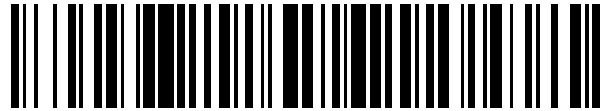


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 493 266**

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 11170529 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.07.2014 EP 2399444**

54 Título: **Un colector y un conjunto de colector de distribución**

30 Prioridad:

23.06.2010 US 821458

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

11.09.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**PETERSEN, BRIAN T;
MARIMAN, NATHAN A y
OLSON, JAY H**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 493 266 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

Un colector y un conjunto de colector de distribución

5 La invención se refiere a un conjunto colector de distribución para un material arrastrado por aire que comprende un colector que tiene una abertura de entrada central que define un eje del colector, una pluralidad de orificios de salida que se extienden radialmente hacia afuera con respecto al eje y una abertura de acceso opuesta a la abertura de entrada; la abertura de acceso está definida por una pared cilíndrica que se extiende axialmente con los orificios de salida extendiéndose radialmente hacia afuera desde la pared cilíndrica, comprendiendo el colector una pluralidad de canales separados por nervaduras erguidas que se extienden hacia afuera desde la abertura de entrada hasta la pared cilíndrica con un canal para cada orificio de salida, comprendiendo además el conjunto una tapa que cierra la abertura de acceso, teniendo la tapa una superficie interior conformada como un cono que se proyecta hacia la abertura de entrada con una pared del cono que forma un cono que se proyecta hacia abajo.

15 Los colectores y los conjuntos colectores de distribución son bien conocidos en sembradoras neumáticas agrícolas. El colector y el conjunto colector de distribución son utilizados para dividir el flujo de un material arrastrado por aire procedente de una línea de distribución primaria en una pluralidad de líneas de distribución secundarias. Los colectores y conjuntos colectores de distribución como tales están integrados por múltiples componentes moldeados que pueden dar como resultado unos altos costes de mecanizado.

20 Uno de dichos conjuntos colectores conocidos se describe en el documento EP – A – 2269434 B, que puede considerarse que se ha presentado antes de la fecha de prioridad de la presente solicitud, pero que se publicó después.

25 Además, el documento DE 102007047689 describe un conjunto colector que tiene una abertura de entrada central que define un eje del colector y una pluralidad de orificios de salida que se extienden radialmente hacia afuera con respecto al eje. El conjunto colector tiene un colector formado por dos piezas combinadas con una tapa, en el cual el colector comprende una pluralidad de canales formados por superficies de fondo con forma cóncava, los cuales están en una disposición circular alrededor del eje que se extiende desde la entrada central a los orificios de salida.

30 Por lo tanto, es un objetivo de la invención proporcionar un conjunto colector de distribución para una sembradora neumática que reduce los costes de mecanizado generales y mejora sus funcionalidades.

35 Se logrará el objetivo mediante las enseñanzas de la reivindicación 1. Se describen realizaciones adicionales ventajosas en las reivindicaciones adjuntas.

40 Como consecuencia, un conjunto colector del tipo mencionado anteriormente, comprende nervaduras erguidas que se extienden hacia el cono de forma tal que la pared del cono está posicionada ligeramente por encima de la parte superior de las nervaduras erguidas, o la pared del cono se acopla a la parte superior de las nervaduras, y en el cual el colector está formado como una pieza única.

45 Se proporciona y describe a continuación un colector y un conjunto colector de distribución que consiste en el colector y una tapa. Se utiliza el conjunto colector de distribución para dividir el flujo de un material arrastrado por aire procedente de una línea de distribución primaria en una pluralidad de líneas de distribución secundarias. Una aplicación de un conjunto colector de distribución como tal se utiliza en una sembradora neumática agrícola.

En las figuras,

50 la Figura 1 es una vista en alzado lateral de una sembradora neumática agrícola;
la Figura 2 es una vista en perspectiva desde arriba del colector descrito en este documento;
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 colector de distribución descrito en este documento;
la Figura 5 es una vista en corte vertical de la tapa de la Figura 4;
la Figura 6 es una vista en corte vertical del conjunto colector de distribución descrito en este documento;
55 la Figura 7 es una vista ampliada de la estructura de sujeción de la tapa y el colector; y
la Figura 8 es una vista en perspectiva del despiece ordenado de la tapa.

60 A modo de ejemplo, con referencia a la Figura 1, se muestra una sembradora neumática 10 que comprende un carro de siembra 12 arrastrado por un tractor (no mostrado) y una herramienta de labranza 14. El carro de siembra 12 tiene un bastidor 16 sobre el cual están montados los tanques de producto 18 y las ruedas 20. Cada tanque 18 tiene un sistema de dosificación 22 asociado en su extremo inferior (de los cuales se muestra sólo uno) para controlar y alimentar con producto a un sistema de distribución neumático 24 y a un colector primario 26. La herramienta de labranza 14, arrastrada por detrás del carro de siembra 12, consiste de forma general en un bastidor 30 sobre el cual están montados unos surcadores 32. También es deseable en muchas aplicaciones la incorporación de dispositivos para el cierre de los surcos de siembra, tales como ruedas de cierre 34.

El sistema de distribución neumático 24 incluye un ventilador centrífugo 36 conectado a un plenum 38, el cual está conectado, a su vez, a uno o más colectores primarios 26 asociados, cada uno, a un tanque de producto 18. Los pasajes individuales en los colectores primarios 24 están conectados, cada uno, a una línea de distribución primaria 40 que conduce a un tubo de subida 42, de los cuales se muestra sólo uno. Cada tubo de subida 42 está acoplado, a su vez, a un conjunto colector de distribución 44. Unas líneas de distribución secundarias 46 conectan el conjunto colector de distribución 44 a unas botas de siembra montadas sobre los surcadores 32 para entregar el producto, semillas, fertilizantes, etc. al surco formado por los surcadores 32.

El conjunto colector 44 contiene un colector 50 y una tapa 60. El colector 50 está moldeado como una pieza única e incluye una abertura de entrada 52 que es de forma cilíndrica, y que define un eje 54. La abertura de entrada 52 está configurada para acoplarse al extremo del tubo de subida 42 para recibir el material arrastrado por aire desde el mismo. La forma cilíndrica de la abertura de entrada facilita la distribución uniforme del material hacia los orificios de salida descritos a continuación, pero pueden utilizarse otras formas si se desea. Opuesto a la abertura de entrada 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, preferiblemente, más grande que la abertura de entrada 52. Extendiéndose hacia afuera desde la pared cilíndrica 58 hay una pluralidad de orificios de salida 62. Los orificios de salida se extienden de forma general radialmente hacia afuera con respecto al eje 54. Los orificios de salida están separados de manera uniforme angularmente alrededor del colector. Los orificios de salida 62 reciben, cada uno, una línea de distribución secundaria 46 (Figura 1), estando la línea 46 insertada en los orificios de salida 62. La parte exterior de cada orificio de salida está conformada con una cavidad o ranura 64 en la cual se asienta una abrazadera de manguera (no mostrada) para asegurar la línea de distribución secundaria 46 en el orificio de salida 62. De forma típica, cada orificio de salida 62 recibe una línea de distribución secundaria 46. Sin embargo, si se necesitan menos líneas de distribución secundaria, pueden bloquearse algunos de los orificios de salida 62. Unos canales 66 se extienden radialmente hacia afuera desde la abertura de entrada 52 hacia cada orificio de salida 62. Los canales 66 están separados por nervaduras erguidas 68. Un pequeño escalón 70 está ubicado en la transición del canal 66 hacia el interior del orificio de salida 62 para permitir que el interior de las líneas de distribución secundaria 46 forme superficies continuas desde los canales 66.

Se ajusta la tapa 60 sobre el colector 50 para cerrar la abertura de acceso 56. La tapa incluye un cono interior 72 y un miembro de montaje exterior 74. El cono 72 se cierra a presión por dentro del miembro de montaje a la vez que el miembro de montaje se acopla al colector 50. El cono tiene una pared inferior 78 que forma un cono que se proyecta hacia abajo, como se muestra en la Figura 5, formando una punta de cono 79. La pared 78 es ligeramente cóncava para complementar la superficie inclinada de las nervaduras 68. Cuando se monta la tapa 60 sobre el colector 50, se posiciona la pared del cono 78 ligeramente por encima de la parte superior de las nervaduras erguidas 68. De forma alternativa, la pared 78 puede acoplarse a la parte superior de las nervaduras.

Como se describió anteriormente, se posiciona el colector 50 sobre el tubo de subida 42, con el tubo de subida 42 insertado dentro de la abertura 52 hasta el escalón 76 en la parte superior de la abertura 52. Con la tapa 60 sobre el colector, se forma un área central 80 hueca en el interior del colector por encima del tubo de subida 42 y por debajo de la pared 78 del cono. El área central 80 hueca está, de forma general, en el centro de las nervaduras erguidas 68.

El miembro de montaje 74 tiene una pared superior 82 y un par de paredes anulares que penden hacia abajo, una pared interior anular 84 y una pared exterior anular 86. Una ranura anular 88 está formada entre las paredes 84 y 86. Se coloca una junta tórica 90 en la ranura 88. La pared exterior anular 86 tiene una pluralidad de ranuras 92 formadas en la misma para recibir unas proyecciones 94 que hay sobre el lado exterior de la pared cilíndrica 58 del colector. Las ranuras 92 tienen una porción de entrada 96 que se extienden de forma general axialmente para recibir la proyección 94. La tapa entonces se gira alrededor del eje para mover la proyección hacia una porción 98, que se extiende circunferencialmente, de la ranura. Cuando se gira la tapa, la proyección se mueve sobre un miembro de retención 100 sobre un lado de la ranura, lo cual requiere una ligera deformación de la pared 102 del miembro de montaje 74. Una vez asentada sobre el colector, la tapa 60 requiere que se aplique una fuerza de giro mínima a la tapa para mover la proyección hacia atrás, hacia la porción de entrada 96 de la ranura 92 para retirar la tapa. Cuando se asienta la tapa sobre el colector, la pared cilíndrica 58 se apoya contra, y deforma, la junta tórica 90 para crear un sello entre el colector y la tapa, para impedir el escape de aire entre éstos, lo cual interferiría con el transporte del material en la corriente de aire.

El cono 72 está unido al miembro de montaje 74 mediante un retenedor en forma de anillo de retención cilíndrico 110. El cono 72 tiene una pared cilíndrica 112 que tiene un reborde 114 que se extiende radialmente hacia afuera en su extremo distal 115, es decir, el extremo de la pared cilíndrica 112 distal a la punta del cono 79. La pared cilíndrica 112 está posicionada dentro de la pared interior anular 84 del miembro de montaje. El anillo de retención 110 se ajusta entre la pared cilíndrica del cono y la pared interior anular 84 del miembro de montaje. El anillo de retención 110 se apoya contra el reborde 114 para sostener el cono en su lugar. El anillo de retención incluye unas lengüetas 116 que se proyectan hacia afuera, que se cierran a presión en las ranuras 118 que hay en la pared interior anular 84 para sostener el anillo 110 en su lugar y acoplar el cono al miembro de montaje 74. A excepción del anillo de retención 110, no se utilizan sujeciones adicionales para acoplar el cono al miembro de montaje. La pared superior 82 del miembro de montaje y el cono 72 definen un interior hueco 122 en la tapa. El interior hueco minimiza la cantidad de

material utilizado para moldear los componentes de la tapa. El miembro de montaje también está conformado con dos asas integrales 120 para manipular la tapa 60.

5 En una realización, el colector 50 está fabricado mediante un proceso de moldeo por compresión. El material utilizado para el colector es un elastómero termoestable o un elastómero termoplástico. Un material adecuado es el EPDM con estabilizadores UV adecuados. La flexibilidad del elastómero permite que los orificios de salida 62, en combinación con las líneas de distribución secundarias 46, proporcionen un acoplamiento de presión leve para ayudar a asegurar las líneas secundarias 46 en los orificios de salida. Más aún, la flexibilidad del elastómero permite que se aprieten los orificios de salida sobre la línea de distribución secundaria 46 mediante las abrazaderas de manguera asentadas en las ranuras 64. Esto proporciona un acoplamiento seguro de las líneas de distribución secundarias en los respectivos orificios de salida. El uso de un elastómero, en conjunto con un proceso de moldeo por compresión, hace posible un colector de bajo coste cuando se consideran a la vez los costes de mecanizado y los costes de las piezas para una producción de bajo volumen del colector. Para una producción de mayor volumen, puede utilizarse un proceso de moldeo por extrusión utilizando un uretano termoplástico. El coste de mecanizado es más alto, pero el coste de las partes individuales es más bajo y, de este modo, más adecuado para volúmenes de producción más altos.

20 El cono 72 de la tapa 60 está fabricado, preferiblemente, de un poliuretano termoplástico. Esto proporciona la alta resistencia al desgaste necesaria para el impacto del material arrastrado por aire. Un material como tal es relativamente caro. El miembro de montaje 74, que no necesita tener una resistencia al desgaste alta, puede estar hecho de cualquier material rígido moldeable por inyección, preferiblemente uno que sea económico. El criterio primario en la selección del material para el miembro de montaje es la resistencia estructural para montar la tapa sobre el colector. Un nylon reforzado con fibra de vidrio es idóneo para esta aplicación.

25 Se ha descrito un conjunto colector de distribución para utilizar en la división del flujo de un material arrastrado por aire procedente de una línea de distribución primaria en una pluralidad de líneas de distribución secundarias. El colector está formado en una pieza moldeada unitaria, reduciéndose de este modo el coste general de mecanizado en comparación con los colectores formados por múltiples componentes moldeados. Una aplicación de un conjunto colector de distribución como tal se utiliza en una sembradora neumática.

30 Habiéndose descrito una o más realizaciones, resultará evidente que pueden realizarse diversas modificaciones sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un conjunto colector de distribución (44) para un material arrastrado por aire que comprende un colector (50) que tiene una abertura de entrada central (52) que define un eje del colector (54), una pluralidad de orificios de salida (62) que se extienden radialmente hacia afuera con respecto al eje (54) y una abertura de acceso (56) opuesta a la
10 10 abertura de entrada (52); la abertura de acceso (56) está definida por una pared cilíndrica (58) que se extiende axialmente, con los orificios de salida (62) extendiéndose radialmente hacia afuera desde la pared cilíndrica (58), comprendiendo el colector una pluralidad de canales (66) separados por nervaduras erguidas (68) que se extienden hacia afuera desde la abertura de entrada (52) hasta la pared cilíndrica (58) con un canal (66) para cada orificio de
15 15 salida (62), comprendiendo además el conjunto (44) una tapa (60) que cierra la abertura de acceso (56), teniendo la tapa (60) una superficie interior conformada como un cono (72) que se proyecta hacia la abertura de entrada (52) con una pared (78) del cono que forma un cono que se proyecta hacia abajo, **caracterizado por que** las nervaduras erguidas (68) se extienden además hacia el cono (72) de forma tal que la pared del cono (78) está posicionada ligeramente por encima de la parte superior de las nervaduras erguidas (68), o la pared del cono (78) se acopla a la parte superior de las nervaduras, y por que el colector (50) está formado como una pieza única.
- 20 2. El conjunto colector de distribución (44) de la reivindicación 1, en el cual la abertura de acceso (56) es más grande que la abertura de entrada (52).
- 25 3. El conjunto colector de distribución (44) de la reivindicación 1 ó 2, en el cual cada orificio de salida (62) está formado por un cuerpo cilíndrico que se extiende de forma general radialmente hacia afuera.
4. El conjunto colector de distribución (44) de una de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual el colector (50) está hecho de un elastómero termoestable, o un elastómero termoplástico, o uretano termoplástico.
5. El conjunto colector de distribución (44) de una de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual la tapa (60) tiene una ranura anular (88) que recibe la pared cilíndrica (58) cuando se acopla al colector (50).
- 30 6. El conjunto colector de distribución (44) de una de las reivindicaciones 1 a 5, en el cual una superficie inferior de cada orificio de salida (62) forma una continuación del canal (66) asociado, estando separada la superficie del cono (72) de las nervaduras (68).

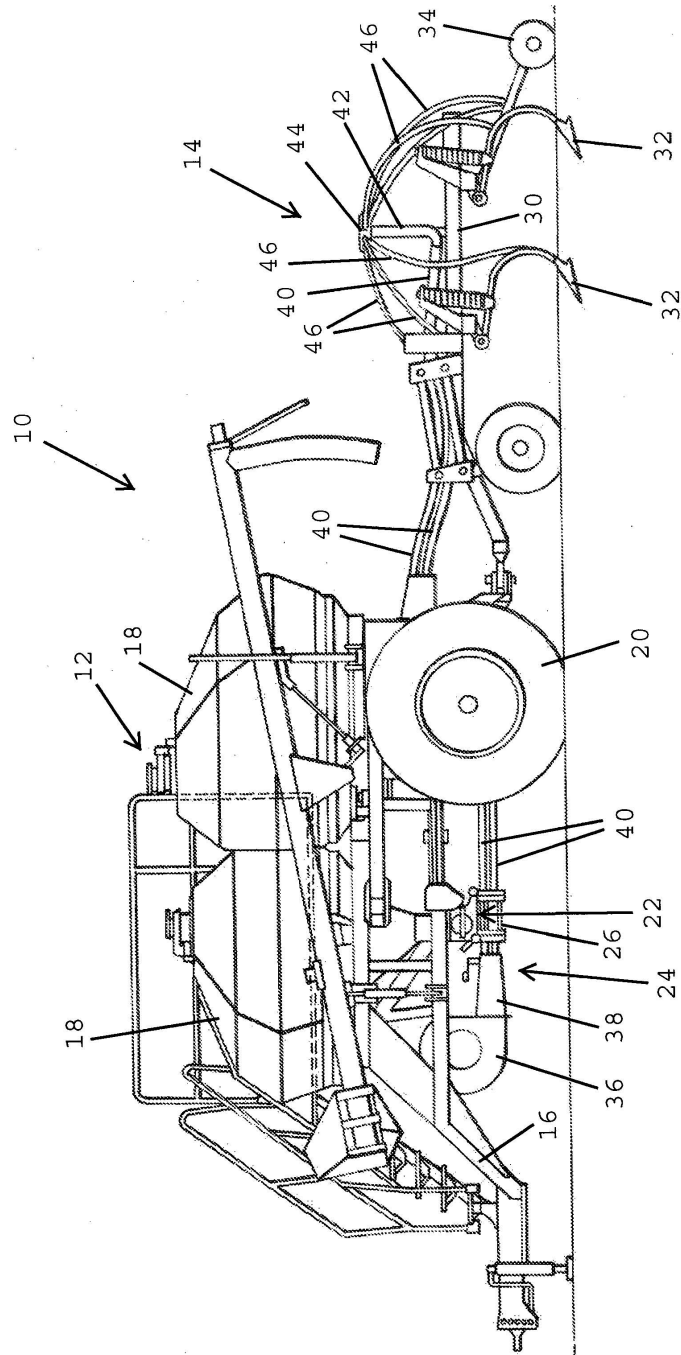


Fig. 1

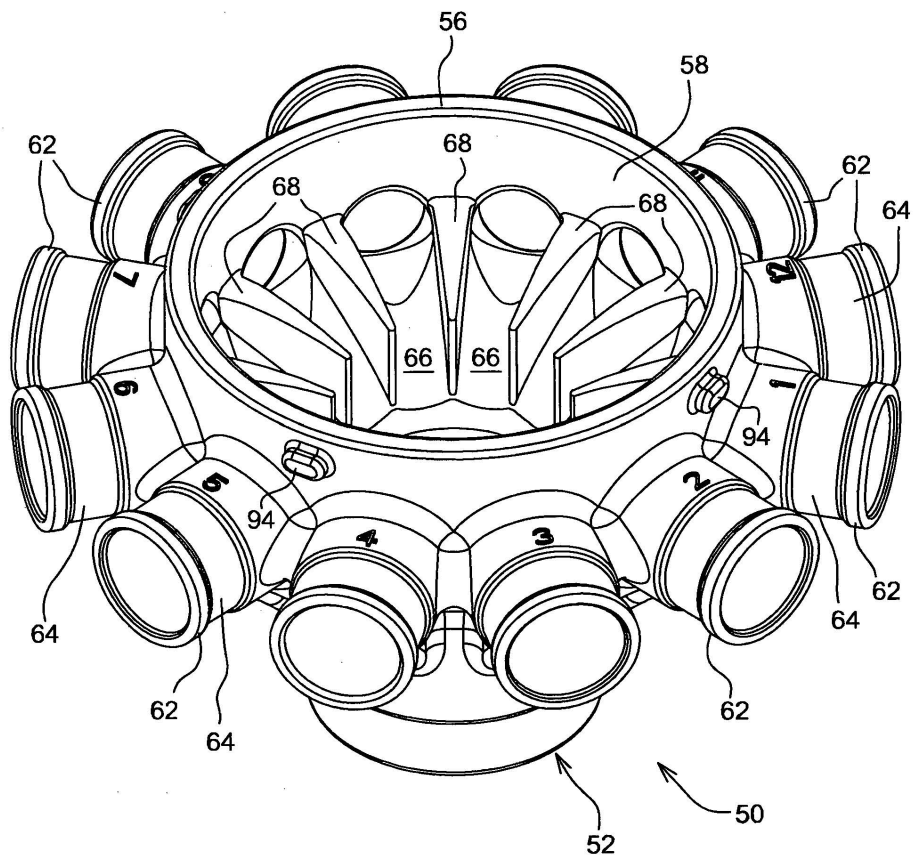
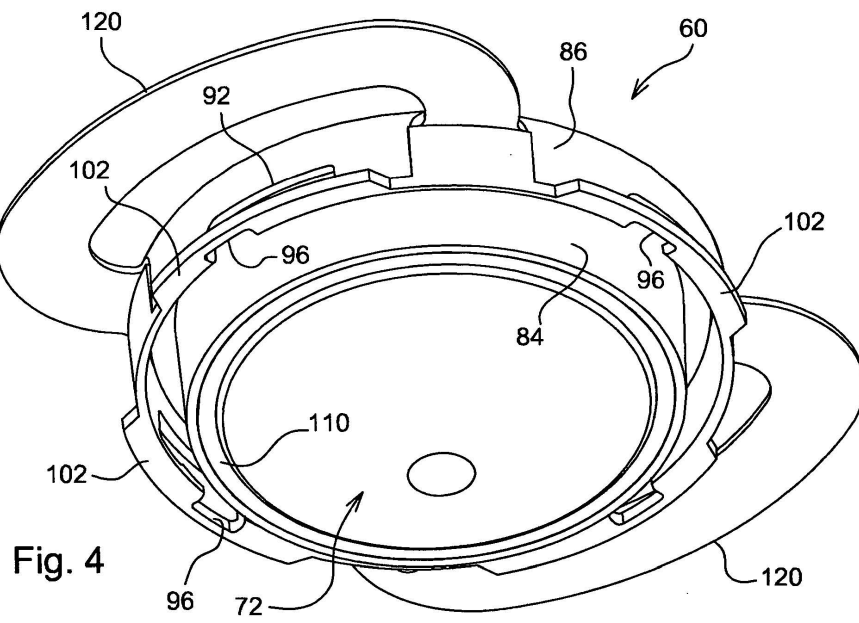
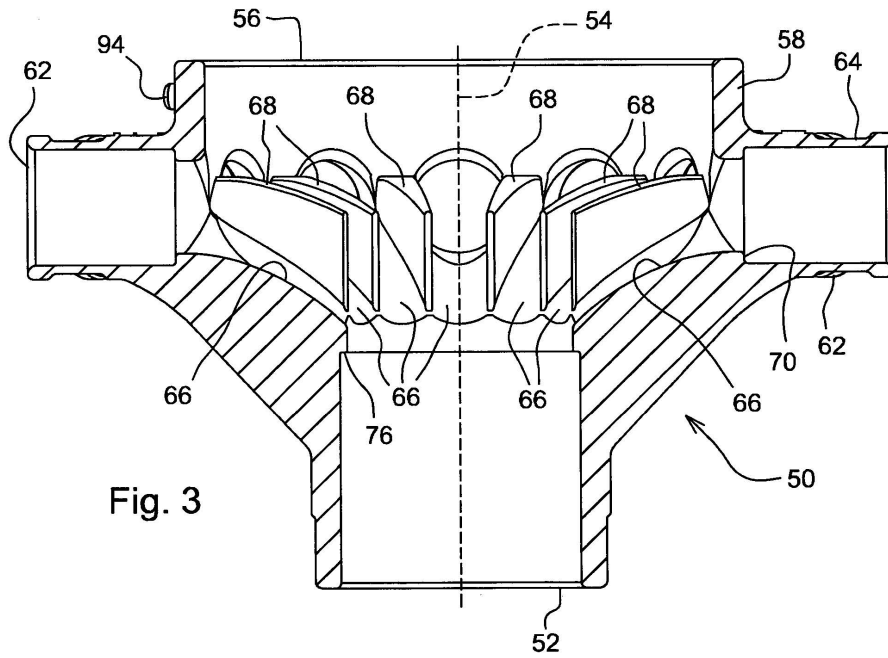


Fig. 2



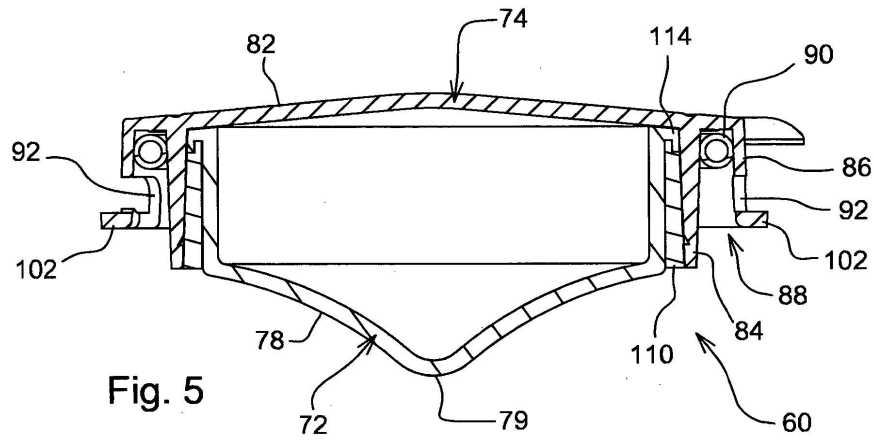


Fig. 5

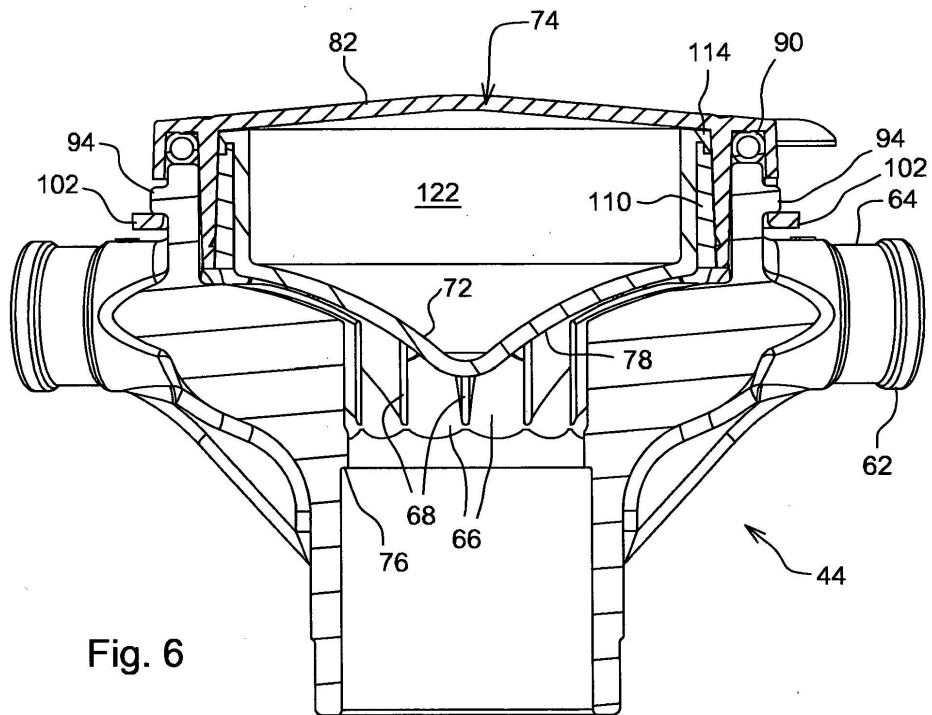


Fig. 6

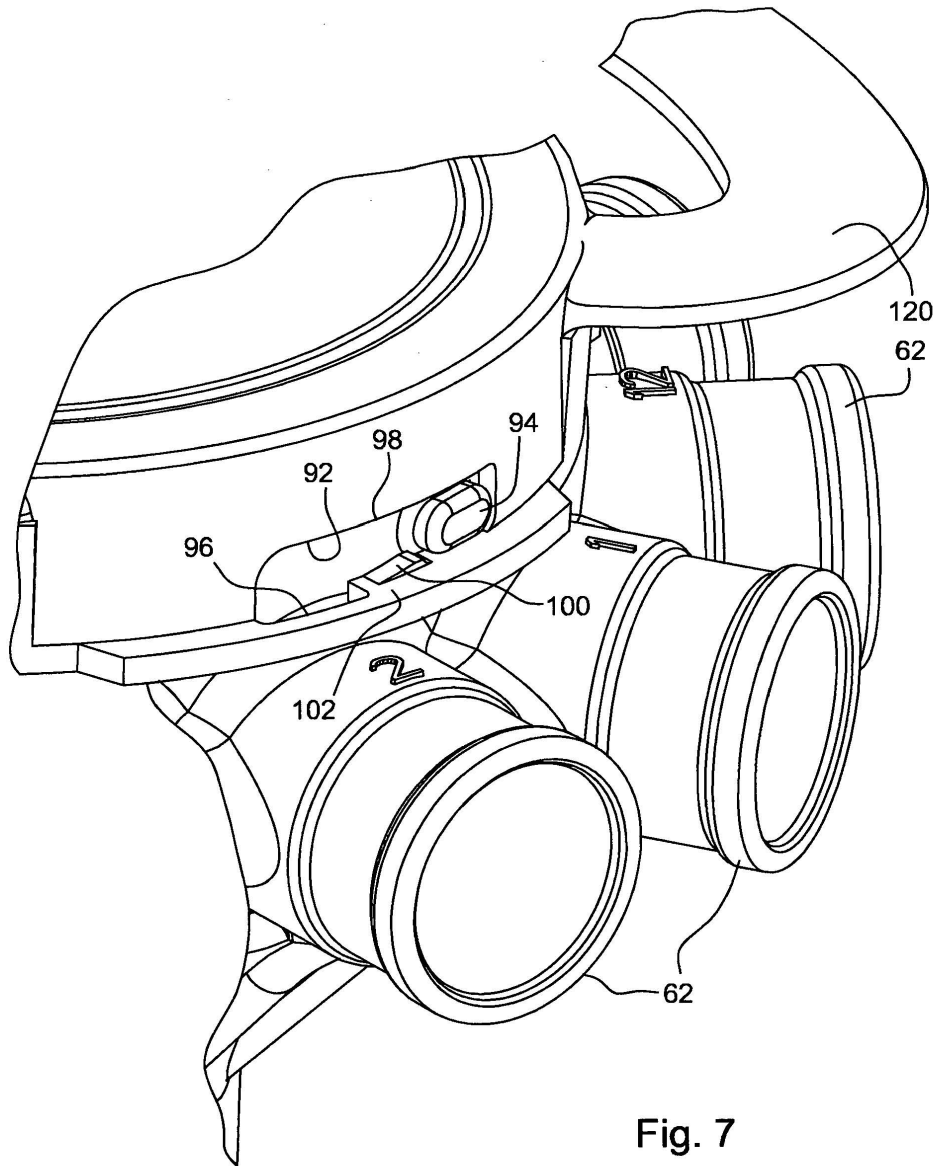


Fig. 7

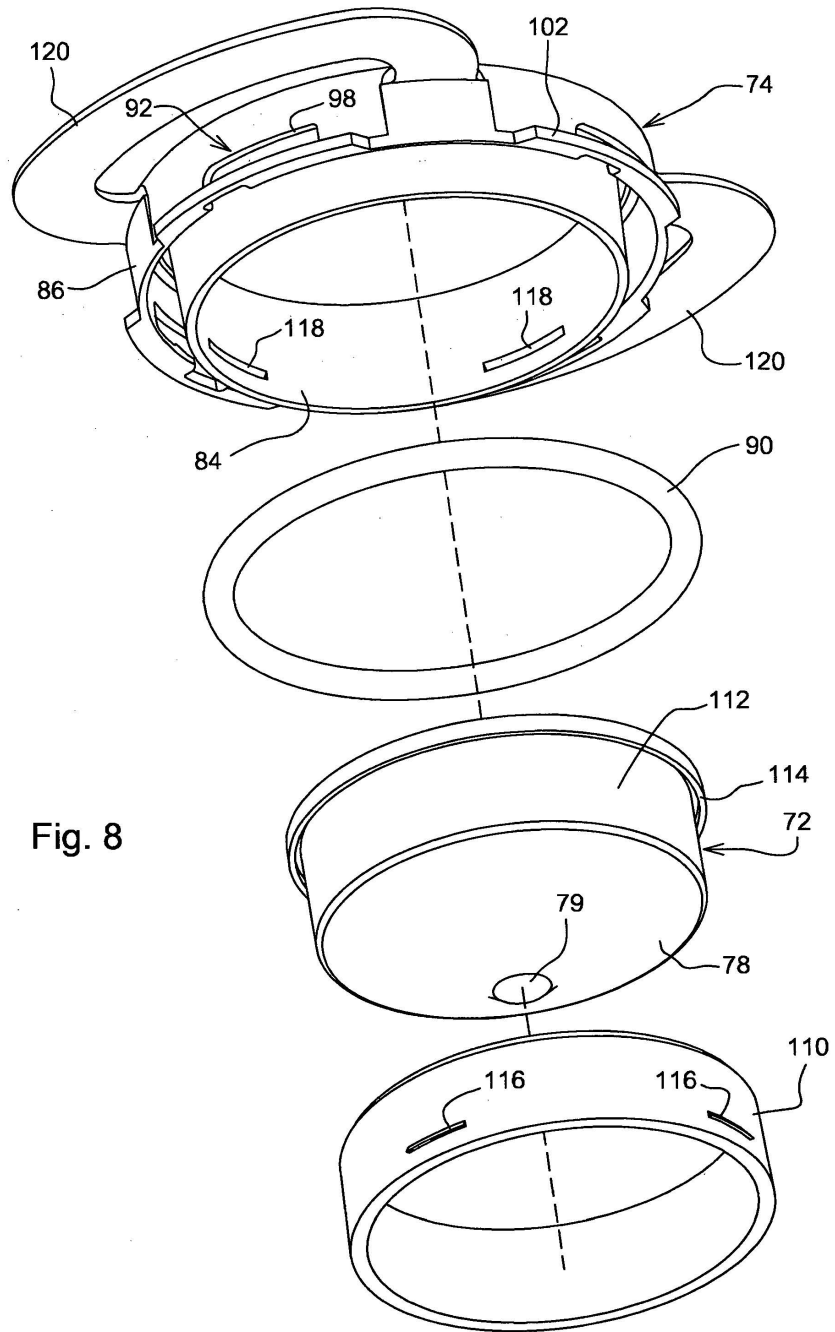


Fig. 8