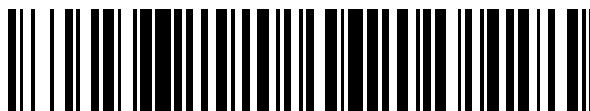


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 425 432**

51 Int. Cl.:

A01C 7/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.06.2011 E 11170525 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2013 EP 2399443**

54 Título: **Conjunto de colector de distribución para una sembradora agrícola**

30 Prioridad:

23.06.2010 US 821388

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

15.10.2013

73 Titular/es:

**DEERE & COMPANY (100.0%)
One John Deere Place
Moline, Illinois 61265-8098, US**

72 Inventor/es:

**OLSON, JAY H.;
PETERSEN, BRIAN T. y
RIEWERTS, PAUL R.**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 425 432 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

Conjunto de colector de distribución para una sembradora agrícola

5 La invención se refiere a un conjunto de colector de distribución para una sembradora agrícola, cuyo conjunto de colector comprende un colector de distribución y una tapa, una abertura de admisión que define un eje geométrico, una abertura de acceso en la parte opuesta a la admisión y una pluralidad de lumbreras de descarga que se extienden radialmente; comprendiendo la tapa un miembro de montaje destinado a acoplar la tapa al colector para cerrar la abertura de acceso. La tapa comprende además un cono acoplado al miembro de montaje y que se extiende radialmente hacia la abertura de admisión del colector cuando la tapa está acoplada al colector; y un retén de una sola pieza destinado a sujetar el cono al miembro de montaje sin elementos de sujeción adicionales.

10 Los conjuntos de colector de distribución son bien conocidos en las sembradoras neumáticas agrícolas. El conjunto de colector se usa para dividir el flujo de un material arrastrado por el aire desde una tubería de distribución primaria a una pluralidad de tuberías de distribución secundaria. Dichos conjuntos de colector se ensamblan a partir de múltiples componentes moldeados, lo cual podría resultar en unos costes de herramental elevados.

Uno de dichos conjuntos conocidos de colector se divulga en el documento DE 12 87 350 B.

15 Por tanto, un objeto de la invención es proveer un conjunto de colector de distribución para una sembradora agrícola que reduce los costes totales de herramental.

El objeto se logrará mediante la divulgación de la reivindicación 1. Realizaciones ventajosas adicionales se describen dentro de las reivindicaciones adjuntas.

20 De acuerdo con lo anteriormente expuesto, se provee un conjunto de colector de distribución del tipo antes mencionado provisto de un miembro de montaje que tiene una parte superior y una pared anular interior suspendida hacia abajo; el cono tiene una pared de forma cónica que forma una tapa de cono y una pared cilíndrica dispuesta radialmente hacia dentro de la pared anular interior; y el retén es un anillo cilíndrico posicionado entre la pared anular interior y la pared cilíndrica del cono y destinado a sujetar el cono al miembro de montaje.

25 Se ha provisto un conjunto de colector de distribución que consiste en el colector y una tapa y se describe más adelante. El conjunto de colector de distribución se usa para dividir el flujo de un material arrastrado por aire a partir de una tubería de distribución primaria en una pluralidad de tuberías de distribución secundarias. Una aplicación de dicho conjunto de colector de distribución es una sembradora neumática agrícola.

En las figuras,

La figura 1 es una vista en alzado lateral de una sembradora neumática agrícola;

30 la figura 2 es una vista en perspectiva desde arriba del conjunto de colector descrito en la presente memoria;

la figura 3 es una vista en corte vertical del colector de la figura 2;

la figura 4 es una vista en perspectiva desde abajo de una tapa del conjunto de colector de distribución descrito en la presente memoria;

la figura 5 es una vista en corte vertical de la tapa de la figura 4;

35 la figura 6 es una vista en corte vertical del conjunto de colector de distribución descrito en la presente memoria;

la figura 7 es una vista a escala ampliada de la estructura de fijación del colector y de la tapa; y

la figura 8 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la tapa.

40 A título de ejemplo, con referencia a la figura 1, se muestra una sembradora neumática que comprende un carro de semillas 12 remolcado por un tractor (no mostrado) y una herramienta de labranza 14. El carro de semillas tiene un bastidor 16 al que están fijados unos tanques de producto 8 y unas ruedas 20. Cada tanque 18 tiene un sistema de medida 22 en relación de asociación con él en su extremo inferior (solamente se ha mostrado uno de ellos) para controlar y suministrar el producto al interior de un sistema de distribución neumático 24 y a un colector primario 26. La herramienta de labranza 14, remolcada por detrás del carro de semillas 12, consta generalmente de un bastidor 30 al cual están fijados unos elementos de apertura de terreno 32. También es conveniente en muchas aplicaciones la
45 incorporación de un equipo de acabado de hileras de siembra tal como unas ruedas de cierre 34.

El sistema de distribución neumático 24 incluye un ventilador centrífugo 36 conectado a una cámara de distribución 38 que a su vez está conectada a uno o más colectores primarios 26, cada uno de ellos en relación de asociación con un

tanque de producto 18. Los conductos de paso individuales de los colectores primarios 24 están conectados cada uno a una tubería de distribución primaria 40 que conduce a un tubo elevador 42, de los que solamente se mostrado uno. Cada tubo elevador 42 está acoplado a su vez al conjunto de colector de distribución 44. Unas tuberías de distribución secundarias 46 conectan el conjunto de colector de distribución 44 a unas botas de semilla fijadas a los elementos de apertura del terreno 32 para descargar producto, semillas, fertilizantes, etc. al surco formado por los elementos de apertura 32.

El conjunto 44 de colector contiene un colector 50 y una tapa 60. El colector 50 se ha moldeado como una sola pieza e incluye una abertura de admisión 52 que es de forma cilíndrica, definiendo un eje geométrico 54. La abertura de admisión 52 está configurada para acoplarse al extremo del tubo elevador 42 para recibir del mismo material arrastrado por aire. La forma cilíndrica de la abertura de admisión facilita la distribución uniforme del material a las lumbreras de descarga descritas más adelante, pero se pueden usar otras formas, si se desea. En la parte contraria a la abertura de admisión 52, el colector 50 tiene una abertura de acceso 56 formada por una pared cilíndrica 58 que se extiende axialmente. La abertura de acceso 56 es preferentemente mayor que la abertura de admisión 52. Extendiéndose hacia fuera de la pared cilíndrica 58 hay una pluralidad de lumbreras de descarga 62. Las lumbreras de descarga se extienden generalmente hacia fuera en dirección radial con respecto al eje geométrico 54. Las lumbreras de descarga están uniformemente espaciadas en dirección angular alrededor del colector. La lumbreras de descarga 62 reciben cada una una tubería de distribución secundaria 46 (figura 1) con la tubería 46 insertada en la lumbreras de descarga 62. El exterior de cada lumbrera de descarga está formado por un rebajo o acanaladura 64 en el cual está asentada una abrazadera de tubo flexible (que no se ha mostrado) para sujetar la tubería de distribución secundaria 46 en la lumbrera de descarga 62. Típicamente, cada lumbrera de descarga 62 recibe una tubería de distribución secundaria 46. Sin embargo, si se necesitan menos tuberías de distribución secundaria, se pueden taponar algunas de la lumbreras de admisión. Unos canales 66 se extienden radialmente hacia fuera desde la abertura de admisión 52 hasta cada lumbrera de descarga 62. Los canales 66 están separados por unos nervios elevados 68. Un pequeño escalón 70 está situado en la transición del canal 66 al interior de la lumbrera de descarga 62r para permitir que el interior de las tuberías de distribución secundarias 46 forme unas superficies continuas de los canales 66.

La tapa 60 ajusta en el colector 50 para cerrar la abertura de acceso 56. La tapa incluye un cono interior 72 y un miembro exterior de montaje 74. El cono 72 ajusta a presión en el miembro de fijación al mismo tiempo que el miembro de montaje se fija al colector 50. El cono tiene una pared inferior 78 que forma un cono que sobresale hacia fuera como se muestra en la figura 5 formando una punta 79 de cono. La pared 78 es ligeramente cóncava para complementar a la superficie superior de los nervios 68. Cuando la tapa 60 está montada en el colector 50, la pared 78 de cono está situada ligeramente por encima de la parte superior de los nervios salientes 68. Alternativamente, la pared 78 puede acoplarse a la parte superior de los nervios.

Según se ha descrito anteriormente, el colector 50 está situado sobre el tubo elevador 42 con el tubo elevador 42 insertado en la abertura 52 hasta el escalón 76 en la parte más alta de la abertura 52. Con la tapa 60 sobre el colector, se forma una zona central hueca en el interior del colector por encima del tubo elevador 42 y por debajo de la pared 78 del cono. La zona central hueca 80 está generalmente en el centro de los nervios salientes 68.

El miembro de montaje 74 tiene una pared superior 82 y un par de paredes anulares que penden hacia abajo, una pared anular interior 84 y una pared anular exterior 86. Entre las paredes 84, 86 se forma una acanaladura anular 88. En la acanaladura 88 está colocada una junta tórica 90. La pared anular exterior 86 tiene una pluralidad de ranuras 92 practicadas en la misma para recibir a los salientes 94 en la cara exterior de la pared cilíndrica 58 de colector. Las ranuras 92 tienen una parte de entrada 96 que se extiende generalmente en dirección axial para recibir al saliente 94. Luego, se rota la tapa alrededor del eje geométrico para mover al saliente en el interior de una parte 98 extendida circunferencialmente de la ranura. Cuando se rota la tapa, el saliente se desplaza sobre un miembro de retención 100 en un lado de la ranura, lo cual requiere una pequeña deformación de la pared 102 del miembro de montaje 74. Una vez asentada en el colector, la tapa 60 requiere una mínima fuerza de giro que se aplique a ella para volver a llevar al saliente a la parte de entrada 94 de la ranura 92 para retirar la tapa. Cuando la tapa está asentada sobre el colector, la pared cilíndrica 58 se apoya contra la junta tórica 90 y la deforma para crear un cierre hermético entre el colector y la tapa con el fin de prevenir que se produzcan fugas de aire entre los mismos que interferirían con el transporte de material en la corriente de aire.

El cono 72 está fijado al miembro de montaje 74 por un retén en la forma de un aro de retención cilíndrico 110. El cono 72 tiene una pared cilíndrica 112 que tiene un labio que se extiende radialmente hacia fuera 114 en su extremo distal 115, es decir, en el extremo de la pared cilíndrica 112 distal a la punta 79 de cono. La pared cilíndrica 112 está situada dentro de la pared anular interior 84 del miembro de montaje. El aro de retención 110 ajusta entre la pared cilíndrica del cono y la pared anular interior 84 del miembro de montaje. El aro de retención 110 se apoya contra el labio 114 para sujetar al cono en posición. El aro de retención incluye unas lengüetas 116 que sobresalen hacia fuera que ajustan a presión en unas acanaladuras 118 practicadas en la pared anular interior 84 para sujetar al aro 110 en posición y fijar el cono al miembro de montaje. Además del aro de retención 110, no se usan elementos de protección adicionales para acoplar el cono al miembro de montaje. La pared superior 82 de miembro de montaje y el cono 72 definen un interior hueco 122 de la tapa. El interior hueco minimiza la cantidad de material utilizado para moldear a los componentes de la tapa. El miembro de montaje está formado también con dos empuñaduras integradas 120 para manipular la tapa 60.

- 5 En una realización, el colector 50 se forma mediante un proceso de moldeo por compresión. El material utilizado para el colector es un elastómero termoendurecido o un elastómero termoplástico. Un material adecuado es el monómero de etileno-propileno-dieno (en adelante EPDM) con estabilizadores adecuados por radiación ultravioleta (en adelante UV). La flexibilidad del elastómero permite que las lumbreras 62 de descarga, en combinación con las tuberías de distribución secundaria 46, proporcionen un acoplamiento con un pequeño ajuste a presión para ayudar a sujetar a las tuberías secundarias 46 en las lumbreras de descarga. Además, la flexibilidad del elastómero permite que las lumbreras de descarga se aprieten sobre la tubería de distribución secundaria 46 mediante las abrazaderas de tubo flexible asentadas en la acanaladura 64. Esto provee un acoplamiento firme de las tuberías de distribución secundaria en las respectivas lumbreras de descarga. El uso de un elastómero, junto con un proceso de moldeo por compresión, aporta un colector de bajo coste cuando se consideran el costo del herramental y el coste de las piezas conjuntamente para producciones de pequeño volumen del colector. Para producciones de volumen mayor, se puede emplear un proceso de moldeo por compresión, que use un uretano termoplástico. El coste del herramental es mayor, pero el coste de las piezas individuales es menor y de ese modo se adecua mejor para volúmenes de producción mayores.
- 10
- 15 El cono 72 de la tapa 60, se forma preferiblemente de un poliuretano termoplástico. Esto proporciona una elevada resistencia al desgaste que es necesaria para el impacto del material arrastrado por aire. Dicho material es relativamente barato. El miembro de montaje 74, que no necesita tener una elevada resistencia al desgaste, se puede fabricar de cualquier material rígido moldeable por inyección, preferiblemente uno que sea barato. El punto primordial a tener en cuenta en la selección del material para el miembro de montaje es la resistencia mecánica estructural para montar la tapa en el colector. Para esta aplicación resulta bien adecuado un nailon reforzado con vidrio.
- 20 Se ha descrito un conjunto de colector de distribución para uso en la división de flujo de un material arrastrado por aire desde una tubería de distribución primaria a una pluralidad de tuberías de distribución secundaria. El colector se ha formado de una sola pieza moldeada, reduciendo de ese modo el coste total de herramental en comparación con los colectores constituidos por múltiples componentes moldeados. Una aplicación de dicho conjunto de colector de distribución es una sembradora neumática.
- 25 Habiéndose descrito una o varias realizaciones, resultará evidente que se pueden realizar diversas modificaciones sin apartarse del alcance de las reivindicaciones que se adjuntan como apéndice a la presente memoria.
- 30
- 35
- 40

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un conjunto (44) de colector de distribución para una sembradora agrícola (10), cuyo conjunto (44) de colector comprende un colector (50) de distribución y una tapa (60), una abertura (52) de admisión que define un eje geométrico (54), una abertura de acceso (56) en la parte opuesta a la abertura de admisión (52) y una pluralidad de lumbreras (62) de descarga extendidas radialmente; cuya tapa (60) comprende un miembro de montaje (74) destinado a acoplar la tapa (60) al colector (50) para cerrar la abertura (56) de acceso; cuya tapa (60) comprende además un cono (72) acoplado al miembro de montaje (74) y que se extiende axialmente hacia la abertura (52) de admisión del colector (50) cuando la tapa (60) está acoplada al colector (50); y un retén (110) de una sola pieza destinado a sujetar el cono (72) al miembro de montaje (74) sin elementos de sujeción adicionales, caracterizado porque el miembro de montaje (74) tiene una pared superior (82) y una pared anular interior (84) que pende hacia abajo; el cono (72) tiene una pared cónica (78) que forma una punta (79) de cono y una pared cilíndrica (110) dispuesta radialmente hacia dentro de la pared anular interior (84); y el retén (110) es un aro cilíndrico situado entre la pared anular interior (84) y la pared cilíndrica (112) del cono (72) y destinado a sujetar el cono (72) al miembro de montaje (74).
- 10 2. El conjunto (44) de colector de distribución según se ha definido por la reivindicación 1, en donde el cono (72) y el miembro de montaje (74) definen un interior hueco (122).
- 15 3. El conjunto (44) de colector de distribución según se ha definido por las reivindicaciones 1 ó 2, en donde la pared cilíndrica (112) del cono tiene un labio (114) en un extremo distal de la misma atrapado por el aro (110) de retención para sujetar al cono (72) en posición con respecto al miembro de montaje (74).
- 20 4. El conjunto (44) de colector de distribución según se ha definido por una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el aro (110) de retención y la pared anular interior (84) tienen unos elementos complementarios (116, 118) para el acoplamiento a presión.
- 25 5. El conjunto (44) de colector de distribución según se ha definido por una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el material para el miembro de montaje (74) se selecciona para que tenga sus propiedades estructurales para montarlo sobre el colector (50) y el material para el cono (72) se selecciona para su resistencia al desgaste.
- 30 6. El conjunto (44) de colector de distribución según se ha definido por las reivindicaciones 1 a 5, en donde el material para el miembro de montaje (74) es un material rígido moldeable por inyección.
7. El conjunto (44) de colector de distribución según se ha definido por una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el material para el miembro de montaje (74) es un nailon reforzado con vidrio.
8. El conjunto (44) de colector de distribución según se ha definido por una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el material para la tapa (60) se ha seleccionado del grupo de un elastómero termoendurecido y un elastómero termoplástico
- 35 9. El conjunto (44) de colector de distribución según se ha definido por una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el material para la tapa (60) es un monómero de etileno-propileno-dieno (EPDM) con estabilizadores por radiación ultravioleta (UV)

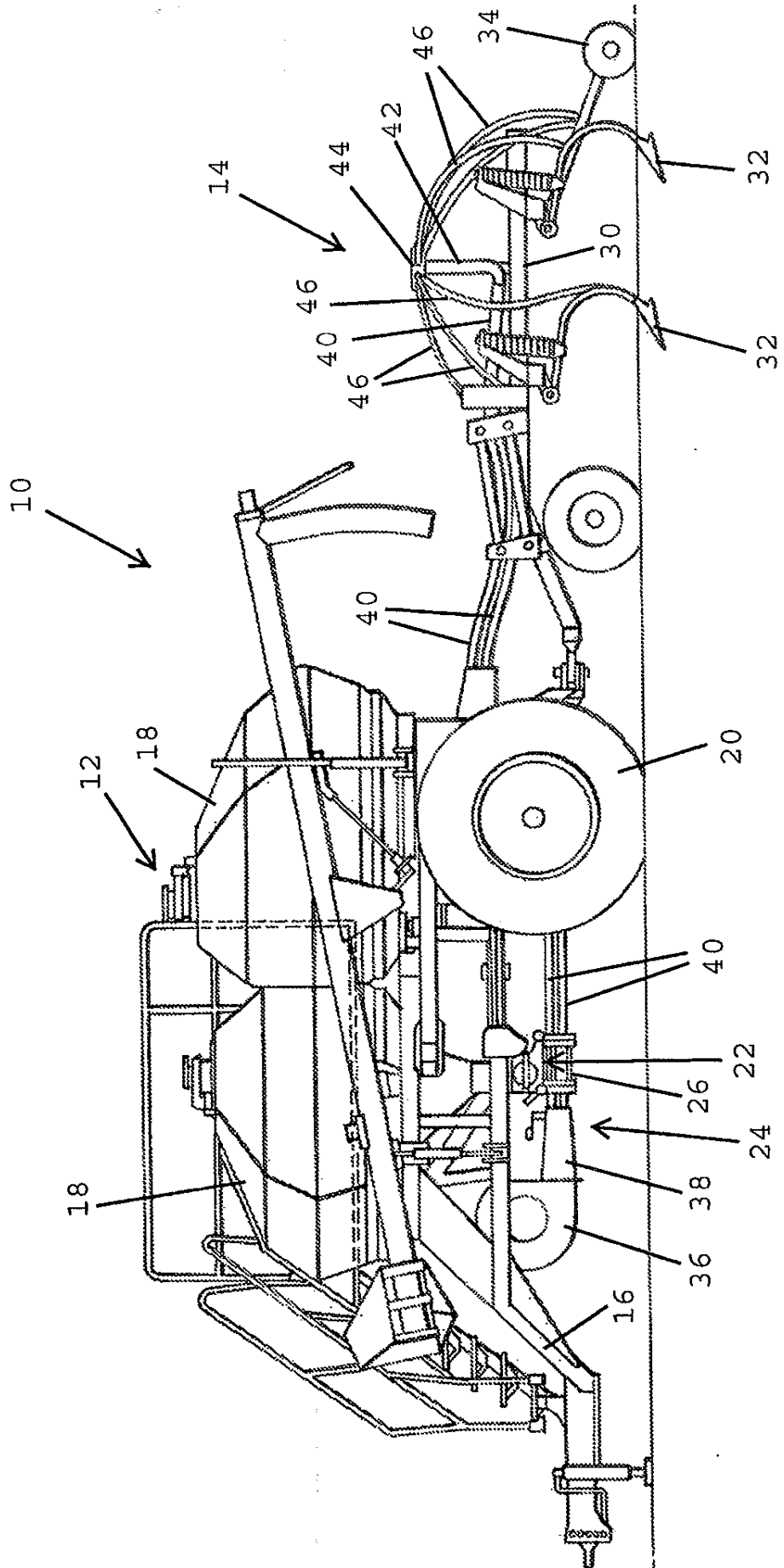


Fig. 1

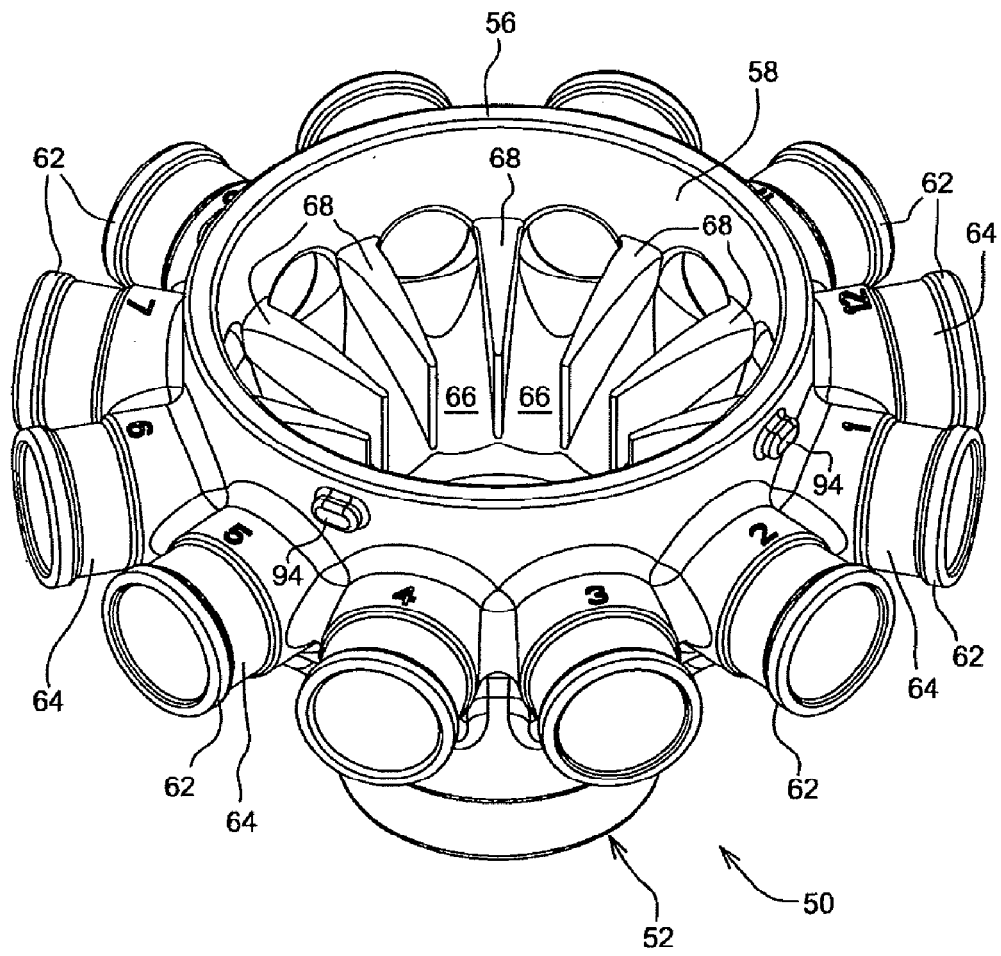


Fig. 2

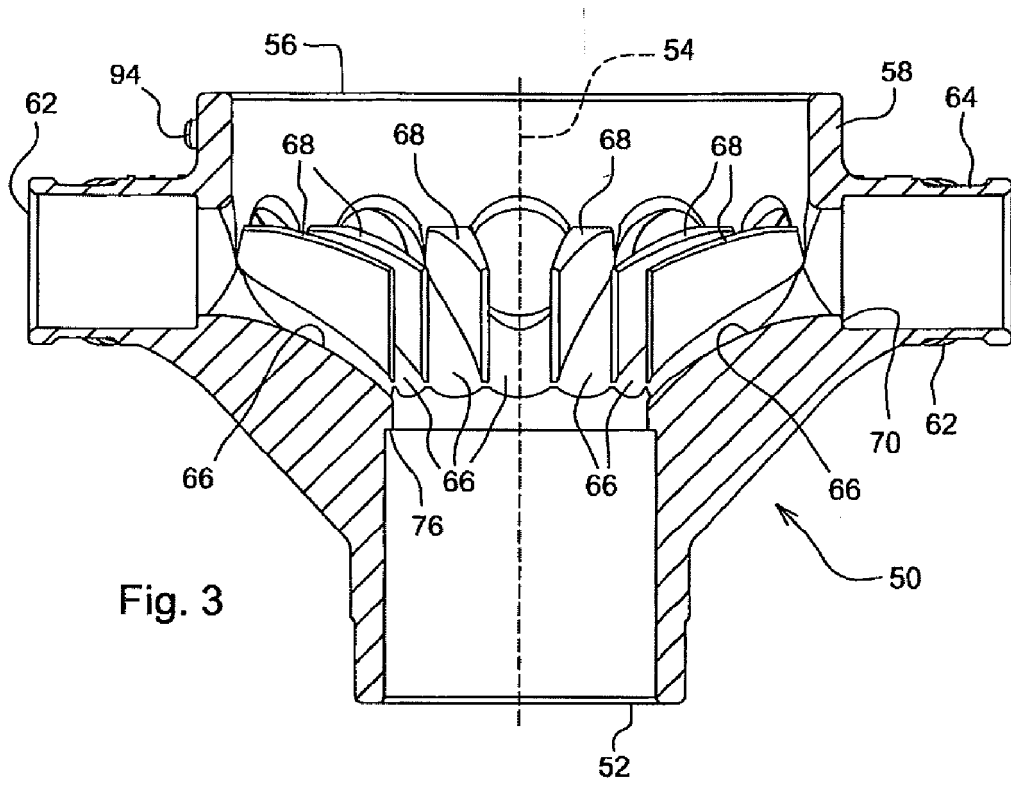


Fig. 3

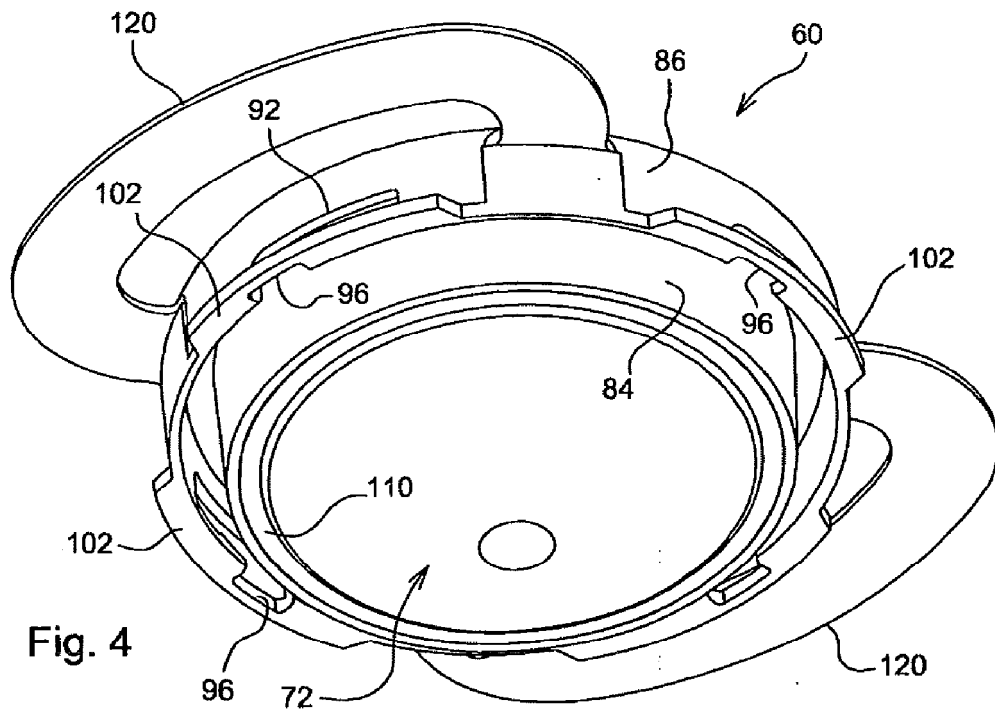
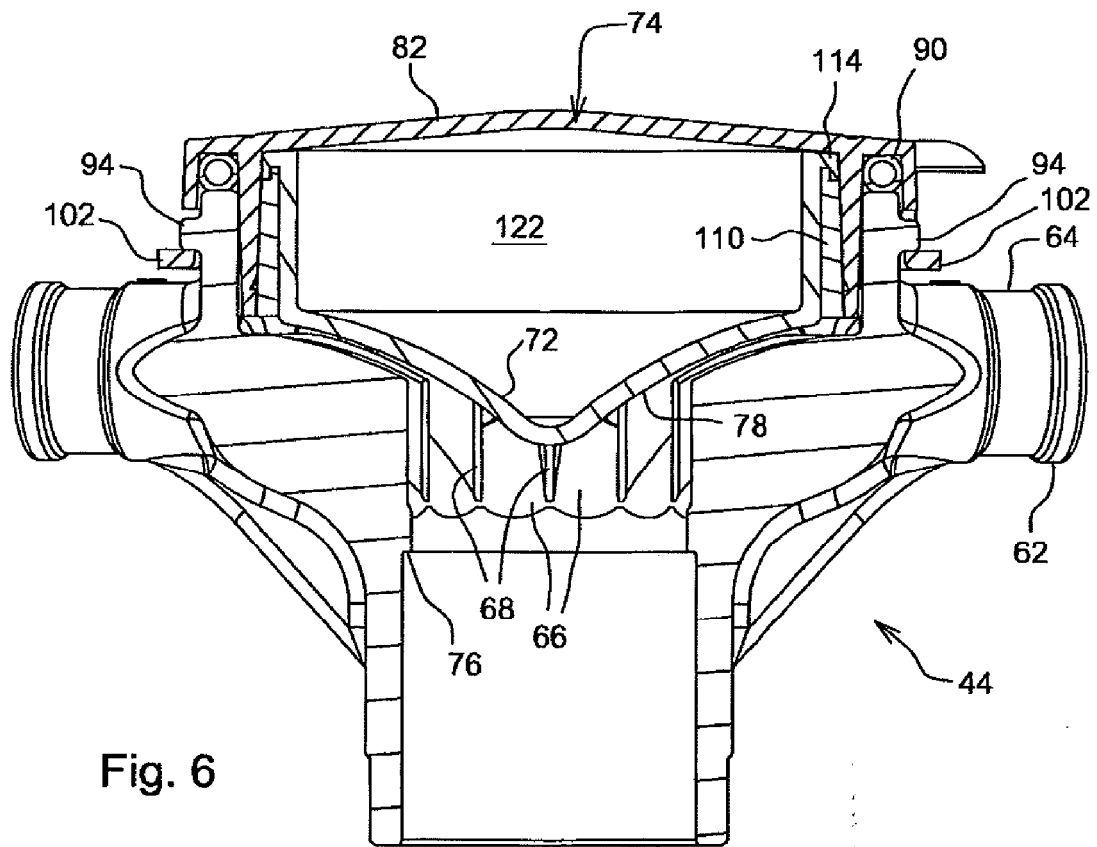
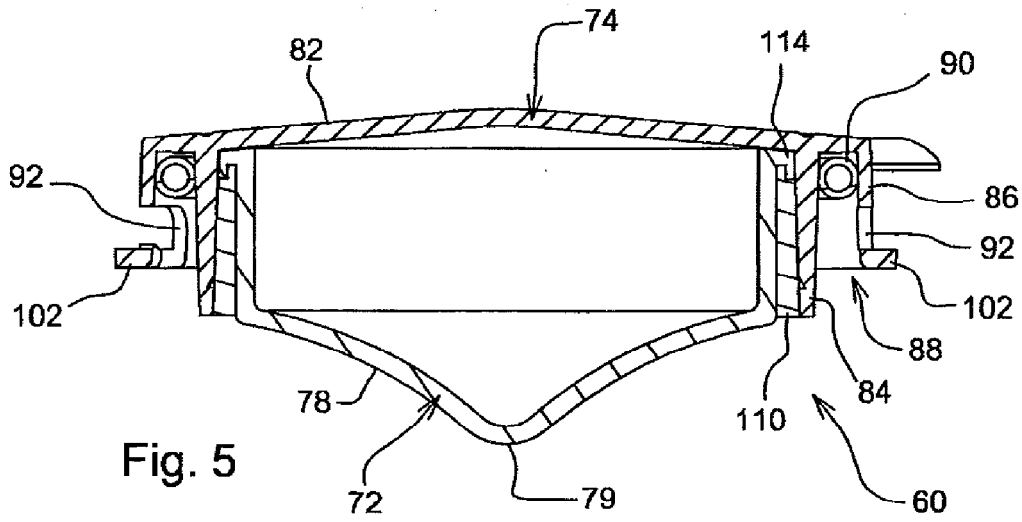


Fig. 4



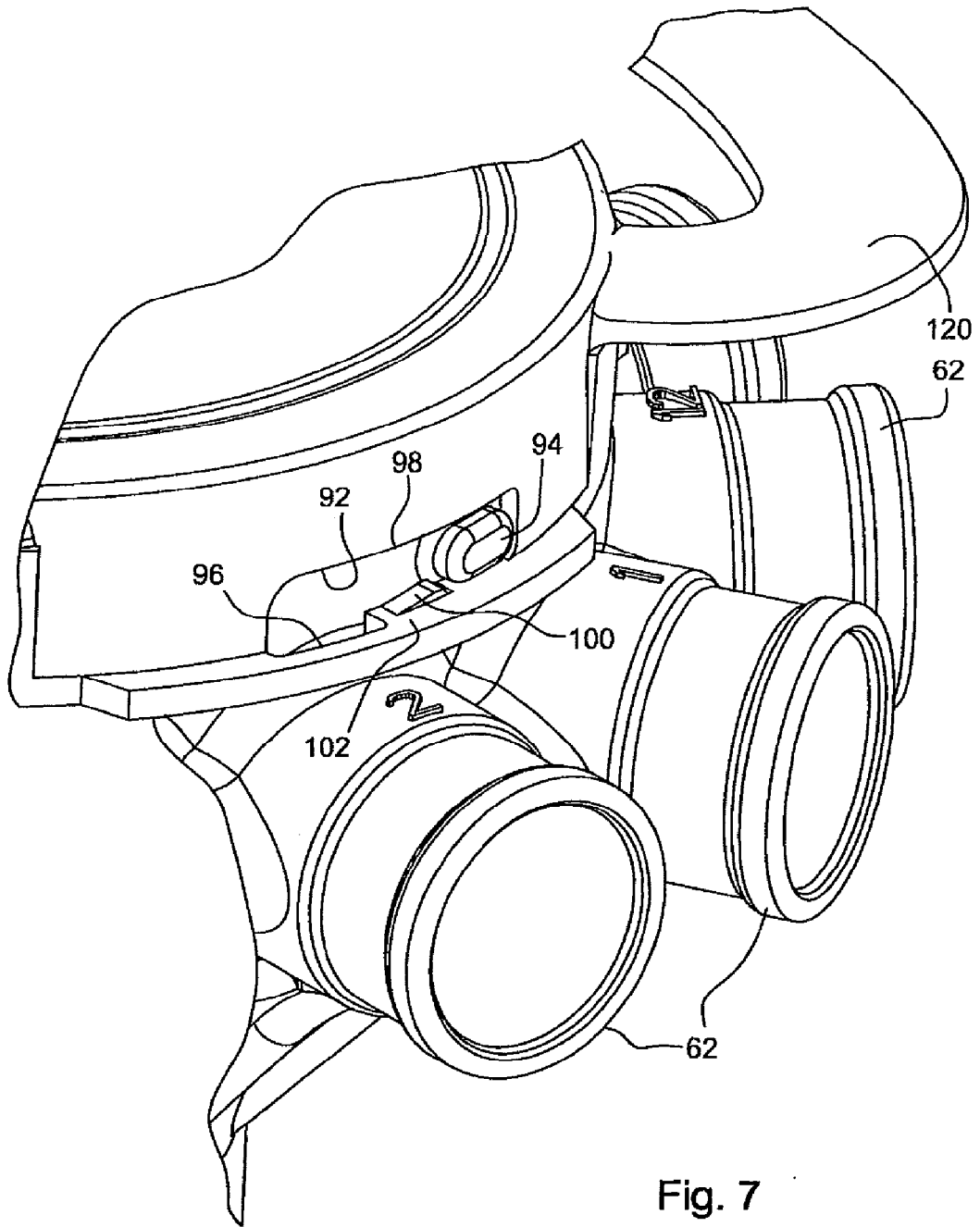


Fig. 7

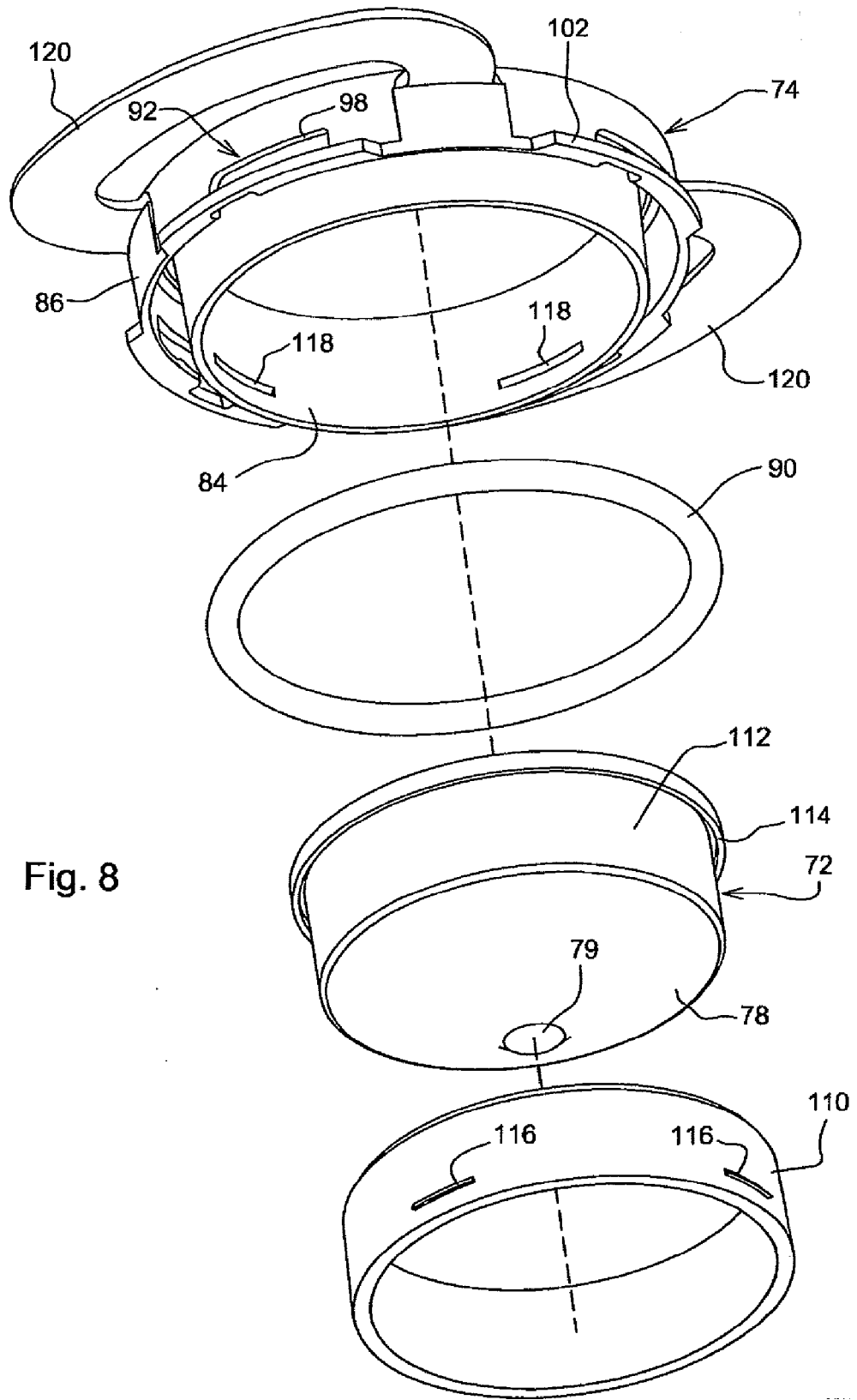


Fig. 8