

370351

PATENTE DE INVENCION

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>F-04</u>
SUBCLASE <u>B</u>

=====
Your Ref. 52.566

Memoria Descriptiva '78 188



sobre:

Perfeccionamientos en la construcción
de compresores.

.....

Solicitante: TECUMSEH PRODUCTS COMPANY, entidad norteamericana,
residente en Ottawa and Patterson Streets, TECUMSEH,
Etat de Michigan, EE.UU. de A.

.....

Extracto

Compresor hermético que se caracteriza por-
que un conjunto de motor-compresor va suspendido elás-
ticamente dentro de una caja hermética y un tubo de
descarga se extiende dentro de la caja de la salida del
5. compresor a un tubo de empalme que atraviesa la pared



- de la caja saliendo al exterior del compresor. El tubo de empalme se encuentra sostenido en parte en la pared de la caja por medio de una conexión rígida. El tubo de empalme se encuentra sostenido en parte en la pared de la caja por medio de una conexión rígida. El tubo de empalme se encuentra sostenido también en un punto separado de la conexión rígida y adyacente a la interconexión del tubo de descarga-tubo de empalme por medio de un soporte sujeto a la pared de la caja y por medio de una grapa de resorte que tien tapas introducidas a través del soporte y una parte central que rodea el tubo de empalme. La grapa es de retención automática cuando se monta en relación ensamblada en relación con el soporte y el tubo y proporciona también un soporte elástico para los tubos que permite una flexión limitada en su interconexión para desahogar tensiones.
- 5.
- 10.
- 15.

Este invento se refiere a compresores herméticos, y de un modo más particular, a un dispositivo y construcción de montaje para los tubos de descarga y de empalme del compresor.

20. Un objeto del presente invento es proporcionar un compresor hermético que tiene medios perfeccionados para sostener los tubos de descarga y de empalme dentro de la caja del compresor.

25. Otro objeto del invento es proporcionar un compresor de las características citadas que se caracteriza porque dichos medios de sustentación comprenden un soporte muy simple y barato de grapas de resorte que elimina la conexión normal de soldadura de plata de los tubos de descarga y de empalme el soporte, reduciendo de éste modo los costos de manufactura y montaje, y que distribuye
- 30.



y desahoga también las tensiones del movimiento de flexión inducidas en el tubo de descarga cuando el compresor vibra en la caja, reduciendo asimismo de éste modo la posibilidad de avería del soporte del tubo de empalme.

5. Otros objetos así como las características y ventajas del presente invento, resultarán evidentes en el curso de la descripción detallada que sigue con relación a los dibujos adjuntos, en los que

10. La figura 1, es una vista de costado de un compresor hermético que incorpora los principios del presente invento, en cuya Figura se han cortado partes de la caja del compresor para ilustrar el conjunto de motor-compresor montado en la misma.

15. La figura 2, es una vista tomada a lo largo de la línea de corte horizontal 2-2 de la Figura 1.

La figura 3, es una vista fragmentada tomada a lo largo de la línea de corte vertical 3-3 de la Figura 2, pero a mayor escala.

20. La figura 4 es una vista fragmentada tomada a lo largo de la línea de corte 4-4 de la figura 3.

La figura 5, es una vista fragmentada de costado de la unión de los tubos de descarga y de empalme que ilustra el dispositivo de grapa y soporte del presente invento.

25. La figura 6 es una vista en perspectiva de la grapa de resorte del presente invento ilustrada por sí sola a una mayor escala todavía.

30. Refiriéndonos con mayor detalle a los dibujos adjuntos, la figura 1 ilustra un compresor lo el cual, al igual en una construcción normal de compresor hermético,



- comprende una caja 12 compuesta por una mitad inferior de caja 14 y una mitad superior de caja 16 que tienen respectivamente pestañas radicales extendidas circunferencialmente 18 y 20 las cuales se sueldan entre sí para cerrar herméticamente la caja. Un conjunto normal de motor-compresor indicado de un modo general por el número 22 va montado de una forma elástica dentro de la caja 12 y separado de la misma y comprende un motor eléctrico 24 que impulsa un compresor de pistón de doble cilindro 26. El conjunto 22 va sostenido elásticamente por medio de tres muelles espirales separados 28, solamente uno de los cuales se ilustra en la Figura 1, montado cada uno por su extremo inferior a un soporte 30 sujeto a la caja 14 y por su extremo superior a la pieza de bastidor-carter 32 del conjunto 22.

- Según es costumbre, el compresor 26 tiene un silenciador de descarga 34 cuya boca de salida se conecta al extremo de admisión 36 (figura 2) de un tubo de descarga 38, fabricado normalmente de tubo de acero soldado, diseñado para conducir gas refrigerante comprimido del silenciador a una conexión externa a través de un tubo de empalme de descarga 40 (Figura 2-5). Según se observará mejor en las figuras 1 y 2, el tubo 38 se extiende en sentido vertical ascendente desde su extremo de admisión 36 hacia la pared superior 39 de la caja 16 y se incurva entonces en un ángulo de aproximadamente 90° para extender horizontalmente en una vuelta (figura 2) alrededor del espacio de cabeza de la caja 16 en una relación de separación entre la caja 16 y la estructura separadora de admisión 42 montada en el extremo superior del mo-



5. tor 24. La vuelta 40 termina cerca de tubo de subida de admisión 36, donde el tubo 38 se incurva de nuevo en 90° para extenderse en sentido descendente y formar una parte de salida 44 cuyo extremo inferior 46 termina aproximadamente a la altura de las pestañas 18 y 20 (figura 3).

10. El extremo de salida 44 del tubo 38 tiene una interconexión telescópica con el extremo superior de admisión 48 del tubo 40, cuya conexión puede consistir en el extremo 44 deslizando dentro del extremo 48 (según se ilustra en la figura 3), o viceversa, uniéndose con seguridad los dos extremos 44 y 48 y manteniéndose en una relación de hermetismo en su conexión telescópica por medio de una unión de soldadura de plata 50.

15. El tubo de empalme 40 tiene en general una forma de L, formando el extremo de admisión 48 el tubo de subida más largo de la L y estando situado el tubo de subida más corto 52 fuera de la caja 12 para conectarse aproximadamente al aparato de refrigeración servido por el conjunto compresor 10. El seno 54 del tubo 40 atraviesa una abertura circular 56 en la pared de la caja 14 y lleva una pestaña de estanqueidad 58 que se acopla a tope contra la cara exterior de la caja 14 y se sujeta fija a la misma por medio de una unión de soldadura de plata 60 para que la abertura 56 quede herméticamente cerrada. Si se desea, se puede omitir el tubo de subida 52 y la parte externa del tubo 40 puede extenderse horizontalmente o bien tener cualquier otra configuración idónea para satisfacer las necesidades de interconexión externa.

20.

25.

30. Según una característica principal del presente invento, el tubo de descarga 48 y el tubo 40, considerados



como un conjunto de dos piezas rigidamente conectadas entre sí, están provistas de medios adicionales de sustentación semiclásticos dispuestos entre la conexión rígida 60 y la conexión rígida del extremo de admisión 36 con el silenciador 34.

5.

Este medio de sustentación adicional comprende un soporte de chapa estampada 70 y una grapa de alambre de muelle de una pieza 72 que se ilustra con mayor detalle en las Figuras 3-6 ambas inclusive.

10.

El soporte 70 tiene un par de partes extremas extendidas en sentidos opuestos 74 y 76 (figuras 4 y 5) formadas para descansar contra la superficie interna cilíndrica 15 de la caja 14 y se sujeta a ésta superficie por medio de soldadura de puntos 78 y 80 (figura 5). Según se observará mejor en la figura 4, el soporte 70 está ondulado para formar una parte central 82 que tiene una superficie convexa 84 en contacto con la superficie 15 en el centro del soporte y una superficie cóncava 86 contra la cual se encaja el extremo 48 del tubo 40. La parte 82 está flanqueada por un par de coronas 88 y 90 que tienen superficies interiores cóncavas 92 y 94, respectivamente, que se encuentran separadas de las superficie 15. Cuando las piezas se construyen y disponen a la escala ilustrada en los dibujos, el soporte 70 se orienta preferiblemente con su dimension de mayor longitud paralela a la pestaña 18 de la caja 14 con su borde superior aproximadamente a 6 mm. por debajo de la superficie superior de la pestaña 18. La corona 82 del soporte 70 se dispone preferiblemente en alineación vertical con la línea central de la abertura 56, encontrándose el punto medio del soporte a aproximadamente 76 mm. por encima

15.

El soporte 70 está ondulado para formar una parte central 82 que tiene una superficie convexa 84 en contacto con la superficie 15 en el centro del soporte y una superficie cóncava 86 contra la cual se encaja el extremo 48 del tubo 40. La parte 82 está flanqueada por un par de coronas 88 y 90 que tienen superficies interiores cóncavas 92 y 94, respectivamente, que se encuentran separadas de las superficie 15. Cuando las piezas se construyen y disponen a la escala ilustrada en los dibujos, el soporte 70 se orienta preferiblemente con su dimension de mayor longitud paralela a la pestaña 18 de la caja 14 con su borde superior aproximadamente a 6 mm. por debajo de la superficie superior de la pestaña 18. La corona 82 del soporte 70 se dispone preferiblemente en alineación vertical con la línea central de la abertura 56, encontrándose el punto medio del soporte a aproximadamente 76 mm. por encima

20.

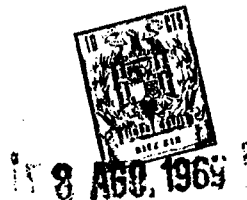
El soporte 70 se orienta preferiblemente con su dimension de mayor longitud paralela a la pestaña 18 de la caja 14 con su borde superior aproximadamente a 6 mm. por debajo de la superficie superior de la pestaña 18. La corona 82 del soporte 70 se dispone preferiblemente en alineación vertical con la línea central de la abertura 56, encontrándose el punto medio del soporte a aproximadamente 76 mm. por encima

25.

El soporte 70 se orienta preferiblemente con su dimension de mayor longitud paralela a la pestaña 18 de la caja 14 con su borde superior aproximadamente a 6 mm. por debajo de la superficie superior de la pestaña 18. La corona 82 del soporte 70 se dispone preferiblemente en alineación vertical con la línea central de la abertura 56, encontrándose el punto medio del soporte a aproximadamente 76 mm. por encima

30.

El soporte 70 se orienta preferiblemente con su dimension de mayor longitud paralela a la pestaña 18 de la caja 14 con su borde superior aproximadamente a 6 mm. por debajo de la superficie superior de la pestaña 18. La corona 82 del soporte 70 se dispone preferiblemente en alineación vertical con la línea central de la abertura 56, encontrándose el punto medio del soporte a aproximadamente 76 mm. por encima



del centro de la abertura 56. El soporte 70 sostiene de este modo el tubo 40 con el tubo de subida 48 del mismo paralelo a la superficie 15 y separado de la misma, quedando situado el extremo superior 96 del tubo de subida 48 a aproximadamente 9,5 mm por encima de la superficie superior de la pestaña 18. Se comprenderá que la unión 50 puede disponerse aún por encima del reborde 72, por ejemplo hasta una distancia de aproximadamente 76 mm. en el dispositivo de la pestaña de la versión presente sin sacrificar los resultados mejorados del presente invento.

Refiriéndonos a la figura 6, la grapa de resorte 72 comprende preferiblemente una sola pieza de cuerda de piano con un diámetro de aproximadamente 1,59 mm y una longitud de aproximadamente 95,25 mm. Este alambre se dobla para formar una parte de seno en forma de U 100 en el centro de dicho alambre que queda adaptado para extenderse horizontalmente (en la posición montada de funcionamiento de la grapa 72 según se ilustra en la Figura 2) alrededor del tubo 40 para rodear el lado del tubo contrario al soporte 70. La grapa 72 tiene un par de tapas idénticas 102 y 104 colgantes respectivamente de cada uno de los extremos del seno 100. Cada brazo 102 y 104 tiene una pared vertical recta 106 ligeramente más larga que la dimensión de anchura vertical del soporte 70, con una parte 108 doblada hacia el seno 100 para curvarse en sentido contrario a la superficie 15 y una parte doblada inversamente 110 al extremo inferior de la pata que forma una protuberancia suave redondeada adaptada para apoyarse ligeramente contra la superficie 15 en el estado de tensión de la grapa de resorte 72 cuando se ensambla según se describirá más adelante.



- Durante la manufactura del compresor 100, el tubo de empalme 40 se instala en la caja 14 antes de la incorporación del conjunto de motor-compresor en la misma, sujetándose el tubo 40 a la caja 14, en la unión 62 después de haberse soldado por puntos el soporte 70 a la caja 14. Preferiblemente se sostiene en el tubo 40 de una forma temporal por medio de la grapa 72 y el soporte 70 antes de la operación de soldadura con plata en la unión 60 y durante dicha soldadura. Todo lo que se necesita para montar el tubo 40 es introducir el extremo de subida 48 del exterior de la caja o envuelta a través de la abertura 56 y hacer girar entonces el tubo hacia arriba para que el tubo de subida 48 descansa contra la parte central 82 del soporte 70. Entonces se introduce la grapa 72 en el soporte 70 colocando el seno 100 contra el tubo 48 y, con los pies 110 situado uno por encima de cada uno de los espacios definidos por las superficies 92 y 94 del soporte y superficie 15 de la caja, y alineado con los mismos, según se ilustra con mayor detalle en la Figura 4, se empuja entonces la grapa hacia abajo a lo largo de la superficie 15 para que los pies 110 pasen a través de estos espacios. Durante éste movimiento descendente de inserción, el borde superior del soporte 70 se acopla a la parte arqueada 108 de cada pata y ejerce una acción de leva en la misma hacia la superficie 15 flexando las patas elásticas 102 y 104 y aguantando esta flexión de aplnamiento hasta que las partes 108 han salvado el soporte, después de lo cual las partes 108 saltan de nuevo a la posición ilustrada en la figura 3. Cuando se ha introducido totalmente la grapa de éste modo, se comprimen firmemente las partes rectas 106 de las patas contra las superficies 92 y 94 del soporte 70 por la acción de las
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



- tensiones desarrolladas en la flexión de los pies 110 de las patas hacia el seno 100, dejando de éste modo retenida con seguridad la grapa 62 en la posición ilustrada en las Figuras 3 y 5 con el seno 100 descansando sobre el borde superior del
5. soporte 70 y rodeando de una forma ajustada el lado del tubo 40 contrario a la superficie 15. La grapa 72 sujeta de éste modo el tubo 40 firmemente contra el soporte 70, pero debido a la cabeza elástica de la grpa 72 puede ocurrir una flexión muy ligera (del orden de unas centésimas de milímetro) del extremo superior 48 del tubo 40 (hacia la izquierda en el plano del dibujo según se ilustra en la figura 3), cediendo la grapa 72 y doblándose ligeramente para permitir dicha flexión mientras la aguanta.
- 10.

- El conjunto del compresor 10 se completa mediante el
15. conjunto de montaje del motor-compresor en su estructura de suspensión por muelles en la caja 14, conectando después el extremo de salida 44 del tubo de descarga 38 al extremo de admisión 48 del tubo 40 según se ha descrito anteriormente. Debido a la disposición del borde superior 96 del tubo 40 por encima de la
20. pestaña 18, la unión 50 de éstos tubos es fácilmente accesible para la operación de soldadura con plata.

- Después de realizada esta conexión, la caja superior 16 se ensambla sobre la caja 14 y se sueldan las pestañas 18 y 20 entre sí para proporcionar una unión herméticamente cerrada.
- 25.

- Por la descripción anterior resultará ahora evidente que la construcción de los tubos de descarga y de empalme del presente invento y de, en particular, soporte 70 y grapa de resorte 72, proporciona un conjunto simple y de bajo costo
30. y un dispositivo de montaje que elimina la necesidad de tener



- que utilizar el dispositivo de soldadura de plata empleado por técnicas anteriores al invento para unir el tubo de empalme de descarga 40 a un soporte en la caja. Además, se ha averiguado que la grapa de resorte 72 resuelve el problema que surgía por la rotura de la unión de soldadura de plata (entre el tubo 40 y el soporte de la caja), empleado por técnicas anteriores al invento, como resultado de los esfuerzos adicionales impuestos en esta unión cuando el conjunto 22 se veía sometido a graves vibraciones dentro de la caja y con relación a dicha
- 5.
10. caja 12, por ejemplo durante el transporte.

- Con la grpa 72, parte de éstas tensiones son absorbidas por dicha grapa 72 y soporte 70 y el resto se distribuya a lo largo del tubo 40 y el tubo 38 debido a la pequeña pero importante flexión permitida al tubo 40 en las proximidades del soporte 70 por la grpa 72. Esta flexión puede ser solamente del orden de unas centésimas de milímetro, pero se ha averiguado que es suficiente para reducir las concentraciones de tensión en éste punto al objeto de resolver el problema del fallo o avería de la estructura de sustentación intermedia del tubo.
- 15.
20. No obstante, se dispone aún así de una sustentación suficiente, y la flexión de la interconexión de los tubos 38, 40, queda suficientemente limitada por la grapa 72 de forma que no se permiten tensiones indebidas en ninguna de las uniones 50 ó 60.

25.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren
- 30.

8 AGO. 1968



su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con el número Ser No. 751.123 de 8 de agosto de 1968, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por veinte años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE COMPRESORES, caracterizándose por lo siguiente:

5.

10.

15.

20.

25.

30.

1.- Perfeccionamientos en la construcción de compresores con un conjunto de motor-compresor suspendido elásticamente dentro de una caja hermética, caracterizados por que comprenden un tubo de descarga que tiene una boca de admisión en un extremo del mismo conectada a una boca de salida de dicho conjunto compresor, cuyo tubo de descarga se extiende dentro de dicha caja separado del citado conjunto y de dicha caja y que tiene una boca de salida en su extremo opuesto a dicha extremo de admisión, un tubo de empalme de descarga montado en una pared de dicha caja y atravesando dicha pared y que tiene un extremo de admisión conectada a dicho extremo de salida del citado tubo de descarga en un punto comprendido dentro de dicha caja separado del citado conjunto de la misma, y medios de sustentación que sujetan elásticamente dichos tubos a dicha pared de la caja en un punto comprendido entre la conexión de dicho tubo de descarga con dicho conjunto y la montura de dicho tubo de empalme en dicha pared.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios de sustentación comprenden un soporte colocado entre dicha pared y dichos tubos, cuyo soporte va sujeto a dicha pared y tiene una par-



te separada hacia el interior de dicha caja en sentido contrario a dicha pared, y un retén que tiene una primera parte introducida en el espacio comprendido entre dicha parte de soporte y dicha pared y una segunda parte que se extiende alrededor de uno de dichos tubos rodeándolo para sujetar elásticamente dicho tubo contra dicha parte.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios de sustentación comprenden un soporte de metal ondulado que tiene una parte central con una superficie convexa encarada a dicha pared y una superficie cóncava opuesta a dicha superficie convexa, flanqueando dos coronas dicha parte central, teniendo cada una de dichas coronas una superficie cóncava encarada a dicha pared y dos extremidades sujetas a dicha pared, encajándose uno de dichos tubos en dicha superficie cóncava del citado soporte y teniendo un retén elástico una parte de seno central en forma de U que rodea dicho tubo y dos patas con una de dichas patas colgante de un extremo de dicha parte de seno y la otra parte del otro extremo de la parte de seno, introduciéndose una pata en el espacio comprendido entre el espacio de una de dichas coronas y la superficie adyacente de dicha pared y la otra pata en el espacio comprendido entre la otra corona y dicha pared.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque dicho retén comprende un alambre de acero de muelle y porque cada una de dichas patas tiene una parte recta que se extiende en ángulo recto a la parte de seno en una distancia aproximadamente igual a la dimensión de dichos soporte paralela a dicho tubo de empalme, incurvándose entonces dicha pata hacia el inte-

8 / 22 / 1968



rior de dicha caja en dirección a dicha pared y terminando en un pié redondeado que se apoya de una forma deslizante contra dicha pared, llevando en tensión dicho muelle cuando se monta de la forma citada.

5.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque dichos tubos corren verticalmente en dicha interconexión entre los mismos y porque las citadas patas del reten de resorte se introducen en sentido descendente dentro de los citados espacios del soporte.

10.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicha caja tiene dos partes de caja superior e inferior unidas en una costura circunferencial y porque dicho tubo de empalme va montado en la citada parte inferior de la caja y la atraviesa en un punto separado por debajo de dicho soporte, quedando dispuesto dicho soporte en dicha parte inferior de la caja cerca de la citada costura, encontrándose la citada interconexión de los referidos tubos por encima de dicho soporte cerca de dicha costura.

15.

20.

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque dicho tubo de empalme se suelda con plata a dicha parte inferior de la caja, en la citada conexión pasante entre los mismos.

25.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque dicho retén sujeta dicho tubo contra el citado soporte y porque dicho retén tiene un movimiento elástico limitado con relación a dicho soporte y dicha caja para permitir una ligera flexión de dichos tubos en las cercanías de la citada interconexión con relación a

30.

8 AGO, 1969



la conexión pasante de dicho tubo de empalme en dicha caja.

9.- Perfeccionamientos en la construcción de compresores, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

5. Esta Memoria consta de catorce hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

8 AGO, 1969

TECUMSEH PRODUCTS COMPANY

J. GOMEZ ACEBO Y MOD. I
Firmado: A. GARCIA BRAVO

370551



FIG. 1

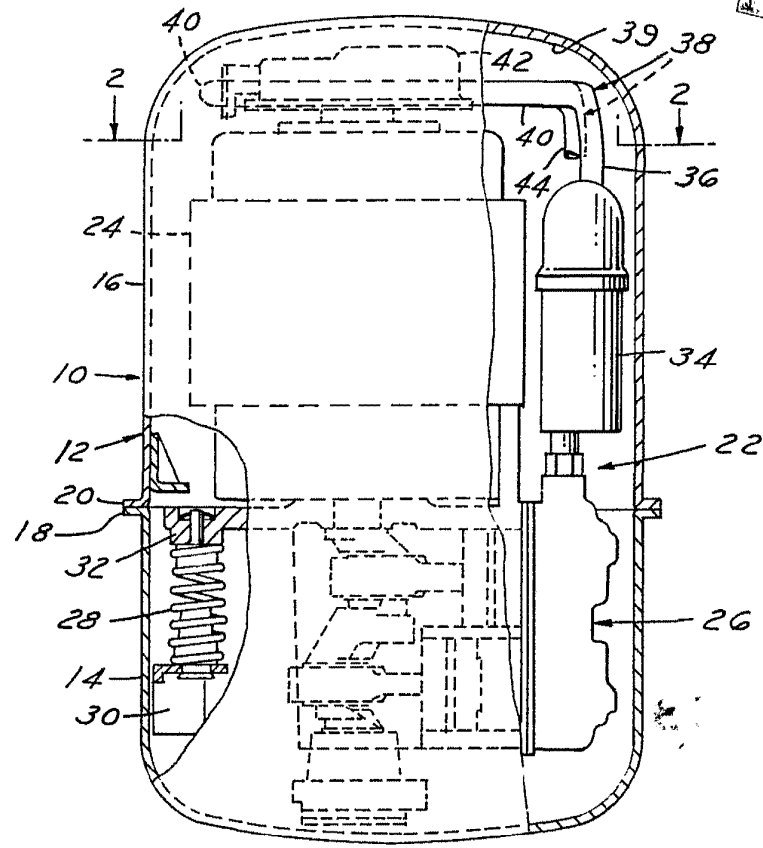


FIG. 2

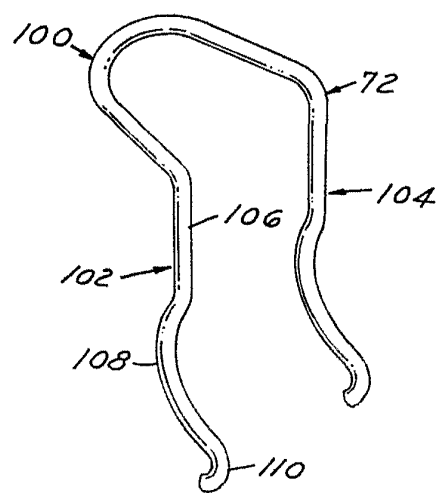
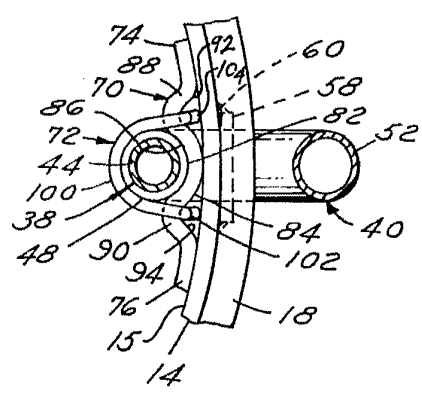


FIG. 4



370351

FIG. 2

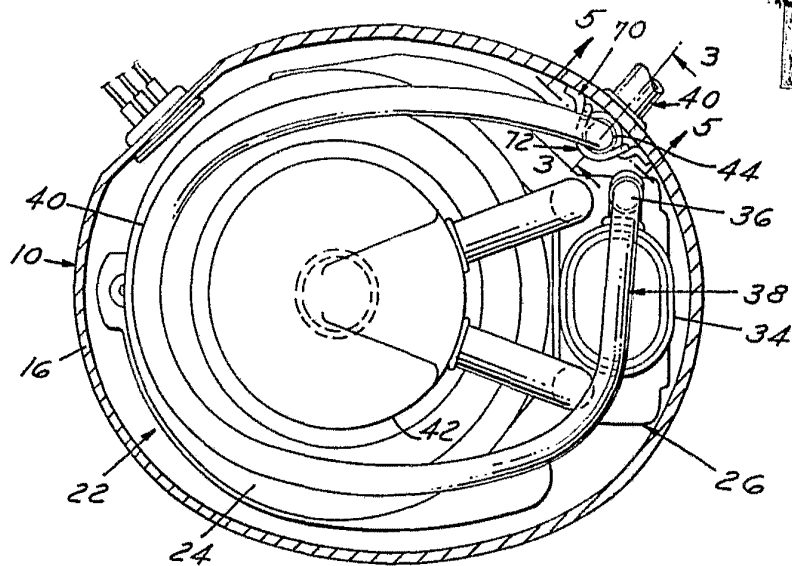


FIG. 3

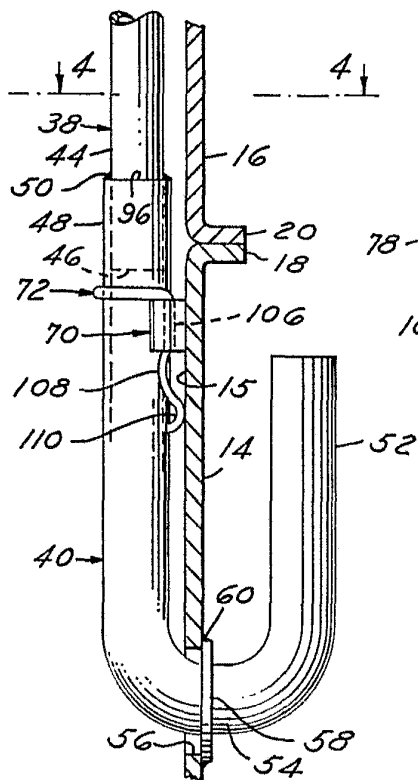


FIG. 5

