



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 342 696**

51 Int. Cl.:
A01C 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08159310 .5**

96 Fecha de presentación : **30.06.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2018800**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.01.2009**

54 Título: **Dosificador de semillas para uso en una sembradora agrícola.**

30 Prioridad: **23.07.2007 US 781483**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.07.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.07.2010

73 Titular/es: **DEERE & COMPANY**
One John Deere Place
Moline, Illinois 61265-8098, US

72 Inventor/es: **Keaton, Miles R.;**
Friestad, Michael E.;
Mariman, Nathan A. y
Rylander, David J.

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 342 696 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

Dosificador de semillas para uso en una sembradora agrícola.

5 La presente invención se refiere a un dosificador de semillas para su utilización en una sembradora agrícola, que comprende un alojamiento que tiene una cámara interior y un disco de semillas soportado de forma rotatoria por dicho alojamiento (véase, por ejemplo, el documento US-A-4 047 638).

10 Una sembradora agrícola tal como una plantadora de cultivo en líneas o una sembradora de granos, coloca semillas a una profundidad deseada en el interior de una serie de surcos de semillas paralelos formados en el suelo. En el caso de una plantadora de cultivo en líneas, típicamente son conducidas por el suelo una serie de unidades de cultivo en líneas que utilizan ruedas, ejes, ruedas dentadas, cajas de transferencia, cadenas y similares. Cada unidad de cultivo en líneas tiene un bastidor que está acoplado de forma móvil a una barra portaaperos. El bastidor puede llevar una tolva principal de semillas, una tolva de herbicida y una tolva de insecticida. Si se utilizan un herbicida y un insecticida, los mecanismos de dosificación asociados con la distribución del producto granular en el surco de semillas son relativamente simples. Por otra parte, los mecanismos necesarios para dosificar apropiadamente las semillas, y distribuir las semillas en localizaciones relativas predeterminadas en el interior del surco de semillas son relativamente complicados.

20 Los mecanismos asociados con la dosificación y colocación de las semillas pueden dividirse en general en un sistema de dosificación de semillas y un sistema de colocación de semillas, que están mutuamente en comunicación en serie. El sistema de dosificación de semillas recibe las semillas a granel desde la tolva de semillas transportada por el bastidor. Pueden ser utilizados diferentes tipos de sistemas de dosificación de semillas, tales como placas de semillas, platillos estrellados y discos de semillas. En el caso de un sistema de dosificación por disco de semillas, un disco de semillas está compuesto de una serie de celdas de semillas separadas en torno a la periferia del disco. Las semillas son desplazadas a la celda de semillas con una o más semillas en cada celda de semillas, dependiendo del tamaño y la configuración de la celda de semillas. Junto con el disco de semillas puede utilizarse un vacío o un diferencial de aire de presión positiva para ayudar al movimiento de las semillas hacia la celda de semillas. Las semillas son aisladas y descargadas a una frecuencia predeterminada al sistema de colocación de semillas.

30 El sistema de colocación de semillas puede clasificarse como un sistema de caída por gravedad o un sistema mecánico de caída. En el caso del sistema de caída por gravedad, un tubo de semillas tiene un extremo de entrada que está situado por debajo del sistema de dosificación de semillas. Las semillas aisladas procedentes del sistema de dosificación de semillas caen simplemente al tubo de semillas, y caen por la fuerza de la gravedad desde un extremo de descarga del mismo hacia el surco de semillas. El tubo de semillas puede tener una curvatura hacia atrás que reduce el rebote de las semillas cuando éstas se golpean con el fondo del surco de semillas.

35 Los sistemas de dosificación de semillas que se han descrito anteriormente son, en general, eficaces para el aislamiento de las semillas y el control de separación de las semillas. Sin embargo, ciertas condiciones de funcionamiento como son a media ladera, etc., afectan adversamente al aislamiento de las semillas y a la separación espacial de las semillas. La zona del depósito de semillas en el interior del dosificador de semillas está en la parte inferior del dosificador, y el disco giratorio de semillas está a un costado del depósito de semillas. Cuando las semillas se desplazan lateralmente alejándose del disco de semillas durante una condición de media ladera, se pueden producir problemas de aislamiento de las semillas y/o de saltarse semillas teniendo como resultado una separación no deseable de las semillas en el surco de semillas formado en el suelo.

40 Con respecto a lo anterior, un objetivo de la invención es proporcionar un dosificador de semillas para la utilización en una sembradora, que proporcione un buen aislamiento de las semillas y una buena separación de las semillas en una amplia variedad de condiciones de funcionamiento.

50 De acuerdo con lo antedicho, un dosificador de semillas del tipo mencionado arriba comprende por lo menos un deflector en el interior de dicha cámara interior, e incluyendo dicho disco de semillas por lo menos una parte del mismo compuesta de un material flexible que se puede curvar mediante dicho por lo menos un deflector durante la rotación en el interior de dicho alojamiento.

55 La invención en una de sus formas, está dirigida a un dosificador de semillas para su utilización en una sembradora agrícola, que incluye un alojamiento que tiene una cámara interior y uno o más deflectores en el interior de la cámara interior, y un disco de semillas soportado de forma rotatoria por el alojamiento. El disco de semillas incluye por lo menos una parte del mismo fabricada de un material flexible que se puede curvar mediante dichos uno o más deflectores durante la rotación en el interior del alojamiento.

60 La invención en otra de sus formas, está dirigida a un disco de semillas para su utilización en el interior de un dosificador de semillas de una sembradora agrícola. El disco de semillas incluye un cubo sustancialmente rígido y un disco que se extiende radialmente desde el cubo. El disco incluye por lo menos una parte del mismo fabricada de un material flexible que se puede curvar lateralmente durante la rotación en el interior del dosificador de semillas.

65 La figura 1 es una vista en perspectiva de una unidad de cultivo en líneas de una realización de la sembradora agrícola de la presente invención;

ES 2 342 696 T3

la figura 2 es una vista en perspectiva del dosificador de semillas de la unidad de cultivo en líneas de la figura 1, con parte del alojamiento retirado, e ilustra la flexión del disco de semillas;

5 la figura 3 es una vista desde abajo del dosificador de semillas de la figura 2, con parte del alojamiento retirada, y que ilustra la flexión del disco de semillas;

la figura 4 es una vista en perspectiva del dosificador de semillas mostrado en las figuras 1 a 3, con el disco de semillas retirado para exponer los deflectores;

10 la figura 5 es otra vista en perspectiva del dosificador de semillas mostrado en las figuras 1 a 4, con el disco de semillas retirado para exponer los deflectores; y

la figura 6 es una vista lateral del disco de semillas en un estado flexionado.

15 A continuación haciendo referencia a los dibujos, y más en concreto a la figura 1, se muestra una parte de una realización de una sembradora agrícola 10 de la presente invención. En la realización mostrada, la máquina sembradora 10 es de la forma de una plantadora de cultivo en línea, pero puede ser asimismo de la forma de una sembradora de granos, etcétera. La figura 1 ilustra una sola unidad 12 de cultivo en línea de una plantadora de múltiples líneas, siendo cada unidad 12 de cultivo en línea sustancialmente idéntica y estando conectada a una barra portaaperos 14 común. A
20 continuación se muestra y se describe una sola unidad 12 de cultivo en línea, por simplicidad.

La unidad 12 de cultivo en línea incluye un bastidor 16 de múltiples partes que está unido a una barra portaaperos 14 mediante un acoplamiento paralelo 18. La barra 14 de herramientas está acoplada a una unidad de tracción (no mostrada), tal como un tractor agrícola. Por ejemplo, la barra portaaperos 14 puede estar acoplada a un tractor agrícola
25 que utiliza un montaje de barra de tracción o de enganche de 3 puntos. La barra portaaperos 14 puede estar acoplada con conjuntos de ruedas de transporte, brazos trazadores, etc., que pueden ser de diseño convencional y no se ilustran por simplicidad.

El bastidor 16 lleva un abresurcos 20 de doble disco para formar un surco de semillas en el suelo. Una rueda
30 aradora 22 opcional, en particular para su utilización en emplazamientos sin labrar, puede ser colocada por delante del abresurcos 20 de doble disco. Un par de ruedas 24 reguladoras están asociadas respectivamente con el par de discos del abresurcos 20 de doble disco. Más en concreto, cada rueda reguladora 24 está situada en general en línea e inmediatamente adyacente al exterior de cada disco respectivo del abresurcos 20 de doble disco. Cada rueda reguladora 24 puede ser ajustada verticalmente para ajustar la profundidad del surco que se va a excavar en el suelo utilizando el
35 abresurcos 20 de doble disco.

También son transportadas por el bastidor 16 un par de ruedas finales 26. Las ruedas finales 26 están situadas en general en el abresurcos 20 de doble disco. Las ruedas finales 26 están preferentemente derivadas en sentido descendente y tienen un borde periférico con una forma que puede variar, en función de la aplicación.
40

Un sistema 28 de dosificación de semillas y un sistema 30 de colocación de semillas son asimismo transportados por el bastidor 16. El sistema 28 de dosificación de semillas tiene la forma de un tubo de semillas de caída por gravedad, pero podría estar configurado de otro modo, tal como un sistema de colocación de semillas con caída mecánica con una rueda impulsada, etcétera. El sistema 28 de regulación de semillas recibe semillas desde un suministro principal
45 de semillas, tal como semillas procedentes de una tolva principal distante de semillas, que son suministradas por el aire o de forma similar, o una tolva de semillas transportada sobre el bastidor 16. El sistema 28 de dosificación de semillas incluye en general un dosificador 32 de semillas impulsado por un accionamiento 34 por cable giratorio. El accionamiento 34 por cable incluye un cable impulsor flexible impulsado por un eje impulsor común en la parte trasera de la barra portaaperos 14. Dicho accionamiento por cable está comercializado como impulsor "Pro-Shaft" en
50 la plantadora Pro-Series XP que es fabricada y vendida por el asignatario de la presente invención. Sin embargo, se comprenderá que pueden utilizarse otros tipos de impulsores mecánicos, eléctricos y/o hidráulicos para el dosificador 32 de semillas.

El dosificador 30 de semillas (figuras 2 a 6) incluye un alojamiento 36 de múltiples partes, con una primera parte
55 de alojamiento 36A y una segunda parte de alojamiento 36B que definen una cámara interna 38 en su interior. En el interior de la cámara interna 38 están una zona 38A de depósito de semillas y una salida 38B. El alojamiento 36 lleva de manera giratoria un eje motriz 40, que a su vez está acoplado concéntricamente con un disco 42 de semillas y lo impulsa. El eje motriz 40 tiene un eje de rotación 44 que define asimismo un eje de rotación del disco 42 de semillas. El disco 42 de semillas tiene una serie de celdas 46 para semillas, separadas intermitentemente en torno a la periferia
60 del mismo. Una fuente de vacío (no mostrada) aplica presión de vacío a las celdas 46 de semillas formadas en el disco 42 de semillas. La presión de vacío fomenta la entrada de las semillas a las celdas 46 de semillas y mantiene las semillas en su posición en el interior de las celdas 46 de semillas. Las semillas son transportadas desde las celdas 46 de semillas al sistema 28 de colocación de semillas. Por supuesto, el dosificador 30 de semillas puede estar configurado con una presión positiva para ayudar al movimiento de las semillas en lugar de la presión de vacío.

65 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, el disco 42 de semillas incluye por lo menos una parte del mismo fabricada de un material flexible que se puede curvar mediante uno o más deflectores 48 durante la rotación en el interior del alojamiento 36. Más en concreto, el disco 42 de semillas incluye un cubo rígido 50 y un disco flexible

ES 2 342 696 T3

52 que se extiende radialmente desde el cubo 50. El cubo 50 está formado de un material rígido, tal como acero o un plástico rígido. En la realización mostrada, el disco flexible 52 es flexible en toda la extensión radial desde el cubo 50 hasta la periferia exterior. Sin embargo, el disco flexible 52 puede ser asimismo flexible parcialmente en una o más partes aisladas, tal como en anillos radiales o secciones angulares, etcétera. El disco flexible 52 puede estar fabricado de cualquier tipo de material flexible que proporcione un grado de flexura deseado, tal como uretano, acero inoxidable delgado, caucho y/o plástico.

Los deflectores 48 pueden tener cualquier forma adecuada que sirva para curvar el disco flexible 52 respecto del disco 42 de semillas en posiciones deseadas en el interior de la cámara interna 36. Por ejemplo, cada deflector 48 puede tener forma de superficie en rampa (tal como se muestra), de uno o más rodillos, y/o de uno o más dedos, etcétera. Los deflectores 48 pueden ser integrales con el alojamiento 36, o pueden estar separados del alojamiento 36 y acoplados al mismo. En la realización mostrada, se proporcionan dos deflectores 48 en el interior del alojamiento 36, estando situado uno en asociación con la zona 38A del depósito de semillas y estando situado el otro en asociación con la salida 38B.

Durante la utilización, desde un suministro principal de semillas en el dosificador 32 de semillas se recibe un tipo de semilla seleccionado. La semilla se mantiene contra un lateral del disco 42 de semillas, y es recibida en el interior de las celdas 46 de semillas. Para ayudar al movimiento de la semilla hacia las celdas 46 de semillas, utilizando una fuente de vacío apropiada se aplica una presión de vacío al lado opuesto del disco 42 de semillas. Por supuesto, puede aplicarse asimismo una presión positiva en el lado del disco 42 de semillas en el que están situadas las semillas. Cada disco 42 de semillas de cada dosificador 32 de semillas es impulsado utilizando un correspondiente accionamiento 34 por cable desde un eje impulsor común transportado por detrás de la barra portaaperos 14. Cuando el disco 42 de semillas rota, se curva lateralmente en las regiones de la zona 38A del depósito de semillas y de la salida 38B mediante deflectores 48 correspondientes. El disco 42 de semillas está situado generalmente dentro de un plano de revolución P cuando está en un estado flexionado, y es flexionado lateralmente desde el plano P mediante deflectores 48 durante la rotación en el interior del alojamiento 36 (figura 6). La extensión hasta la cual es presionado el disco 42 de semillas puede variar en función de la configuración del dosificador de semillas concreto. En la zona 38A del depósito de semillas, el disco 42 de semillas debería "recoger" las semillas para asegurar que todas las celdas 46 de semilla reciben una semilla; mientras que en la región de salida 38B, el disco 42 de semillas deberá ser volcado hasta cierto punto proporcionando una liberación eficaz de las semillas. En la realización mostrada, el disco 42 de semillas se curva entre aproximadamente 2 y 45 grados en cada una de la zona 38A de depósito de semillas y la salida 38B, y más preferentemente entre unos 5 y 20 grados. Las semillas son descargadas desde el dosificador 32 de semillas al sistema 30 de colocación de las semillas a una frecuencia predeterminada. Las ruedas finales 26 cierran el surco de semillas y de ese modo cubren la semilla en el surco.

Habiendo descrito la realización preferida, será evidente que pueden realizarse diversas modificaciones sin apartarse del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dosificador (30) de semillas para su utilización en una sembradora agrícola (10), que comprende un alojamiento (36) que tiene una cámara interna (38) y un disco (42) de semillas soportado de forma giratoria por dicho alojamiento (36), **caracterizado** por que comprende además por lo menos un deflector (48) en el interior de dicha cámara interna (38) y por que dicho disco (42) de semillas incluye por lo menos una parte del mismo compuesta de un material flexible que se puede curvar mediante dicho por lo menos un deflector (48) durante la rotación en el interior de dicho alojamiento (36).
- 10 2. El dosificador (30) de semillas de la reivindicación 1, en el que dicho deflector (48) comprende uno entre una superficie en rampa, un rodillo y un dedo.
- 15 3. El dosificador (30) de semillas de la reivindicación 1 ó 2, en el que dicho disco (42) de semillas incluye un cubo rígido (50) y un disco flexible (52) que se extiende radialmente desde dicho cubo (50).
- 20 4. El dosificador (30) de semillas de la reivindicación 3, en el que dicho disco flexible (52) es uno entre un disco flexible totalmente y un disco flexible parcialmente en por lo menos una parte aislada radialmente.
- 25 5. El dosificador (30) de semillas de una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dicho cubo (50) está compuesto de acero o bien de un plástico rígido.
- 30 6. El dosificador (30) de semillas de una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que dicho material flexible es uno entre un uretano, acero inoxidable delgado, caucho y plástico.
- 35 7. El dosificador (30) de semillas de una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que dicho disco (42) de semillas está generalmente situado en el interior de un plano de revolución cuando está en un estado no flexionado, y es flexionado lateralmente desde dicho plano mediante dicho por lo menos un deflector (48) durante la rotación en el interior de dicho alojamiento (36).
- 40 8. El dosificador (30) de semillas de una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que dicho alojamiento (36) incluye una zona (38A) de depósito de semillas en el interior de dicha cámara interna (38) y una salida (38B), y cada mencionado deflector (48) está situado en asociación con una entre dicha zona (38A) de depósito de semillas y dicha salida (38B).
- 45 9. El dosificador (30) de semillas de una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que dicho alojamiento (36) incluye una zona (38A) de depósito de semillas en el interior de dicha cámara interna (38) y una salida (38B), y dicho por lo menos un deflector (48) comprende dos deflectores (48), estando asociado uno de dichos deflectores (48) con dicha zona (38A) de depósito de semillas y estando asociado el otro de dichos deflectores (48) con dicha salida (38B).
- 50 10. Una sembradora agrícola (10), que comprende: por lo menos una barra portaaperos (14) y una serie de unidades (12) de cultivo en línea, cada una de dichas unidades (12) de cultivo en línea estando acoplada con una respectiva barra portaaperos (14) mencionada, incluyendo cada mencionada unidad (12) de cultivo en línea un dosificador (30) de semillas acorde con una o más de las reivindicaciones 1 a 9.
- 55
- 60
- 65

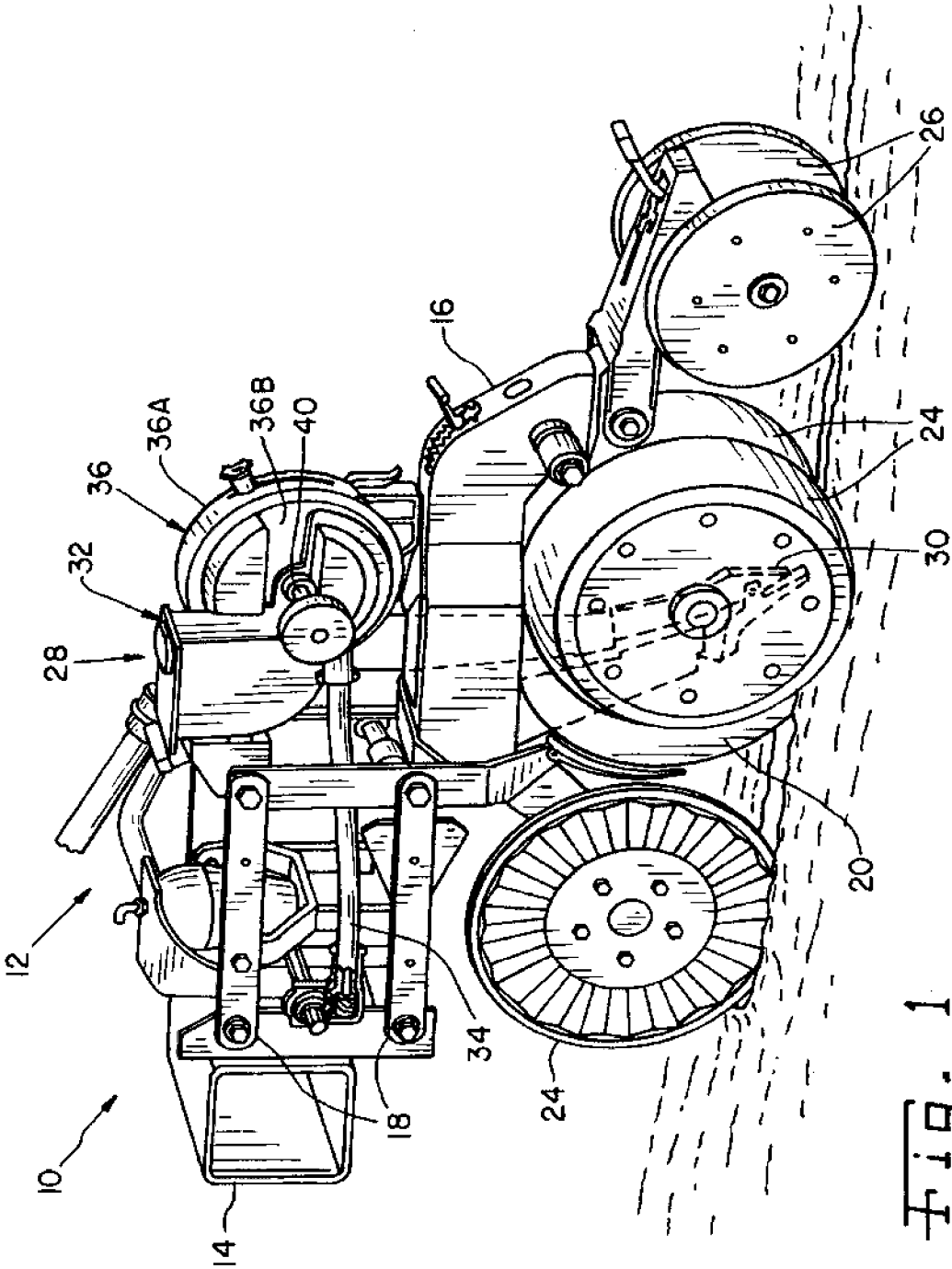
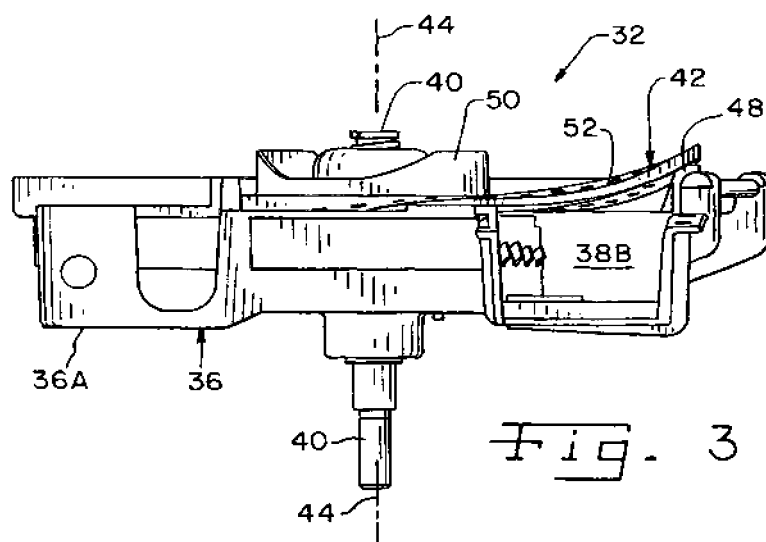
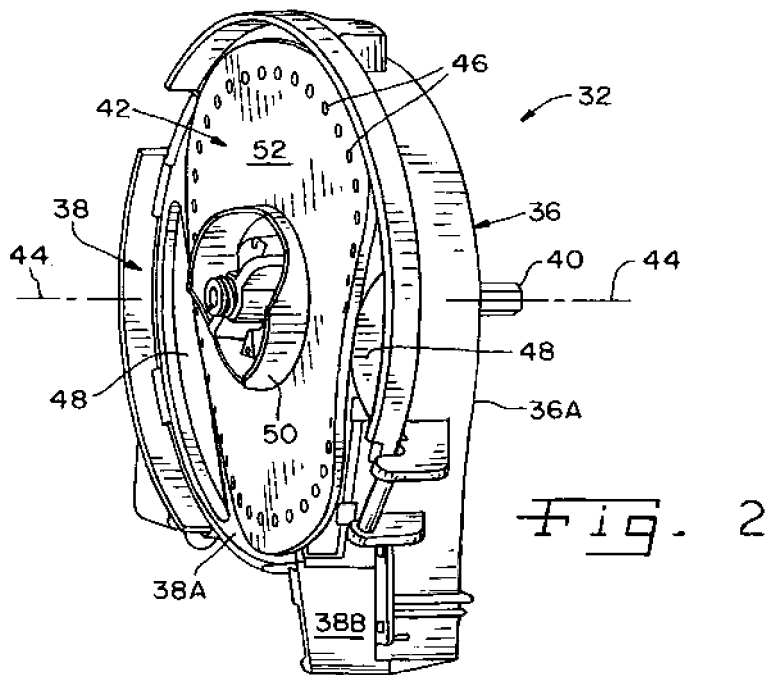


Fig. 1



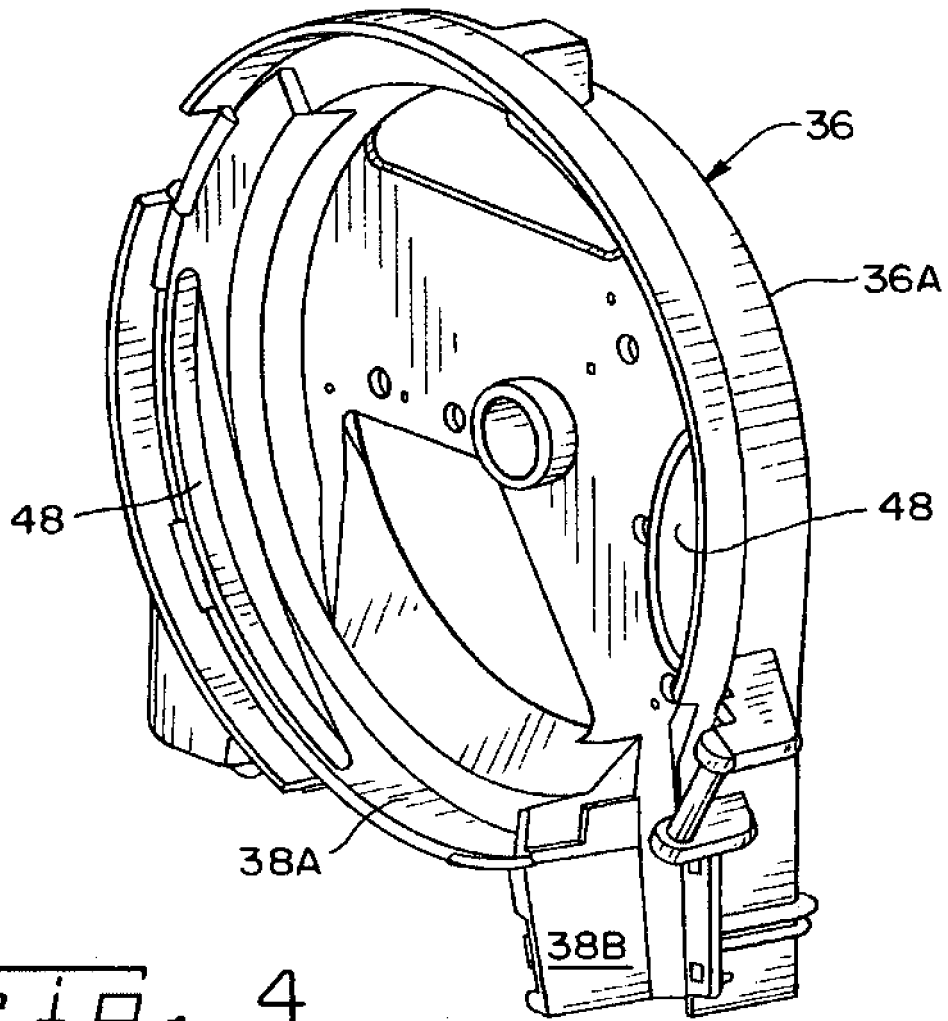


Fig. 4

