del cilindro de aire, la mordaza superior 542a vuelve a su posición hacia arriba como se ha mostrado en la fig. 46. La herramienta 530 accionada neumáticamente, como se ha descrito, anteriormente, proporciona los medios más rápidos y más precisos para ensamblar el accesorio con espigas 10.

Como se ha descrito, anteriormente, con respecto al manguito provisto de nervios como se ha mostrado en las figs. 21 y 22, una llave para tuercas 600 está prevista (figs. 48 y 47) para roscar un manguito 20 bien sobre un collarín o para desenroscarlo. La llave para tuercas 600 tiene un mango o empuñadura 602 en un extremo y una formación arqueada 604 en el otro extremo. La superficie interior 606 de la parte o formación arqueada 604 tiene al menos una, pero preferiblemente dos o más, pequeñas cavidades arqueadas 608 dimensionadas y espaciadas para acomodar el tamaño y espaciamiento de los nervios 64 como se ha descrito, anteriormente, con respecto a las figs. 21 y 22. Se prefiere también que al menos la primera cavidad arqueada 608, que está más separada del mango, tenga un borde delantero que se encuentre en un punto 610 con la superficie interior 606 de la parte arqueada 604. El punto 610 está configurado de tal manera que cuando la llave 600 es puesta en práctica sobre el manguito 20 provisto de nervios, el punto 610 agarrará en la superficie cóncava 66 de los nervios 64 para agarrar de forma adecuada el manguito 20.

Para retirar el manguito 20 del collarín 18, otro conjunto de mordazas 622a, 622b son adaptadas a la herramienta Robo Grip® 520 como se ha mostrado en las figs. 49a- 49d. Las mordazas superiores 622a tienen una parte de gancho 624 con un borde cortante. Las mordazas inferiores 622b tienen una parte aplastada 626 para sujetar un extremo del manguito 20. La herramienta/alicates Robo Grip® 520 modificada ha sido configurada para cortar el manguito permitiendo que el manguito 20 sea separado del collarín 18. El diseño permite la retirada segura del racor dentado sin dañar el tubo 14 o el accesorio 12. El procedimiento para retirar el manguito 20 es el siguiente: Colocar el racor dentado ensamblado entre las mordazas 622a, 622b, asegurándose de que la parte de gancho 624 de la mordaza superior 622a está asentada sobre la parte superior del manguito 20. Asegurarse de que la base del manguito 20 está asentándose en la parte aplastada 626 de la mordaza inferior 622b. Cerrar la herramienta/alicates 520 con un movimiento de entrinquetado (en algunos casos el manguito se dividirá). Cuando los alicates 520 son cerrados completamente, el manguito 20 debería ser sujetado firmemente en los dos lados del manguito. Retorcer los alicates en sentido contrario a las agujas del reloj se separará completamente el manguito. Despegar de forma segura al manguito y retirar el collarín 18. El manguito 20 debe ser desechado de la manera apropiada.

Las figs. 50a y 50b muestran un par de mordazas 722a, 722b que pueden ser unidas también a una herramienta de mano estándar, tal como una herramienta Robo Grip® para desmontar el manguito 20 del collarín 18. La primera mordaza 722a es un miembro arqueado que tiene una ranura arqueada 724. Rodeando la ranura arqueada 724 hay un saliente arqueado 726. Espaciada de la ranura arqueada 724, una pared arqueada 728 se extiende perpendicularmente desde el saliente 726. La segunda mordaza 722b tiene también una ranura arqueada central 732 con un saliente arqueado 734 que se extiende alrededor de la ranura 732. Una primera pared arqueada 736 se extiende perpendicularmente desde el saliente 734 y separada de la ranura arqueada 732. Una segunda pared 738 se extiende perpendicular desde una parte del saliente 734 adyacente a la ranura arqueada 732. La segunda pared 738 tiene la misma altura que la primera pared arqueada 736. La segunda pared 738 tiene un

grosor aproximadamente del grosor de un collarín 18. La segunda pared 738 está separada de la primera pared arqueada 736 en una distancia mayor que el grosor de manguito 20 para formar un rebaje 740 entre ellas.

5 La ranura arqueada 724 y el saliente arqueado 726 de la primera mordaza 722 están configurados y dimensionados de manera que una parte del manguito descansa sobre el saliente 726. Cuando la segunda mordaza 730 se encuentra con el racor dentado 10, la segunda pared 736 contacta con el collarín 18. Con una presión adicional sobre las mordazas 722a, 722b, la segunda pared 736 de las segundas mordazas 722b fuerza al collarín a través de la ranura arqueada 724 de la primera mordaza 722a y una parte del manguito al rebaje 740. Solo una parte del collarín 18 necesita ser empujada o movida desde el manguito 20 para desbloquear el anillo anular 48 de la garganta anular 26.

10 El racor dentado del presente invento ofrece características de cierre hermético superiores sobre la técnica anterior. El racor dentado proporciona un cierre hermético de compresión de 360° totales sobre el dentado 16 y un recalado radial completo mediante las lengüetas 28 por detrás del dentado 16. Además, una compresión total de 360° es proporcionada a lo largo de la longitud axial completa del accesorio con espigas 12. Además, el racor dentado tiene el atributo de liberarse por sí mismo si el racor es sometido a picos de presión más allá de la tolerancia de presión última eliminada debido a que el collarín está bajo la compresión de un manguito hecho de material elástico.

20 Mientras el invento ha sido descrito en conexión con lo que es considerado actualmente como la realización más práctica y preferida, ha de comprenderse que el invento no está limitado a las realizaciones descritas sino que, por el contrario, se pretenden cubrir distintas modificaciones y disposiciones equivalentes incluidas dentro del marco de las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Un racor o sujeción dentado o provisto de lengüetas (10) para conectar un dispositivo y un tubo (14) con un accesorio con espigas (12) que tiene un primer extremo que se puede unir al dispositivo y un segundo extremo insertable en el tubo (14), comprendiendo dicho racor dentado (10): un collarín (18) aplicable sobre el segundo extremo del accesorio con espigas (12) y el tubo (14); y un manguito cilíndrico (20) que tiene una abertura central pasante para recibir dicho collarín (14), en que:
- 5
- el collarín (18) tiene una superficie exterior (22) y una garganta anular (26) en la superficie exterior próxima a un primer extremo (23) del collarín, y dicho manguito (20) tiene una superficie exterior con un saliente anular (42) posicionado y dimensionado para su disposición en la garganta anular (26) del collarín (18);
- 10
- formando el primer extremo (23) del collarín (18) un anillo anular discontinuo, y
- formando un segundo extremo (24) del collarín (18) una pluralidad de lengüetas (28) que se ensanchan hacia afuera en el segundo extremo (24), en que:
- la superficie exterior (22) del collarín (18) tiene una pluralidad de salientes (30) que se extienden desde ella, dichos salientes (30) posicionados junto a dicha garganta anular (26) para proporcionar un tope para el manguito (20); y
- 15
- el manguito (20) y el collarín (18) están configurados de manera que el manguito (20) puede deslizar sobre el primer extremo (23) del collarín (18) hasta que el saliente anular (42) del manguito (18) se asienta dentro de la garganta anular (26) del collarín (18).
- 2.- El racor dentado (10) según la reivindicación 1, en la que el segundo extremo del accesorio con espigas (12) tiene una configuración dentada y el collarín (18) tiene una superficie interior con un saliente anular (32) que se extiende desde ella posicionado para bloquear bajo la configuración dentada del accesorio con espigas (12).
- 20
- 3.- El racor dentado (10) según la reivindicación 1, en la que la superficie exterior (22) del collarín (18) tiene una rosca (60) moldeada sobre al menos una parte de la superficie exterior (22).
- 4.- El racor dentado (10) según la reivindicación 3, en la que la superficie interior del manguito (20) tiene una rosca (62) correspondiente a la rosca (60) en el collarín (18).
- 25
- 5.- El racor dentado (10) según la reivindicación 1, en la que el collarín (18) está formado de dos mitades de cáscara (53) que tienen una articulación activa (50) entre ellas a lo largo de una longitud del collarín (18) y un enclavamiento (54) a lo largo de los extremos longitudinales (52) de las dos mitades de cáscara para conectar de forma selectiva las mitades de cáscara.
- 6.- El racor dentado (10) según la reivindicación 1, en la que el collarín (18) tiene una superficie interior cónica o estrechada y una superficie exterior configurada para ser dispuesta en el manguito cilíndrico.
- 30
- 7.- El racor dentado (10) según la reivindicación 1, en la que el manguito tiene medios de unión a otro manguito.
- 8.- El racor dentado (10) según la reivindicación 1, en la que el accesorio con espigas (12), el collarín (18) y el manguito (20) son construidos de un material no metálico.

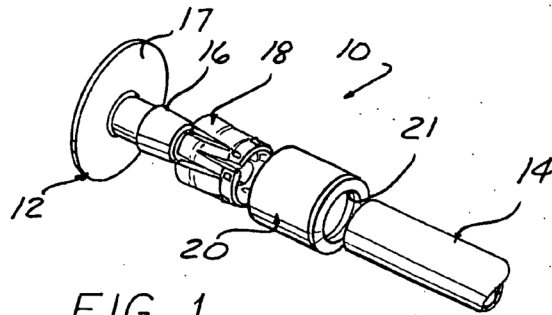


FIG. 1

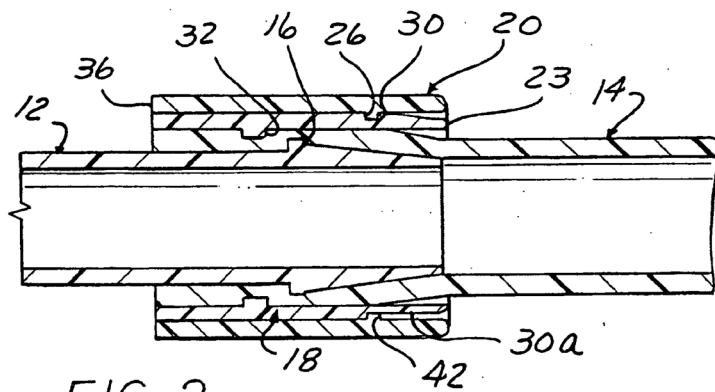


FIG. 2

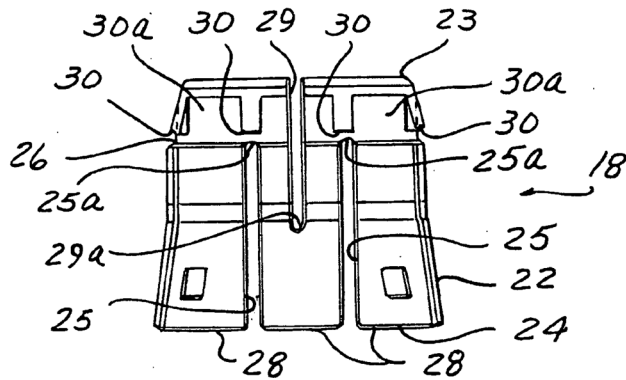


FIG. 3



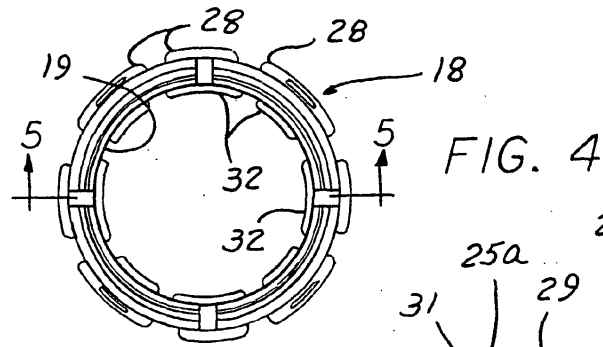


FIG. 4

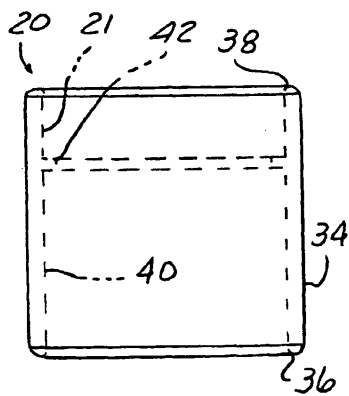


FIG. 6

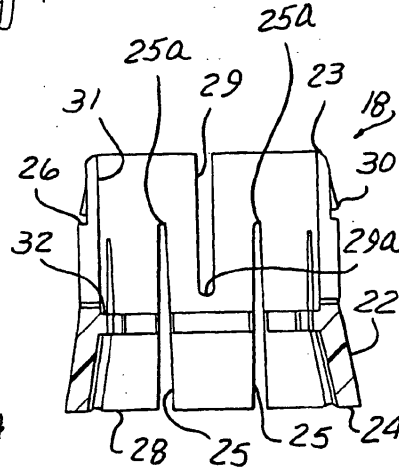


FIG. 5

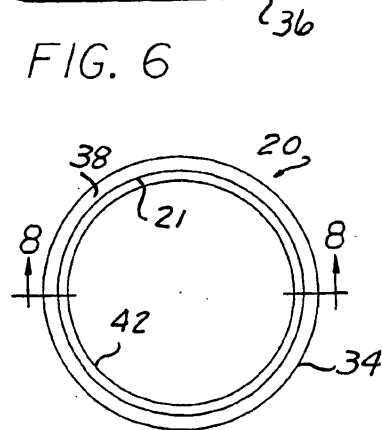


FIG. 7

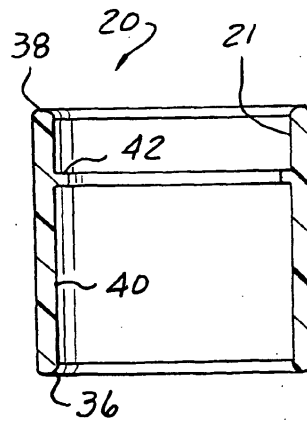
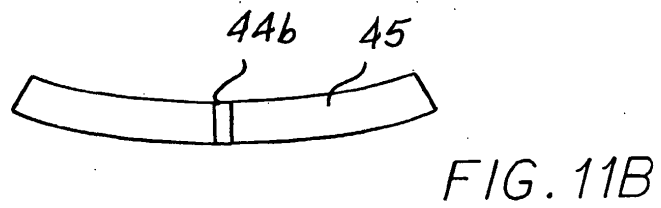
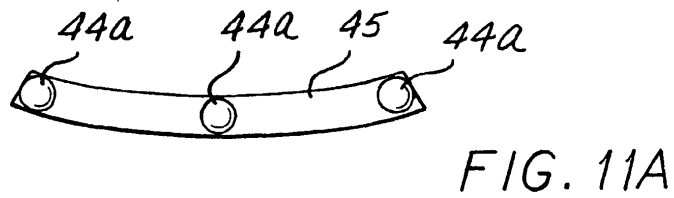
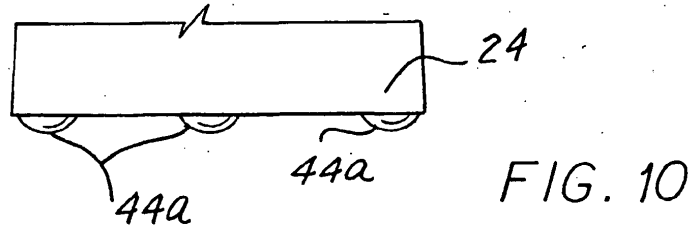
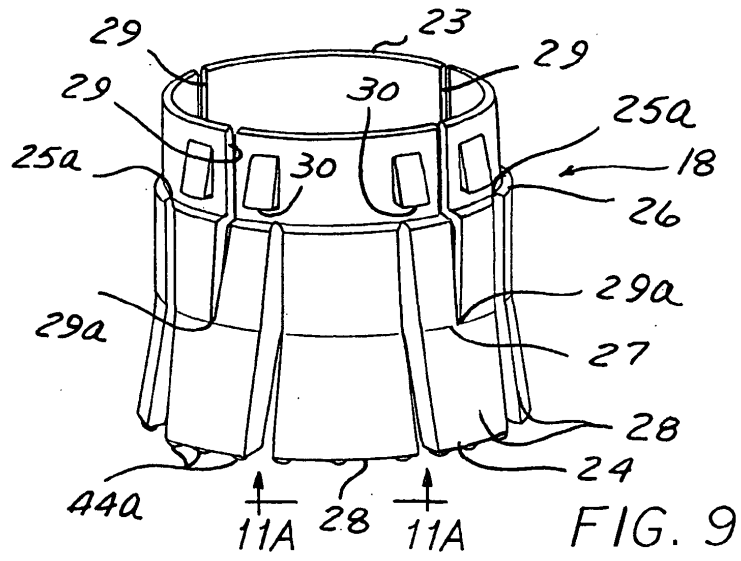


FIG. 8



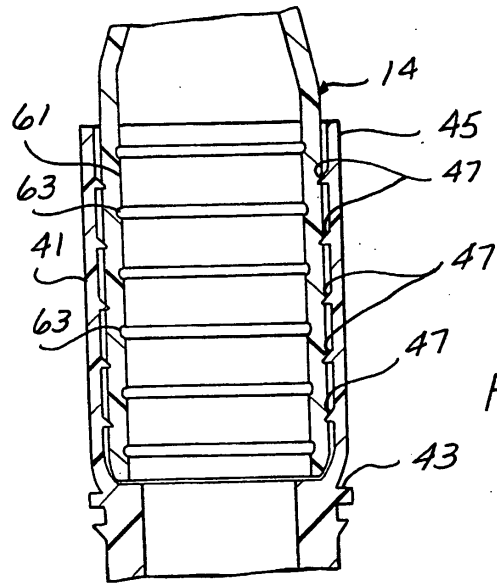


FIG. 13

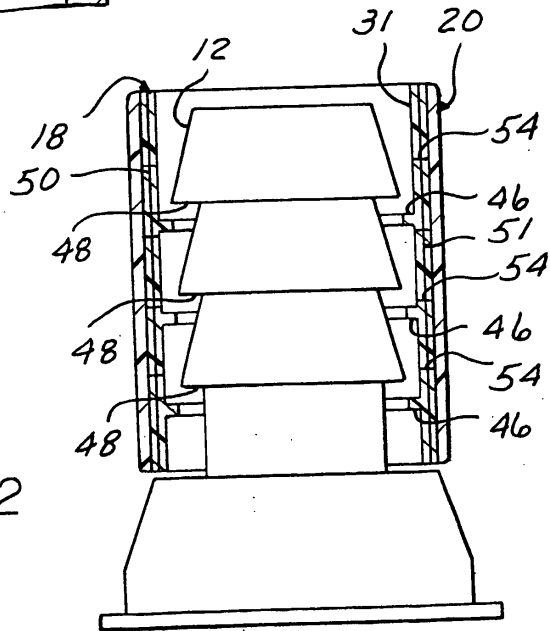
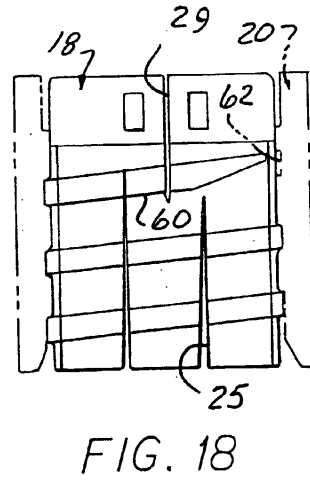
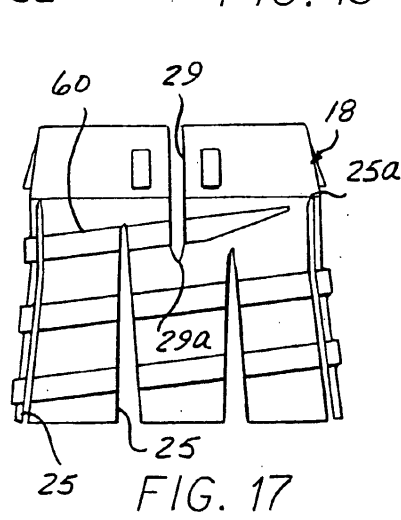
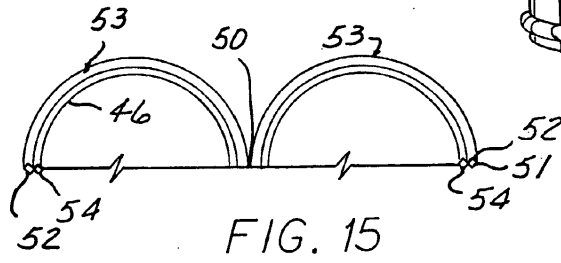
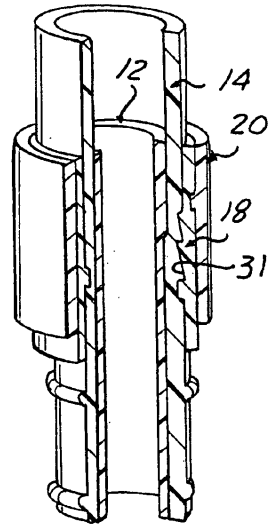
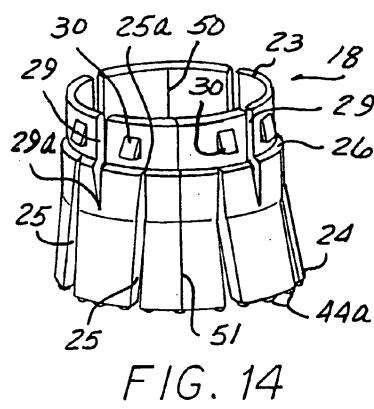


FIG. 12



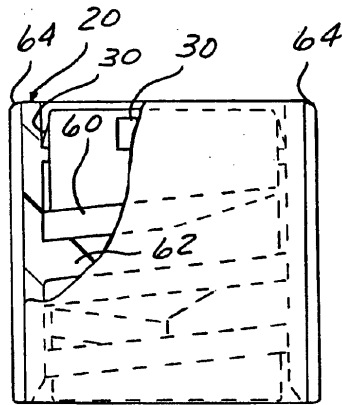


FIG. 19

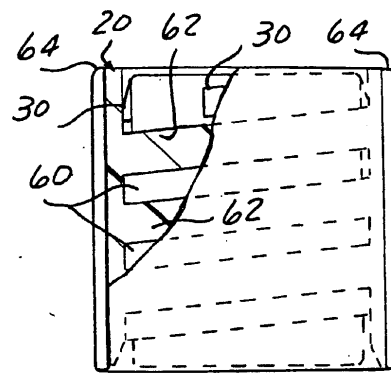


FIG. 20

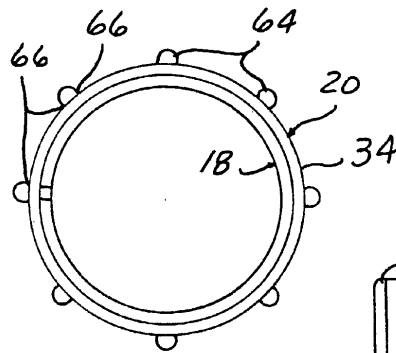


FIG. 21

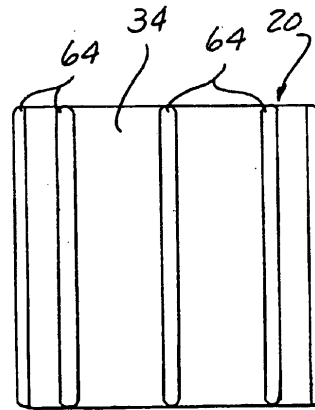


FIG. 22

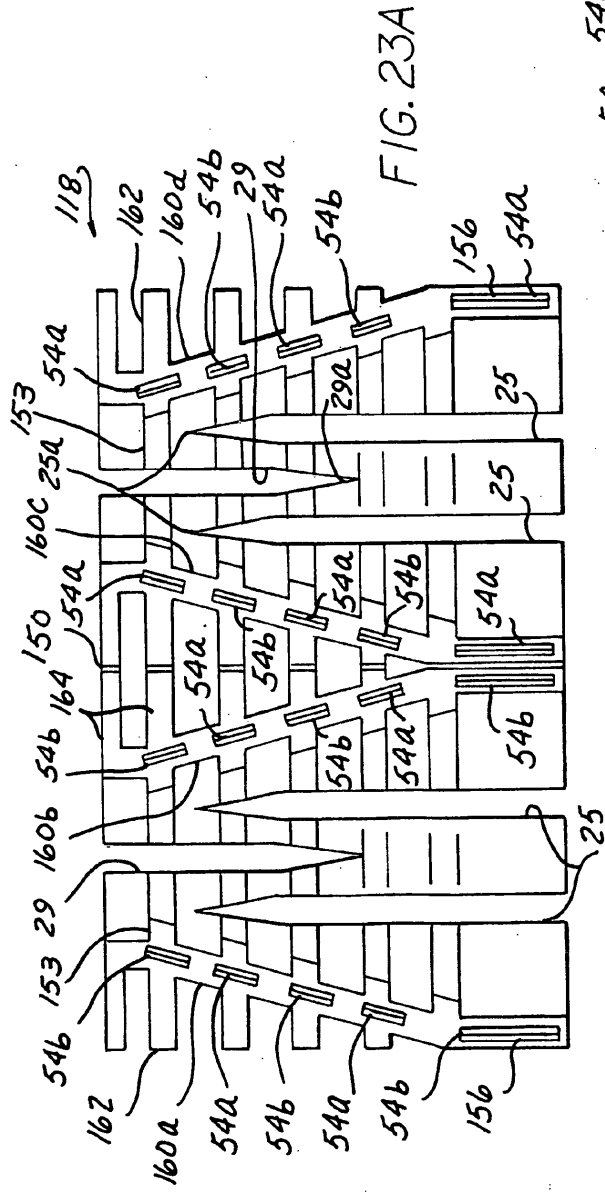


FIG. 23A

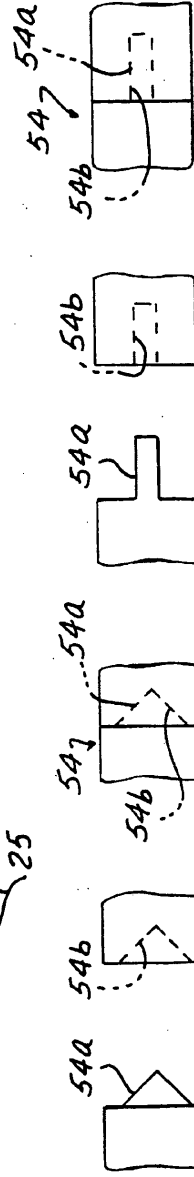


FIG. 23B FIG. 23C FIG. 23D FIG. 23E FIG. 23F FIG. 23G

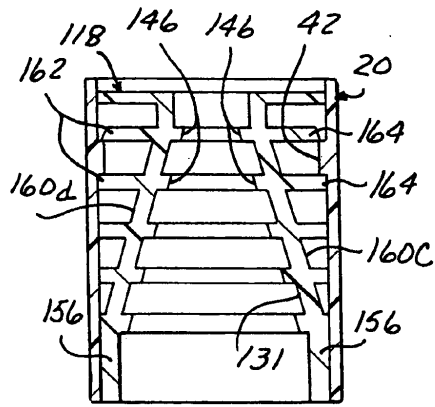


FIG. 24

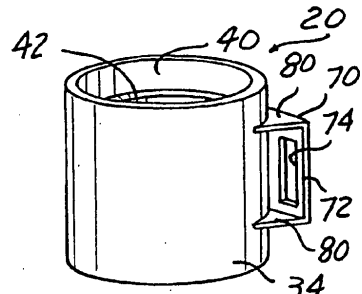


FIG. 25

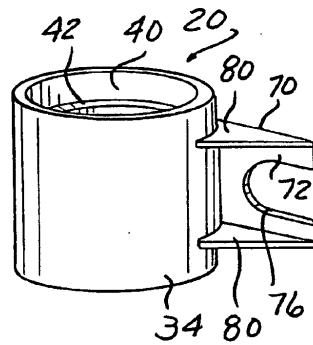


FIG. 26

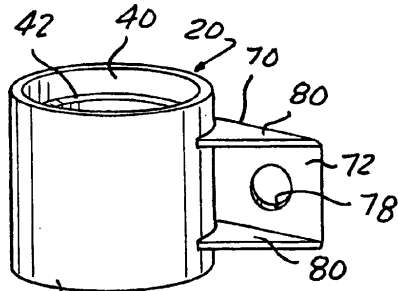


FIG. 27

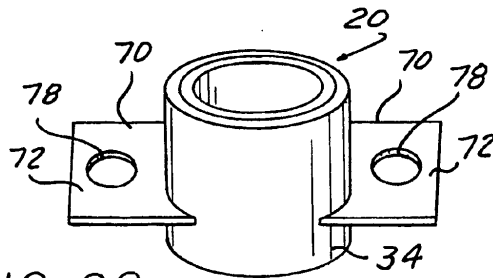


FIG. 28

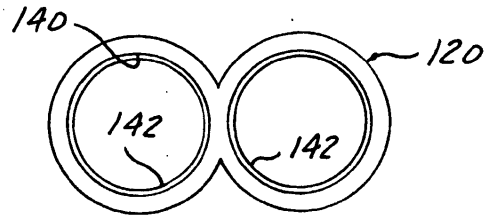


FIG. 29A

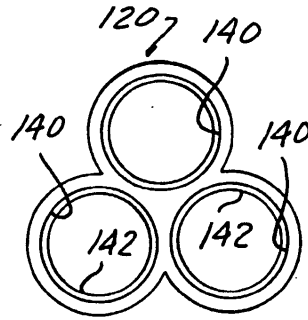


FIG. 29B

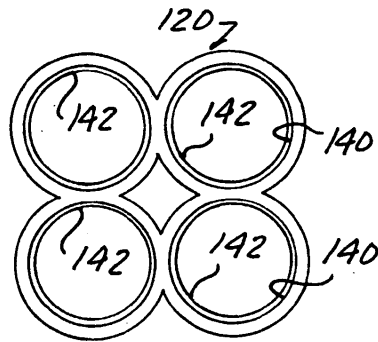


FIG. 29C

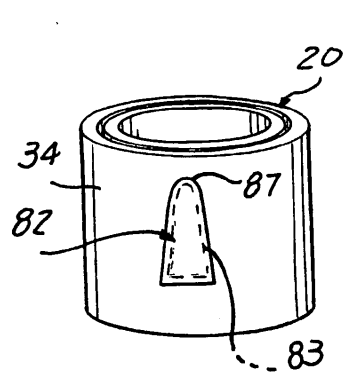


FIG. 30A

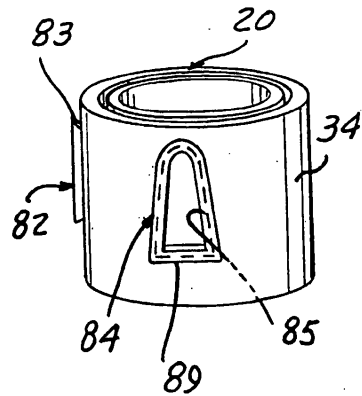
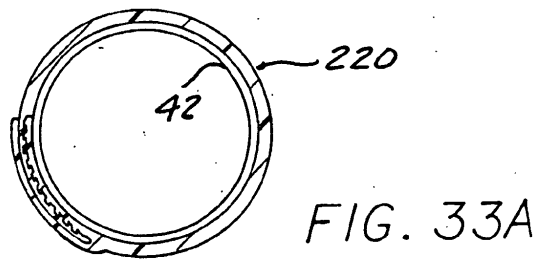
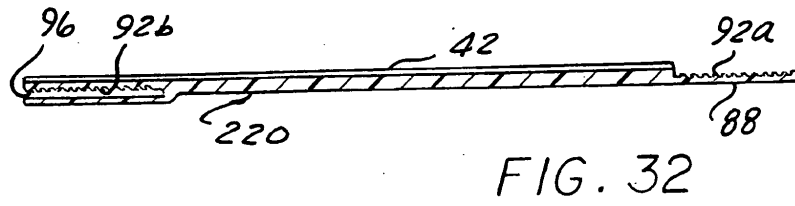
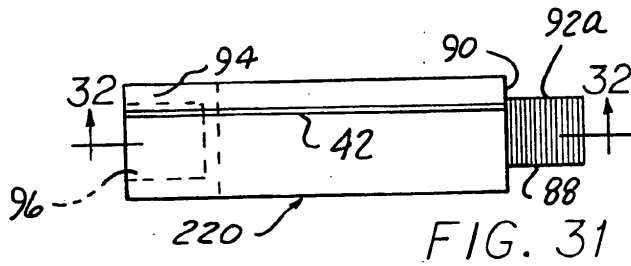
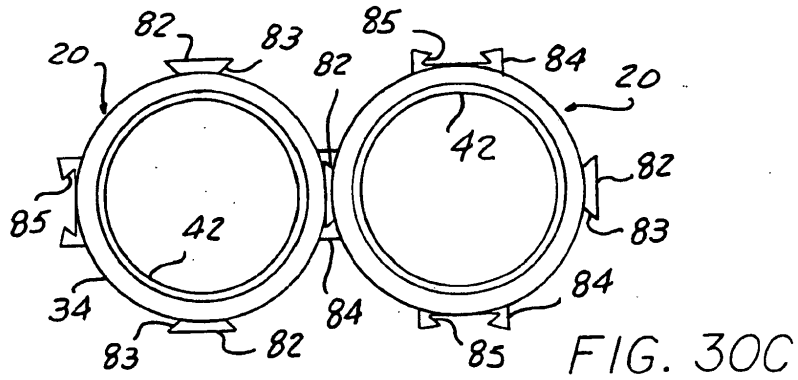
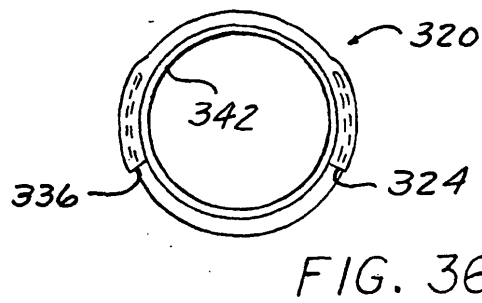
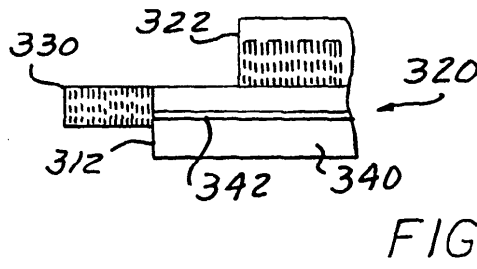
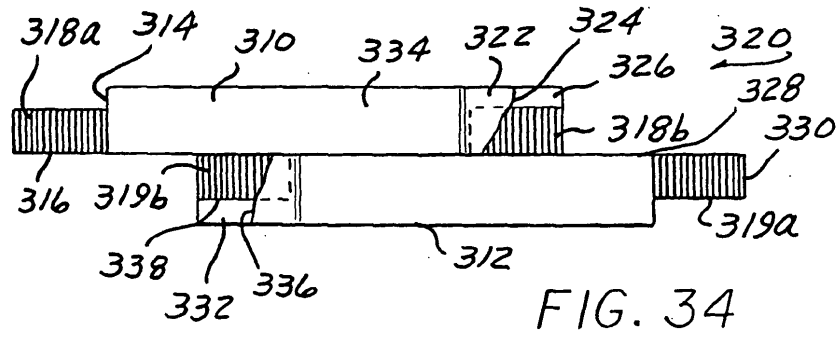
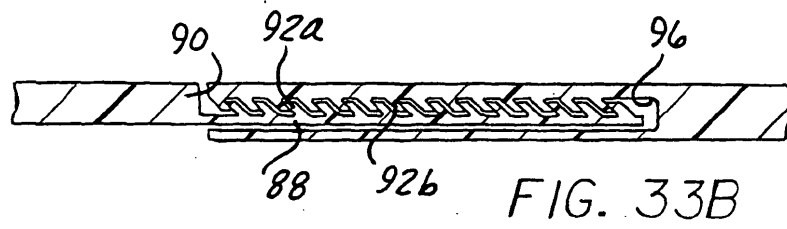


FIG. 30B







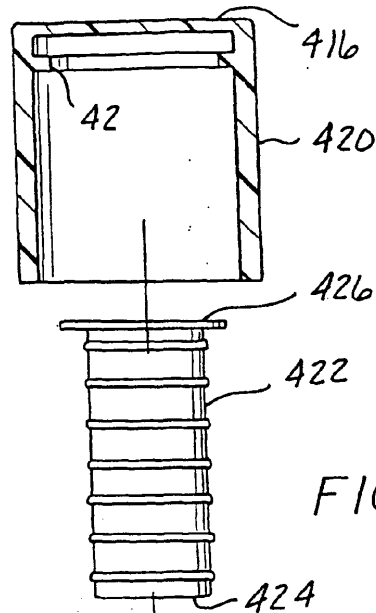


FIG. 37

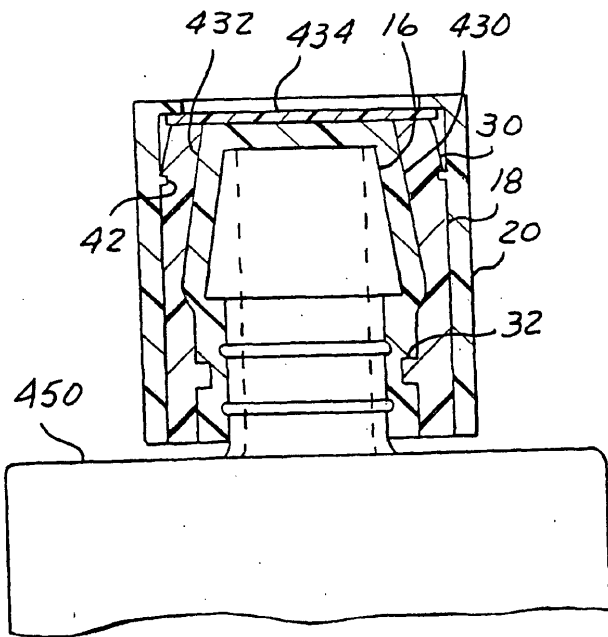
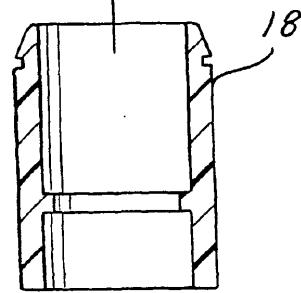


FIG. 38

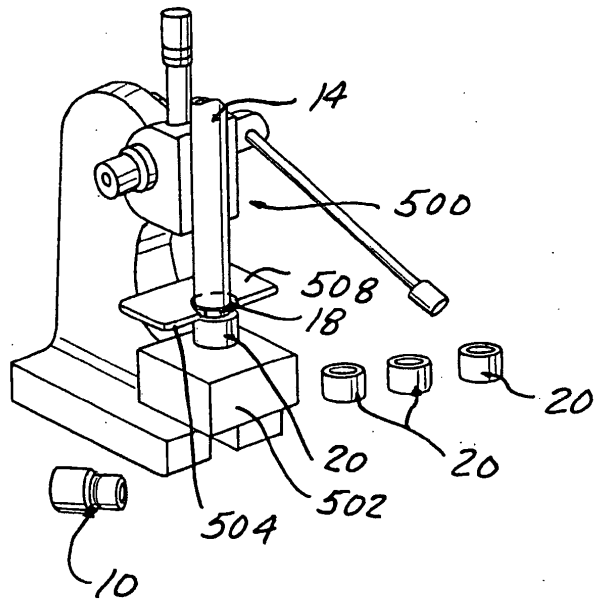


FIG. 39

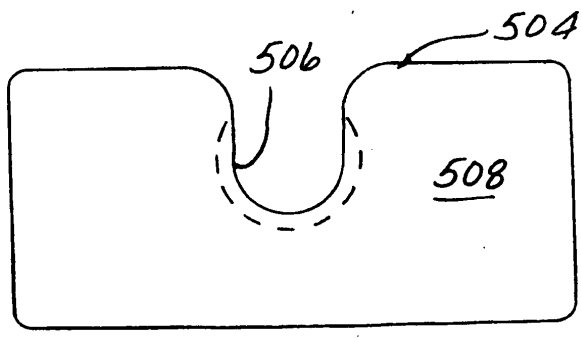


FIG. 40

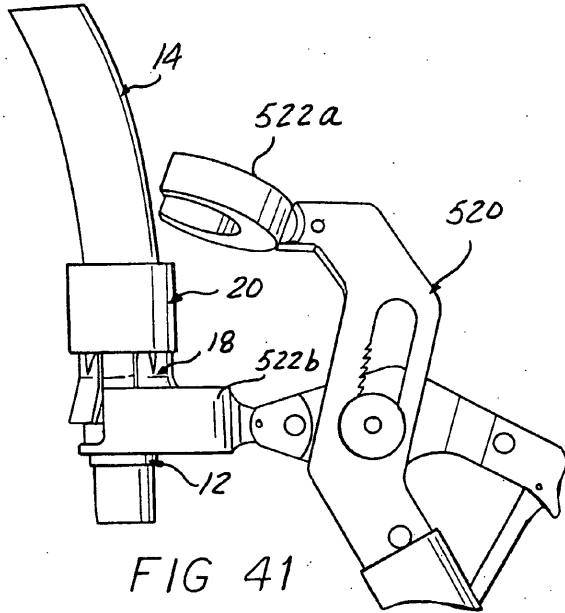


FIG 41

FIG. 42A

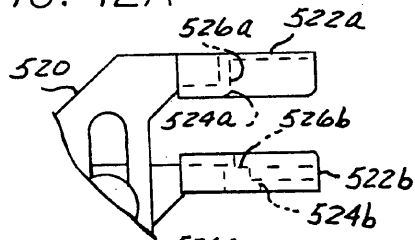


FIG. 42B

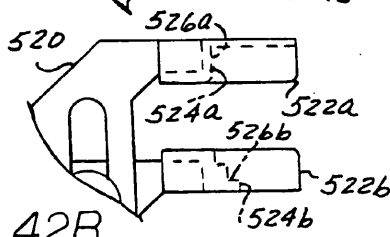


FIG. 42C

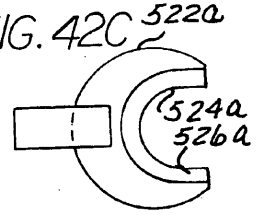


FIG. 42D

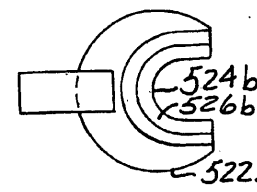


FIG. 43A

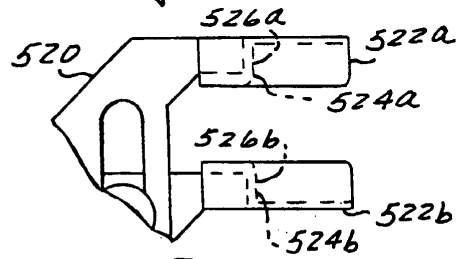
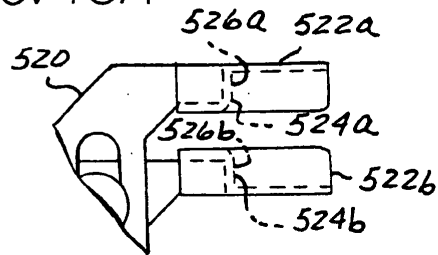


FIG. 43B

FIG. 43C

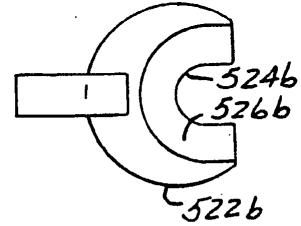
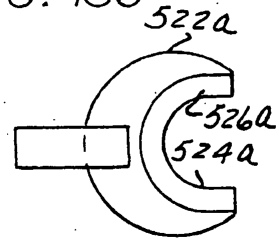


FIG. 43D

FIG. 44A

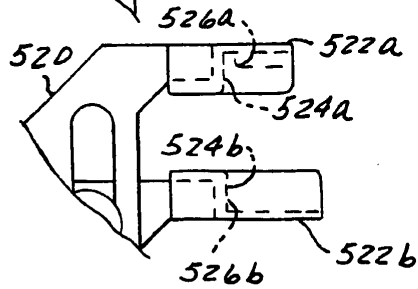
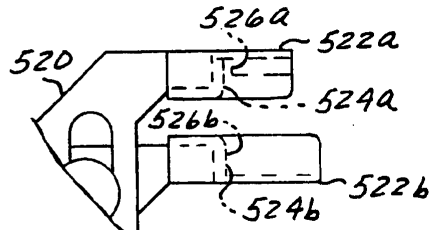


FIG. 44B

FIG. 44C

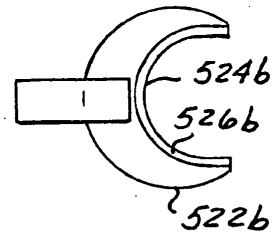
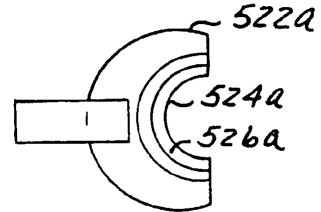


FIG. 44D

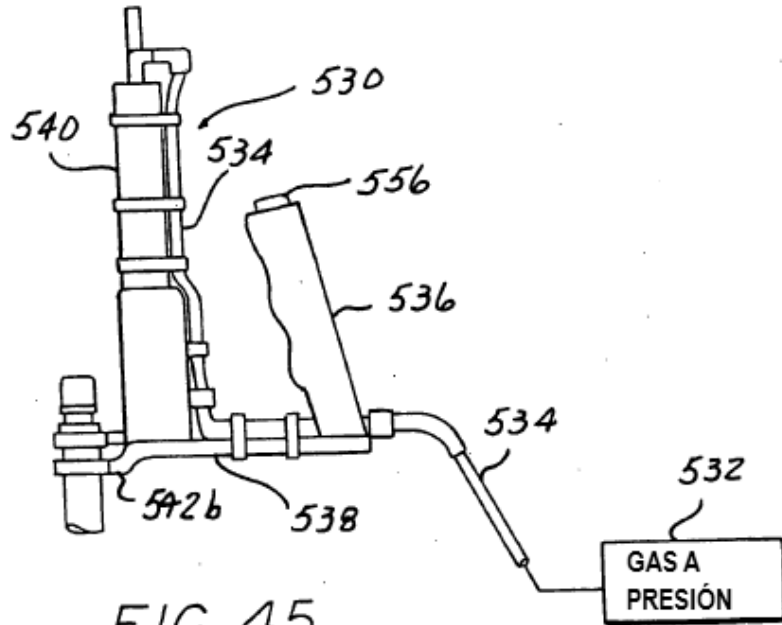


FIG. 45

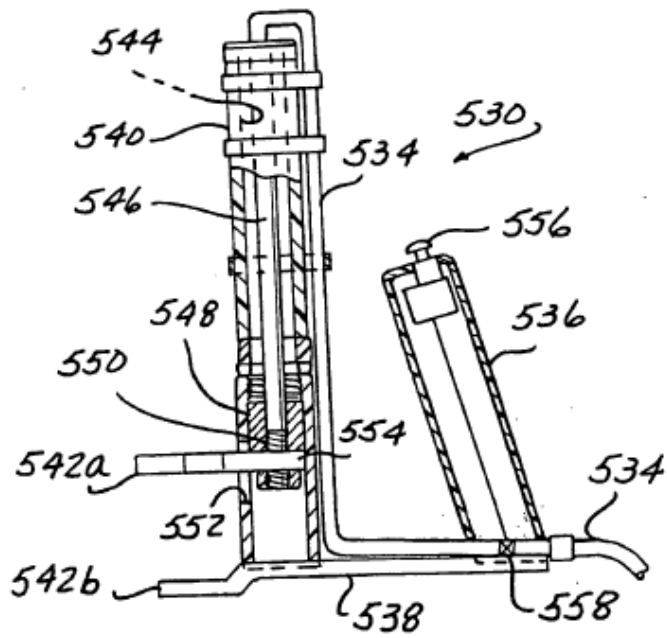


FIG. 46

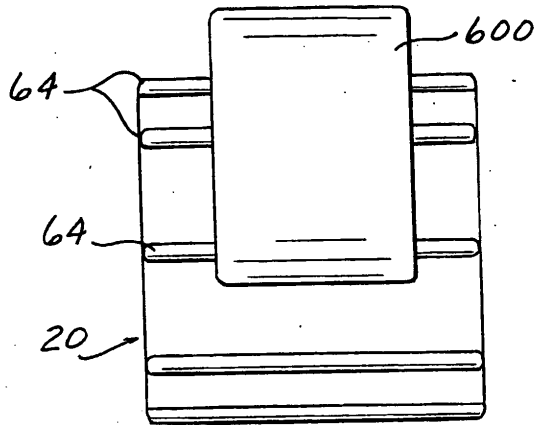


FIG. 48

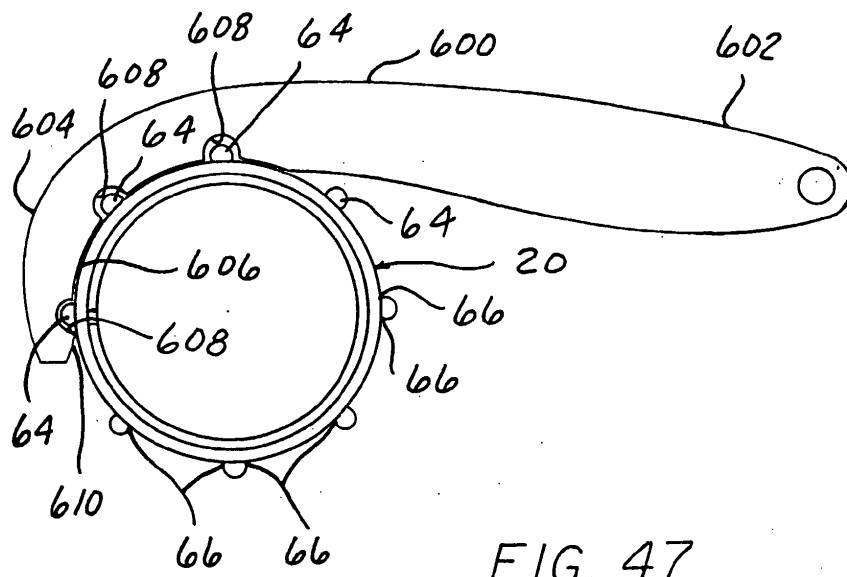


FIG. 47



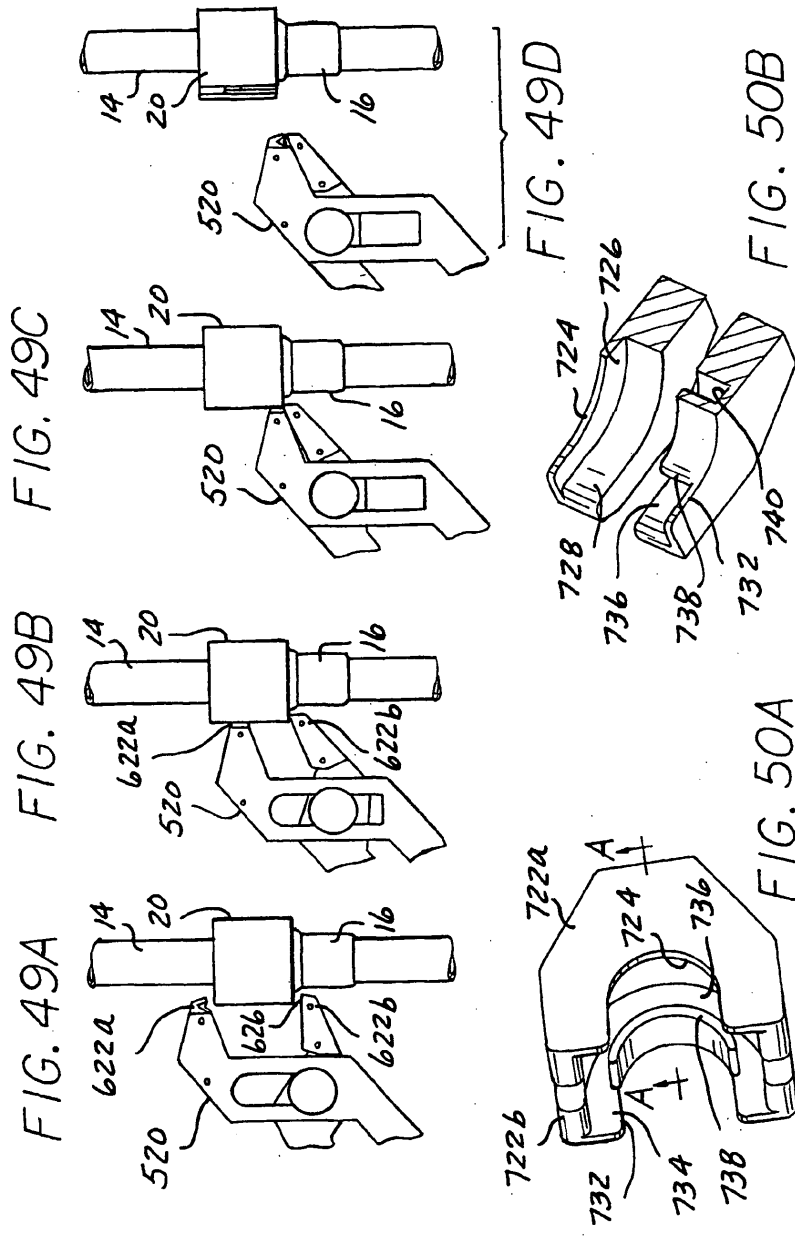


FIG. 49A      FIG. 49B      FIG. 49C      FIG. 49D

FIG. 50A      FIG. 50B