

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 993 576**

51 Int. Cl.:

F16L 59/02	(2006.01) B32B 27/06	(2006.01)
F16L 59/00	(2006.01) F16L 59/22	(2006.01)
F16L 59/10	(2006.01) B32B 27/30	(2006.01)
F16L 59/11	(2006.01)	
F16L 59/14	(2006.01)	
F16L 59/16	(2006.01)	
F16L 59/18	(2006.01)	
B32B 1/08	(2006.01)	
B32B 3/30	(2006.01)	
B32B 5/18	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2020** **E 22199100 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2024** **EP 4141312**

54 Título: **Aislamiento del conjunto de tuberías y barrera de vapor**

30 Prioridad:

28.02.2019 US 201962811818 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.01.2025

73 Titular/es:

**VICTAULIC COMPANY (100.00%)
4901 Kesslersville Road
Easton, PA 18040-6714, US**

72 Inventor/es:

**WEBSTER, JEFFREY J.;
GREY, ADAM M.;
MARUNICH, JACOB M. y
KUEHNER, RYAN D.**

74 Agente/Representante:

MORENO NOGALES, Ángeles

ES 2 993 576 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

Aislamiento del conjunto de tuberías y barrera de vapor

Referencias cruzadas a solicitudes relacionadas

Esta solicitud se basa en la Solicitud Provisional No. US 62/811,818, presentada el 28 de febrero de 2019.

5 Campo de la invención

Esta invención se refiere al aislamiento para ensamblajes de elementos de tubería.

Antecedentes

10 Es ventajoso cubrir las redes de tuberías para aislar la red contra la pérdida de calor y ayudar a ahorrar energía, así como para proporcionar una barrera de vapor cuando la tubería transporta agua enfriada. Una barrera de vapor evitará que se forme condensado en las tuberías de agua enfriada y mitigará o incluso evitará la corrosión de los elementos de la tubería.

15 Si bien es bastante sencillo proporcionar aislamiento para tramos de tubería rectos (ya que la tubería se controla según un estándar), la creación de aislamiento para ensamblajes de tubería complejos como acoplamientos mecánicos, válvulas, accesorios de codo y accesorios en T, es una tarea más compleja. Dichos arreglos de tuberías tienden a no estar estandarizados y pueden comprender ensamblajes de muchos tamaños, configuraciones y tipos diferentes. La falla del aislamiento, especialmente de su función de barrera de vapor, en ensamblajes donde los elementos de la tubería están unidos entre sí o con accesorios o componentes es un desafío reconocido en la industria. Si la barrera de vapor se ve comprometida en un lugar, esa brecha puede comprometer todo el sistema de tuberías. Existe claramente la necesidad de una cubierta aislante mejorada
20 que pueda proporcionar una barrera de vapor efectiva en los ensamblajes donde se unen los elementos de la tubería.

Resumen

La invención se refiere a una de acuerdo con la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas son objeto de las reivindicaciones dependientes.

25 A modo de ejemplo, al menos una primera porción de la primera cara perimetral comprende una ranura que se extiende a lo largo de ella. Al menos una primera porción de la segunda cara perimetral comprende una lengüeta que se extiende desde ella. La lengüeta de la primera porción de la segunda cara perimetral se recibe dentro de la ranura de la primera porción de la primera cara perimetral cuando la primera y la segunda porción de la cubierta se unen entre sí. En un ejemplo de realización, la ranura de la primera porción de la primera cara perimetral está en comunicación fluida con el primer y el tercer canal cuando la primera y la segunda porción de la cubierta están unidas entre sí. A modo de ejemplo, al menos una segunda porción de la primera cara perimetral comprende una lengüeta que se extiende desde ella. Al menos una segunda porción de la segunda cara perimetral comprende un surco que se extiende a lo largo de ella. La lengüeta de la segunda parte de la primera cara perimetral se recibe dentro de la ranura de la segunda parte de la segunda cara perimetral cuando la primera y la segunda parte de la cubierta se unen entre sí. La ranura de la segunda porción de la segunda cara perimetral está en comunicación fluida con el segundo y el cuarto canal cuando la primera y segunda porción de la cubierta se unen entre sí en una realización de ejemplo. A modo de ejemplo, la ranura en la primera parte de la primera cara perimetral está en comunicación fluida con la ranura en la segunda parte de la segunda cara perimetral cuando la primera y la segunda porción de la cubierta están unidas entre sí. Además, a modo de ejemplo, la lengüeta de la primera porción de la primera cara perimetral comprende una superficie orientada angularmente con respecto a la segunda cara perimetral y, por lo tanto, define un surco entre la primera y la segunda porción de cubierta. En un ejemplo de realización, la lengüeta de la segunda porción de la segunda cara perimetral comprende una superficie orientada angularmente con respecto a la primera cara perimetral que define así un surco entre la primera y la segunda porción de cubierta.

45 En otro ejemplo de realización, la primera cara perimetral comprende recortes de primera y segunda alineación. La segunda cara perimetral comprende el primer y segundo bloque de alineación. El primer y segundo recorte de alineación tienen una forma complementaria al primer y segundo bloque de alineación, de modo que el primer y segundo bloque de alineación se entrelazan con el primer y segundo recorte de alineación, cuando la primera y segunda porciones de cubierta se unen entre sí. En otro ejemplo, la primera cara perimetral comprende bloques de alineación tercero y cuarto. La segunda cara perimetral comprende recortes de alineación tercero y cuarto. Los recortes de alineación tercero y cuarto tienen una forma complementaria a los bloques de alineación tercero y cuarto, de modo que los bloques de alineación tercero y cuarto se entrelazan con los recortes de alineación tercero y cuarto cuando las partes de cubierta primera y segunda se unen entre sí. En un ejemplo específico de realización, los bloques de alineación son y los recortes de alineación tienen
55 forma escalonada.

Un ejemplo de realización comprende además un sello colocado dentro de los canales y dentro del surco. En este ejemplo, el sello rodea completamente la primera y segunda hendiduras. Un ejemplo puede ser una abertura en la primera y segunda parte de la cubierta. La apertura se ubica a lo largo de la primera y segunda caras perimetrales. Un quinto canal en la primera porción de cubierta se extiende a lo largo de la abertura y un sexto canal se extiende a lo largo de la segunda porción de cubierta. Los canales están en comunicación fluida con el surco y reciben el sello. En un ejemplo de realización, el sello se selecciona del grupo que consiste esencialmente en una junta continua, una masilla extruida, una masilla de cuerda y combinaciones de los mismos. Además, a modo de ejemplo, la primera y la segunda parte de la cubierta comprenden una capa de espuma. En un ejemplo específico de realización, la capa de espuma tiene un valor de aislamiento de al menos $R = 5$ por pulgada de espesor. En otro ejemplo, la capa de espuma se compone de poliisocianurato. Un ejemplo de cubierta puede incluir además una capa de cloruro de polivinilo en la capa de espuma. A modo de ejemplo, la cubierta comprende un revestimiento exterior que rodea la capa de espuma. A modo de ejemplo, el revestimiento exterior se selecciona del grupo formado esencialmente por poliurea, cloruro de polivinilo, cloruro de polivinilo y combinaciones de los mismos. En otro ejemplo, la capa de espuma y el revestimiento exterior alcanzan una calificación de menos de 25/50 de acuerdo con los criterios de prueba ASTM E84 para la propagación de llamas y humo.

La invención abarca además una cubierta posicionable que rodea un conjunto que une los elementos de la primera y la segunda tubería entre sí. A modo de ejemplo, la cubierta consta de una primera parte de la cubierta que define una primera hendidura para recibir el conjunto. La primera parte de la cubierta define el primer y segundo canal para recibir el primer elemento de tubería. El primer y segundo canal están en comunicación con la primera hendidura. Una segunda parte de la cubierta define una segunda hendidura para recibir el conjunto. La segunda parte de la cubierta define el tercer y cuarto canal para recibir el segundo elemento de tubería. El tercer y cuarto canal están en comunicación con la segunda hendidura. La primera y la segunda parte de la cubierta se unen entre sí para rodear el conjunto y los elementos de tubería en un empalme. El empalme comprende un surco que se orienta hacia el exterior, lejos de la primera y segunda hendidura.

En una realización de ejemplo, el surco tiene una forma de sección transversal asimétrica. A modo de ejemplo, se coloca un sello dentro del surco. Un ejemplo de realización comprende además un primer canal colocado dentro del primer canal y en comunicación fluida con el surco. Un segundo canal se coloca dentro del segundo canal y en comunicación fluida con el surco. Un tercer canal se coloca dentro del tercer canal y en comunicación fluida con el surco. Un cuarto canal se coloca dentro del cuarto canal y en comunicación fluida con el surco. En un ejemplo específico de realización, cada uno de los canales tiene una sección transversal asimétrica. A modo de ejemplo, cada uno de los canales mira hacia afuera, lejos de la primera y segunda hendiduras.

Un ejemplo de realización comprende además un sello colocado dentro de los canales y dentro del surco. En este ejemplo, el sello rodea completamente la primera y segunda hendiduras. A modo de ejemplo, el sello se selecciona del grupo que consta esencialmente de una junta continua, una masilla extruida, una masilla de cuerda y combinaciones de los mismos. En un ejemplo de realización, la primera y la segunda porción de cubierta comprenden una capa de espuma. Además, a modo de ejemplo, la capa de espuma tiene un valor de aislamiento de al menos $R = 5$ por pulgada de espesor. En un ejemplo de realización, la capa de espuma comprende poliisocianurato. Un recubrimiento de cloruro de polivinilo está en la capa de espuma en una realización de ejemplo. Un ejemplo de realización de cubierta puede comprender además un recubrimiento exterior que rodea la capa de espuma. A modo de ejemplo, el revestimiento exterior se selecciona del grupo formado esencialmente por poliurea, cloruro de polivinilo, cloruro de polivinilo y combinaciones de los mismos. A modo de ejemplo, la capa de espuma y el revestimiento exterior alcanzan una calificación de menos de 25/50 de acuerdo con los criterios de prueba ASTM E84 para la propagación de llamas y humo.

Un ejemplo de realización de cubierta comprende además una abertura en al menos una de las partes de la cubierta. La abertura se encuentra a lo largo del empalme e interrumpe el surco. Un canal se extiende a lo largo de la abertura. El canal está en comunicación fluida con el surco y recibe el sello.

En un ejemplo de realización, la primera porción de cubierta define una primera porción de apertura ubicada a lo largo del empalme. La segunda parte de la cubierta define una segunda parte de apertura ubicada a lo largo del empalme. La primera y la segunda parte de la abertura están alineadas para formar una abertura en la cubierta. Un primer canal rodea la primera porción de apertura y está en comunicación fluida con el surco. Un segundo canal rodea la segunda porción de apertura y está en comunicación fluida con el surco. En este ejemplo, el sello se recibe en el primer y segundo canal. A modo de ejemplo, al menos una parte del empalme está definida por una lengüeta que se extiende desde la primera parte de la cubierta. La lengüeta se recibe dentro de una ranura colocada en la segunda parte de la cubierta. En un ejemplo de realización, el surco está definido por una primera superficie en una de las porciones de cobertura primera y segunda orientadas angularmente con respecto a una segunda superficie en la otra de las porciones de cobertura primera y segunda. La primera y la segunda superficie están en relación de enfrentamiento. En un ejemplo de realización, la primera superficie se coloca en la primera porción de cubierta adyacente a la lengüeta. A modo de ejemplo, el primer y tercer canal rodean un primer orificio. El segundo y cuarto canal rodean un segundo orificio. En este ejemplo, el primer y el segundo orificio están alineados entre sí.

- La invención también abarca una cubierta en combinación con el ensamblaje que incluye el primer y segundo elemento de tubería. En un ejemplo de realización, el ensamblaje comprende un acoplamiento que une los elementos de tubería en una relación de extremo a extremo. En un ejemplo de realización de una combinación con el conjunto y el primer y segundo elemento de tubería, el conjunto comprende una válvula. Un primer acoplamiento de tubería conecta los primeros elementos de tubería a la válvula. Un segundo acoplamiento de tubería conecta el segundo elemento de tubería a la válvula.
- En otro ejemplo de realización, el primer y tercer canal rodean un primer orificio. El segundo y cuarto canal rodean un segundo orificio. El primer y el segundo orificio no están alineados entre sí en este ejemplo.
- En un ejemplo de combinación de la cubierta, el conjunto que incluye el primer y segundo elemento de tubería, el conjunto comprende un accesorio de codo. Un primer acoplamiento une el primer elemento de tubería al accesorio de codo. Un segundo acoplamiento une el segundo elemento de tubería al accesorio de codo.
- Se utiliza un ejemplo de cubierta de acuerdo con la invención para unir aún más el primer y segundo elementos de tubería a un tercer elemento de tubería. En un ejemplo de realización, la primera porción de cubierta define un quinto canal para recibir el tercer elemento de tubería. El quinto canal está en comunicación con la primera hendidura. La segunda parte de la cubierta define un sexto canal para recibir el tercer elemento de tubería. El sexto canal está en comunicación con la segunda hendidura. En este ejemplo, el quinto y el sexto canal rodean un tercer orificio. El tercer orificio no está alineado con el primer y el segundo orificio.
- Otro ejemplo de combinación comprende un accesorio en T. Un primer acoplamiento une el primer elemento de tubería al accesorio en T. Un segundo acoplamiento une el segundo elemento de tubería al accesorio en T. Un tercer acoplamiento une el tercer elemento de tubería al accesorio en T en esta realización de ejemplo.
- Breve descripción de los dibujos
- La Figura 1 es una vista isométrica de una cubierta de ejemplo de acuerdo con la invención;
- La Figura 2 es una vista isométrica de la cubierta que se muestra en la Figura 1 con una parte de la cubierta eliminada;
- Las Figuras 3 y 4 son vistas isométricas que muestran el interior de las partes de la cubierta de la Figura 1;
- La Figura 5 es una vista parcial en sección tomada en la línea 5-5 de la Figura 1;
- La Figura 6 es una vista isométrica de la cubierta que se muestra en la Figura 1;
- La Figura 7 es una vista isométrica de un sello utilizado con la cubierta que se muestra en la Figura 1;
- La Figura 8 es una vista parcial en sección tomada en la línea 8-8 de la Figura 1;
- La Figura 8A muestra una parte de la Figura 8 en una escala ampliada;
- La Figura 9 es una vista de elevación del acoplamiento que se muestra en la Figura 1;
- La Figura 10 es una vista isométrica de otro ejemplo de realización de un acoplamiento de acuerdo con la invención;
- La Figura 11 es una vista isométrica del acoplamiento que se muestra en la Figura 10 con una parte de la cubierta eliminada;
- La Figura 12 es una vista isométrica que muestra el interior de una porción de cubierta que se muestra en la Figura 10;
- La Figura 13 es una vista isométrica de otro ejemplo de realización de un acoplamiento de acuerdo con la invención;
- La Figura 14 es una vista isométrica del acoplamiento que se muestra en la Figura 13 con una parte de la cubierta removida;
- La Figura 15 es una vista isométrica que muestra el interior de una porción de cubierta que se muestra en la Figura 13;
- La Figura 16 es una vista isométrica de otro ejemplo de realización de un acoplamiento de acuerdo con la invención;
- La Figura 17 es una vista isométrica del acoplamiento que se muestra en la Figura 16 con una parte de la cubierta eliminada; y

La Figura 18 es una vista isométrica que muestra el interior de una porción de cubierta que se muestra en la Figura 16.

Descripción detallada

Las figuras 1 y 2 muestran un ejemplo de cubierta 10 para aislar un conjunto 12 uniendo elementos de tubería 14. A modo de ejemplo, el conjunto 12 comprende un accesorio de codo ranurado 16 y dos acoplamientos mecánicos 18. La cubierta también se puede emplear para aislar conjuntos de otros tipos, incluidos acoplamientos mecánicos individuales para conexiones rectas, accesorios en T y válvulas, así como bridas, accesorios roscados o soldados y similares. En este ejemplo de realización, la cubierta 10 comprende una capa de espuma 20, hecha de un material como el poliisocianurato que tiene un alto valor de aislamiento ("R") de R = 5 por pulgada de espesor o mayor. La capa de espuma 20 puede tener un recubrimiento exterior 22 que proporciona una barrera de vapor de baja permeabilidad, durabilidad mecánica y resistencia a la intemperie. El recubrimiento exterior 22 es ventajosamente poliurea, y se desea que la capa de espuma 20 y el recubrimiento 22 alcancen una calificación de menos de 25/50 de acuerdo con los criterios de prueba ASTM E84 para la propagación de llamas y humo desarrollado, respectivamente. El revestimiento exterior 22 también puede estar provisto por una carcasa de cloruro de polivinilo (PVC). Para proporcionar una mayor resistencia a la permeabilidad, también se puede aplicar un recubrimiento suplementario de cloruro de polivinilo al recubrimiento externo 22 o a la capa de espuma 20 antes de la aplicación del recubrimiento externo 22. Además de aislar el conjunto 12 y los elementos de tubería 14 para evitar la pérdida de energía, también se espera que la cubierta 10 proporcione una barrera de vapor para evitar que se forme condensado, por ejemplo, cuando los elementos de tubería transportan agua enfriada en un ambiente húmedo.

Un ejemplo de cubierta 10 de acuerdo con la invención comprende la primera y segunda porción de cubierta 24 y 26. Como se muestra en la Figura 3, la primera porción de cubierta 24 define una primera hendidura 28 para recibir el ensamblaje 12. La primera hendidura 28 está ventajosamente diseñado para tener un volumen suficiente de modo que pueda acomodar variaciones conocidas del conjunto, como, en este ejemplo, la rotación de los acoplamientos 18 alrededor de los ejes de las tuberías a las que están conectados (Figura 2). La primera porción de cubierta 24 también tiene una primera pared lateral 30 que define un primer canal 32, y una segunda pared lateral 34 que define un segundo canal 36. Tanto el primer como el segundo canal 32 y 36 están en comunicación con la primera hendidura 28 y reciben los elementos de tubería 14. Como se muestra en la Figura 4, la segunda porción de cubierta 26 define una segunda hendidura 38 para recibir el conjunto 12, así como una tercera pared lateral 40 que define un tercer canal 42 y una cuarta pared lateral 44 que define un cuarto canal 46 para recibir los elementos de tubería 14. El tercer y cuarto canal 42 y 46 están en comunicación con la segunda hendidura 38, y la segunda hendidura y el tercer y cuarto canales, que son respectivamente imágenes especulares de la primera hendidura y del primer y segundo canal, permiten que la primera y segunda porciones de cubierta 24 y 26 cooperen para rodear y aislar el conjunto 12 y partes de los elementos de tubería 14 incluidos en el conjunto como se muestra en la Figura 1.

Como se muestra en las Figuras 2 y 3, una primera cara perimetral 48 se coloca en la primera porción de cubierta 24. La primera cara perimetral 48 rodea la primera hendidura 38 y los canales primero y segundo 32 y 36. Como se muestra en la Figura 4, la segunda porción de cubierta 26 tiene una segunda cara perimetral 50, que es una imagen especular de la primera cara perimetral 48. La segunda cara perimetral 50 rodea la segunda hendidura 38 y el tercero y cuarto canales 42 y 46. La primera y segunda caras perimetrales 48 y 50 son las superficies de interfaz en las que las partes de cubierta primera y segunda 24 y 26 se unen para rodear el conjunto 12. Como se muestra en la Figura 3, un primer canal 52 se coloca en la primera pared lateral 30, el primer canal está orientado transversalmente al primer canal 32. Un segundo canal 54 se coloca en la segunda pared lateral 34 y se orienta transversalmente hacia el segundo canal 36. Como se muestra en la Figura 4, un tercer canal 56 se coloca en la tercera pared lateral 40 de la segunda porción de cubierta 26 y un cuarto canal 58 se coloca en la cuarta pared lateral 44 de la segunda porción de cubierta 26. De manera análoga a los canales primero y segundo 52 y 54, el tercer y cuarto canal 56 y 58 están orientados transversalmente a los canales tercero y cuarto (42 y 46, respectivamente) de la segunda porción de cubierta 26.

La Figura 5 muestra una vista en sección de una porción de la cubierta 10 tomada en la línea 5-5 de la Figura 1 en una dirección perpendicular al primer y segundo perímetro de las caras 48 y 50 del perímetro, mostrando así el primer canal 52 en el primer canal 32 de la primera porción de cubierta 24 y el tercer canal 56 en el tercer canal 42 de la segunda porción de cubierta 26. Los canales primero y tercero 52 y 56 rodean circunferencialmente el elemento de tubería 14 y proporcionan una región para que resida un sello y selle completamente la interfaz entre el primer y tercer canal 32 y 42 y el elemento de tubería 14. La configuración de los canales segundo y cuarto 54 y 58 es similar para sellar la interfaz entre el elemento de tubería 14 y el segundo y cuarto canales 36 y 46 de la primera y segunda porción de cubierta (no se muestra). Se espera que el uso de los canales para sellar los elementos de tubería 14 proporcione una ventaja significativa sobre los sistemas de aislamiento de la técnica anterior, ya que la entrada de humedad a menudo ocurre en la interfaz entre las capas de aislamiento y los elementos de la tubería.

Como se muestra en las Figuras 3 y 4, es ventajoso utilizar una disposición de lengüeta y ranura para unir la primera y segunda porción de cubierta 24 y 26. En este ejemplo de realización, las porciones de cobertura

están diseñadas ventajosamente para eliminar la necesidad de contrapartes “masculinas” y “femeninas” diferenciadas. El primer y segundo perímetro se enfrentan a las caras 48 y 50 de las porciones de cubierta 24 y 26 (respectivamente) son imágenes especulares invertidas entre sí. Con ese fin, al menos una primera porción 60 de la primera cara perimetral 48 de la primera porción de cubierta 24 comprende una ranura 62 que se extiende a lo largo de ella. Esta ranura 62 recibe una lengüeta 64 que se extiende a lo largo de una primera porción 66 de la segunda cara perimetral 50 de la segunda porción de cubierta 26. Además, la ranura 62 en la primera porción 60 de la primera cara perimetral 48 de la primera porción de cubierta 24 está en comunicación fluida con el primer canal 52 del primer canal 32, así como con el tercer canal 56 del tercer canal 42 de la segunda porción de cubierta 26, proporcionando así una región continua con la ranura 62 donde puede residir un sello que sella entre el elemento de tubería 14 y los canales 32 y 42. De acuerdo con el diseño asexual de la cubierta 10, al menos una segunda porción 68 del primer perímetro se enfrenta a la cara 48 de la primera porción de la cubierta 24 comprende una lengüeta 70 que se extiende desde ella. La lengüeta 70 se recibe dentro de una ranura de acoplamiento 72 en una segunda porción 74 de la segunda cara perimetral 50 de la segunda porción de cubierta 26. Además, la ranura 72 está en comunicación fluida con el segundo canal 54 del segundo canal 36 y el cuarto canal 58 del cuarto canal 46, proporcionando así una región continua con la ranura 72 donde puede residir un sello que sella entre el elemento de tubería 14 y el segundo y cuarto canales 36 y 46. Al ensamblar las porciones de cubierta 24 y 26, la ranura 62 dentro de la primera porción 60 de la primera cara perimetral 48 de la primera porción de cubierta 24 está en comunicación fluida con la ranura 72 en la segunda porción 74 de la segunda cara perimetral 50 de la segunda porción de cubierta 26. Las ranuras 62 y 72 dentro de las diversas porciones de la primera y segunda porción de la cubierta se combinan para formar un perímetro tridimensional continuo 76 en la comunicación fluida, que se muestra delineado en línea discontinua en la Figura 6 y se ve que atraviesa continuamente la interfaz de la lengüeta y la ranura entre la primera y la segunda porción de la cubierta 24 y 26, así como los canales 52, 54, 56 y 58 (canales 52 y 56 visibles) que rodea los elementos de la tubería. Por lo tanto, la combinación de ranuras y canales permite que toda la cubierta 10 esté completamente sellada por un sello, que es preferentemente contiguo, que se extiende entre las partes de la cubierta 24 y 26, así como entre las partes de la cubierta y los elementos de tubería 14, aislando las hendiduras 28 y 30 y el conjunto 12 del entorno fuera de la cubierta aislante.

La Figura 7 muestra un ejemplo de un sello 78 que se recibe dentro de las ranuras y canales que forman el perímetro tridimensional 76. El sello 78 puede comprender un sellador extruido, como una masilla, aplicado directamente a las ranuras y canales antes de ensamblar las partes de la cubierta 24 y 26 entre sí alrededor del ensamblaje 12. En otra realización, el sello 78 podría formarse a partir de una masilla de cuerda colocada en las ranuras y canales de las partes de la cubierta. En una realización adicional, el sello 78 podría ser una junta continua o parcialmente continua que se aplica, en su totalidad o en partes iguales a las ranuras y canales de una u otra o ambas partes de la cubierta antes del montaje. Durante el ensamblaje de las diversas realizaciones de sellado con las partes de la cubierta, las uniones machihembradas entre las partes de la cubierta están diseñadas para forzar el sello hacia la superficie exterior de la cubierta 10 como se describe a continuación.

Las figuras 8 y 8A muestran una sección transversal de un ejemplo de lengüeta 64 y ranura 62 en detalle (la lengüeta y la ranura 70 y 72 pueden ser similares). En este ejemplo, la lengüeta 64 es asimétrica y comprende una superficie de relieve 80, orientada angularmente con respecto a la segunda cara perimetral 50 de la segunda porción de cubierta 26. La lengüeta 64 comprende además una superficie de acción 82 también orientada angularmente con respecto a la segunda cara perimetral 50 de la segunda porción de cubierta 26. La lengüeta 64 se acopla a la ranura 62 en la primera porción 60 de la primera cara perimetral 48 de la primera porción de cubierta 24 (ver Figura 3). En este ejemplo, la ranura 62 también es asimétrica y comprende una pared posterior 84 configurada para acoplarse con la superficie de acción 82 de la lengüeta 64. La ranura 62 comprende además un canal 86 situado adyacente al muro posterior 84 y que se extiende hasta la primera cara perimetral 48. El acoplamiento entre la ranura 62 y la lengüeta 64 se encuentra en un empalme 88 que comprende un surco 90 entre la primera y la segunda porción de cubierta 24 y 26. Debido a las asimetrías de la ranura 62 y la lengüeta 64, el surco 90 tiene una forma de sección transversal asimétrica y mira hacia afuera, alejándose de los canales 32, 36, 42 y 46 (32 y 42 mostrados), así como de las hendiduras 28 y 30. Al abrirse hacia el exterior, el surco 90 proporciona una señal visual al usuario que sugiere que está destinado a aceptar un sello. Como se muestra en la Figura 9, el surco 90 está presente donde se unen la lengüeta y la ranura y se puede usar después del ensamblaje para proporcionar una confirmación visual de que el empalme 88 entre las partes de la cubierta se ha sellado adecuadamente porque el sello 78 (ver Figura 7) aparecerá dentro del surco 90 cuando sea forzado a salir de la ranura 62 cuando sea enganchado por la lengüeta 64. A través de la disposición geométrica de la lengüeta asimétrica 64 y la ranura 62 como se muestra en la Figura 8, en particular el acoplamiento de la superficie de acción 82 con la pared posterior 84 en presencia del canal adyacente 86 y la superficie de relieve 80, el sello se fuerza preferentemente hacia afuera en el surco 90, en lugar de hacia adentro entre las caras perimetrales 48 y 50 de las porciones de cobertura 22 y 24. Esta disposición geométrica se produce asegurando que el surco 90 represente el “camino de menor resistencia” al flujo del sello, ya que la lengüeta 64 se acopla a la ranura 62 durante el montaje. En esta realización, el sello colocado en la ranura 62 enfrentaría menos resistencia al fluir hacia afuera en el surco 90, que al fluir hacia adentro sobre la pared posterior 84 y entre las caras del perímetro 48 y 50. Dado que el curado de los materiales de sellado comúnmente disponibles requiere la exposición a la humedad atmosférica o al oxígeno, este flujo preferencial

hacia el exterior del sello 78 promueve un curado más rápido y completo al mover preferentemente ese material hacia el exterior del surco 90. El volumen definido por el surco 90 también puede establecerse ventajosamente para acomodar un cordón de sellador del tamaño habitual (un cordón de 1/8" a aproximadamente 3/8" de diámetro es habitual) para limitar la probabilidad de que el sello 78 se extienda más allá del volumen definido por el surco 90 (lo que se consideraría indeseable) al tiempo que proporciona una confirmación visual de un sellado adecuado entre las partes de la cubierta 24 y 26. El flujo del sello 78 puede ser el mismo que el descrito anteriormente para el acoplamiento de la lengüeta 70 con la ranura 72, y el hecho de que las ranuras 62 y 72 estén en comunicación fluida producirá un sello continuo visible en un surco continuo 90 que se extiende a lo largo de toda el empalme 88 entre las partes de la cubierta 24 y 26.

Además de la lengüeta y ranura, también se puede usar una junta de rebaje en el empalme 88 entre la primera y la segunda porción de cubierta 22 y 24. Como se muestra en la Figura 3, para asegurar la alineación adecuada de las porciones de cubierta 24 y 26 cuando se unen, los bloques de alineación 92 se colocan adyacentes al segundo canal 36 y los recortes 94 se colocan adyacentes al primer canal 32 en la primera porción de cubierta 24. De acuerdo con la naturaleza asexual de la cubierta, como se muestra en la Figura 4, los bloques de alineación 92 también se colocan adyacentes al tercer canal 42 y los recortes 94 se colocan adyacentes al cuarto canal 46 de la segunda porción de cubierta 26. Cuando se unen las partes de la cubierta, los bloques de alineación 92 encajan en los recortes 94 en cada parte de la cubierta para garantizar un ajuste adecuado. El uso de una junta de rebaje, con bloques de alineación en forma de escalón y recortes como se muestra, permite un ajuste de interferencia que proporciona un enclavamiento mecánico de las partes de la cubierta en el ensamblaje inicial, minimizando así la necesidad de sujeción de trabajo adicional durante el ensamblaje final.

Como se muestra en la Figura 5, los canales 52, 54, 56 y 58 (52 y 56 mostrados) también pueden estar diseñados ventajosamente para permitir que el sello 78 sea forzado hacia afuera hacia la superficie de las partes de la cubierta 24 y 26 y, por lo tanto, proporcionar evidencia visible de un sellado completo de la cubierta 10 alrededor del conjunto 12. A modo de ejemplo, los canales primero y tercero 52 y 56 se muestran como teniendo formas de sección transversal asimétricas, así como orientados hacia el exterior, lejos de las hendiduras 28 y 38. Esta disposición obligará al sello 78 a moverse hacia afuera hacia la superficie exterior de la cubierta cuando las partes de la cubierta 24 y 26 se ensamblen alrededor del conjunto 12. El segundo y cuarto canales 54 y 58, aunque no se muestran, pueden tener una forma y disposición similares.

Las figuras 1, 3 y 4 muestran el ejemplo de realización de cubierta 10 en el que el primer y tercer canal 32 y 42 rodean un primer orificio 96 y el segundo y cuarto canales 36 y 46 rodean un segundo orificio 98. Los orificios 96 y 98 no están alineados axialmente entre sí, lo que permite que la cubierta 10 cubra el conjunto 12 que comprende el accesorio acodado 16, los acoplamientos mecánicos 18 y los elementos de tubería 14.

Las figuras 10 a 12 ilustran otro ejemplo de realización de cubierta 100 que comprende la primera y segunda porción de cubierta 102 y 104. Las partes de cubierta 102 y 104 tienen muchas de las mismas características que se describieron anteriormente para las partes de cubierta 24 y 26, con caracteres de referencia similares que se utilizan para identificar elementos similares. El primer y segundo orificio 96 y 98 de la cubierta 100 están alineados axialmente, lo que permite utilizar la cubierta 100 con un conjunto 106 que comprende un acoplamiento mecánico 18 que une los elementos de tubería 14 en una relación de extremo a extremo.

Las figuras 13-15 muestran otro ejemplo de realización de cubierta 108 utilizada para cubrir un ensamblaje que une un tercer elemento de tubería 112 con el primer y segundo elementos de tubería 114 y 116. La primera porción de cubierta 118 define un quinto canal 120 en comunicación fluida con la primera hendidura 28 y la segunda porción de cubierta 122 define un sexto canal 124 en comunicación fluida con la segunda hendidura 38. Cuando se ensamblan las porciones de cubierta 118 y 122 (Figura 13), definen un tercer orificio 126 que no está alineado con el primer y segundo orificio 96 y 98. La cubierta 108 se puede utilizar con un conjunto 128 (Figura 14) que comprende un accesorio en T 130 y los acoplamientos primero, segundo y tercero 132, 134 y 136 que unen los elementos de tubería primero, segundo y tercero 114, 116 y 112.

Las figuras 16-18 muestran un ejemplo de realización de cubierta 144 para cubrir un conjunto 146 (Figura 17) que comprende una válvula 148 acoplada a los elementos de tubería primero y segundo 150 y 152 utilizando acoplamientos mecánicos 154 y 156. La cubierta 144 comprende las aberturas 158 en la primera y segunda porción de la cubierta 160 y 162 para acomodar el vástago de la válvula 164. Como se muestra en la Figura 18 para la porción de cubierta 160, la abertura 158 se encuentra a lo largo del empalme 88 entre las partes de cobertura e interrumpe el surco 90 (ver también Figura 16). El primer y segundo canal 166 se extienden a lo largo y rodean las aberturas 158 en cada porción de cubierta (se muestra la porción de cubierta 160). Los canales 166 están en comunicación fluida con el surco 90 y cada uno recibe una porción del sello continuo (ver Figura 7) que efectúa un sellado entre las porciones de cubierta 160 y 162 y el vástago de la válvula 164. Así, incluso cuando la cubierta, de acuerdo con la invención, es penetrada por una abertura, se mantiene un sello continuo que aísla el conjunto del ambiente.

Aunque las realizaciones de cubierta de ejemplo divulgadas en este documento son sustancialmente monolíticas cuando las partes de cubierta están unidas, otras realizaciones son factibles en las que las cubiertas

comprenden secciones discretas que se ensamblan a partir de porciones y se sellan entre sí durante el ensamblaje.

REIVINDICACIONES

1. Una cubierta (10) posicionable alrededor de un conjunto que une elementos de tubería (14), dicha cubierta (10) comprende:

5 una primera porción de cubierta (24, 118) que define una primera hendidura (28) para recibir dicho conjunto, dicha primera porción de cubierta (24, 118) tiene una primera pared lateral (30) que define un primer canal (32) y una segunda pared lateral (34) que define un segundo canal (36), dichos canales primero y segundo (32, 36) están en comunicación con dicho primer rebaje (28), dicho primer y segundo canal (32, 36) para la recepción de dichos elementos de tubería (14);

10 una segunda porción de cubierta (26, 122) que define una segunda hendidura (38) para recibir dicho conjunto, dicha segunda porción de cubierta (26, 122) tiene una tercera pared lateral (40) que define un tercer canal (42) y una cuarta pared lateral (44) que define un cuarto canal (46), dichos canales tercero y cuarto (42, 46) están en comunicación con dicho segundo rebaje (38), dicho tercer y cuarto canal (42, 46) para la recepción de dichos elementos de tubería (14);

15 dichas partes de la primera y segunda tapa (24, 26, 118, 122) se unen entre sí para rodear dicho conjunto y dichos elementos de tubería (14) en un empalme (88),

caracterizado porque dicho empalme (88) que comprende un surco (90) que se orienta hacia afuera de dichas primera y segunda hendiduras (28, 38).

2. La cubierta (10) de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende:

20 una primera cara perimetral colocada en dicha primera porción de cubierta (24, 118), dicha primera cara perimetral que rodea dicha primera hendidura (28) y dichos canales primero y segundo (32, 36),

una segunda cara perimetral colocada en dicha segunda porción de cubierta (26, 122), dicha segunda cara perimetral que rodea dicha segunda hendidura (38) y dichos canales tercero y cuarto (42, 46), dicha segunda cara perimetral siendo enganchable con dicha primera cara perimetral para unir dichas porciones de cubierta primera y segunda (24, 26, 118, 122) entre sí rodeando dicho conjunto,

25 un primer canal colocado en dicha primera pared lateral (30) transversalmente a dicho primer canal (32);

una segunda posición de canal en dicha segunda pared lateral (34) transversalmente a dicho segundo canal (36);

un tercer canal situado en dicha tercera pared lateral (40) transversalmente a dicho tercer canal (42) y un cuarto canal situado en dicha cuarta pared lateral (44) transversalmente a dicho cuarto canal (46).

30 3. La cubierta (10) de acuerdo con la reivindicación 2, en la que:

al menos una primera porción de dicha primera cara perimetral comprende un surco que se extiende a lo largo de ella;

35 Al menos una primera porción de dicha segunda cara perimetral comprende una lengüeta que se extiende desde ella, dicha lengüeta de dicha primera porción de dicha segunda cara perimetral se recibe dentro de dicha ranura de dicha primera porción de dicha primera cara perimetral cuando dichas porciones de primera y segunda tapa (24, 26, 118, 122) están unidas entre sí.

40 4. La cubierta (10) de acuerdo con la reivindicación 3, en la que dicho surco de dicha primera porción de dicha primera cara perimetral está en comunicación fluida con dichos canales primero y tercero cuando dichas porciones de cobertura primera y segunda (24, 26, 118, 122) se unen entre sí preferiblemente en donde dicha lengüeta de dicha segunda porción de dicha segunda cara perimetral comprende una superficie orientada angularmente con respecto a dicha primera cara perimetral y por lo tanto definen un surco (90) entre la primera y la segunda porción de cubierta (24, 26, 118, 122).

5. La cubierta (10) de acuerdo con la reivindicación 3, en la que:

45 al menos una segunda porción de dicha primera cara perimetral comprende una lengüeta que se extiende desde ella;

50 al menos una segunda porción de dicha segunda cara perimetral comprende un surco que se extiende a lo largo de la misma, dicha lengüeta de dicha segunda porción de dicha primera cara perimetral se recibe dentro de dicha ranura de dicha segunda porción de dicha segunda cara perimetral cuando dichas porciones de cobertura primera y segunda (24, 26, 118, 122) se unen entre sí, preferiblemente en el que dicho surco de dicha segunda porción de dicha segunda cara perimetral esté en comunicación fluida con dicho segundo y cuarto canal cuando dichas porciones de cubierta primera y segunda (24, 26, 118, 122) estén unidas entre sí o

en el que dicha ranura en dicha primera parte de dicha primera cara perimetral está en comunicación fluida con dicha ranura en dicha segunda parte de dicha segunda cara perimetral cuando dichas partes de cubierta primera y segunda (24, 26, 118, 122) están unidas entre sí.

5 6. La cubierta (10) de acuerdo con la reivindicación 3, en la que dicha lengüeta de dicha primera porción de dicha primera cara perimetral comprende una superficie orientada angularmente con respecto a dicha segunda cara perimetral y por lo tanto definiendo un surco (90) entre dicha primera y segunda porción de cubierta (24, 26, 118, 122).

7. La cubierta (10) de acuerdo con la reivindicación 2, en la que:

Dicha primera cara perimetral comprende recortes de primera y segunda alineación;

10 Dicha segunda cara perimetral comprende el primer y segundo bloque de alineación, dichos recortes de primera y segunda alineación tienen una forma complementaria a dichos bloques de primera y segunda alineación, de modo que dichos bloques de primera y segunda alineación se entrelazan con dichos recortes de primera y segunda alineación cuando dichas partes de la primera y segunda cubierta (24, 26, 118, 122) están unidas entre sí, preferiblemente en los que:

15 Dicha primera cara perimetral comprende los bloques de alineación tercero y cuarto;

Dicha segunda cara perimetral comprende recortes de alineación tercera y cuarta, dichos recortes de alineación tercera y cuarta tienen una forma complementaria a dichos bloques de alineación tercero y cuarto, de modo que dichos bloques de alineación tercero y cuarto se entrelazan con dichos recortes de alineación tercera y cuarta cuando dichas partes de cobertura primera y segunda (24, 26, 118, 122) están unidas entre sí, más preferiblemente en el que están dichos bloques de alineación y dichos recortes de alineación tienen forma de escalón.

20

8. La cubierta (10) de acuerdo con la reivindicación 6, además comprende un sello colocado dentro de dichos canales y dentro de dicho surco (90), dicho sello rodea completamente dichas primeras y segundas hendiduras (28, 38), preferiblemente además comprende una abertura en dichas partes de la primera y segunda cubierta (24, 26, 118, 122), dicha abertura está ubicada a lo largo de dichas caras del primer y segundo perímetro, un quinto canal en dicha primera porción de cubierta (24, 118) que se extiende a lo largo de dicha abertura y un sexto canal que se extiende a lo largo de dicha segunda porción de cubierta (26, 122), dichos canales están en comunicación fluida con dicho surco (90) y recibir dicho sello, más preferiblemente en el que dicho sello se selecciona del grupo que consiste esencialmente en una junta continua, una masilla extruida, una masilla de cuerda y combinaciones de las mismas.

25

30

9. La cubierta (10) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que dichas partes primera y segunda de la cubierta (24, 26, 118, 122) comprenden una capa de espuma, preferiblemente en la que dicha capa de espuma tiene un valor de aislamiento de al menos $R = 5$ por pulgada de espesor o en la que dicha capa de espuma comprende poliisocianurato o

35 además comprende una capa de cloruro de polivinilo sobre dicha capa de espuma.

10. La cubierta (10) de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende además un recubrimiento exterior que rodea dicha capa de espuma, preferiblemente en la que dicho recubrimiento exterior se selecciona del grupo que consiste esencialmente en poliurea, cloruro de polivinilo, cloruro de polivinilo y combinaciones de los mismos o

40 en el que dicha capa de espuma y dicho revestimiento exterior logran una calificación de menos de 25/50 de acuerdo con los criterios de prueba ASTM E84 para la propagación de llamas y humo.

11. La cubierta (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho surco (90) tiene una forma de sección transversal asimétrica.

45 12. La cubierta (10) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un sello colocado dentro de dicho surco (90).

13. La cubierta (10) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:

un primer canal situado dentro de dicho primer canal (32) y en comunicación fluida con dicho surco (90);

un segundo canal situado dentro de dicho segundo canal (36) y en comunicación fluida con dicho surco (90);

un tercer canal situado dentro de dicho tercer canal (42) y en comunicación fluida con dicho surco (90); y

50 un cuarto canal situado dentro de dicho cuarto canal (46) y en comunicación fluida con dicho surco (90),

preferiblemente en el que cada uno de dichos canales tenga una sección transversal asimétrica o en el que cada uno de dichos canales se oriente hacia afuera lejos de dichas primeras y segundas hendiduras (28, 38).

5 14. La cubierta (10) de acuerdo con la reivindicación 13, que comprende además un sello colocado dentro de dichos canales y dentro de dicho surco (90), dicho sello rodea completamente dichas primera y segunda hendiduras (28, 38), preferiblemente en el que dicho sello se selecciona del grupo que consiste esencialmente en una junta continua, una masilla extruida, una masilla de cuerda y combinaciones de las mismas.

10 15. La cubierta (10) de acuerdo con la reivindicación 12, además comprende una abertura en al menos una de dichas porciones de cubierta, dicha abertura está ubicada a lo largo de dicho empalme (88) e interrumpiendo dicho surco (90), un canal que se extiende a lo largo de dicha abertura, dicho canal está en comunicación fluida con dicho surco (90) y recibe dicho sello o

en la que:

dicha primera porción de cubierta (24, 118) define una primera porción de apertura ubicada a lo largo de dicho empalme (88);

15 Dicha segunda porción de la cubierta (26, 122) define una segunda porción de apertura ubicada a lo largo de dicho empalme (88), dichas porciones de apertura primera y segunda están alineadas para formar una abertura en dicha cubierta;

un primer canal que rodea dicha primera porción de apertura y en comunicación fluida con dicho surco (90);

un segundo canal que rodea dicha segunda porción de apertura y en comunicación fluida con dicho surco (90); en el que

20 dicho sello se recibe en dicho primer y segundo canal.

25 16. La cubierta (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que al menos una porción de dicho empalme (88) está definida por una lengüeta que se extiende desde dicha primera porción de cubierta (24, 118), dicha lengüeta se recibe dentro de una ranura colocada en dicha segunda porción de cubierta (24, 26, 118, 122), preferiblemente en la que dicho surco (90) está definido por una primera superficie en una de dichas partes de cobertura primera y segunda (24, 26, 118, 122) orientadas angularmente con respecto a una segunda superficie en la otra de dichas partes de la primera y segunda cubierta (24, 26, 118, 122), dichas superficies primera y segunda están en relación de enfrentamiento, más preferiblemente en la que dicha primera superficie se coloca en dicha primera porción de cubierta (24, 118) adyacente a dicha lengüeta.

30 17. La cubierta (10) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que dichos canales primero y tercero (32, 42) rodean un primer orificio, dichos canales segundo y cuarto (36, 46) rodean un segundo orificio, y en la que dichos orificios primero y segundo están alineados entre sí.

18. La cubierta (10) de acuerdo con la reivindicación 17 en combinación con dicho conjunto y dichos elementos de tubería primera y segunda (114, 116), en la que dicho conjunto comprende un acoplamiento que une dichos elementos de tubería (14) en relación de extremo a extremo o

35 en el que dicho conjunto comprende:

una válvula;

un primer acoplamiento de tubería que une dichos primeros elementos de tubería (114) a dicha válvula;

un segundo acoplamiento de tubería que une dicho segundo elemento de tubería (116) a dicha válvula.

40 19. La cubierta (10) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que dichos canales primero y tercero (32, 42) rodean un primer orificio, dichos canales segundo y cuarto (36, 46) rodean un segundo orificio, y en la que dichos primeros y segundos orificios no están alineados entre sí.

20. En combinación, la cubierta (10) de acuerdo con la reivindicación 19, y dicho conjunto y dichos elementos de tubería primera y segunda (114, 116), en los que dicho conjunto comprende:

un accesorio de codo;

45 un primer acoplamiento que une dicho primer elemento de tubería (114) a dicho accesorio de codo;

un segundo acoplamiento que une dicho segundo elemento de tubería (116) a dicho accesorio de codo.

21. La cubierta (10) de acuerdo con la reivindicación 17 para unir aún más dichos elementos de tubería primero y segundo (114, 116) a un tercer elemento de tubería (112), en la que:

dicha primera porción de cubierta (24, 118) define un quinto canal para recibir dicho tercer elemento de tubería (112), dicho quinto canal está en comunicación con dicha primera hendidura (28);

dicha segunda porción de cubierta (26, 122) define el sexto canal para recibir dicho tercer elemento de tubería (112), dicho sexto canal está en comunicación con dicha segunda hendidura (38); en los que

- 5 dichos canales quinto y sexto rodean un tercer orificio, dicho tercer orificio no está alineado con dicho primer orificio y dicho segundo orificio, preferiblemente en el que dicho conjunto comprende:
 - un accesorio en T;
 - un primer acoplamiento que une dicho primer elemento de tubería (114) a dicho accesorio en T;
 - un segundo acoplamiento que une dicho segundo elemento de tubería (116) a dicho accesorio en T;
- 10 un tercer acoplamiento que une dicho tercer elemento de tubería (112) a dicho accesorio en T.

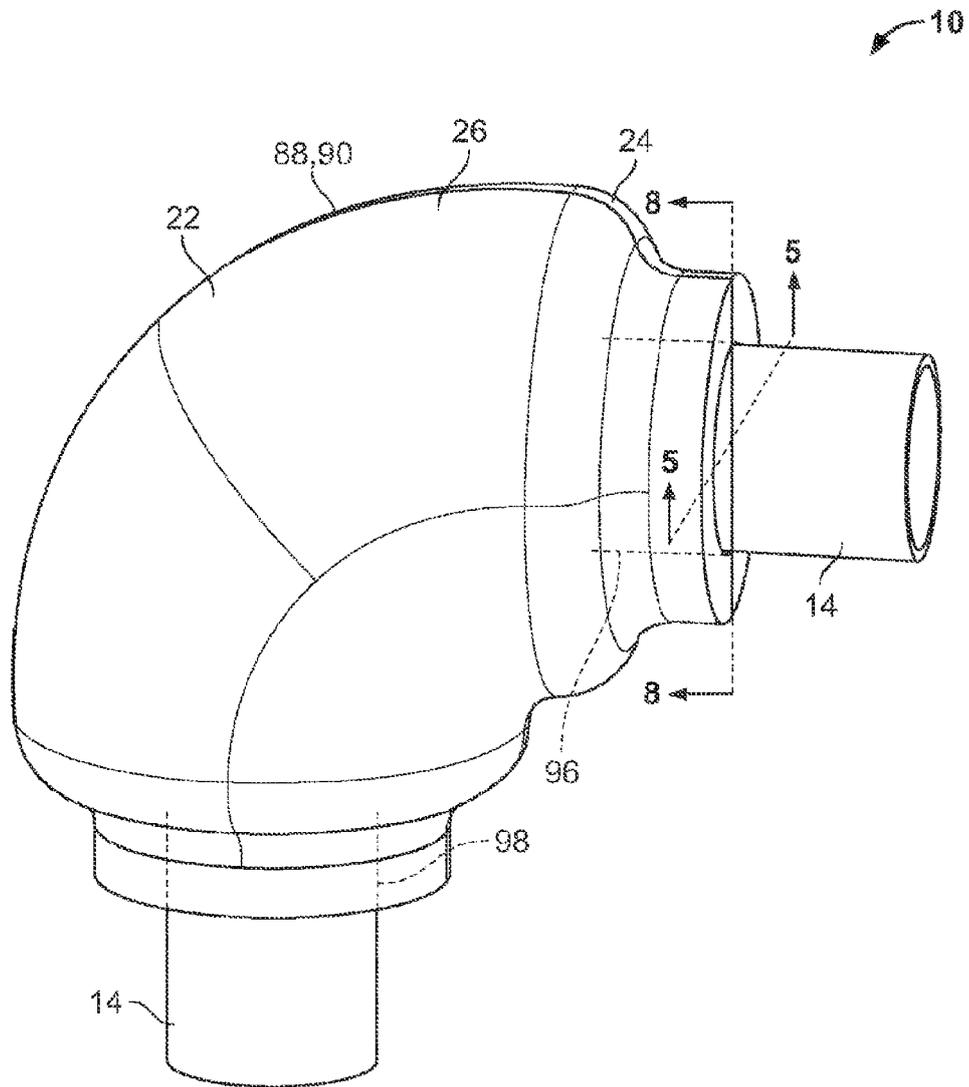


FIG. 1

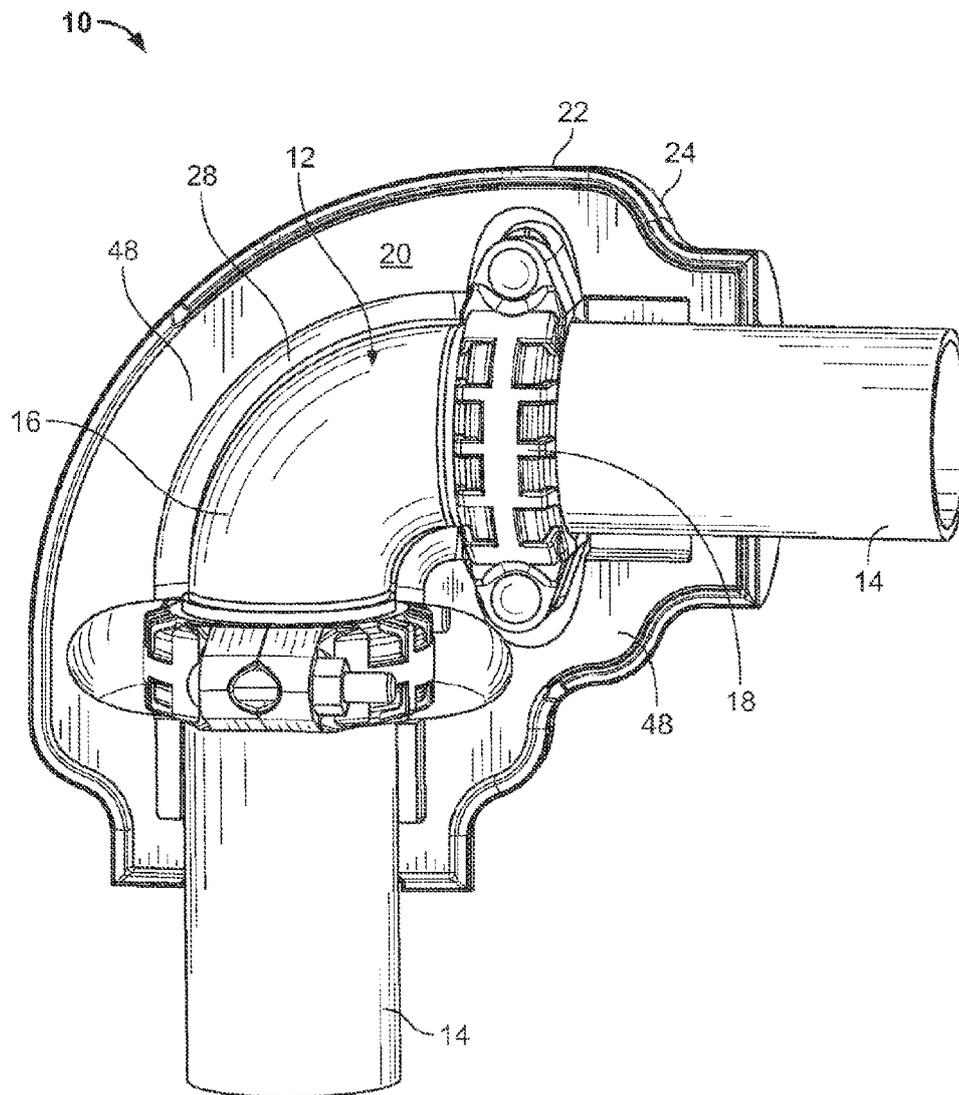


FIG. 2

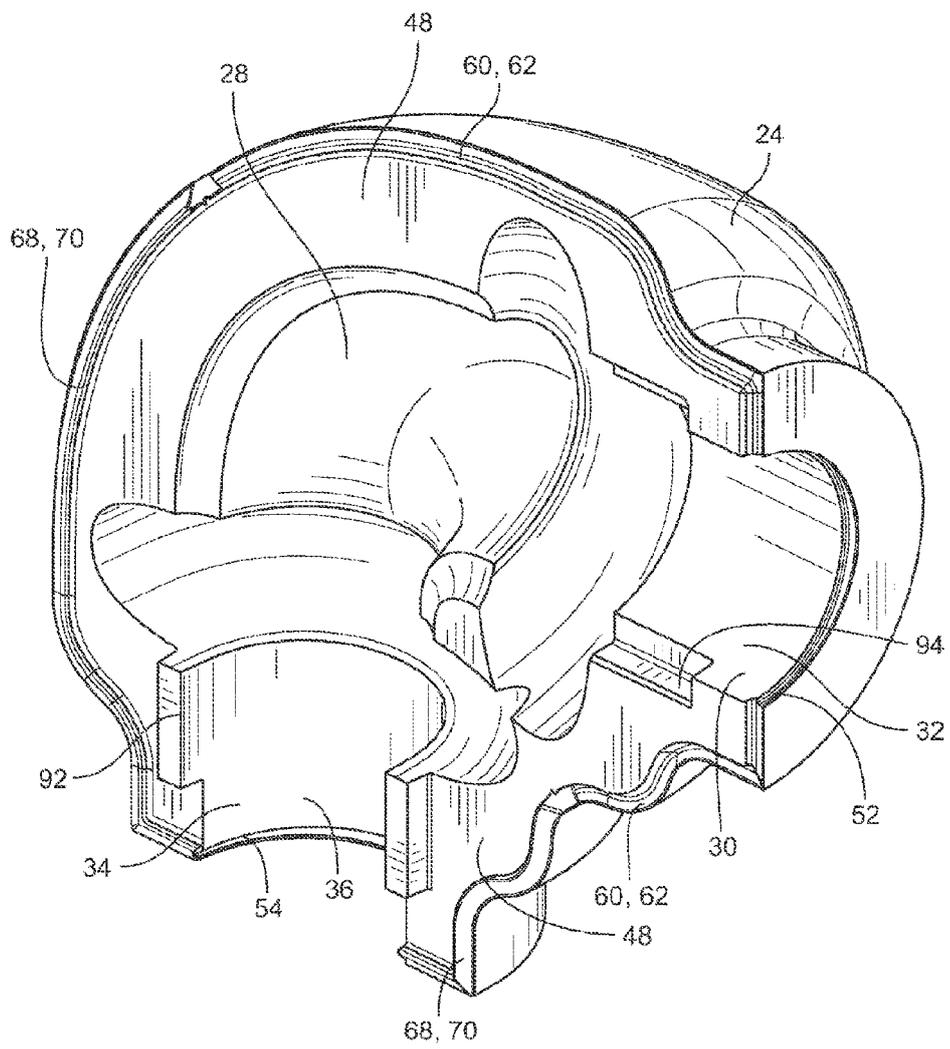
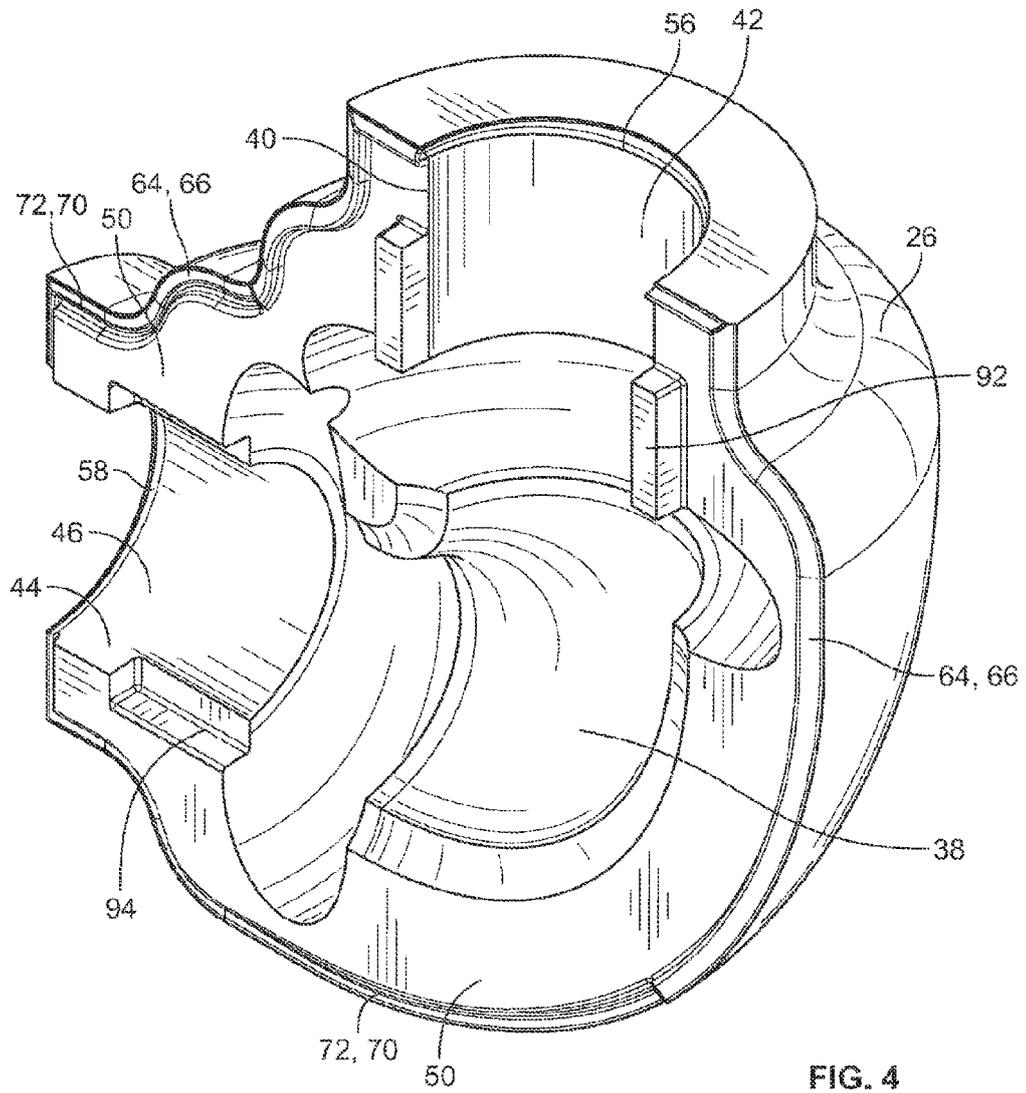


FIG. 3



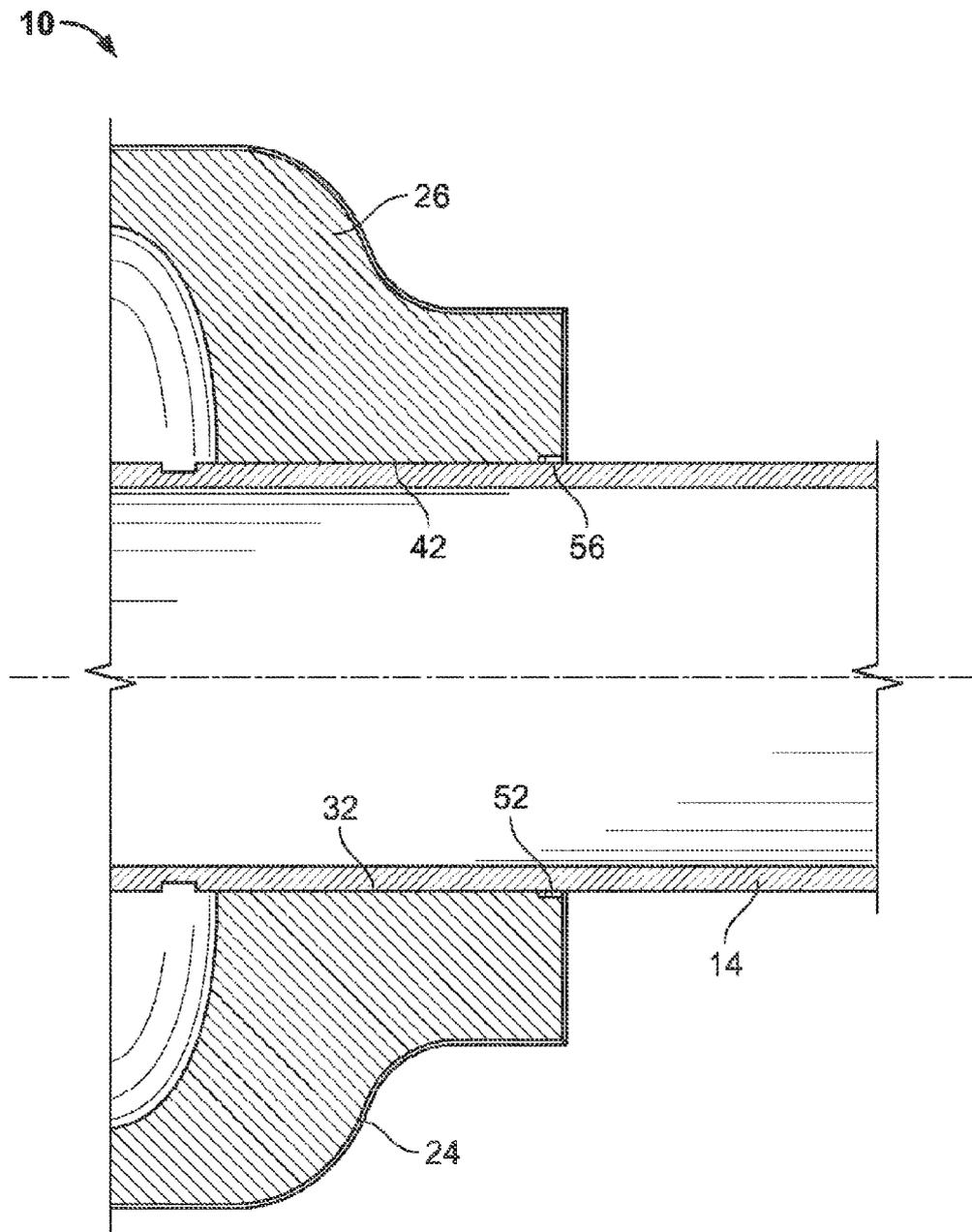


FIG. 5

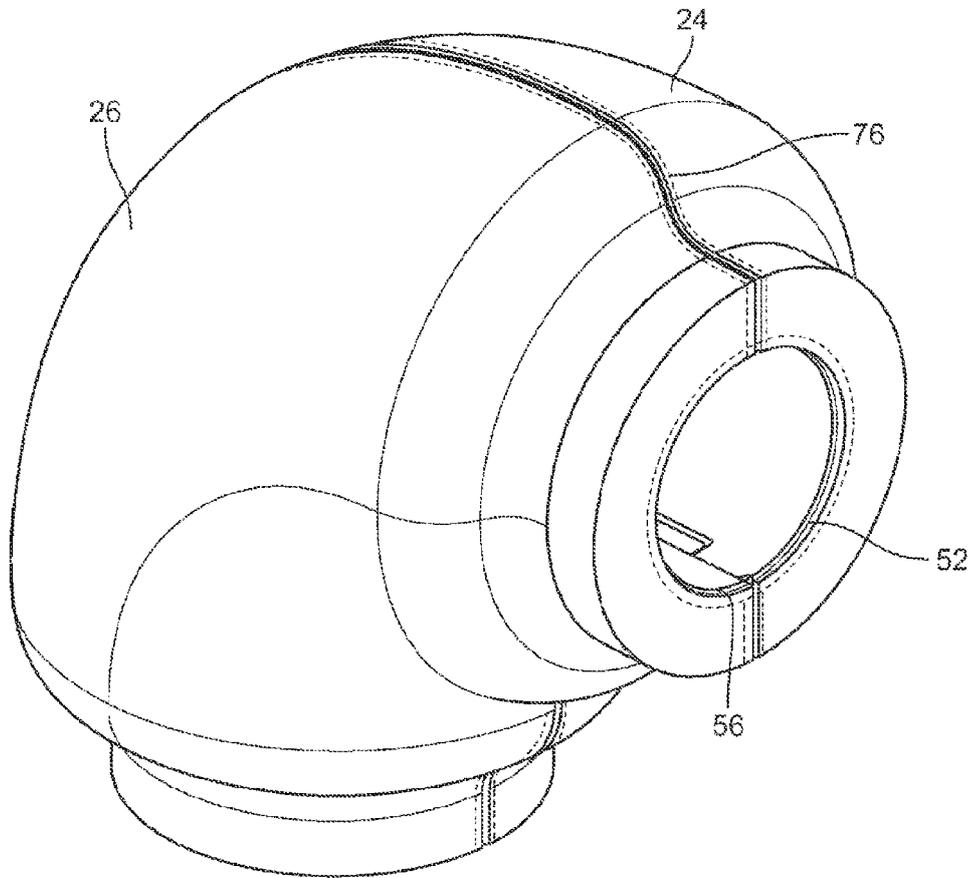


FIG. 6

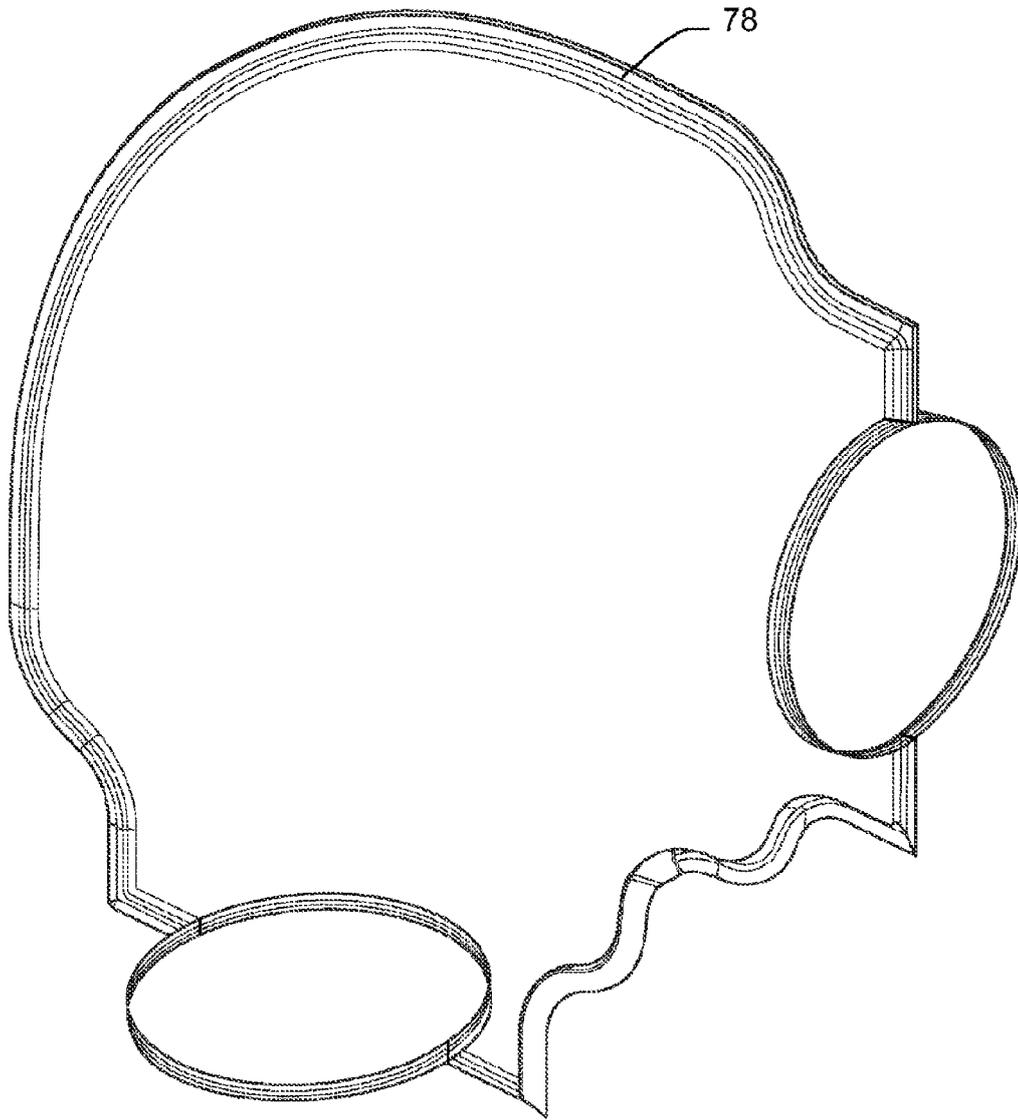


FIG. 7

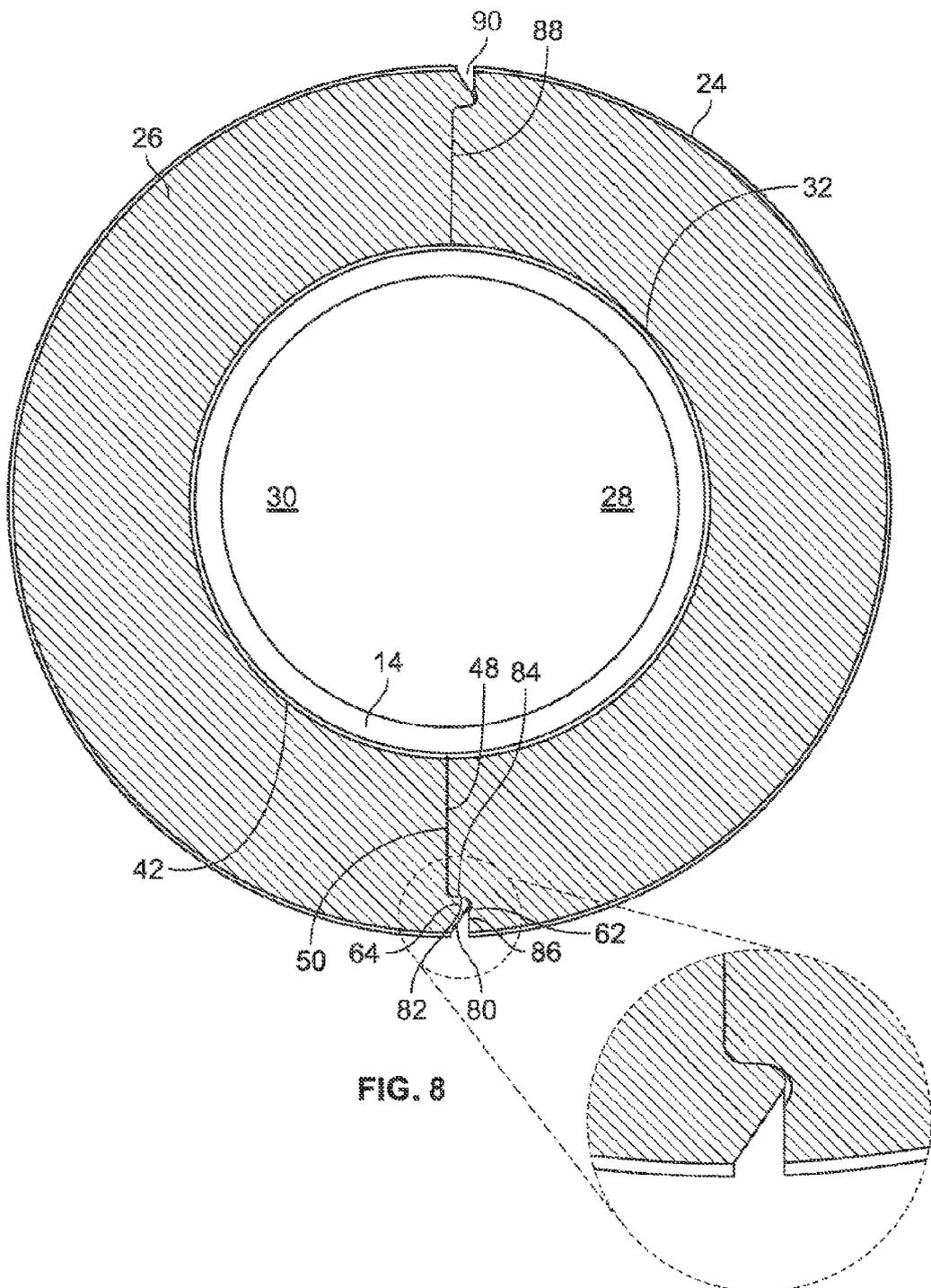


FIG. 8

FIG. 8A

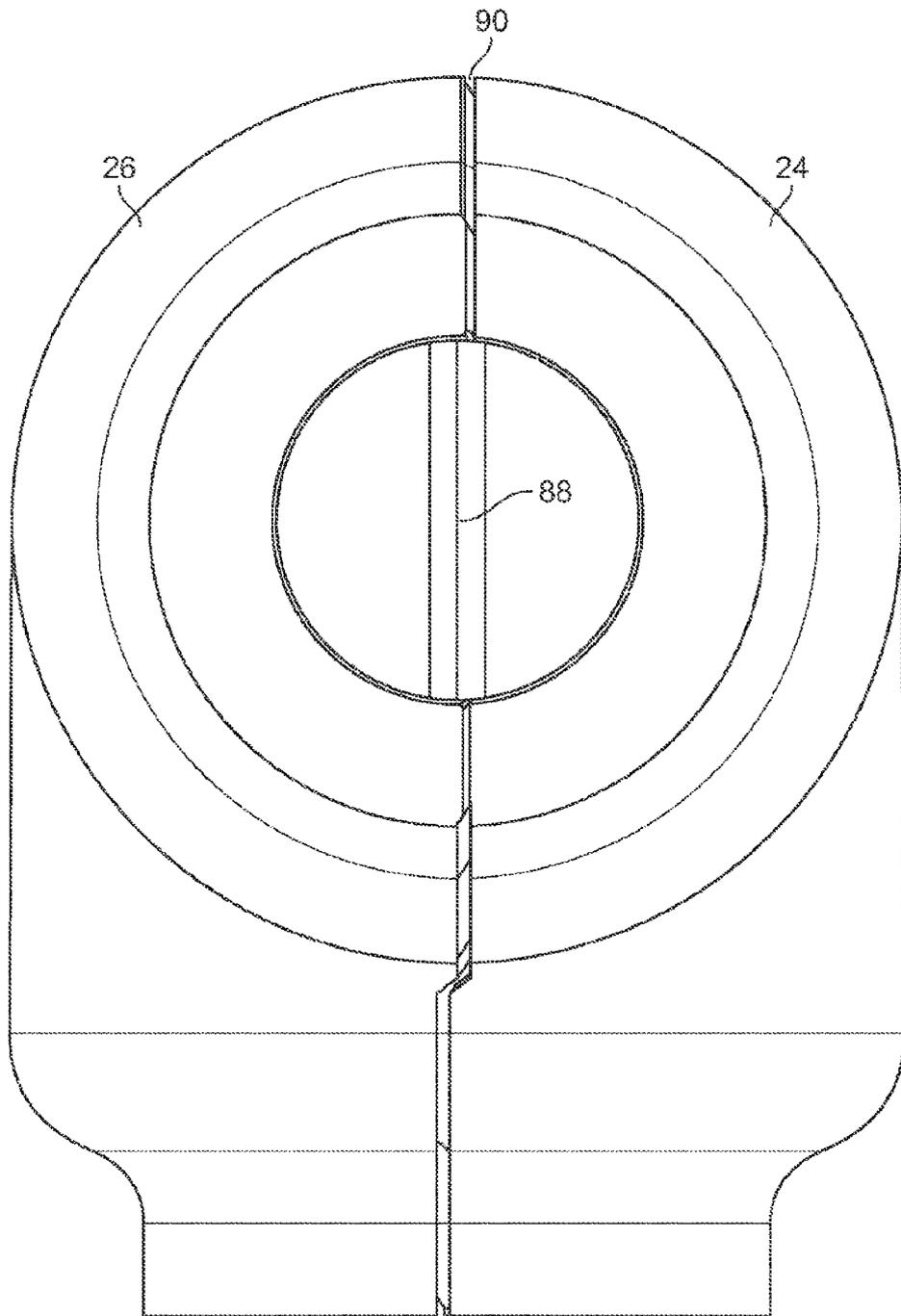


FIG. 9

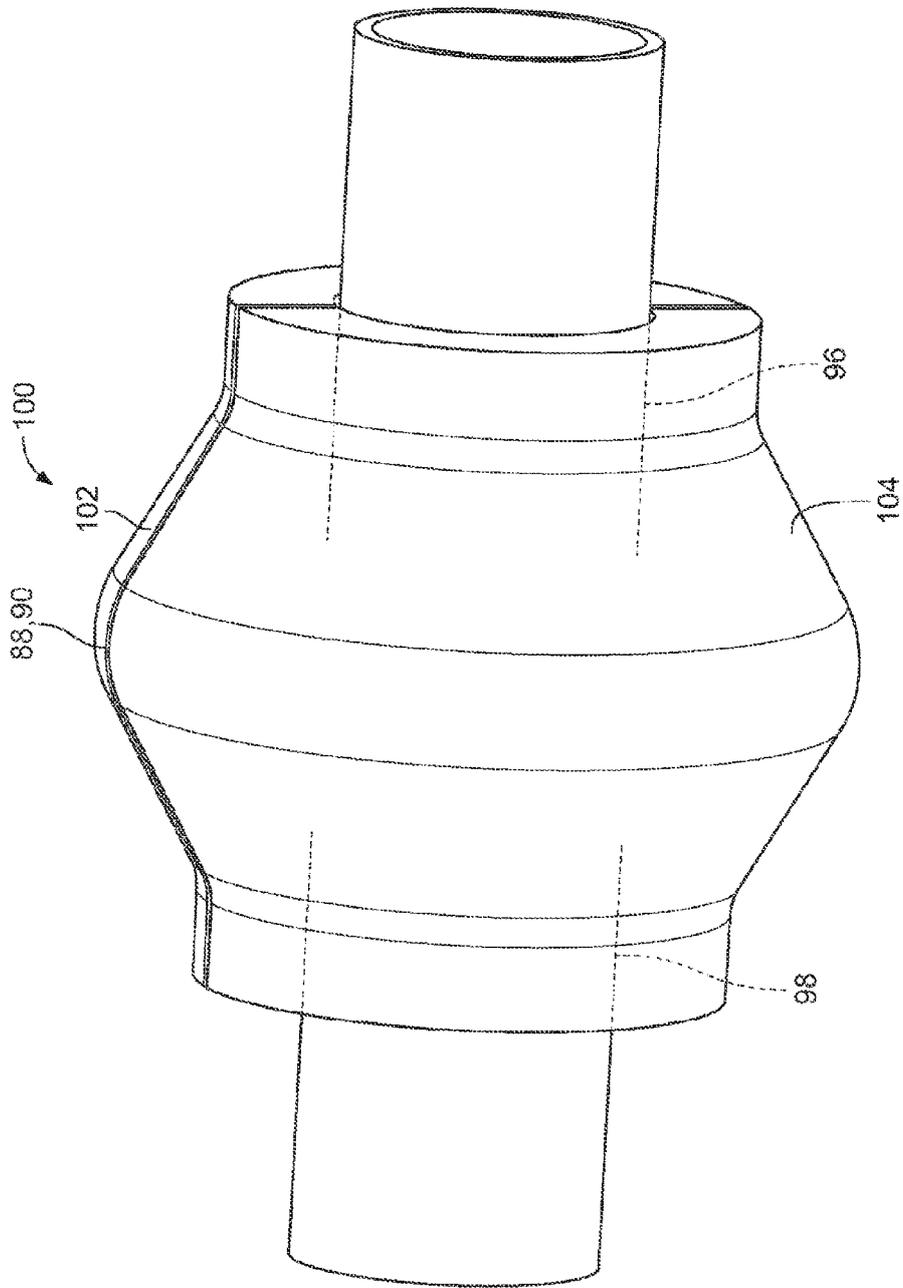


FIG. 10

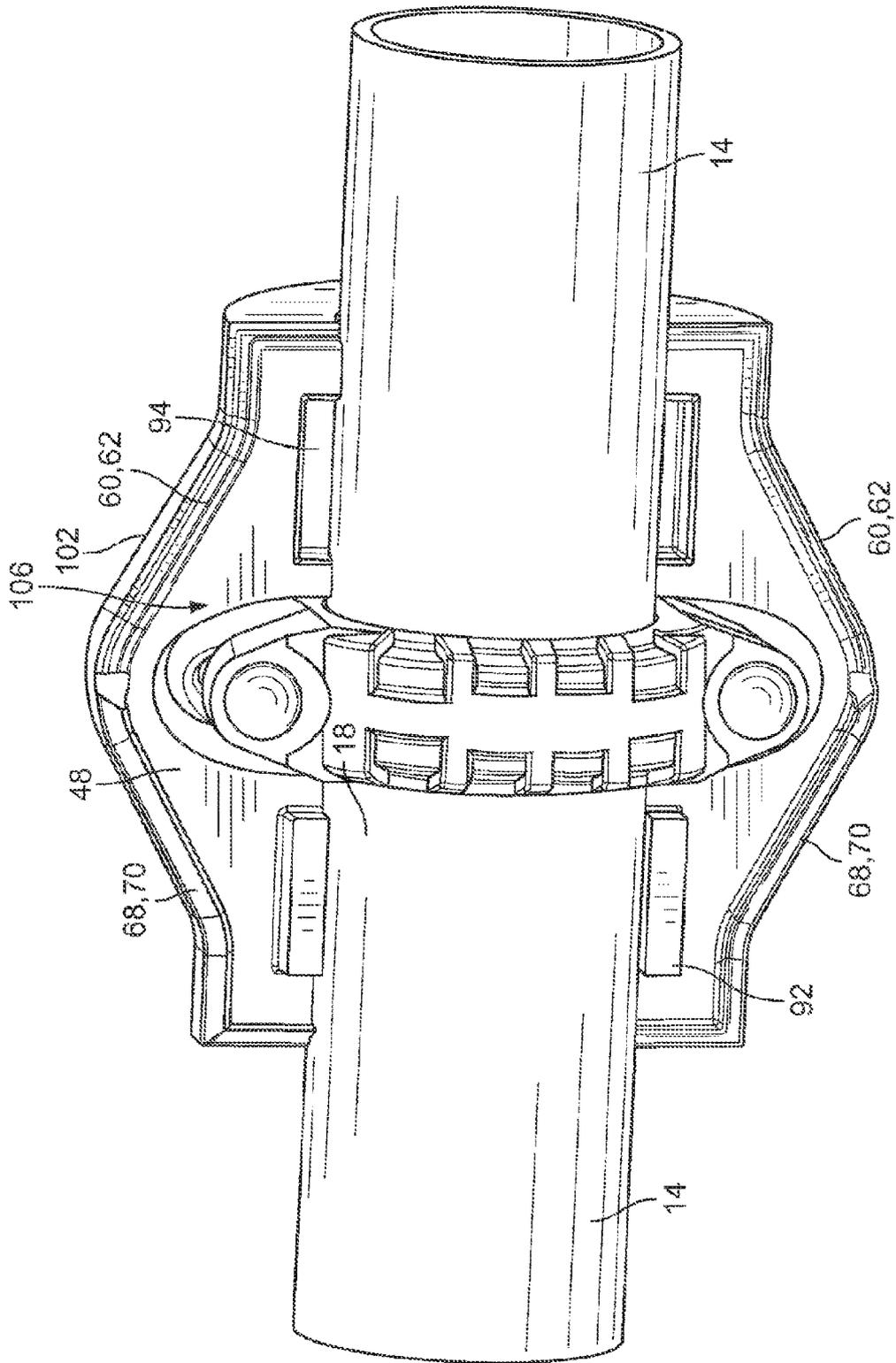


FIG. 11

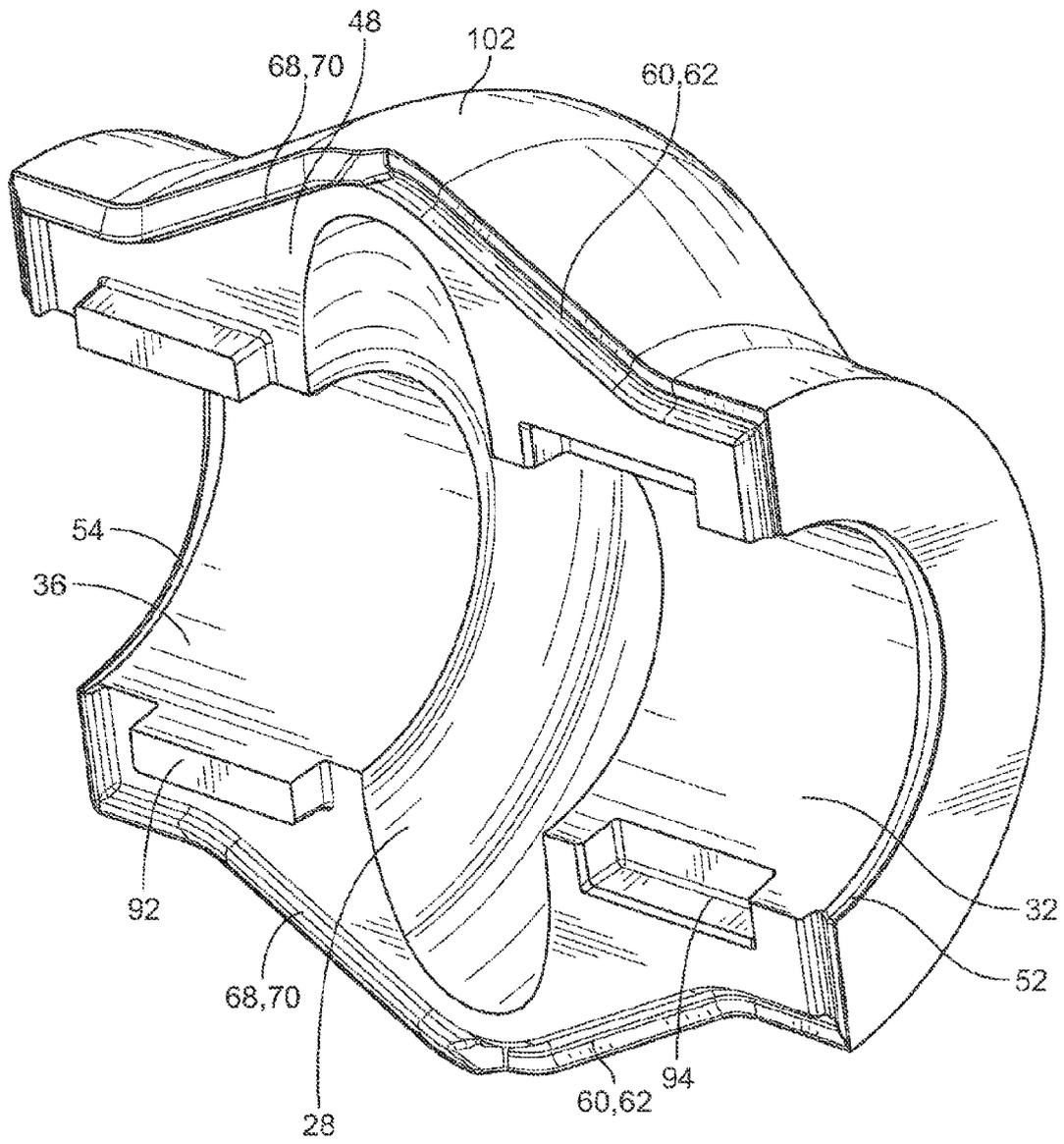


FIG. 12

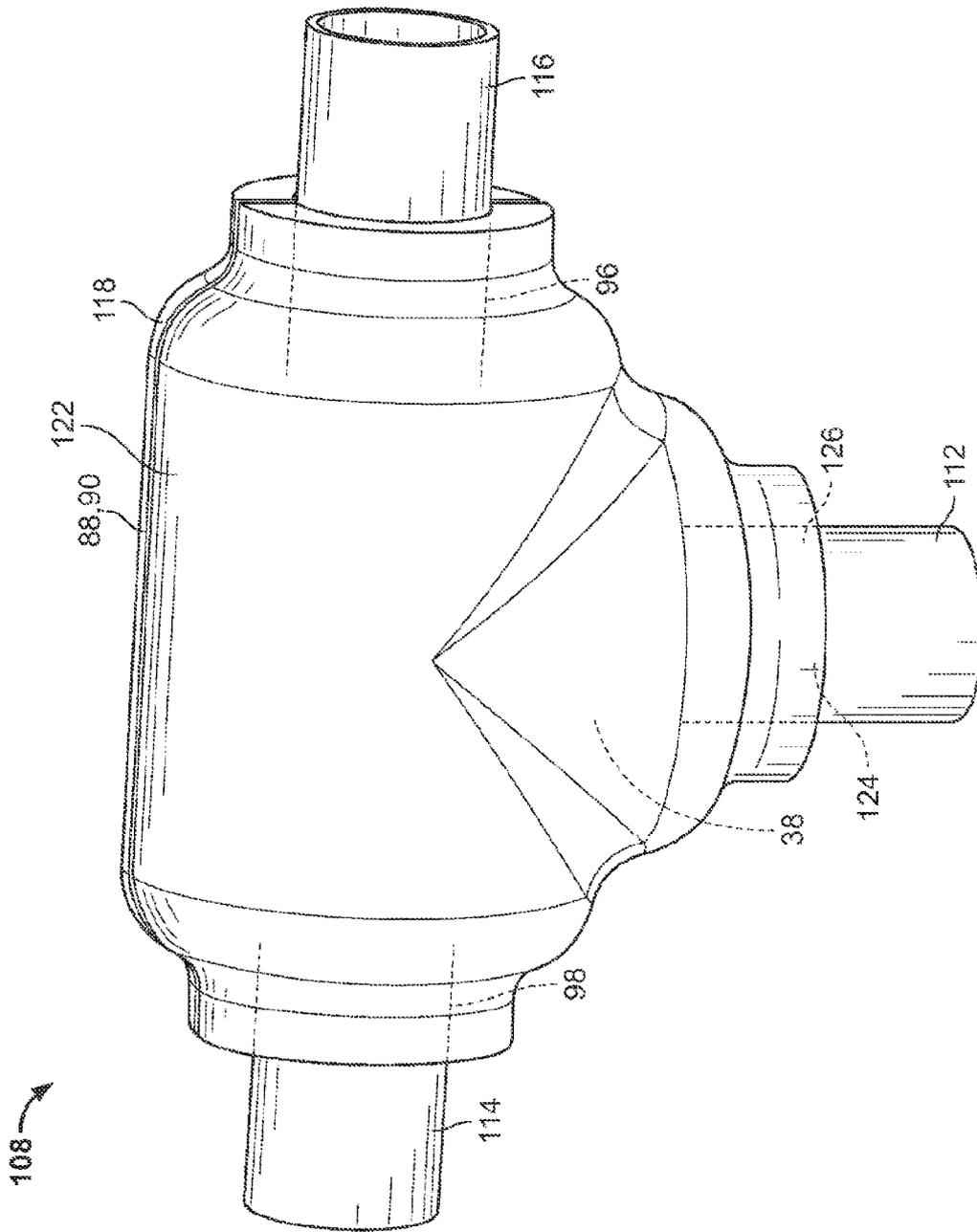


FIG. 13

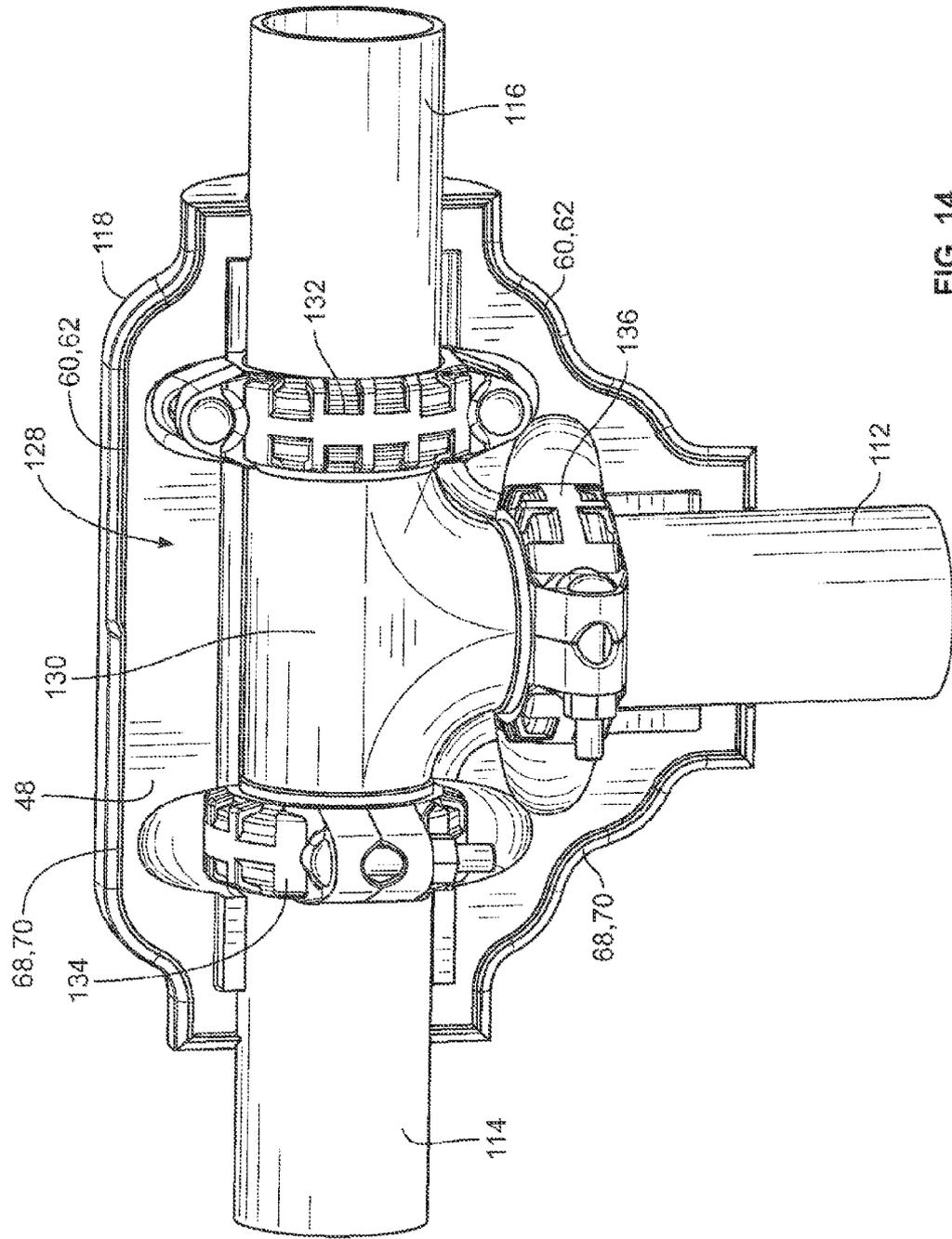


FIG. 14

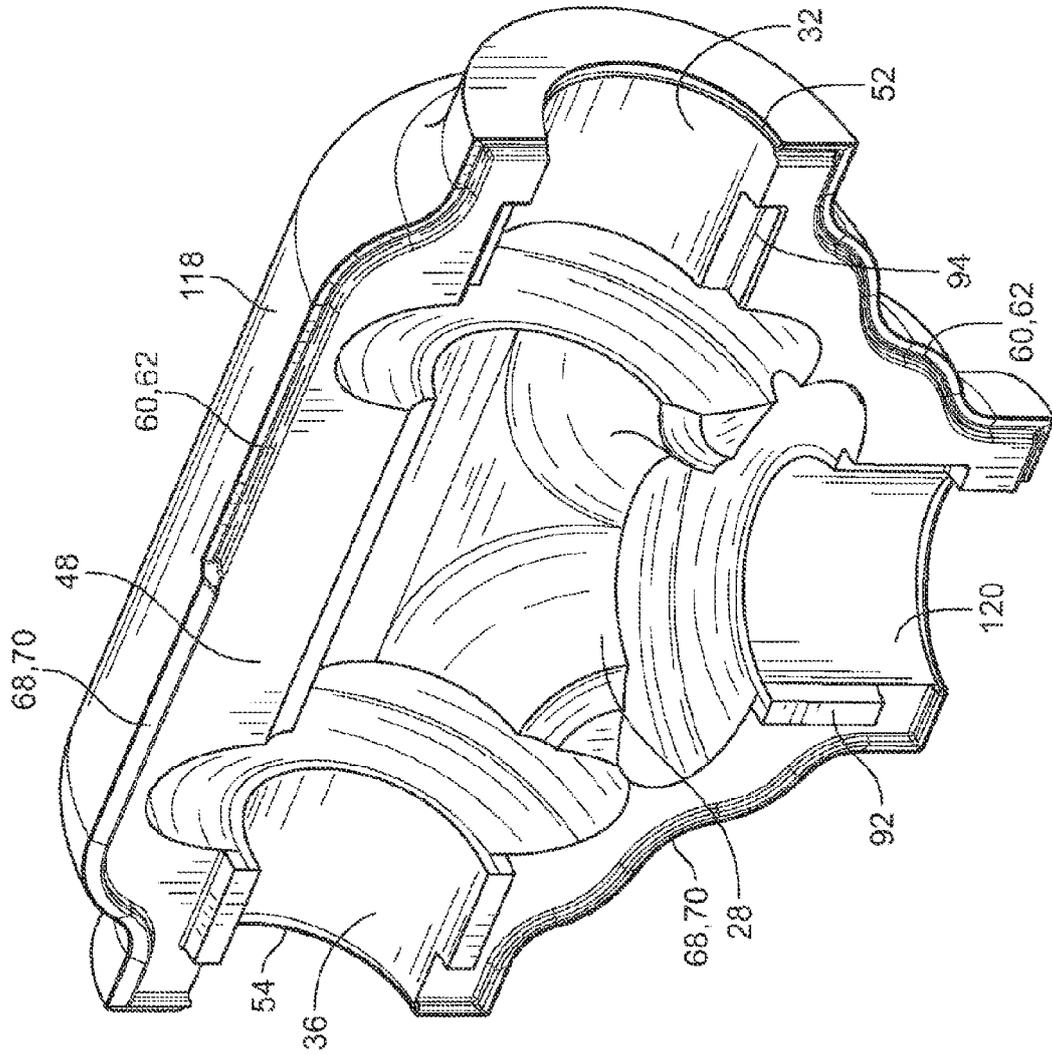


FIG. 15

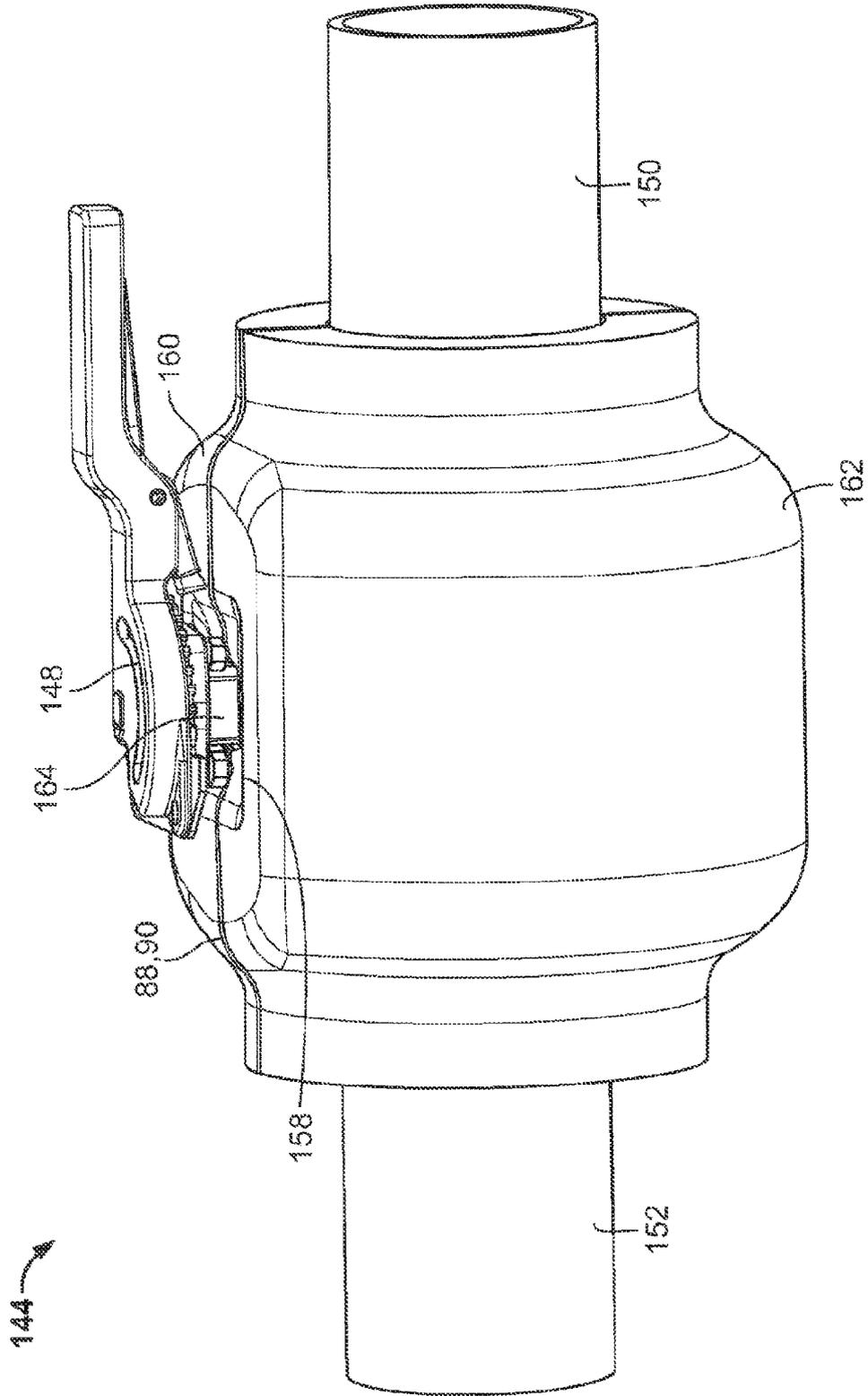


FIG. 16

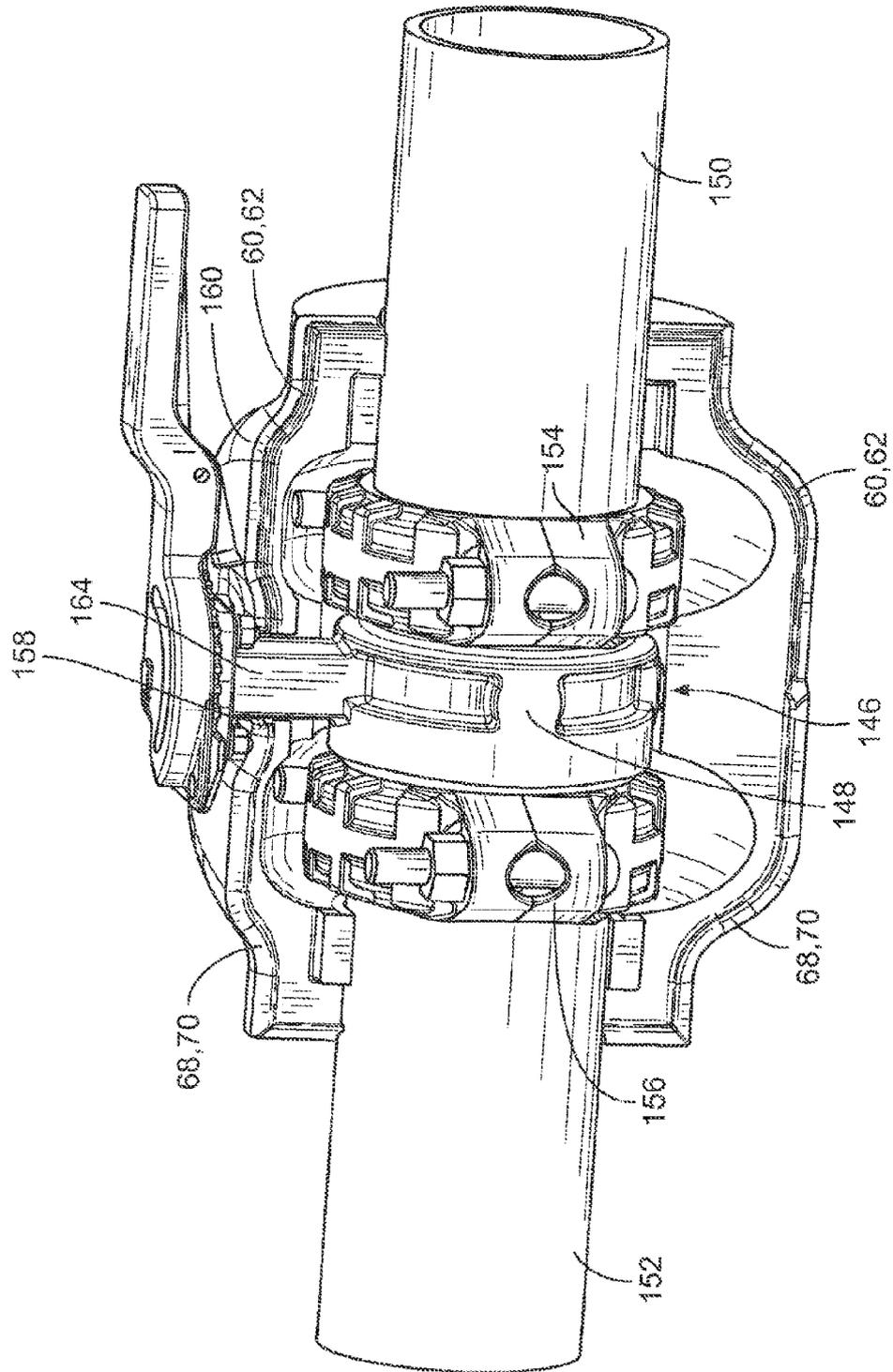


FIG. 17

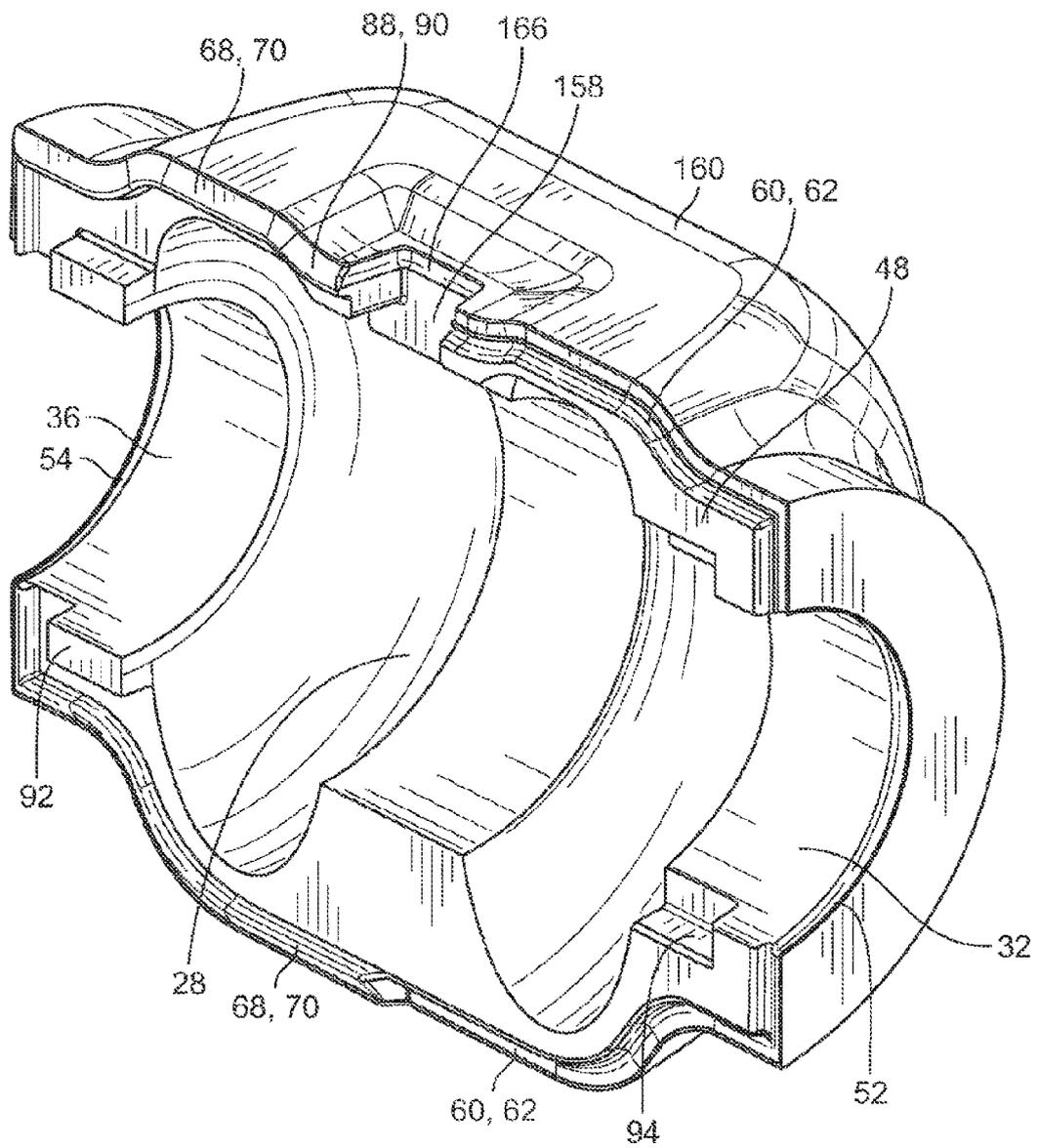


FIG. 18