



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 944**

51 Int. Cl.:

B26D 1/36 (2006.01)

B26D 3/26 (2006.01)

B26D 7/26 (2006.01)

B26D 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07755719 .7**

96 Fecha de presentación : **18.04.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2012982**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.01.2009**

54 Título: **Aparato para cortar patatas o legumbres similares.**

30 Prioridad: **18.04.2006 US 745028 P**
05.04.2007 US 696924

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.10.2011

73 Titular/es: **URSCHEL LABORATORIES, Inc.**
2503 Calumet Avenue
Valparaiso, Indiana 46383, US
FRITO-LAY NORTH AMERICA, Inc.

72 Inventor/es: **Jacko, Michael S.;**
King, Daniel Wade;
Bajema, Rick Wendell;
Jones, Annette Stiers y
Warren, David Ray

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

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

Aparato para cortar patatas o legumbres similares.

5 Antecedentes de la invención

La presente invención generalmente se refiere a procedimientos y equipos de corte. Más particularmente, la presente invención se refiere a un aparato equipado con un conjunto de rueda motriz que sitúa y orienta productos alimenticios alargados, antes de entrar en contacto con un dispositivo de corte que produce productos de tamaño reducido con un espesor generalmente consistente.

Se conocen varios tipos de equipos para cortar en rodajas, triturar y granular productos alimenticios como legumbre, frutas y productos cárnicos. Un ejemplo específico es un equipo de corte en rodajas adaptado para cortar tubérculos, tales como patatas en rodajas finas adecuadas para hacer patatas fritas (también denominadas "chip"). Una máquina utilizada ampliamente para este propósito se encuentra disponible comercialmente gracias a Urschel Laboratories, Inc., con el nombre de Urschel modelo CC®. Dicho modelo CC® es una cortadora en rodajas del tipo centrífugo capaz de producir rodajas uniformes, cortes en tiras, triturados y granulados de una gran variedad de productos alimenticios a capacidades de producción elevadas. Cuando se utiliza para producir rodajas de patata para patatas fritas, el modelo CC® puede utilizar patatas sustancialmente redondas para realizar la forma de patata frita circular deseada con una cantidad de desperdicios mínima. En las patentes US nº 5.694.824 y nº 6.968.765 se dan descripciones relativas a la construcción y el funcionamiento del modelo CC®, incluyendo formas de realización mejoradas del mismo.

Las Figuras 1 y 3 son unas vistas en perspectiva de una rueda motriz 10 y un cabezal de corte 12, respectivamente, de tipos que se pueden utilizar en la máquina del modelo CC®. En funcionamiento, la rueda motriz 10 se monta coaxialmente en el cabezal de corte 12, que generalmente presenta una forma anular con cuchillos de corte 14 montados en su perímetro. La rueda motriz 10 gira en el cabezal de corte 12, que permanece estacionario. Cada cuchillo 14 se proyecta radialmente hacia la parte interior hacia la rueda motriz 10 y en una dirección generalmente opuesta a la dirección de giro de dicha rueda motriz 10, y define un borde de corte en su extremidad más interior radialmente. La rueda motriz 10 prevé palas 16 orientadas radialmente con unas caras 34 que acoplan y dirigen los productos alimenticios (por ejemplo patatas) 36 radialmente hacia la parte exterior contra los cuchillos 14 del cabezal de corte 12 al mismo tiempo que gira la rueda motriz 10. Las palas 16 se muestran orientadas para obtener lo que se denomina en el presente documento inclinación negativa que, tal como se puede observar en la Figura 2, muestra que la cara 34 de cada pala 16 presenta una extensión interior radialmente con un ángulo que se aleja de la dirección de giro de la rueda motriz 10 con respecto a un radio 38 de dicha rueda motriz 10 finalizando en la extensión más exterior radialmente de la cara 34. Se prefiere dicha orientación para la rueda motriz 10 y el cabezal de corte 12 de las Figuras 1 a 3. Típicamente, la rueda motriz 10 está formada como una pieza fundida, por ejemplo de una aleación de manganeso, aluminio y bronce (MAB), y por lo tanto, presenta una construcción unitaria.

El cabezal de corte 12 que se muestra en la Figura 3 comprende un anillo de soporte inferior 18, un anillo de montura superior 20 y segmentos de soporte separados circularmente 22. Los cuchillos 14 del cabezal de corte 12 se fijan individualmente con conjuntos de afianzado 26 a los segmentos de soporte 22, que están acoplados de manera que puedan pivotar a los anillos de soporte y montura 18 y 20, de manera que con uno o más pernos axiales (que no se muestran) se acoplen en orificios en los anillos de soporte y/o de montura 18 y 20. Al pivotar en los pernos, se puede regular la orientación de un segmento de soporte 22 para alterar el emplazamiento radial del borde de corte de su cuchillo 14 con respecto al eje del cabezal de corte 12, controlando de este modo el espesor del producto alimenticio cortado. Como un ejemplo, se puede conseguir la regulación con un tornillo y/o un perno de regulación 24 dispuesto en círculo detrás de los pernos de pivotaje. La Figura 3 también muestra unas tiras de inserto de entrada 23 montadas en cada segmento de soporte 22 inmediatamente aguas abajo de cada cuchillo 14. Dichas tiras de inserto de entrada 23 no cubren la totalidad de la extensión axial del cabezal de corte 12, sino que definen una abertura 25 en cada uno de sus extremos inferiores en los que se pueden alimentar piedras, así como otros restos que se asientan por gravedad hacia la parte inferior de la rueda motriz 10 a través del cabezal de corte 12, sin dañar los cuchillos 14.

Los cuchillos 14 se pueden acoplar a sus segmentos de soporte respectivos con tuercas, conjuntos de afianzado, etc. Las Figuras 9 y 10 son vistas en sección transversal por una parte del cabezal de corte 12 encaradas hacia el anillo de soporte inferior 18. La Figura 9 muestra un cuchillo 14 mantenido en posición con un conjunto de afianzado 26 que comprende sujeciones interiores y exteriores 27 y 28 fijadas con tuercas 29 a un segmento de soporte 22, generalmente según se describe en la patente US nº 6.968.765 y particularmente haciendo referencia a la Figura 7 de esta patente anterior. La Figura 10 muestra un cuchillo 14 encastrado en un cartucho de plástico 30, que ayuda a proteger el cuchillo 14 de daños producidos por piedras u otros restos que se pueden encontrar ocultos o pueden estar presentes de otro modo en los productos alimenticios que se alimentan mediante la rueda motriz 10. El cuchillo 14 y su cartucho plástico 30 se mantienen en su lugar entre un par de sujeciones 27 y 28, con la sujeción exterior 28 radialmente forzada en su lugar en el segmento de soporte 22 con un vástago de afianzado 32. Dicho vástago de afianzado 32 se muestra orientado perpendicular con respecto al soporte y a los anillos de montura 18 y 20 y se fija al soporte interior radialmente 27 con un fijador 31. Al girar una palanca 33 se crea una acción de leva que fuerza la

sujeción exterior 28 hacia la parte exterior contra el vástago 32, y fuerza la sujeción exterior 28 contra el cuchillo 14. En cada caso, los cuchillos 14 son desechables y se deben sustituir para mantener la eficiencia de corte del cabezal de corte 12 y la calidad del producto alimenticio cortado en rodajas. El borde de corte 15 de cada cuchillo 14 se muestra en las Figuras 9 y 10 formado para presentar un bisel doble. Tal como resulta evidente a partir de la Figura 9, la trayectoria 35 de las rodajas producidas en el borde del cuchillo 15 está libre de obstáculos aguas abajo y radialmente hacia la parte exterior desde un plano definido por la superficie exterior de la sujeción exterior 28. En la Figura 10, el cartucho de plástico 30 desvía rodajas alejándolas del vástago de afianzado 32.

Mientras que el modelo CC® se ha comportado extremadamente bien con respecto al objetivo para el que ha sido concebido, continuamente se desean y se buscan mejoras adicionales para máquinas de corte en rodajas del tipo representado por el modelo CC®. Por ejemplo, los cuchillos con doble bisel tal como se muestra en las Figuras 9 y 10 tienden a comprimir el producto alimenticio durante el corte en rodajas. En el caso de rodajas de patatas cortadas y cocinadas en aceite para producir patatas fritas, la compresión durante el corte en rodajas puede resultar suficiente como para provocar una pérdida de almidón, lo que provoca la absorción de aceite de forma no deseada durante el cocinado. Aunque los cuchillos de único bisel reducen la compresión, también reducen el ángulo de trayectoria hasta el punto en que las rodajas tienden a impactar con el vástago de afianzado 32 aguas abajo. Aunque el cartucho de plástico 30 evita esta desventaja desviando las rodajas alejándolas del vástago de afianzado 32, la compresibilidad del material plástico reduce la precisión con la que se pueden disponer los bordes de corte 15 de los cuchillos 14, dificultando la producción de rodajas con un espesor consistente. Otras variables que pueden afectar el funcionamiento de la máquina de corte en rodajas del modelo CC® y/o reducir la consistencia de las rodajas incluyen la presencia de contaminantes, como piedras incrustadas o mezcladas con los productos, que pueden dañar los bordes de corte de los cuchillos, y el uso de productos pequeños, que tienden a rodar en la rueda motriz 10.

En el documento US 2005/000344, se da a conocer una disposición de cuchillo conocida en la que una rueda de corte utiliza cuchillos con superficies de calibrado del espesor de las rodajas que definen, con los bordes de corte del cuchillo, un espesor de los productos alimenticios en rodajas y una profundidad medida perpendicular al plano de corte de la rueda entre cada borde de corte del cuchillo y el borde final de la superficie de calibrado adyacente, donde que cada uno de los cuchillos presenta un biselado primario individual que se extiende prácticamente tangente con respecto al plano de corte en el lado del cuchillo enfrentado hacia el plano de corte y una zona de transición lisa en el lado opuesto del cuchillo, y la razón de la profundidad con respecto al espesor es igual o mayor que 1 a 1,7.

Dicho documento da a conocer un aparato de corte que comprende un cabezal de corte en forma anular y un conjunto de rueda motriz montado coaxialmente en dicho cabezal de corte para su giro sobre un eje del mismo en una dirección de giro con respecto al cabezal de corte, estando el conjunto de rueda motriz provisto de medios para suministrar productos alimenticios radialmente hacia el exterior en dirección al cabezal de corte, comprendiendo dicho cabezal de corte por lo menos un cuchillo y unos medios para afianzar el cuchillo al cabezal de corte, extendiéndose el cuchillo radialmente hacia la parte interior hacia el conjunto de rueda motriz en una dirección opuesta a la dirección de giro del conjunto de rueda motriz, estando el cuchillo provisto de un borde de corte en una extremidad radialmente más interior de la misma y una cara radialmente exterior que define un plano de trayectoria para las rodajas retiradas de los productos alimenticios mediante el borde de corte, comprendiendo los medios de afianzado un elemento de sujeción exterior que contacta con la cara radialmente exterior del cuchillo, entrando en contacto un elemento de sujeción interior una cara radialmente interior del cuchillo opuesta a la cara radialmente exterior, y tuercas con las que los medios de afianzado generan una fuerza de afianzado que fija el cuchillo al cabezal de corte.

Breve resumen de la invención

De acuerdo con la invención, está previsto un aparato de corte que comprende un cabezal de corte en forma anular y un conjunto de rueda motriz montado coaxialmente en dicho cabezal de corte para su giro sobre un eje del mismo en una dirección de giro con respecto al cabezal de corte, estando el conjunto de rueda motriz provisto de medios para suministrar productos alimenticios radialmente hacia la parte exterior hacia el cabezal de corte, comprendiendo dicho cabezal de corte por lo menos un cuchillo y unos medios para fijar dicho cuchillo al cabezal de corte, extendiéndose el cuchillo radialmente hacia la parte interior hacia el conjunto de rueda motriz en una dirección opuesta a la dirección de giro del conjunto de rueda motriz, estando provisto el cuchillo de un borde de corte en una extremidad radialmente más interior de la misma y de una cara radialmente exterior que define un plano de trayectoria para las rodajas retiradas de los productos alimenticios mediante el borde de corte, comprendiendo los medios de afianzado un elemento de sujeción exterior que entra en contacto con la cara radialmente exterior del cuchillo, contactando un elemento de sujeción interior una cara radialmente interior del cuchillo opuesta a la cara radialmente exterior, y un elemento de afianzado con el cual los medios de afianzado generan una fuerza de afianzado que fija el cuchillo al cabezal de corte, estando dispuesto el elemento de afianzado adyacente a una extremidad más exterior radialmente del cuchillo y orientado sustancialmente paralelo a dicho cuchillo, caracterizado porque los medios de afianzado también comprenden: unos medios para fijar el elemento de afianzado al elemento de sujeción interior, y medios para forzar el elemento de sujeción exterior a un acoplamiento con la cara radialmente exterior del cuchillo para fijar dicho cuchillo entre los elementos de sujeción interior y exterior, actuando los medios

de forzado para forzar un primer extremo del elemento de sujeción exterior contra el elemento de afianzado y, de este modo, forzar un segundo extremo del elemento de sujeción exterior dispuesto en la parte opuesta a un acoplamiento con la cara radialmente exterior del cuchillo y forzar dicho cuchillo contra el elemento de sujeción interior; en el que el elemento de afianzado presenta un espesor que se estira progresivamente en una dirección radial del cabezal de corte que decrece en una dirección hacia el cuchillo para proporcionar espacio para las rodajas que se desplazan en el plano de trayectoria del cuchillo.

El conjunto de rueda motriz preferentemente está equipado con unas palas para suministrar los productos alimenticios radialmente hacia la parte exterior hacia el cabezal de corte.

Otros objetivos y ventajas de la presente invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada siguiente.

Breve descripción de los dibujos

Las Figuras 1 y 2 son unas vistas en perspectiva y en sección transversal, respectivamente, de una rueda motriz existente para la cortadora en rodajas del modelo CC®.

La Figura 3 es una vista en perspectiva de un cabezal de corte existente para la cortadora en rodajas del modelo CC®.

Las Figuras 4A, 4B y 4C son unas vistas en perspectiva, lateral, y en sección transversal, respectivamente, de un conjunto de rueda motriz adecuado para su utilización con la cortadora modelo CC®, de acuerdo con una forma de realización preferida de la invención.

La Figura 4D muestra unas vistas en planta, en perspectiva y en sección transversal de un deflector para su uso con el conjunto de rueda motriz de las Figuras 4A y 4B según un aspecto opcional de la invención.

Las Figuras 4E, 4F y 4G son unas vistas en perspectiva, lateral y en sección transversal, respectivamente, de un conjunto de rueda motriz adecuado para su uso con la cortadora del modelo CC® de acuerdo con una forma de realización alternativa de la invención.

La Figura 5 es una vista en sección transversal del conjunto de rueda motriz de las Figuras 4A, 4B y 4C ensamblado con el deflector de la Figura 4D y montado en el cabezal de corte de la Figura 3.

Las Figuras 6A y 6B son unas vistas aisladas superior y lateral, respectivamente, de un pala del conjunto de rueda motriz de las Figuras 4A, 4B y 4C.

La Figura 7 es una vista lateral aislada de un pala de rueda motriz del conjunto de rueda motriz de las Figuras 4A, 4F y 4G.

La Figura 8 es una vista en sección transversal de una parte de borde del conjunto de rueda motriz de las Figuras 4A, 4B y 4C, que muestra esquemáticamente una única pala de rueda motriz acoplada con productos alimenticios de varios tamaños.

Las Figuras 9 y 10 son unas vistas en sección transversal que muestran partes de cabezales de corte existentes utilizados con la cortadora en rodajas del modelo CC®.

Las Figuras 11, 12 y 13 son unas vistas en sección transversal que muestran partes de cabezales de corte modificados adecuados para su uso con la cortadora en rodajas del modelo CC® y, particularmente, el conjunto de rueda motriz de las Figuras 4A, 4B y 4C, de acuerdo con distintas formas de realización de la presente invención.

Las Figuras 14 y 15 son unas vistas laterales y en sección transversal, respectivamente, de un conjunto de afianzado que se muestra en la Figura 13.

Descripción detallada de la invención

Las Figuras 4A, 4B y 4C muestran un conjunto de rueda motriz modificado 40 según la presente invención. Tal como se muestra en la Figura 5, el conjunto de rueda motriz 40 está configurado para su giro en cabezales de corte similares al cabezal de corte 12 de la Figura 3, así como en cabezales de corte 42 configurados de acuerdo con las Figuras 11 a 13.

De forma similar a la rueda motriz 10 de las Figuras 1 y 2, el conjunto de rueda motriz 40 prevé palas 46 generalmente orientadas radialmente, con caras 60 que acoplan y dirigen los productos alimenticios (por ejemplo, patatas) radialmente hacia la parte exterior contra los cuchillos del cabezal de corte, al tiempo que gira el conjunto de rueda motriz 40. Sin embargo, tal como se pone de manifiesto a partir de las Figuras 4A, 4B y 4C, las palas 46

presentan una construcción y una configuración significativamente distintas a las palas 16 según la técnica anterior de las Figuras 1 y 2. Gracias a la configuración de las palas 46, el conjunto de rueda motriz 40 preferentemente se construye a partir de palas 46 formadas individualmente montadas y aseguradas entre un par de placas en forma anular 48 y 50. Como resultado de esta construcción modular, la rueda motriz 40 y sus componentes se pueden

formar mediante procesos diferentes a la fundición, y se pueden formar a partir de varios materiales además de las aleaciones MAB utilizadas normalmente.

Cada una de las palas 46 se muestra en la Figura 4A montada individualmente con tuercas 51 y pernos 52 a un conjunto de orificios de montaje 53 correspondiente mecanizados en las placas 48 y 50. La disposición de los orificios de montaje 53 determina la orientación o la inclinación de cada cara de aleta 60 con respecto a un radio 64 del conjunto de rueda motriz 40 que finaliza en la extensión más exterior radialmente de la cara de la aleta 60. La inclinación de las caras de la aleta 60 puede ser negativa (como la orientación que se puede apreciar en la Figura 2), neutra (lo que significa que la cara 60 de cada aleta 46 se sitúa en el radio 64 del conjunto de rueda motriz 40), o positiva (como la orientación que se puede apreciar en las Figuras 4C, donde la extensión más interior radialmente 66 de cada cara de aleta 60 presenta un ángulo hacia la dirección de giro del conjunto de rueda motriz 40 con respecto al radio 64). Está previsto un conjunto único de orificios 53 para cada aleta 46, de modo que las aletas 46 para un conjunto de rueda motriz determinado 40 están limitadas a presentar una inclinación negativa, neutra o positiva, tal como se podría desear. En una forma de realización alternativa que se muestra en las Figuras 4E, 4F y 4G, se prevé una pluralidad de conjuntos de orificios de montaje 53 en las placas 48 y 50 para permitir la reorientación de la inclinación de cada aleta 46 en el conjunto de rueda motriz 40.

Las Figuras 6A y 6B muestran una aleta individual 46, que se puede apreciar como simétrica en la dirección axial del conjunto de rueda motriz 40 (de arriba abajo en las Figuras 4A y 4B). La extensión radialmente más interior 66 de cada aleta 46 generalmente es recta y está orientada axialmente. Las dimensiones adecuadas para la aleta 46 dependerán en parte del tamaño de los productos alimenticios que se estén procesando y, por lo tanto, pueden variar considerablemente. Para poder procesar los productos alimenticios con diámetros de hasta cuatro pulgadas (unos diez centímetros), una anchura radial adecuada para cada aleta 46 es de hasta dos pulgadas aproximadamente, medidos desde la extensión más exterior radialmente de la cara de la aleta 60 hasta una línea en la intersección de la cara de la aleta 60 y un radio que define la extensión más interior radialmente 66 de la aleta 46. La Figura 7 muestra una aleta individual 46 de la forma de realización alternativa de las Figuras 4E, 4F y 4G. La aleta alternativa 46 de la Figura 7 es asimétrica en la dirección axial del conjunto de rueda motriz 40 (de arriba a abajo en las Figuras 4E y 4F), en contraste con las aletas 16 de las Figuras 4A a 4C, 6A y 6B. La extensión más interior radialmente 66 de cada aleta alternativa 46 generalmente es recta y está orientada axialmente adyacente a la placa inferior 48, pero con un límite 68 adyacente a la placa superior 50 que se curva radialmente hacia la parte exterior a medida que se acerca a la placa superior 50. Aunque no resulta necesario, esta forma y este contorno para la extensión más interior de cada aleta 46 presentan el efecto deseable de reducir daños a los productos alimenticios que están siendo procesados.

Las figuras muestran las aletas 46 equipadas con una pluralidad de varillas 54 dispuestas en y separadas a lo largo de su extensión radialmente más exterior, formando una pluralidad de huecos 56 a través de los que pueden pasar piedras u otros restos y salir del conjunto de rueda motriz 40 y, posteriormente, del cabezal de corte sin dañar las aletas 46 del conjunto de rueda motriz 40 ni los cuchillos del cabezal de corte. Dichas varillas 54 preferentemente son reemplazables, por ejemplo mediante su roscado en una cara 58 mecanizada en la extensión más exterior radialmente de cada aleta 46. Las varillas 54 preferentemente presentan formas cónicas y, preferentemente, están anguladas de manera que un perfil de su forma cónica sea coplanario con la cara 60 de su aleta 46, tal como se puede apreciar en la Figura 6. Tal como se pone fácilmente de manifiesto a partir de las Figuras 4, 5 y 7, la cara 60 de cada aleta 46 prevé ranuras orientadas axialmente 62 para evitar que el producto alimenticio gire mientras está acoplado por la aleta 46. Las distancias entre ranuras adyacentes 62 se muestran como decrecientes en la dirección hacia el diámetro exterior del conjunto de rueda motriz 40, debido a que los productos alimenticios de menor tamaño (como patatas de dos pulgadas (unos cinco centímetros) o menores) suelen presentar una forma más redonda y una masa menor y, por lo tanto, tienen más posibilidades de rodar mientras están acopladas por una aleta 46. Se considera que, en combinación, las ranuras 62 en las aletas de rueda motriz 46 con una inclinación positiva proporcionan un efecto antigiro óptimo cuando se alimentan patatas pequeñas al conjunto de rueda motriz 40.

La Figura 4D representa un deflector 90 para su utilización con cualquiera de los conjuntos de rueda motriz 40 según la presente invención. El deflector 90 se estrecha progresivamente para presentar en general una forma de cono invertido, con el fin de dirigir los productos alimenticios radialmente hacia la parte exterior hacia las aletas de la rueda motriz 46. El deflector 90 también está formado de manera que presente una depresión o receso semiesférico central 92. La función de dicho receso 92 es provocar que el agua (u otro fluido lubricante utilizado comúnmente en el procesamiento de alimentos) dirigida originalmente hacia abajo en dirección al receso 92 sea redirigida hacia la parte exterior radialmente hacia los extremos superiores de las aletas 46 y, por lo tanto, en cascada hacia las superficies verticales de las aletas 46 para proporcionar un efecto lubricante y de limpieza. El deflector 90 presenta un perforado central 94 para disponer centralmente dicho deflector 90 en la placa inferior 48 del conjunto de rueda motriz 40, tal como se muestra en la Figura 5, y un perforado avellanado 96 para recibir un perno (que no se muestra) con el fin de fijar el deflector 90 a la placa inferior 48.

La Figura 5 representa esquemáticamente el conjunto de rueda motriz 40 de las Figuras 4A a 4C, equipado con el deflector 90 de la Figura 4D y coaxial y concéntricamente montado para su giro en el cabezal de corte 12 de la Figura 3. Dicho cabezal de corte 12 se soporta en un marco estacionario 13, mientras que el conjunto de rueda motriz 40 está acoplado a un eje de accionamiento 41. El lado derecho de la Figura 5 es una sección transversal de la tira de inserto de entrada 23 montada a un segmento de soporte 22 inmediatamente adyacente a un cuchillo (que no se muestra), y muestra dicha tira de inserto de entrada 23 de manera que no cubre la totalidad de la extensión axial de las aletas 46. Al contrario, la tira de inserto de entrada 23 define una abertura 25 en su extremo más inferior a través de la que las piedras y otros restos que se asientan por gravedad en la parte inferior del conjunto de rueda motriz 40 pueden pasar a través del cabezal de corte 12 sin dañar el cuchillo.

La Figura 8 representa esquemáticamente una vista en planta del conjunto de rueda motriz 40 de las Figuras 4E a 4G, con la placa superior 50 retirada y patatas redondas 72 de diferentes diámetros acopladas con una de sus aletas 46. A partir de la Figura 8 se puede apreciar que una patata de cuatro pulgadas es tangente con respecto a la cara 60 de la aleta 46, en un punto en la intersección de la cara 60 con un radio del límite interior recto 66 de la aleta 46, poniendo de manifiesto que la aleta 46 presenta un tamaño adecuado para poder procesar productos alimenticios con diámetros de hasta cuatro pulgadas (unos 10 cm). La aleta 46 se muestra en la Figura 8 con una inclinación positiva de unos cinco grados. Si la aleta 46 se montase en el siguiente conjunto de orificios de montaje 53 sobre la aleta 46 (tal como se aprecia en la Figura 8), dicha aleta 46 presentaría un ángulo adicional de cinco grados, proporcionando una inclinación de diez grados positivos. Si la aleta 46 se montase en el siguiente conjunto de orificios 53 debajo de la aleta 46 (tal como se aprecia en la Figura 8), la aleta 46 presentaría una inclinación neutra.

Las Figuras 11, 12 y 13 son unas vistas en sección transversal que muestran partes de cabezales de corte 42 configurados con diferente utillaje de fijación de cuchillo según varias formas de realización de la presente invención. En cada caso, los cuchillos 44 se aseguran con un par de sujeciones 74 y 76, con la sujeción radialmente exterior 76 forzada a mantenerse en su lugar en su segmento de soporte 70 mediante un vástago de afianzado 78, esencialmente según se describe para la Figura 10. Sin embargo, ninguno de los cuchillos 44 representados en las Figuras 11 a 13 está recubierto con un cartucho de plástico tal como se ha hecho en la Figura 10. El objetivo de omitir el cartucho de plástico 30 de la Figura 10 es para disponer de forma más precisa el borde de corte 45 de cada cuchillo 44 con respecto al eje del cabezal de corte 42, con el fin de conseguir una precisión y consistencia de espesor de rodaja mejorada. Específicamente, la flexibilidad de los materiales plásticos hace que el cartucho de plástico 30 se pueda comprimir, lo que reduce hasta cierto punto dicha precisión con la que los bordes del cuchillo de corte 45 se pueden disponer radialmente con respecto al eje del cabezal de corte 42. Así, eliminando el cartucho 30 y formando el cuchillo 44 y sus sujeciones 74 y 76 de materiales sustancialmente incompresibles, como metal, se eliminan los cambios dimensionales que tienen lugar debido a la compresión bajo la carga de afianzado del vástago 78, y se asegura un posicionamiento más preciso de los bordes de corte del cuchillo 45.

En la Figura 11, se muestra un cuchillo de doble bisel 44 esencialmente similar al cuchillo 14 de la Figura 9. En la práctica, las trayectorias 35 de las rodajas que se desplazan hacia abajo del cuchillo 44 (tal como se determina mediante la cara radialmente exterior 82 del cuchillo 44 y la sujeción exterior radialmente 76) son tales, que las rodajas pueden golpear contra el vástago de afianzado 78. Como una primera solución, la Figura 12 muestra el vástago de afianzado 78 con una sección transversal de medio círculo, que permite que la barra de fijación 78 presente un perfil lo suficientemente rebajado que sea interior radialmente con respecto a las trayectorias 35 de las rodajas que salen del cuchillo 44. El cuchillo 44 de la Figura 12 también se soporta mediante un inserto 80, de manera que el cuchillo 44 quede entre el inserto 80 y la sujeción interior 74. Dicho inserto 80 sirve para proteger el borde de la sujeción interior 74 de piedras y otros restos que a menudo se alimentan de forma inadvertida en el conjunto de rueda motriz 40 junto con los productos alimenticios.

Al contrario de los cuchillos 44 descritos hasta el momento, el cuchillo 44 que se muestra en la Figura 13 está biselado únicamente en su superficie exterior radialmente 82. De acuerdo con la presente invención, se considera que un borde de cuchillo de bisel único 45 produce una rodaja más limpia y reduce la compresión de productos alimenticios durante la operación de corte en rodajas observada con los cuchillos de doble bisel 14 y 44 de las Figuras 9 a 12. Sin embargo, como resultado de la falta de bisel en su superficie exterior 82, el cuchillo de bisel único 44 de la Figura 13 no desvía las rodajas tanto como lo hacen los cuchillos de doble bisel 14 y 44 de las Figuras 9 a 12. Para evitar que las rodajas impacten en el vástago de afianzado 78, la Figura 13 muestra el vástago de afianzado 78 con una forma general de una barra rectilínea con un borde frontal 84 que se estrecha progresivamente, lo que da como resultado un vástago 78 con un perfil suficientemente rebajado próximo al cuchillo 44 que es radialmente interior con respecto a las trayectorias 35 de las rodajas que salen del cuchillo 44.

Las Figuras 14 y 15 ilustran la acción de afianzado realizada por el vástago de afianzado 78 con mayor detalle. La forma de realización que se muestra en las Figuras 14 y 15 combina el inserto 80 de la Figura 12 con el vástago de afianzado 78 que se estrecha progresivamente de la Figura 13. Tal como se pone de manifiesto a partir de las Figuras 14 y 15, la palanca 77 ha forzado un extremo de la sujeción exterior 76 contra el vástago de afianzado 78, que a su vez fuerza el extremo opuesto de la sujeción exterior 76 a un acoplamiento con el cuchillo 44, forzando dicho cuchillo 44 contra la sujeción interior 74. El cuchillo 44 se puede liberar haciendo girar la palanca 77 en el sentido de las agujas del reloj (tal como se puede apreciar en la Figura 15), de manera que un plano 86 en la

palanca 77 esté enfrentado a la sujeción exterior 76, liberando la sujeción exterior 76 de su acoplamiento con el vástago de afianzado 78.

- 5 Aunque la invención se ha descrito en términos de formas de realización específicas, resulta evidente que un experto en la técnica podría adoptar otras formas. Por ejemplo, las configuraciones físicas del conjunto de rueda motriz 40, el cabezal de corte 42, así como sus componentes podrían ser diferentes de las que se han mostrado, y se podrían utilizar materiales y procesos distintos a los indicados. Por lo tanto, el alcance de la invención únicamente estará limitado por las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de corte que comprende un cabezal de corte en forma anular (42) y un conjunto de rueda motriz (40) montados coaxialmente en el interior de dicho cabezal de corte (42) para girar alrededor de un eje del cabezal de corte (42) en una dirección de giro con respecto al cabezal de corte (42), estando provisto el conjunto de rueda motriz (40) de unos medios (46) para suministrar unos productos alimenticios (72) radialmente hacia el exterior en dirección al cabezal de corte (42), comprendiendo el cabezal de corte (42) por lo menos un cuchillo (44) y unos medios para afianzar el cuchillo (44) al cabezal de corte (42), extendiéndose el cuchillo (44) radialmente hacia el interior en dirección al conjunto de rueda motriz (40) en una dirección opuesta a la dirección de giro del conjunto de rueda motriz (40), presentando el cuchillo (44) un borde de corte (45) en una extremidad radialmente más interior del mismo y una cara radialmente exterior (82) que define un plano de trayectoria (35) para las rodajas retiradas de los productos alimenticios (72) por el borde de corte (45), comprendiendo los medios de afianzado un elemento de sujeción exterior (76) que entra en contacto con la cara radialmente exterior (82) del cuchillo (44), un elemento de sujeción interior (74) que entra en contacto con una cara radialmente interior del cuchillo (44) radialmente opuesta a la cara exterior (82), y un elemento de fijación (78) con el cual los medios de afianzado generan una fuerza de afianzado que fija el cuchillo (44) al cabezal de corte (42) estando dispuesto el elemento de fijación (78) de manera adyacente a una extremidad radialmente más exterior del cuchillo (44) y orientado sustancialmente en paralelo al cuchillo (44), comprendiendo asimismo los medios de afianzado:
 - unos medios (31) para fijar el elemento de afianzado (78) al elemento de sujeción interior (74); y
 - unos medios (77) para forzar el elemento de sujeción exterior (76) para su acoplamiento con la cara radialmente exterior (82) del cuchillo (44) para afianzar el cuchillo (44) entre los elementos de sujeción interior y exterior (74, 76), funcionando los medios de forzado (77) para forzar un primer extremo del elemento de sujeción exterior (76) contra el elemento de afianzado (78) y, de este modo, forzar un segundo extremo dispuesto de manera opuesta del elemento de sujeción exterior (76) a acoplarse con la cara radialmente exterior (82) del cuchillo (44) y forzar dicho cuchillo (44) contra el elemento de sujeción interior (74);
 - en el que el elemento de afianzado (78) presenta un espesor que se estrecha progresivamente en una dirección radial del cabezal de corte (42) que disminuye en una dirección hacia el cuchillo (44) para proporcionar espacio para las rodajas cuando se desplacen en el plano de trayectoria (35) del cuchillo (44).
2. Aparato de corte según la reivindicación 1, en el que la cara radialmente interior está biselada en el borde de corte (45) y la cara radialmente exterior (82) no está biselada en el borde de corte (45).
3. Aparato de corte según la reivindicación 1, en el que los medios de forzado (77) comprenden una palanca giratoria (77) provista de un plano (86) y los medios de forzado (77) liberan el elemento de sujeción exterior (76) del acoplamiento con el elemento de afianzado (78) cuando dicho plano (86) está enfrentado al elemento de sujeción exterior (76).
4. Aparato de corte según la reivindicación 1, en el que los medios de fijación (31) son un fijador (31).
5. Aparato de corte según la reivindicación 1, en el que los medios de afianzado comprenden asimismo un inserto amovible (80) que define una extremidad más interior radialmente del elemento de sujeción interior (74) y la el inserto amovible (80) entra en contacto con la cara radialmente interior del cuchillo (44) adyacente a su borde de corte (45).
6. Aparato de corte según la reivindicación 1, en el que los medios de afianzado no comprimen un material polimérico cuando generan la fuerza de afianzado con el elemento de afianzado (78).
7. Aparato de corte según la reivindicación 1, en el que los medios de afianzado únicamente comprenden materiales metálicos.

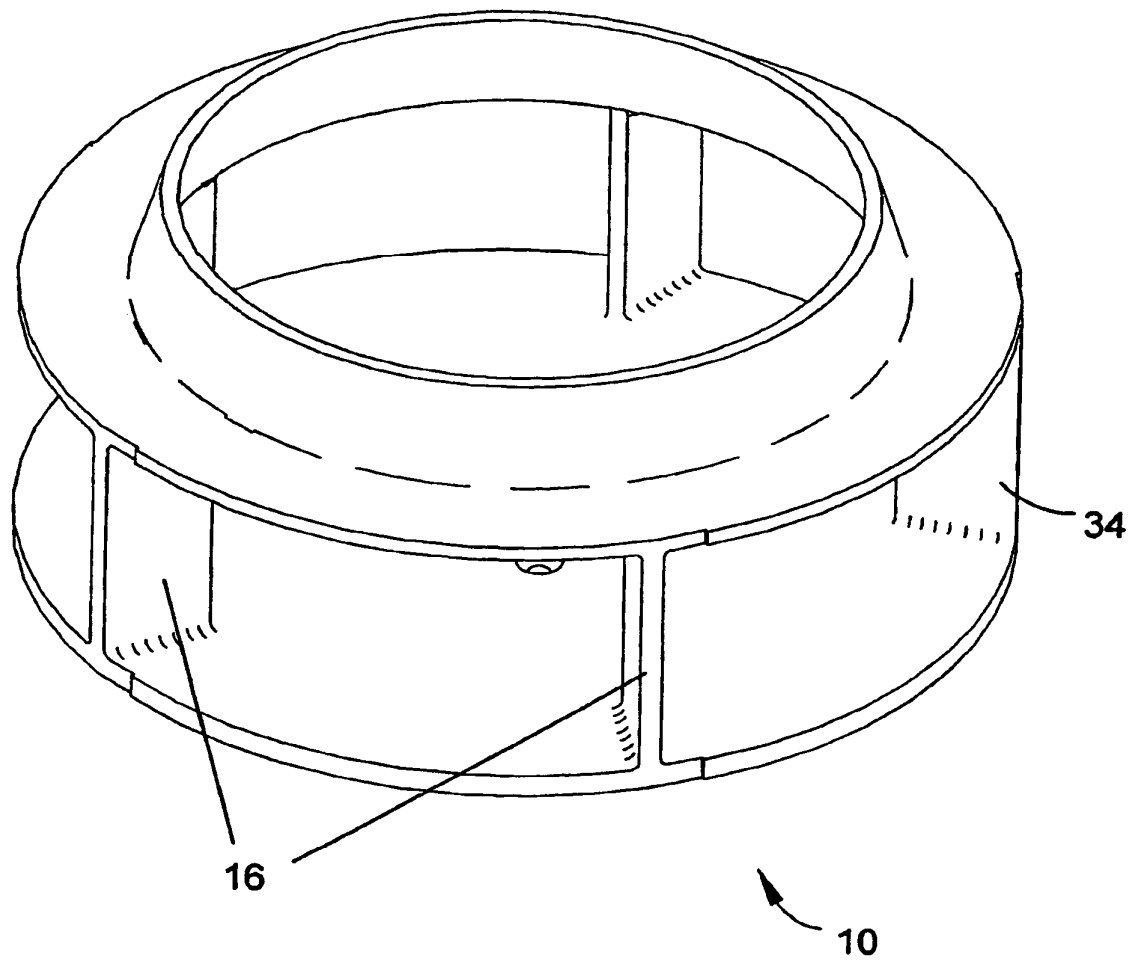


FIGURA 1
TÉCNICA ANTERIOR

FIGURA 2
TÉCNICA ANTERIOR

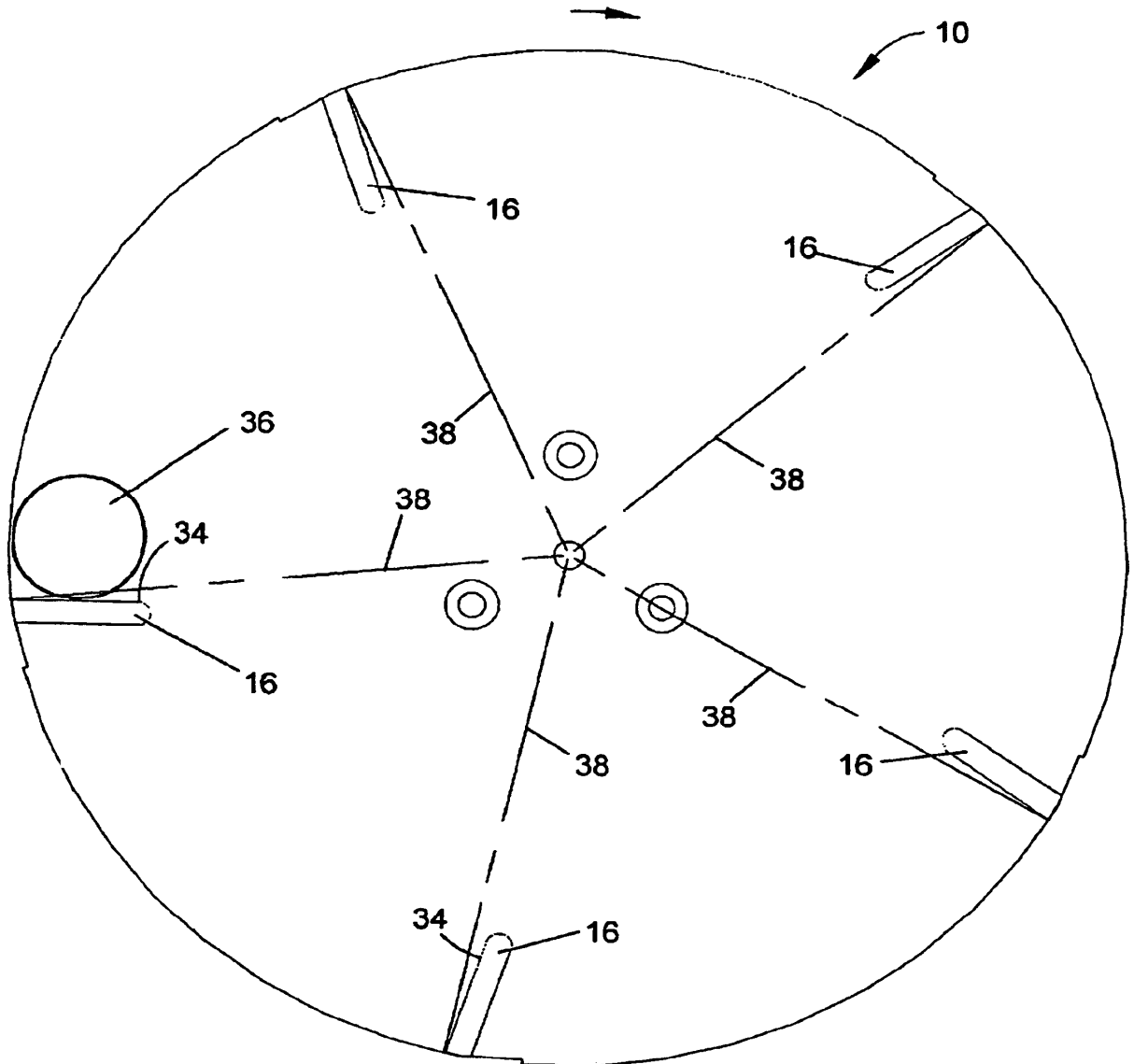
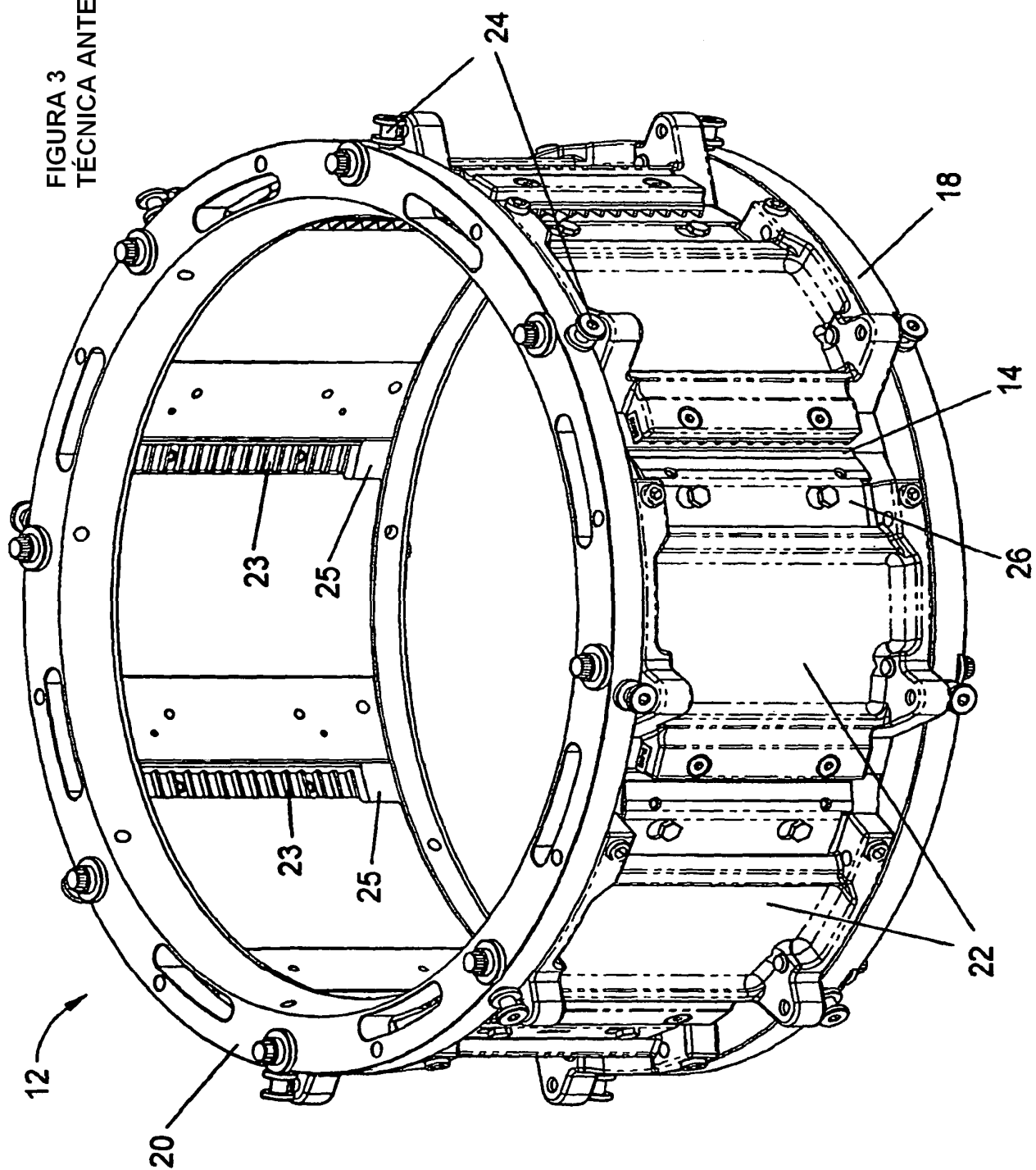


FIGURA 3
TÉCNICA ANTERIOR



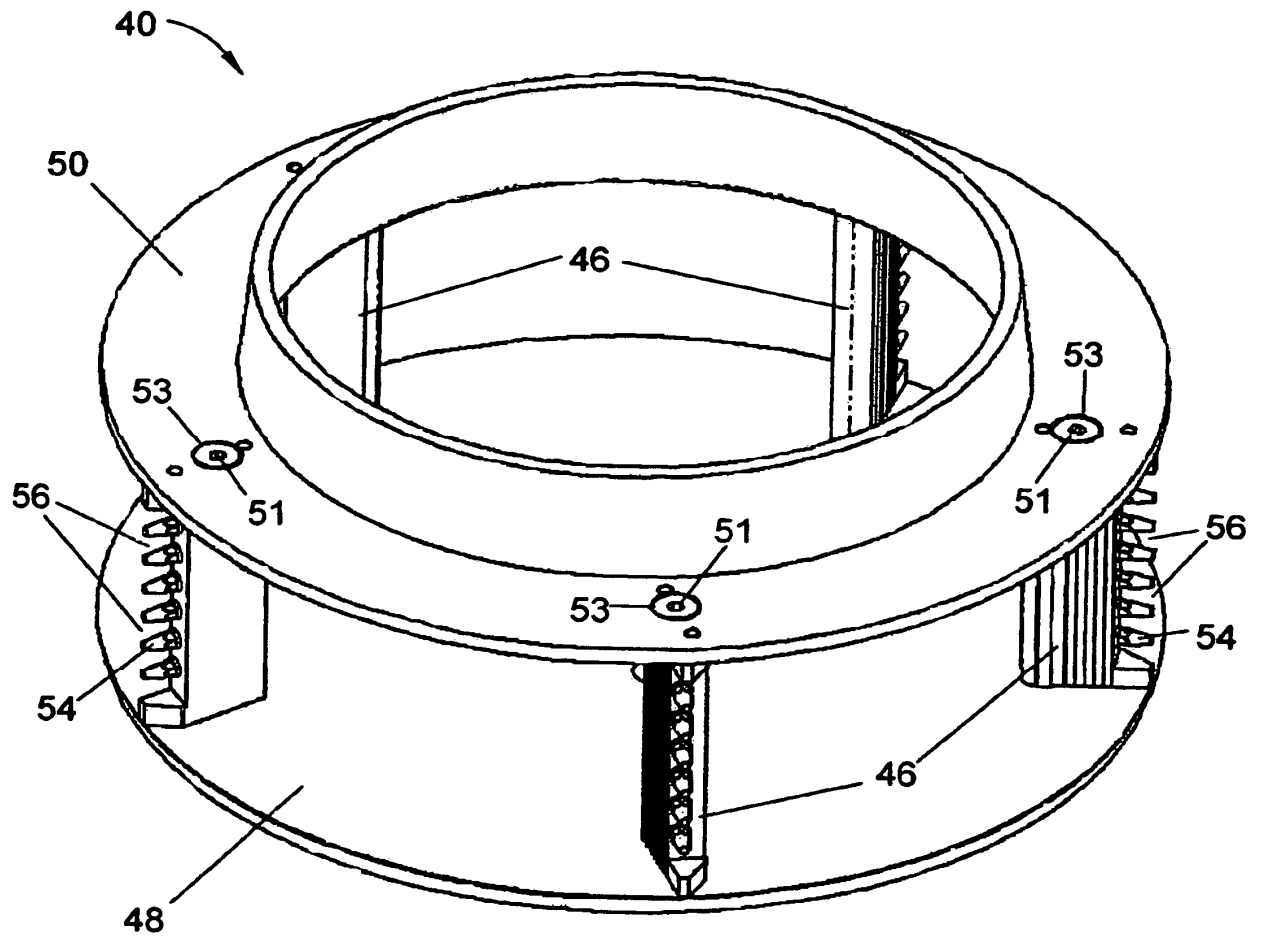


FIGURA 4A

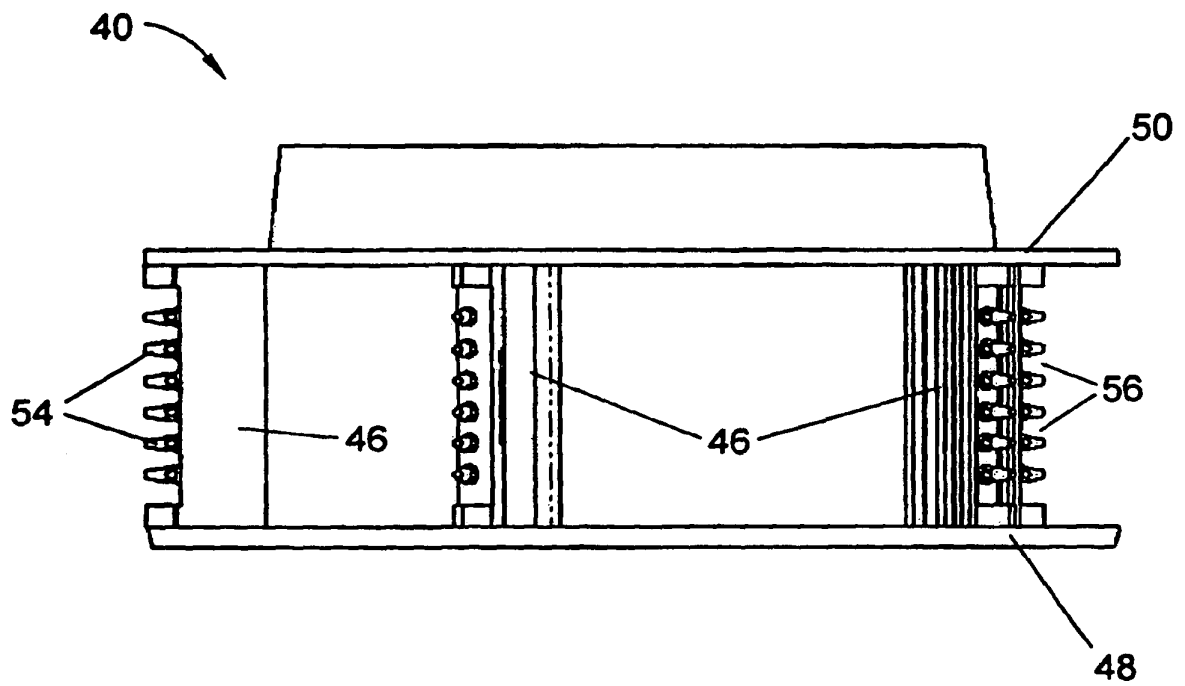
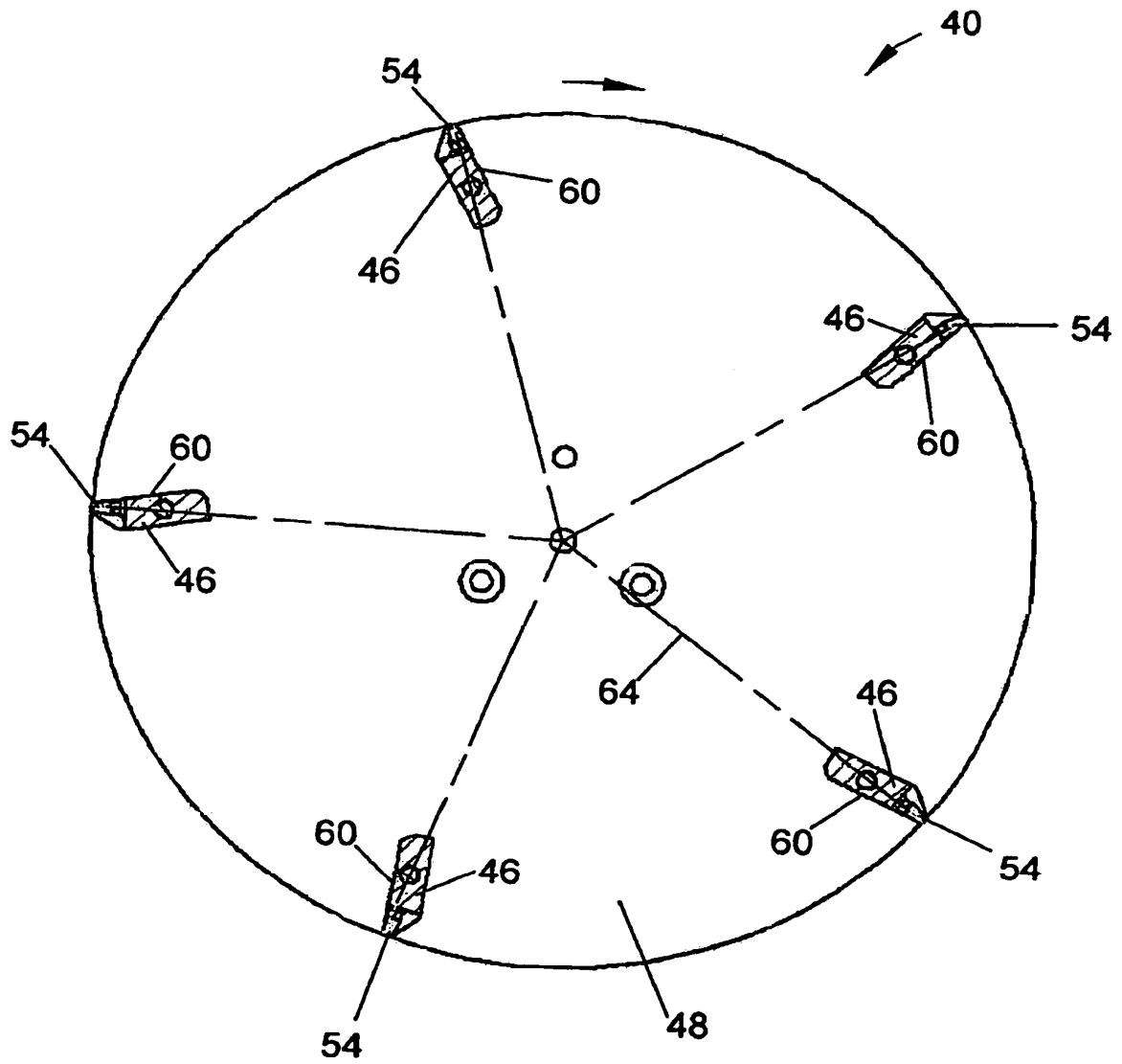


FIGURA 4B

FIGURA 4C



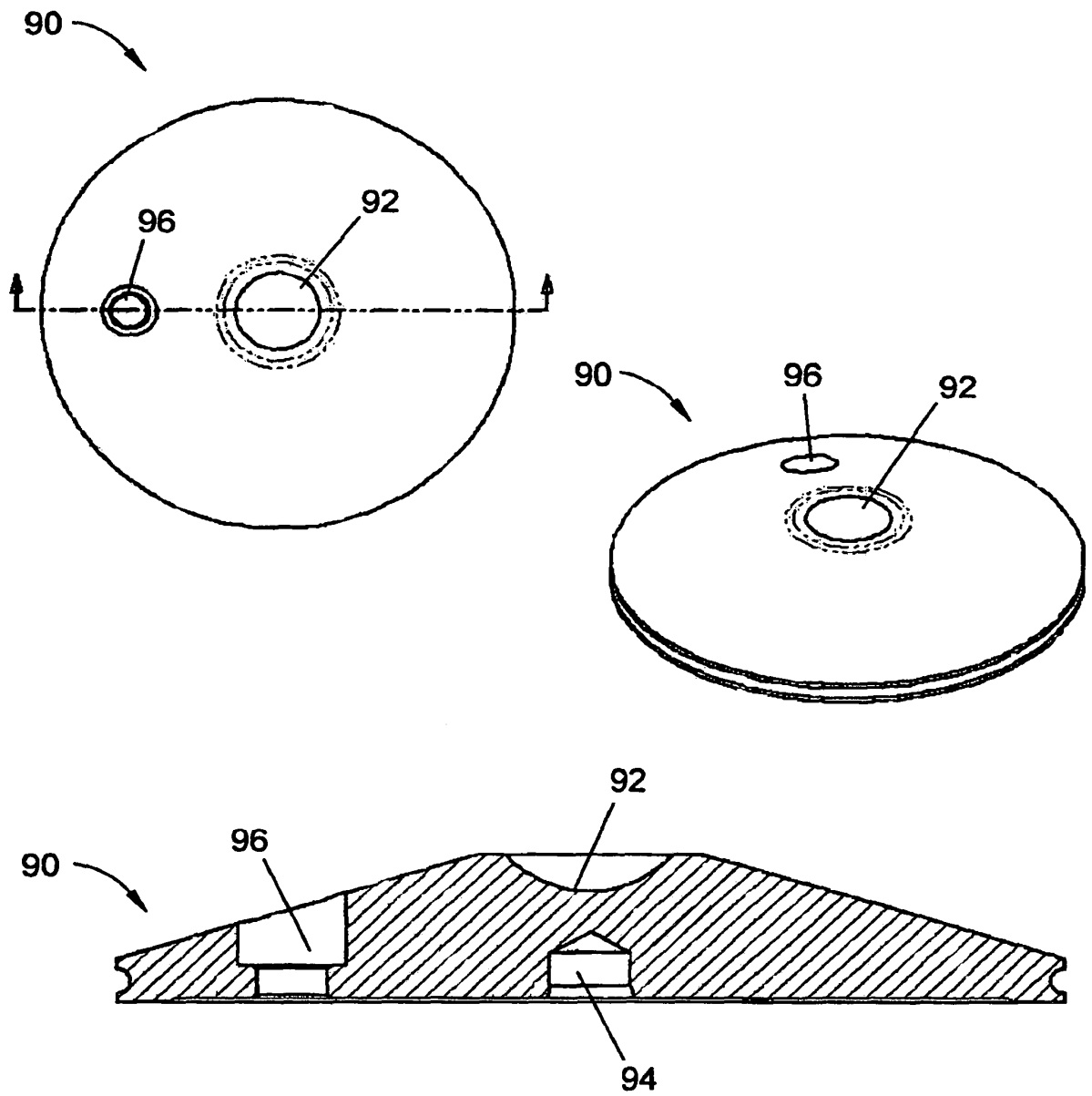


FIGURA 4D

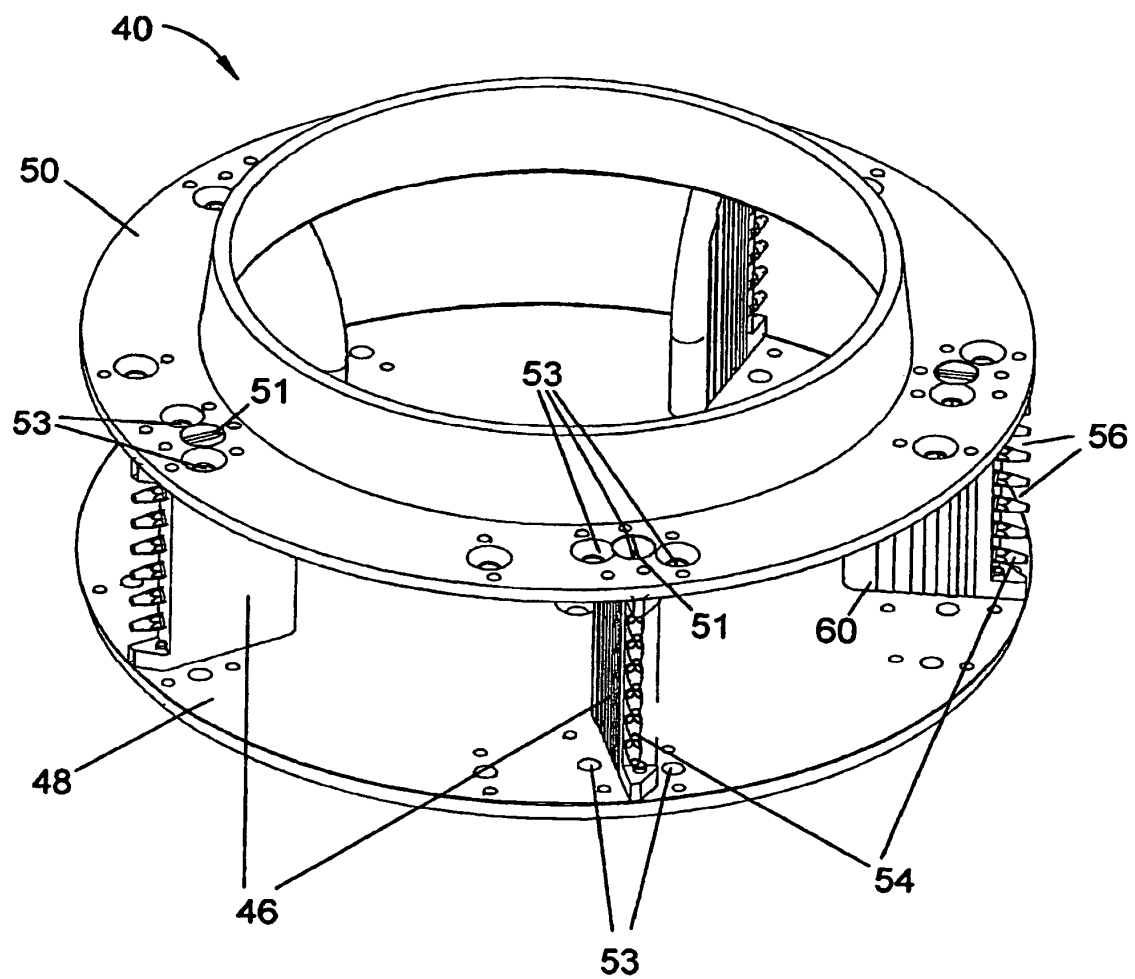


FIGURA 4E

FIGURA 4F

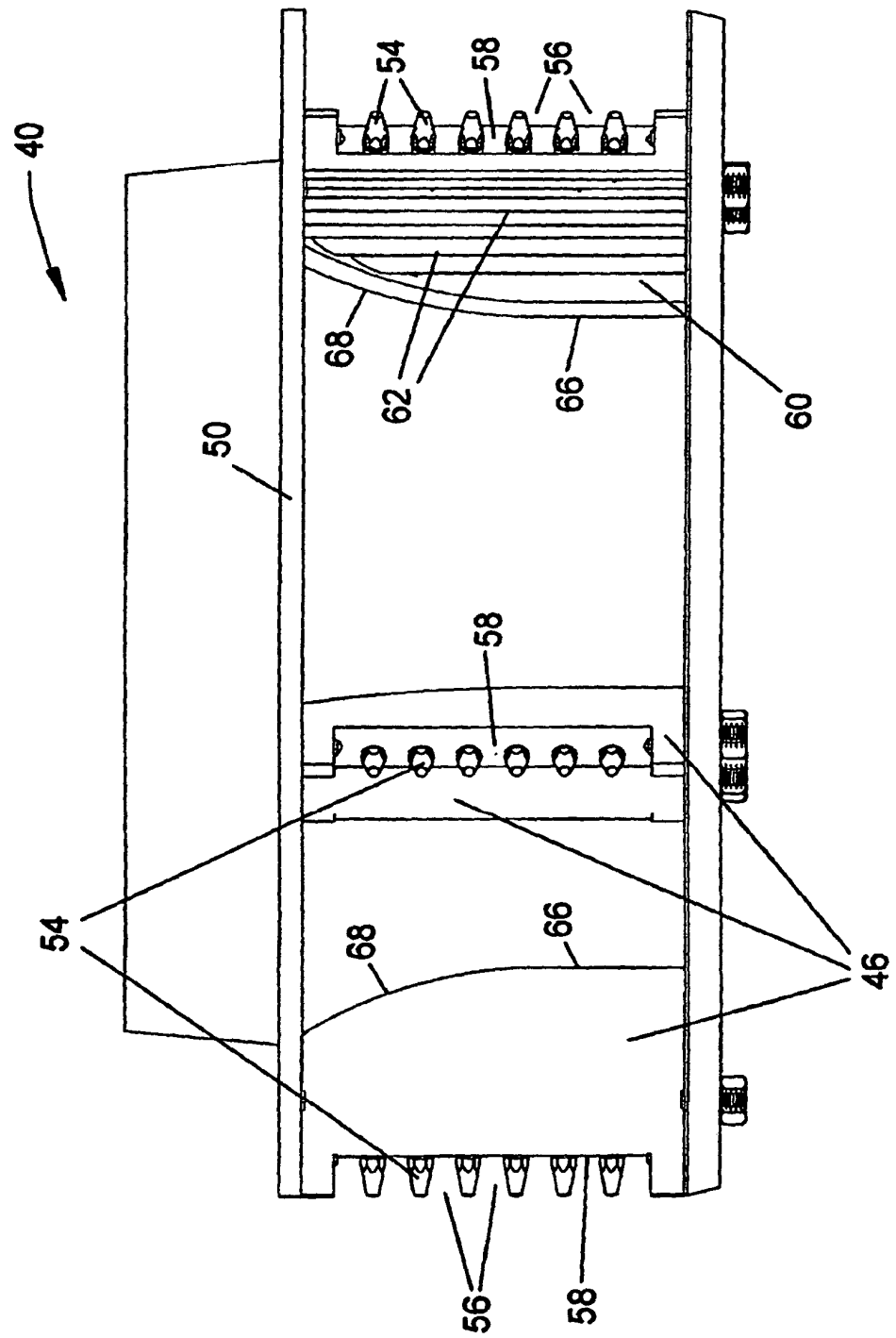
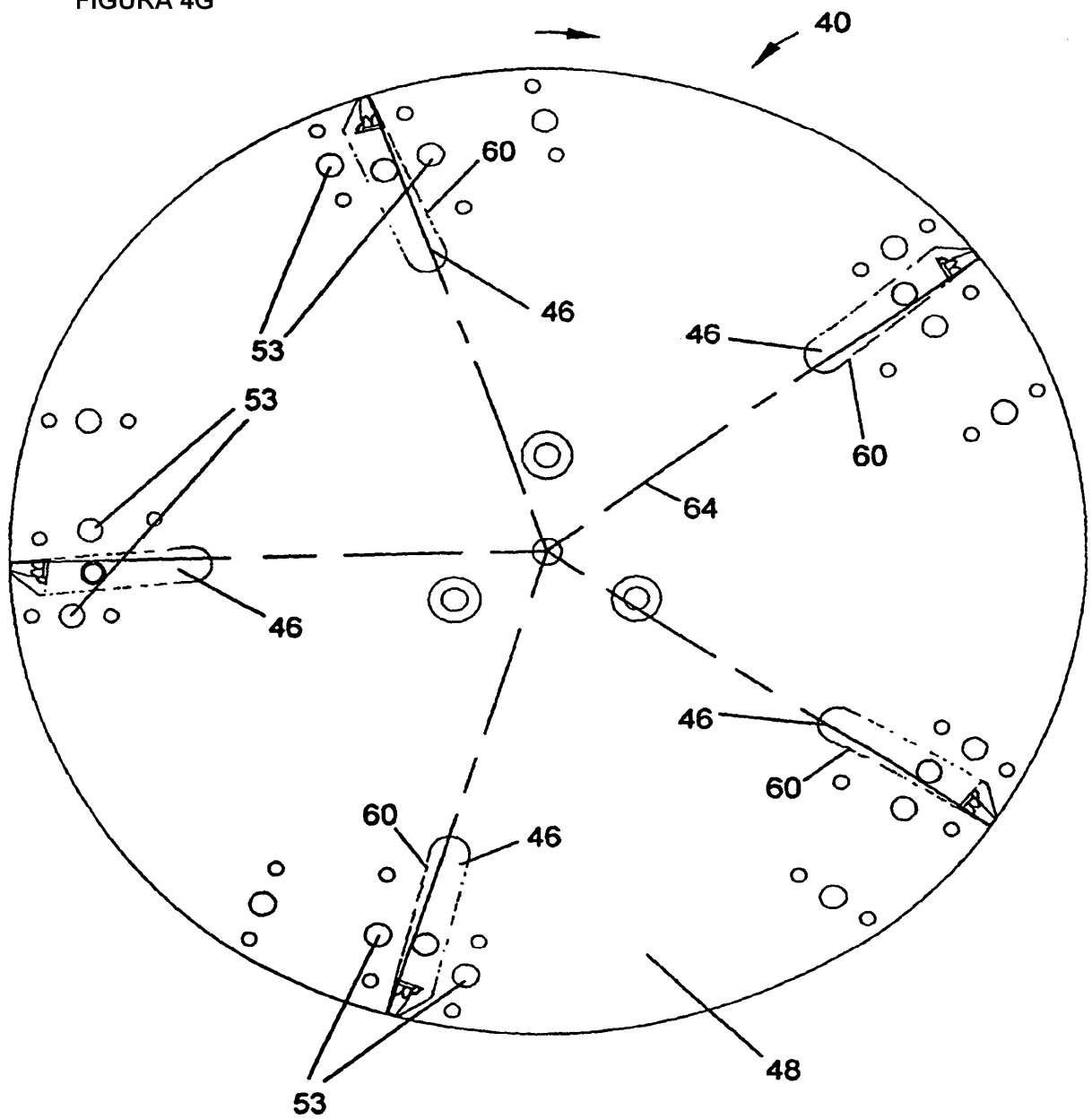


FIGURA 4G



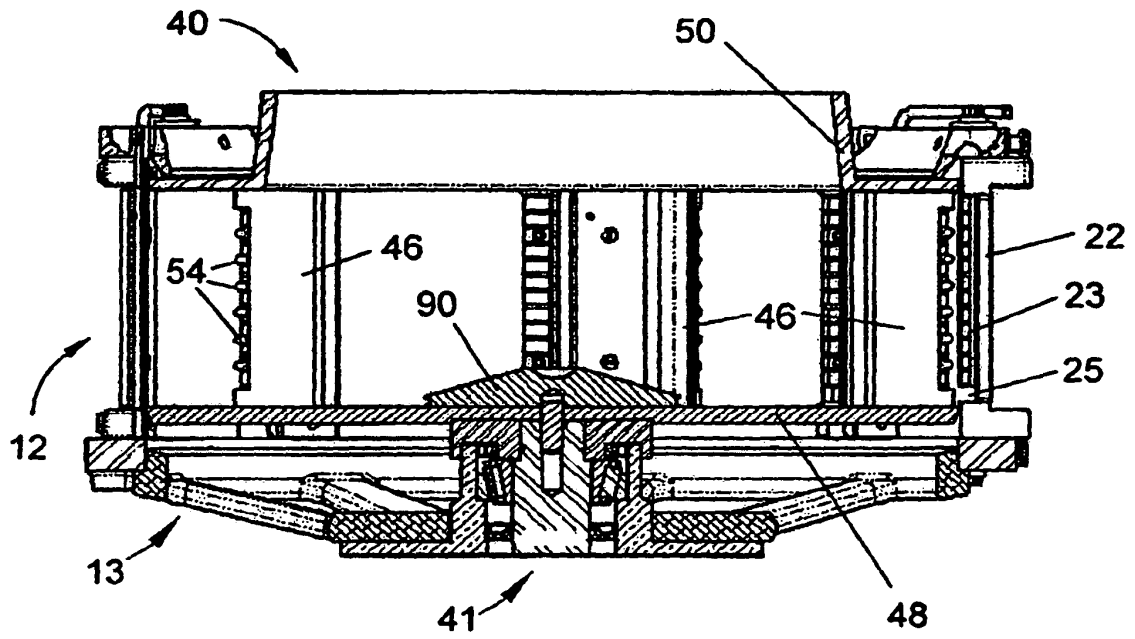


FIGURA 5

FIGURA 6A

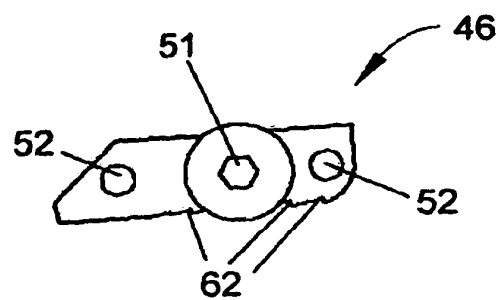
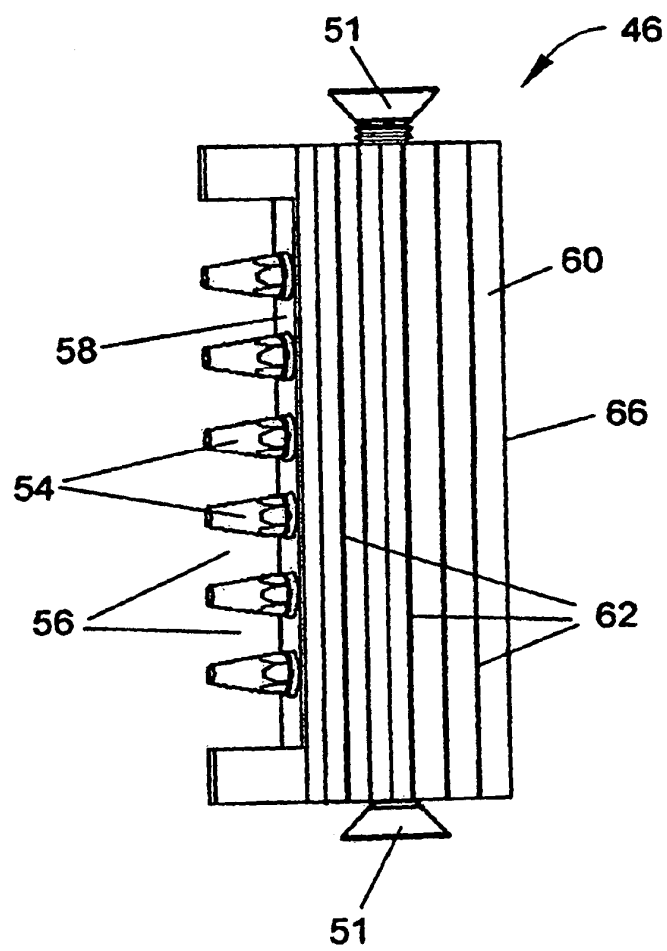


FIGURA 6B



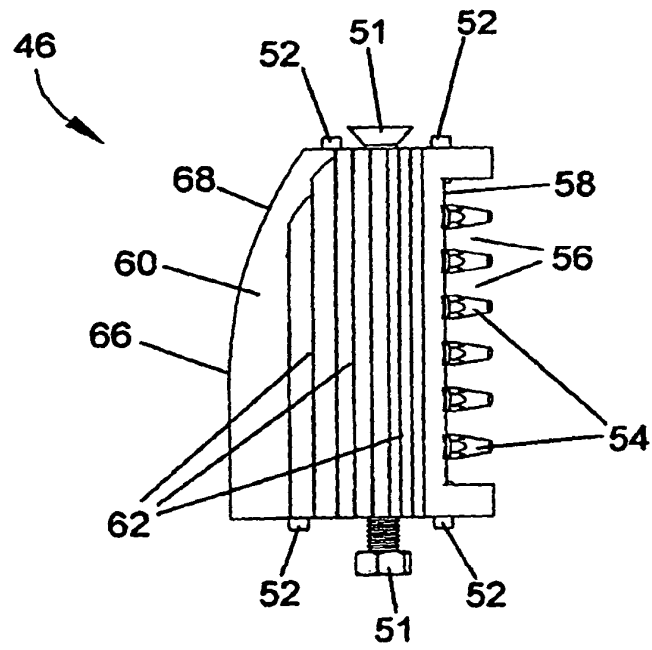


FIGURA 7

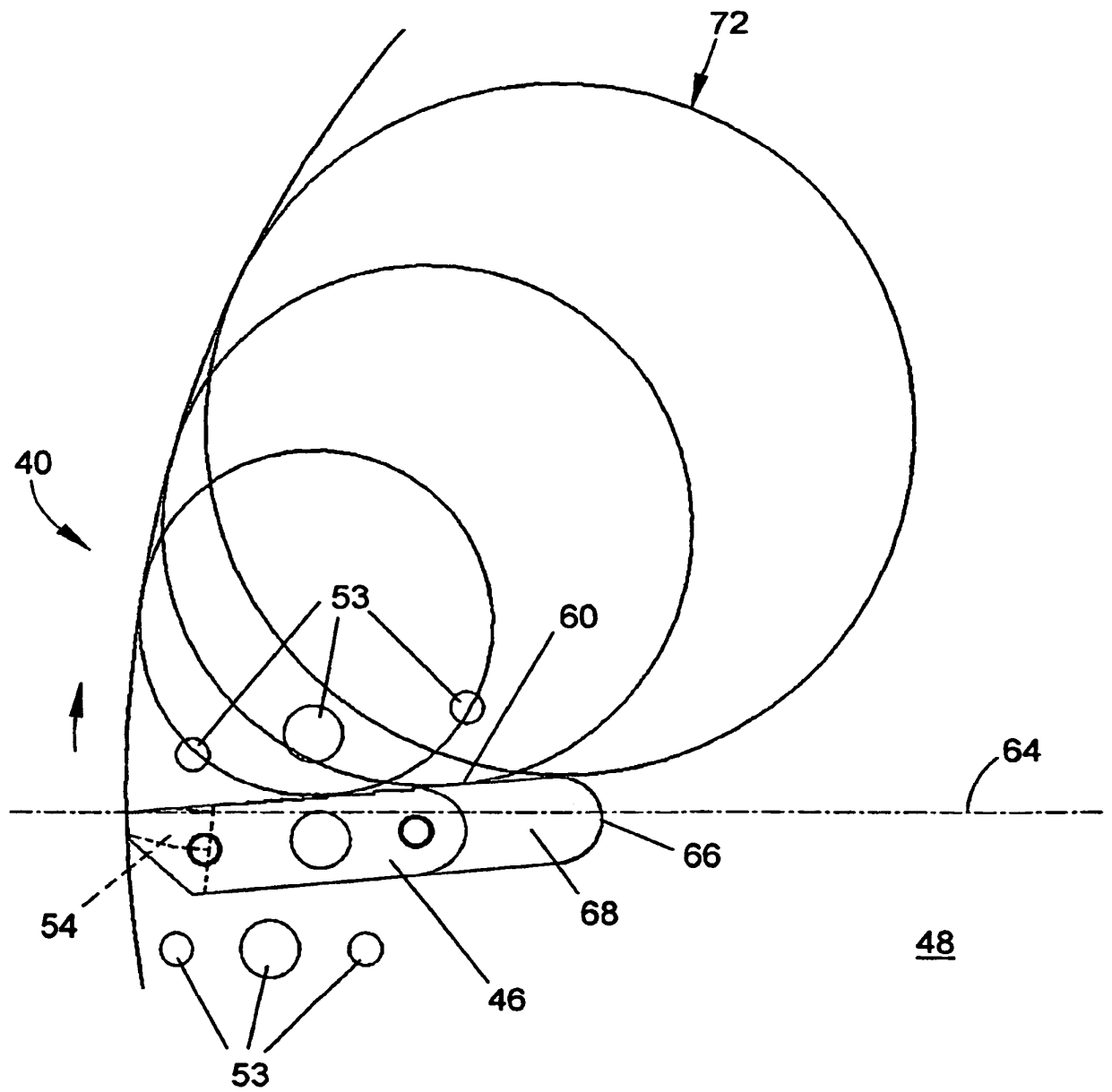
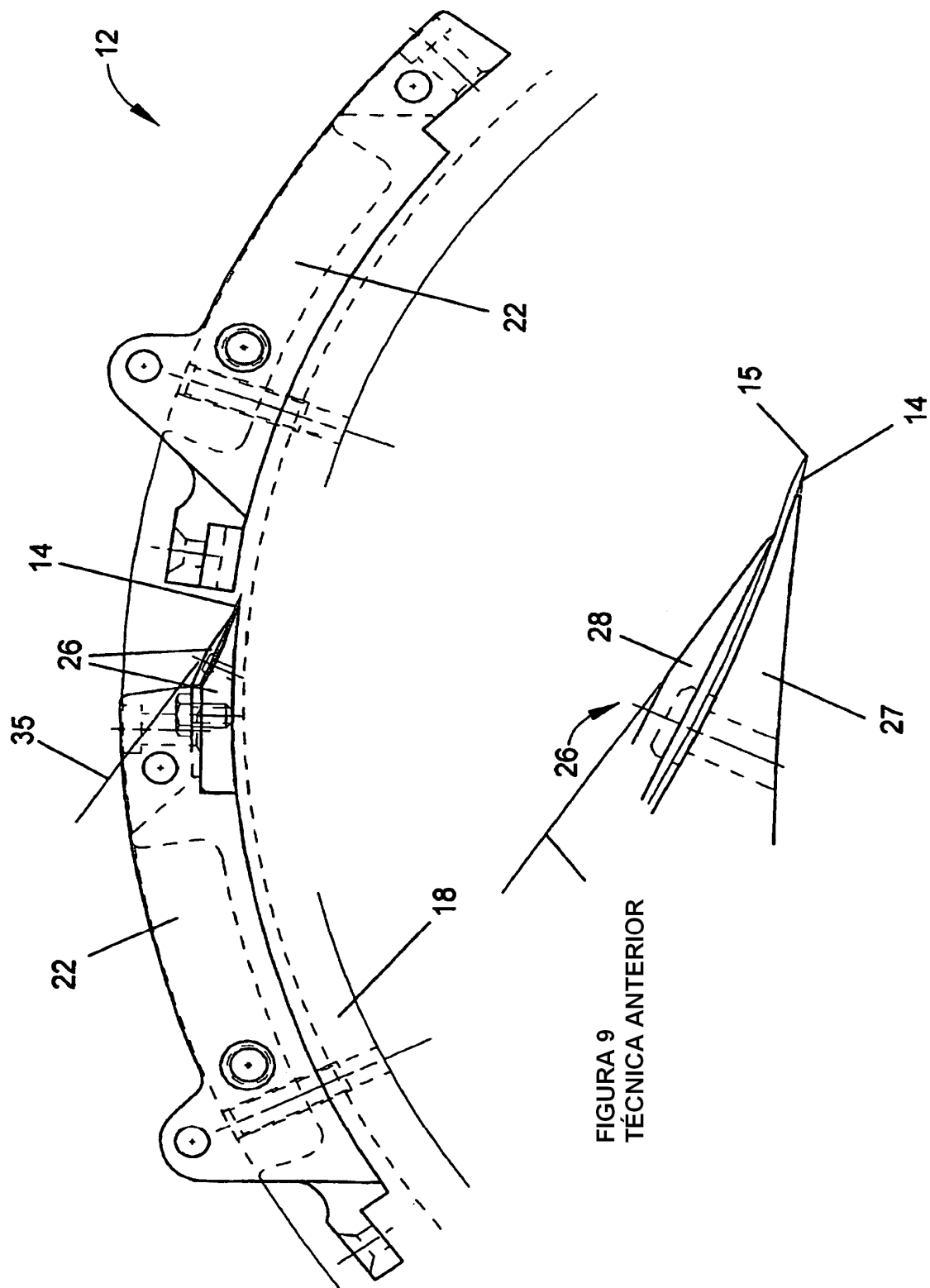


FIGURA 8



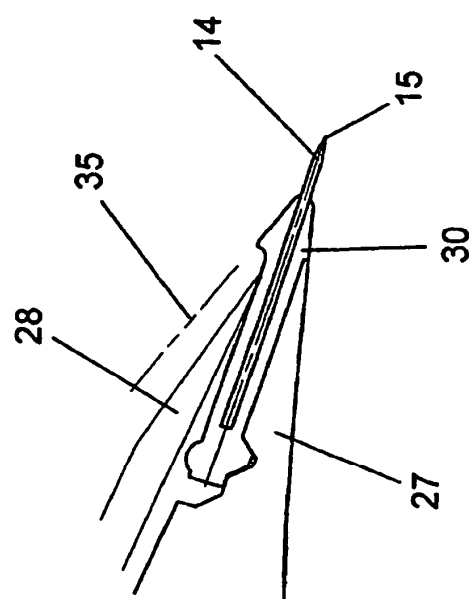
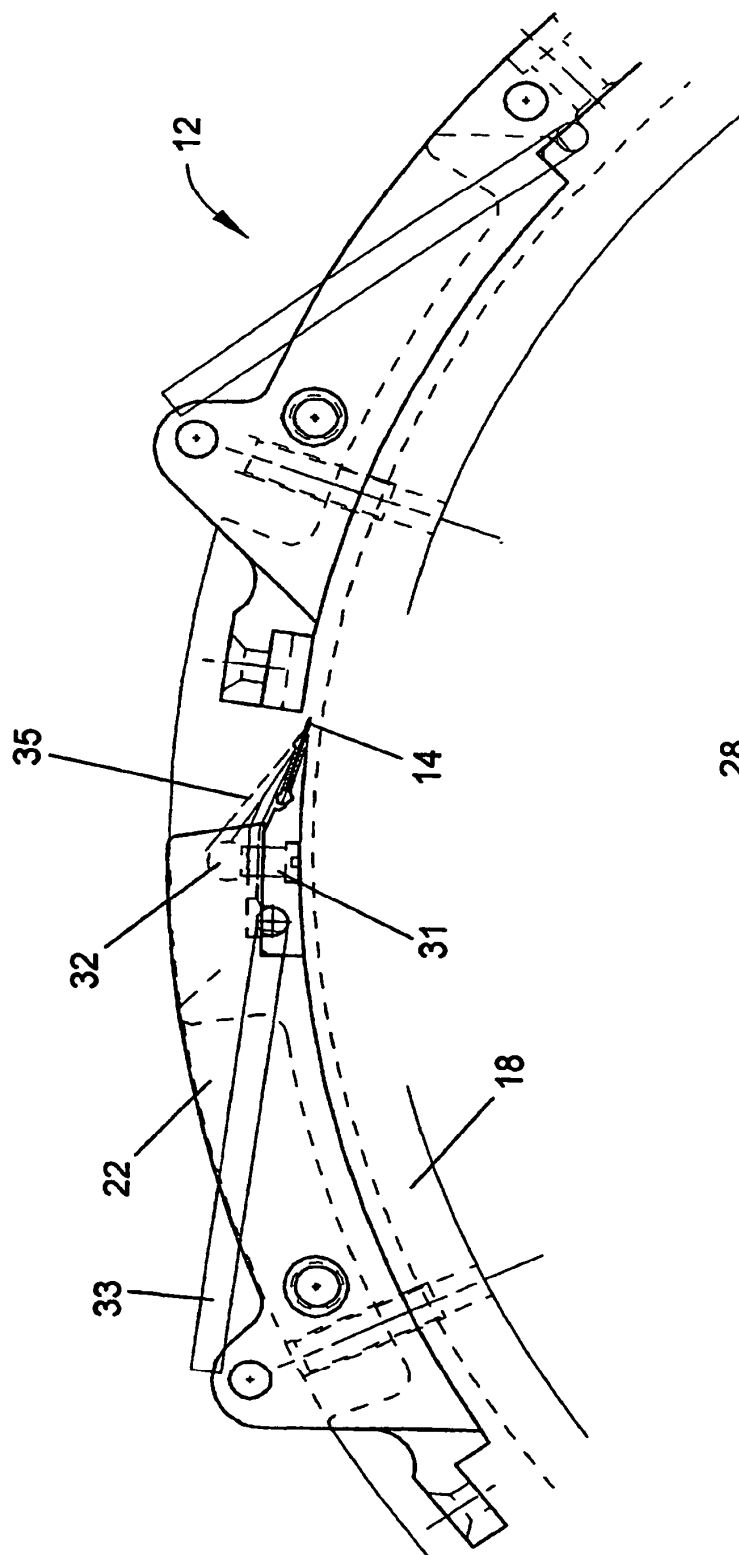


FIGURA 10
TÉCNICA ANTERIOR

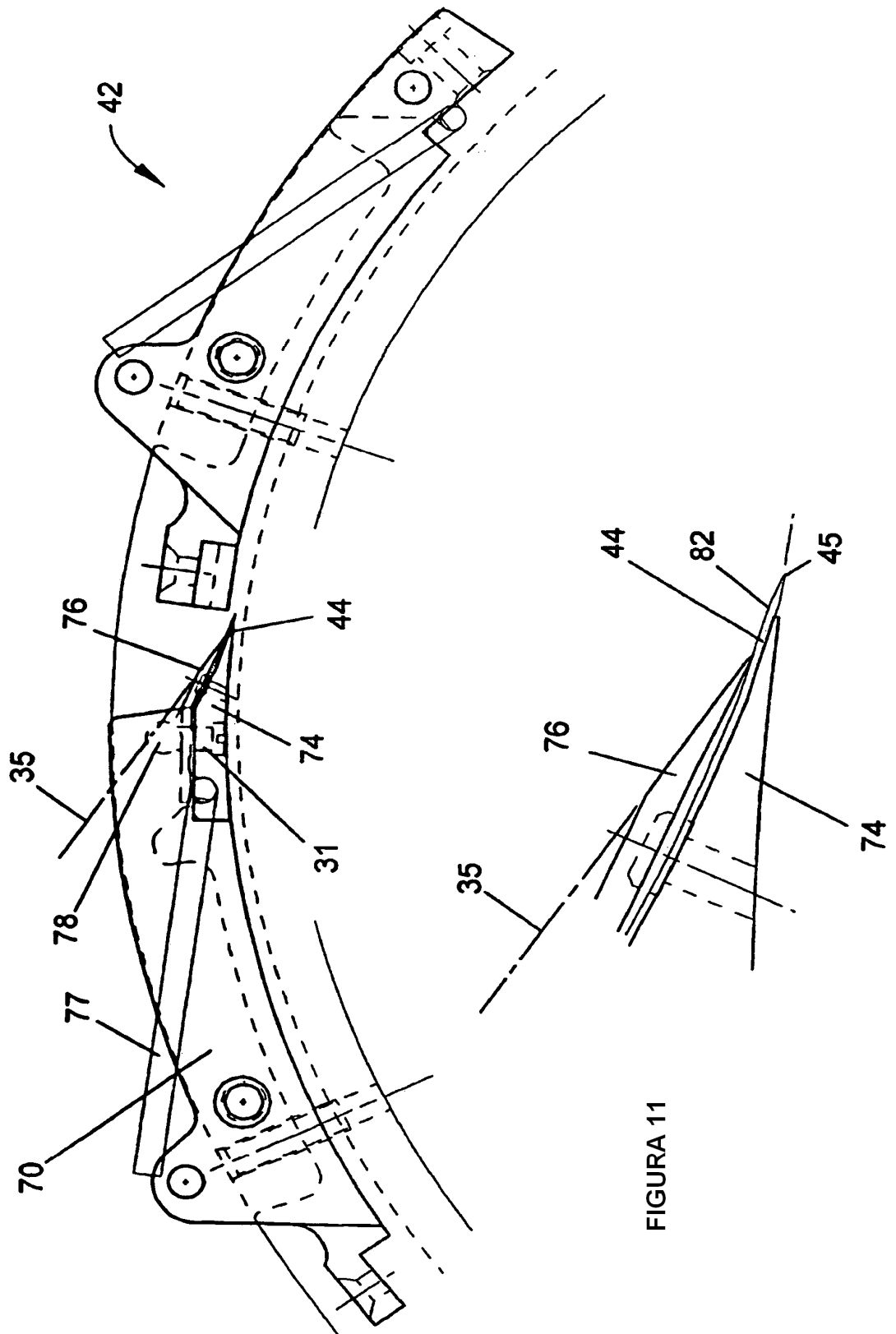


FIGURE 11

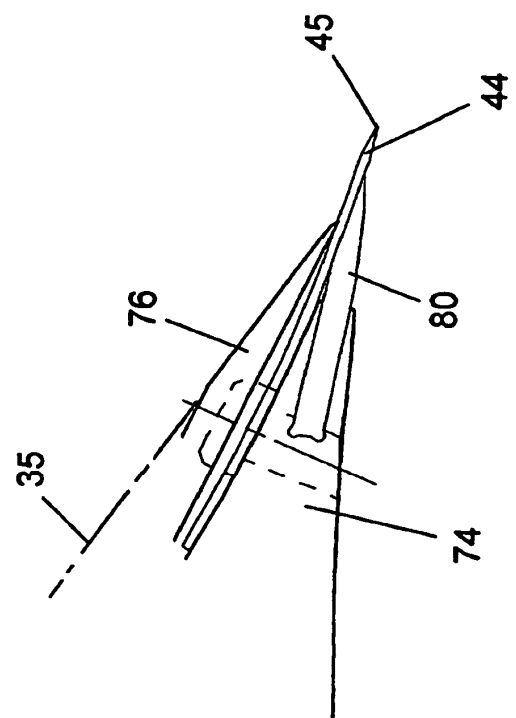
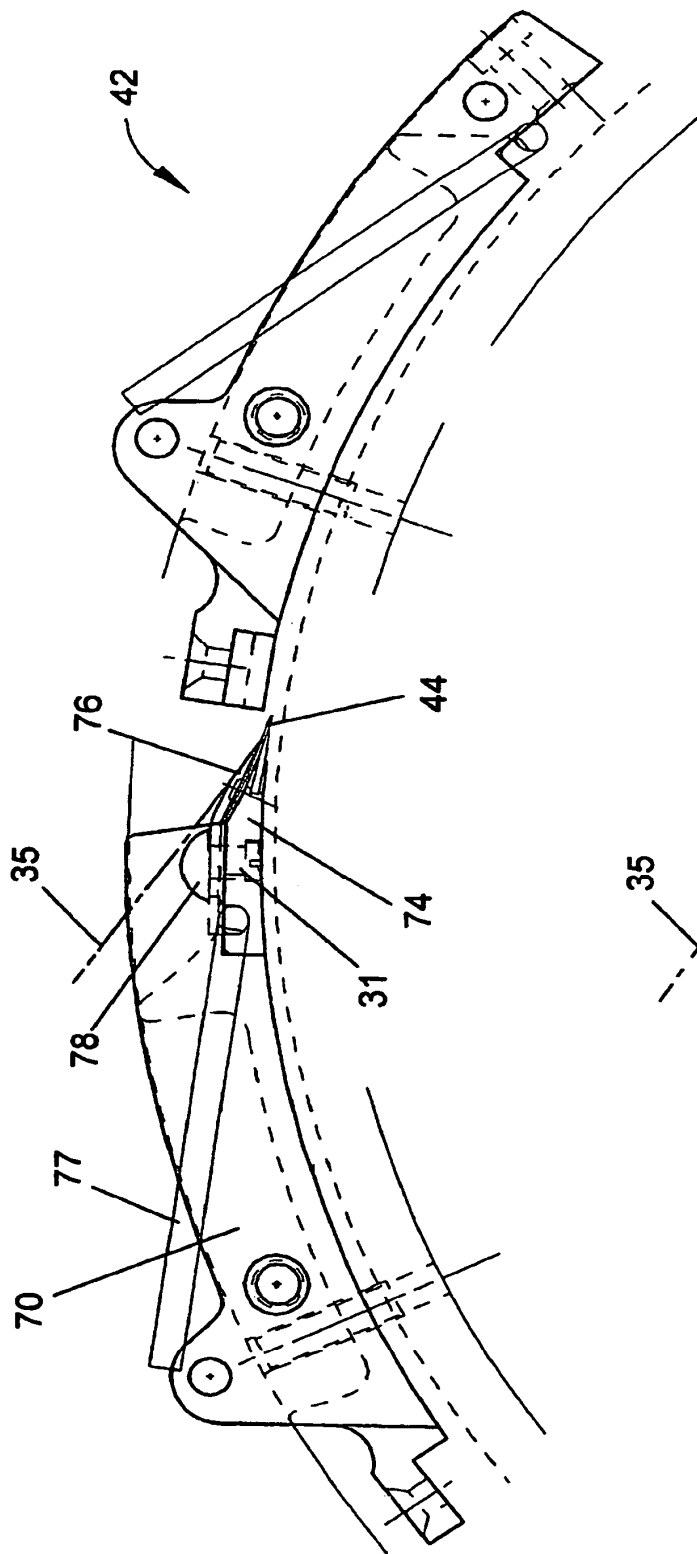


FIGURE 12

