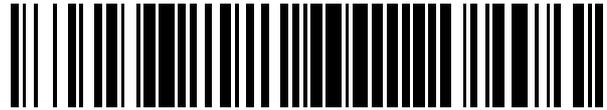


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 432 997**

51 Int. Cl.:

B23C 5/08 (2006.01)

B23C 5/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.10.2010 E 10781745 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2013 EP 2490848**

54 Título: **Fresa y método para construir una fresa**

30 Prioridad:

22.10.2009 IL 20172209

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

05.12.2013

73 Titular/es:

**ISCAR LTD. (100.0%)
P.O. Box 11
24959 Tefen, IL**

72 Inventor/es:

**KADOSH, SHIMON y
BARHOOM, YOUSEF**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 432 997 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

Fresa y método para construir una fresa

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a una fresa según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un método para construir una fresa. Dicha fresa y dicho método se conocen en el estado de la técnica a partir de US 7 112 013 B2.

Antecedentes de la invención

Tales fresas se utilizan normalmente para operaciones de ranurado y tienen un núcleo o cubo con un orificio centrado axialmente para la recepción de un eje de soporte del husillo de una máquina. Dado que el orificio tiene un diámetro dado, la fresa sólo puede ser utilizada con un eje de un diámetro determinado.

10 También se conocen fresas con núcleos intercambiables, en las que se pueden preparar los núcleos con cualquier diámetro de agujero requerido. Cuando se necesita utilizar la fresa con un eje de soporte que tiene un diámetro diferente del diámetro del agujero, se puede retirar el núcleo que está unido al cuerpo de la fresa y se puede unir al cuerpo un nuevo núcleo con el diámetro requerido en su lugar. Sin embargo, por lo general se emplean tornillos (o pernos) para unir el núcleo al cuerpo de la fresa. El uso de tornillos consume tiempo y puede ser desventajoso al impartir el núcleo el movimiento rotativo al cuerpo de la fresa a través de los tornillos, exponiendo con ello los tornillos a fuerzas de cizallamiento, que podría dañarlos.

15 US 7.112.013 B2 divulga una fresa con un núcleo intercambiable. La fresa tiene un disco a modo de cuerpo de la fresa que tiene ranuras dirigidas radialmente y una abertura central. El núcleo intercambiable comprende dos elementos adaptadores situados a cada lado de cuerpo de la fresa. Uno de los elementos adaptadores tiene una parte elevada situada en la abertura central. Los elementos adaptadores están fijados al cuerpo de la fresa por medio de pasadores que se encuentran en agujeros ciegos en los elementos adaptadores y que pasan a través de miembros de acoplamiento colocados en las ranuras. Los pasadores y los miembros de acoplamiento están separados de los miembros adaptadores, lo que puede dar lugar a un mayor tiempo de producción y a un dispositivo menos firme.

25 US 7 112 013 B2 divulga además:

Un método para construir una fresa que comprende las etapas de:

- (i) proporcionar un cuerpo de corte generalmente con forma de disco, que tiene primera y segunda superficies laterales y una apertura central y al menos dos ranuras dirigidas radialmente, teniendo cada ranura una superficie interior de ranura que se abre hacia la abertura central;
- 30 (ii) proporcionar un primer y segundo elementos adaptadores, comprendiendo cada elemento adaptador un agujero central, una pared lateral interior y un elemento de chavetero de accionamiento, teniendo el segundo elemento adaptador al menos dos protuberancias, cada protuberancia con una superficie periférica formada en la pared lateral interior del adaptador, y teniendo el segundo elemento adaptador una porción elevada con forma circular que se extiende axialmente concéntrica con el agujero central de
- 35 (iii) colocar el segundo elemento adaptador adyacente a la segunda superficie lateral del cuerpo de corte, con las protuberancias situadas en las ranuras; y
- (iv) colocar el primer elemento adaptador adyacente a la primera superficie lateral del cuerpo de corte, de tal modo que la pared lateral interior del primer elemento adaptador topa con la primera superficie lateral ,
- 40 y el elemento de chavetero de accionamiento del primer elemento adaptador es adyacente al elemento de chavetero de accionamiento del segundo elemento adaptador;

en el que la porción elevada está situada en la abertura del cuerpo de corte.

45 Es un objetivo de la presente invención proporcionar una fresa con un núcleo intercambiable que reduzca significativamente o resuelva las desventajas mencionadas anteriormente. Además, es un objetivo de la presente invención proporcionar un método para asegurar el núcleo al cuerpo de corte que resuelva sustancialmente estas desventajas. Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar núcleos intercambiables que permitirán una profundidad de corte incrementa cuando se reduce el diámetro del agujero.

Sumario de la invención

50 De acuerdo con la presente invención, se proporciona una fresa según la reivindicación 1 y un método para construir una fresa según reivindicación 7. En las reivindicaciones dependientes se describen formas preferentes de realización.

Breve descripción de los dibujos

Para una mejor comprensión de la presente invención y para mostrar cómo la misma puede llevarse a cabo en la práctica, se hará ahora referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

- La Figura 1 es una vista en perspectiva de una fresa que no es acorde con la presente invención;
- 5 La Figura 2 es una vista desde el borde de la fresa mostrada en la Figura 1;
- La Figura 3 es una vista despiezada de la fresa mostrada en la Figura 1;
- La Figura 4 es una vista lateral de un segundo elemento adaptador que no es acorde con la presente invención, que muestra su pared lateral interior;
- 10 La Figura 5 es una vista lateral del segundo elemento adaptador mostrado en la Figura 4 que muestra su pared lateral exterior;
- La Figura 6 es una vista lateral de la fresa mostrada en la Figura 1;
- La Figura 7 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea VII-VII de la Figura 6;
- La Figura 8 es una vista lateral de la fresa mostrada en la Figura 1 donde se ha eliminado un primer elemento adaptador;
- 15 La Figura 9 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea IX-IX de la Figura 8;
- La Figura 10 es una vista lateral de la fresa con un núcleo que tiene un diámetro diferente al que se muestra en las Figuras 1 a 9, con el primer elemento adaptador extraído;
- La Figura 11 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea XI-XI de la Figura 10;
- 20 La Figura 12 es una vista despiezada de una fresa de acuerdo con una forma de realización de la presente invención;
- La Figura 13 es una vista lateral de un segundo elemento adaptador de acuerdo con la forma de realización de la presente invención, que muestra su pared lateral interior;
- La Figura 14 es una vista lateral de un primer elemento adaptador de acuerdo con la forma de realización de la presente invención, que muestra su pared lateral interior;
- 25 La Figura 15 es una vista lateral de la fresa mostrada en la Figura 12;
- La Figura 16 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea XVI-XVI de la Figura 15;

Descripción detallada de la presente invención

Se llama la atención sobre las Figuras 1 y 2, que muestran una fresa 20 que no es acorde con la presente invención. La fresa 20 tiene generalmente un cuerpo de corte en forma de disco 22, que tiene, unas primera y segunda superficies laterales opuestas 24, 26 generalmente paralelas y una superficie periférica exterior 28 que se extiende entre las dos superficies laterales 24, 26. La fresa 20 tiene un eje de rotación R que es perpendicular a las dos superficies laterales 24, 26. La fresa 20 tiene un núcleo 30 con un orificio de núcleo centrado axialmente 32 para la recepción de un eje de soporte de un husillo de la máquina (no mostrado). Se imparte un movimiento rotativo al núcleo 30 de la fresa a través de una chaveta de accionamiento (que tampoco se muestra) que se acopla con un chavetero 34. Una pluralidad de porciones de corte 36 separadas circunferencialmente están situadas alrededor de la superficie periférica exterior 28 del cuerpo 22 de la fresa, estando cada porción de corte 36 provista de un inserto de corte 38.

Ahora se llama además la atención sobre la Figura 3. El núcleo 30 incluye un primer y un segundo elementos adaptadores 40, 42 situados a cada lado del cuerpo de corte 22. El primer elemento adaptador 40 tiene una primera pared lateral interior 44, una primera pared lateral exterior opuesta 46 y primeras superficies de borde periféricas interior y exterior 48, 50 que se extienden entre las mismas. De forma similar, el segundo elemento adaptador 42 tiene una segunda pared lateral interior 52, una segunda pared lateral exterior opuesta 54 y segundas superficies de borde periféricas interior y exterior 56, 58 que se extienden entre las mismas. Los elementos adaptadores primero y segundo 40, 42 tienen agujeros centrales idénticos 60, centrados axialmente. Los agujeros centrales 60 forman juntos el orificio 32 del núcleo. Del mismo modo, los elementos adaptadores primero y segundo 40, 42 tienen respectivamente un primero y un segundo elementos de chavetero de accionamiento 64, 66, que juntos forman el chavetero de accionamiento 34 del núcleo 30.

Se llama ahora la atención sobre las Figuras 4 y 5. El segundo elemento adaptador 42 tiene tres protuberancias 68 formadas sobre la segunda pared lateral interior 52 que sobresalen de la misma. Cada protuberancia 68 incluye un

extremo radialmente exterior 70, un extremo radialmente interior opuesto 72, y una superficie periférica 74 que se extiende entre los mismos. La protuberancia 68 contiene además superficies laterales interior y exterior 76, 78. La superficie lateral exterior 78 está en parte en contacto con la segunda pared 52 lateral interior y en parte sobresale de la segunda superficie de borde periférica exterior 58.

5 Cada protuberancia 68 es adyacente a una porción elevada de forma circular 80 que se extiende axialmente, concéntrica con el orificio central 60 del segundo elemento adaptador 42. La porción elevada 80 tiene una superficie exterior 82 y una superficie interior 84 y una superficie de puente de forma anular 86 encarada axialmente, que se extiende entre la superficie exterior 82 y la superficie interior 84. La superficie interior 84 forma parte de las superficies de borde periféricas interiores 56.

10 Como se puede ver en la Figura 3, el cuerpo de corte 22 tiene una abertura central 88 delimitada por una superficie interior 90 de abertura que se extiende axialmente. El cuerpo de corte 22 está provisto de tres ranuras dirigidas radialmente, generalmente rectangulares, 92, que tienen cada una de ellas una superficie interior 94 de ranura que se abren hacia la abertura central 88 y a las superficies laterales primera y segunda 24, 26. Al menos una porción de la superficie interior 94 de la ranura está enfrentada en dirección circunferencial.

15 La fresa 20 se ensambla colocando el segundo elemento adaptador 42 adyacente a la segunda superficie lateral 26 con la parte elevada 80 situada adyacente a la apertura 88. El segundo elemento adaptador 42 es empujado hacia el cuerpo de corte 22 hasta que la segunda pared lateral interior 52 hace tope con la segunda superficie lateral 26. En esta posición, la porción elevada 80 está totalmente dentro de la apertura 88, con la superficie exterior 82 de la porción elevada 80 en yuxtaposición con la superficie interior 90 de la abertura, y cada protuberancia 68 está totalmente dentro de la ranura 92, con las superficies periféricas 74 de las protuberancias 68 en yuxtaposición con la superficie interior 94 de la ranura.

20 La fresa 20 está ahora parcialmente montada como se muestra en las Figuras 8 y 9. Sólo queda unir el primer elemento adaptador 40 a la fresa parcialmente ensamblada 20. Esto se realiza colocando el primer elemento adaptador 40 adyacente a la primera superficie lateral 24, con el primer elemento de chavetero de accionamiento 64 alineado con el segundo elemento de chavetero de accionamiento 66. La primera pared lateral interior 44 hace tope con la primera superficie lateral 24, llevando de este modo la fresa 20 a un estado ensamblado, esto es formando la fresa 20, como se muestra en las Figuras 1, 2, 6 y 7. El ensamblaje de la fresa 20, de acuerdo con el orden de las operaciones y el eje de soporte de un husillo de la máquina, como se ha descrito anteriormente, no es de ninguna manera vinculante. El ensamblaje de la fresa 20 se puede llevar a cabo en cualquier orden factible deseado.

25 Como se mencionó anteriormente, el orificio 32 del núcleo recibe un eje de soporte de un husillo de la máquina para hacer girar la fresa 20. En el que, el movimiento rotativo es impartido al núcleo 30 a través de una chaveta de accionamiento del eje de soporte que se acopla con el chavetero 34. A su vez, el núcleo 30 imparte movimiento rotativo al cuerpo de corte 22 a través del acoplamiento entre las protuberancias 68 y las ranuras 92.

30 Con respecto a las Figuras 8 y 9, se definen los siguientes cinco parámetros: el diámetro D1 del orificio del núcleo 30 (que es igual a los diámetros de los agujeros centrales 60), el diámetro d1 del núcleo, el espesor radial R1 de la porción elevada 80, la profundidad radial T1 de la segunda lateral interior 52, y la profundidad de corte A1 de la fresa. Estos parámetros son necesarios para comparar dos fresas similares como se hará a continuación.

35 La fresa 20 que se muestra en las Figuras 1 a 9, sólo se puede utilizar en asociación con un eje de soporte que tenga un diámetro generalmente igual, pero ligeramente menor, que el diámetro D1 del orificio 32 del núcleo. Si la fresa se va a utilizar con un husillo de máquina diferente que tiene un eje de soporte con un diámetro diferente, entonces se debe usar un núcleo que tenga un agujero con un diámetro apropiado (generalmente igual, pero ligeramente mayor, que el diámetro del eje de soporte).

40 Se llama ahora la atención sobre las Figuras 10 y 11, que muestran un cortador de fresado 120, que no es acorde con la presente invención, adecuado para su uso con un eje de soporte que tenga un diámetro menor que la fresa 20 mostrada en las Figuras 1 a 9. El diámetro D2 del orificio de un núcleo 130 de la fresa 120 es más pequeño que el diámetro D1 del orificio del núcleo 30 de la fresa 20. El espesor radial R2 de una porción elevada 180 del núcleo 130 de la fresa 120 es más grande que el espesor radial R1 de la porción elevada 80 del núcleo 30 de la fresa 20. Respectivamente, la profundidad radial T2 de una segunda pared lateral interior 152 de la fresa 120 se puede hacer más pequeña que la profundidad radial T1 de la segunda pared lateral interior 152 de la fresa 20. El diámetro d2 del núcleo de la fresa 120 es más pequeño que el diámetro d1 de núcleo de la fresa 20, un resultado directo de la reducción de la profundidad radial T2 de la segunda pared lateral interior 152 de la fresa 120. Como resultado de esto, la fresa 120 tiene una profundidad de corte A2 mayor que la profundidad de corte A1 de la fresa 20.

45 Se llama ahora la atención sobre las Figuras 12 a 16, que muestran una fresa 220 de acuerdo con una forma de realización de la presente invención. Dado que la fresa 220 tiene muchas características que son similares a las de la fresa 20, las características similares de la fresa 20 se señalarán en este documento a continuación con referencias numéricas aumentadas en 200 con respecto a las de la fresa 20. En la forma de realización, un primer elemento adaptador 240 de la fresa 220 incluye una porción elevada 280, y un segundo elemento adaptador 242 de

la fresa 220 incluye protuberancias 268. En otras palabras, en la forma de realización, las protuberancias y la porción elevada están en diferentes elementos adaptadores.

Un primer elemento adaptador 240 tiene una primera pared lateral interior 244, una primera pared lateral exterior opuesta 246 y primeras superficies de borde periféricas interior y exterior 248, 250 que se extienden entre ellas. De modo similar, el segundo elemento adaptador 242 tiene una segunda pared lateral interior 252, una pared lateral exterior opuesta 254 y segundas superficies de borde periféricas interior y exterior 256, 258 que se extiende entre ellas. Los primero y segundo elementos adaptadores 240, 242 tiene agujeros centrales 260 axialmente centrados. Los agujeros centrales 260 forman juntos un orificio 232 de núcleo de un núcleo 230 de la fresa 220. De modo similar, los primero y segundo elementos adaptadores 240, 242 tienen primero y segundo elementos de chavetero de accionamiento 264, 266, respectivamente, que en conjunto forman un chavetero de accionamiento 234 del núcleo 230.

El segundo elemento adaptador 242 tiene tres protuberancias 268 formadas en la segunda pared lateral interior 252 y sobresalen de la misma. Cada protuberancia 268 incluye un extremo radialmente exterior 270, un extremo radialmente interior opuesto 272, y una superficie periférica 274 que se extiende entre los mismos. La protuberancia 268 tiene además superficies laterales interior y exterior 276, 278. La superficie lateral exterior 278 está en parte en contacto con la segunda pared lateral interior 252 y en parte sobresale de la segunda superficie de borde periférica exterior 258.

El primer elemento adaptador 240 tiene una porción elevada de forma circular 280 que se extiende axialmente concéntrica con el orificio central 260. La porción elevada 280 tiene una superficie exterior 282 y una superficie interior 284 y una superficie de puente de forma anular 286 orientada axialmente, que se extiende entre la superficie exterior 282 y la superficie interior 284. La superficie interior 284 forma parte de las superficies de borde periféricas interiores 256.

De acuerdo con la forma de realización de la presente invención, la fresa 220 se ensambla colocando el segundo elemento adaptador 242 adyacente a la segunda superficie lateral 26 del cuerpo de corte 22 con las protuberancias 268 adyacentes a las ranuras 92. El segundo elemento adaptador 242 se empuja hacia el cuerpo de corte 22 hasta que la segunda pared lateral interior 252 hace tope con la segunda superficie lateral 26. En esta posición, cada protuberancia 268 está totalmente dentro de la ranura 92, con las superficies periféricas 274 en yuxtaposición con la superficie interior de la ranura 94.

Sólo falta empujar el primer elemento adaptador 240 hacia la fresa parcialmente montada 220. Esto se hace colocando el primer elemento adaptador 240 adyacente a la primera superficie lateral 24, con la porción elevada 280 situada adyacente a la apertura 88. En esta posición, la porción elevada 280 es totalmente dentro de la apertura 88, con la superficie exterior 282 en yuxtaposición con la superficie interior de la apertura 90, la primera pared lateral interior 244 hace tope con la primera superficie lateral 24, y el primer elemento de chavetero de accionamiento 264 está alineado con el segundo elemento de chavetero de accionamiento 266, llevando de este modo la fresa 220 a un estado ensamblado, esto es, formando la fresa 220, como se muestra en las Figuras 15 y 16.

El orificio 232 del núcleo recibe un eje de soporte del husillo de una máquina para hacer girar la fresa 220. En el que el movimiento rotativo se imparte al núcleo 230 a través de una chaveta de accionamiento del eje de soporte que se acopla con el chavetero 234. A su vez, el núcleo 230 comunica el movimiento rotativo al cuerpo de corte 22 a través del acoplamiento entre protuberancias 268 y las ranuras 92. Los primero y segundo elementos adaptadores 240, 242 de la fresa 220, de acuerdo con la forma de realización de la presente invención, se sujetan firmemente a la fresa 220, incluso sin el eje de soporte del husillo de una máquina. Por otra parte, los primero y segundo elementos adaptadores 240, 242 son fáciles de fabricar. El montaje de la fresa 220 de acuerdo con la forma de realización se puede llevar a cabo en cualquier orden factible deseado.

En algunas formas de realización, cada elemento adaptador 42, 242 que tiene las protuberancias 68, 268 está formado integralmente para que tenga una construcción de una pieza. En otras formas de realización, las protuberancias 68, 268 pueden estar fijadas a sus respectivos elementos adaptadores mediante un elemento de fijación, tal como un tornillo. También, en algunas formas de realización, en sus extremos radialmente exteriores 70, 270, las protuberancias 68, 268 forman la parte radialmente más externa del segundo elemento adaptador 42, 242.

Será evidente que se puede construir una variación de la forma de realización de la presente invención, adecuada para su uso con un eje de soporte que tenga un diámetro más pequeño que el de la fresa 220, de una manera similar a la fresa de las Figuras 10 y 11, proporcionando de ese modo una fresa que tiene una profundidad de corte mayor que la profundidad de corte de la fresa 220.

Se apreciará que la presente invención no sólo proporciona una forma particularmente eficaz y firme de cambiar los adaptadores de acuerdo con el diámetro del eje de soporte del husillo, utilizando un dispositivo integral, sino que también facilita el aumento de la profundidad de corte de la fresa.

Aunque la presente invención ha sido descrita con un cierto grado de particularidad, se debe entender que se podrían hacer diversas alteraciones y modificaciones sin apartarse del alcance de la invención tal como se reivindica a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Una fresa (220) que tiene un eje de rotación (R) y que comprende:
 - un cuerpo de corte (22) generalmente en forma de disco, que tiene dos superficies laterales (24, 26) y una superficie periférica exterior (28) entre las mismas, siendo el eje de rotación (R) perpendicular a las superficies laterales (24, 26);
 - una pluralidad de porciones de corte circunferencialmente espaciadas (36) situadas alrededor de la superficie periférica exterior (28) del cuerpo de corte (22);
 - una abertura central (88) en el cuerpo de corte (22), que tiene una superficie interior (90) de abertura;
 - al menos dos ranuras dirigidas radialmente (92) en el cuerpo de corte (22), teniendo cada ranura (92) una superficie interior de la ranura (94) que se abren hacia la abertura central (88);
 - dos elementos adaptadores (240, 242) situados a ambos lados (24, 26) del cuerpo de corte (22), teniendo cada elemento adaptador (240, 242) una pared lateral interior (244, 252) haciendo tope con las respectivas superficies laterales (24, 26) del cuerpo de corte (22), teniendo cada uno los dos elementos adaptadores (240, 242) un orificio central (260) y un elemento de chavetero de accionamiento (264, 266);
 - un elemento adaptador (242) que tiene al menos dos protuberancias (268) formadas en la pared lateral interior (252) del mismo;
 - un elemento adaptador (240) que tiene una parte elevada de forma circular (280) que se extiende axialmente, situada en pared lateral interior (244) del mismo y que es concéntrica con el orificio central del mismo (260), teniendo la parte elevada (280) una superficie exterior (282) en yuxtaposición con la superficie interior (90) de la abertura; y
 - teniendo cada protuberancia (268) una superficie periférica (274) en yuxtaposición con la superficie interior (94) de la ranura;
 - en la que las protuberancias (268) están formadas en el segundo elemento adaptador (242), caracterizada porque la porción elevada (280) está formada en el primer elemento adaptador (240).
2. La fresa según la reivindicación 1, en la que las ranuras (92) son generalmente de forma rectangular.
3. La fresa según la reivindicación 1, en la que las protuberancias (268) son generalmente de forma rectangular.
4. La fresa según la reivindicación 1, en la que el elemento adaptador (242) que tiene las protuberancias (268) formadas integralmente para tener la construcción de una sola pieza.
5. La fresa según la reivindicación 1, en la que las protuberancias (268) forman la porción radialmente más externa del elemento adaptador (242) al que pertenecen.
6. La fresa según la reivindicación 1, en la que:
 - el cuerpo de corte (22) en forma de disco tiene tres ranuras (92), teniendo cada ranura una superficie interior (94) de la ranura;
 - el elemento adaptador (242) que tiene protuberancias está provisto de tres protuberancias (268), teniendo cada protuberancia una superficie periférica (274) en yuxtaposición con una superficie interior correspondiente (94) de la ranura..
7. Un método para construir una fresa (220) que comprende las etapas de:
 - (i) proporcionar un cuerpo de corte (22) generalmente en forma de disco, que tiene primera y segunda superficies laterales (24, 26) y una abertura central (88) y al menos dos ranuras dirigidas radialmente (92), teniendo cada ranura una superficie interior (94) de ranura que se abre hacia la abertura central (88);
 - (ii) proporcionar primero y segundo elementos adaptadores (240, 242), comprendiendo cada elemento adaptador un orificio central (260), una pared lateral interior (244, 252) y un elemento de chavetero (264, 266), teniendo el segundo elemento adaptador (242) al menos dos protuberancias (268), teniendo cada protuberancia tiene una superficie periférica (274) formada en la pared lateral interior (252) del adaptador y teniendo el primer elemento adaptador (240) una porción elevada (280) de forma circular que se extiende axialmente, concéntrica con el orificio central (260) del mismo, teniendo la porción elevada (280) tiene una superficie exterior (282) y una superficie interior (284);
 - (iii) colocar el segundo elemento adaptador (242) adyacente a la segunda superficie lateral (26) del cuerpo de corte (22) con las protuberancias (268) situadas en las ranuras (92); y

(iv) colocar el primer elemento adaptador (240) adyacente a la primera superficie lateral (24) del cuerpo de corte (22), de tal manera que la pared lateral interior (244) del primer elemento adaptador se apoya en la primera superficie lateral (24), y el elemento de chavetero de accionamiento (264) del primer elemento adaptador está adyacente al elemento de chavetero (266) del segundo elemento adaptador (242);

5 en el que la porción elevada (280) se sitúa en la abertura (88) del cuerpo de corte (22).

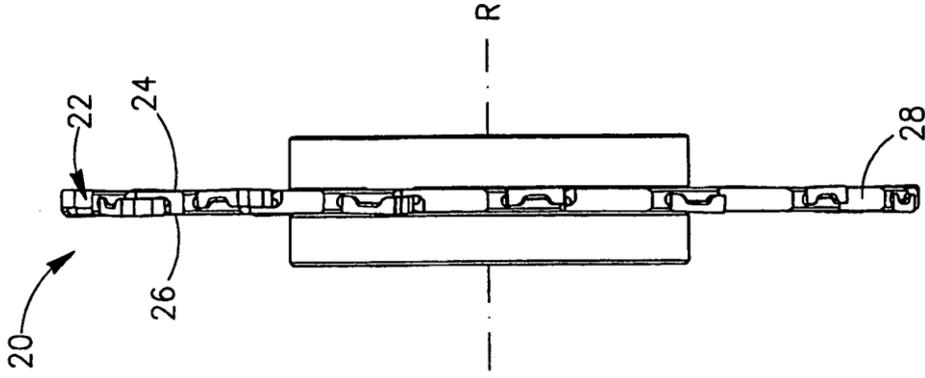


FIG. 2

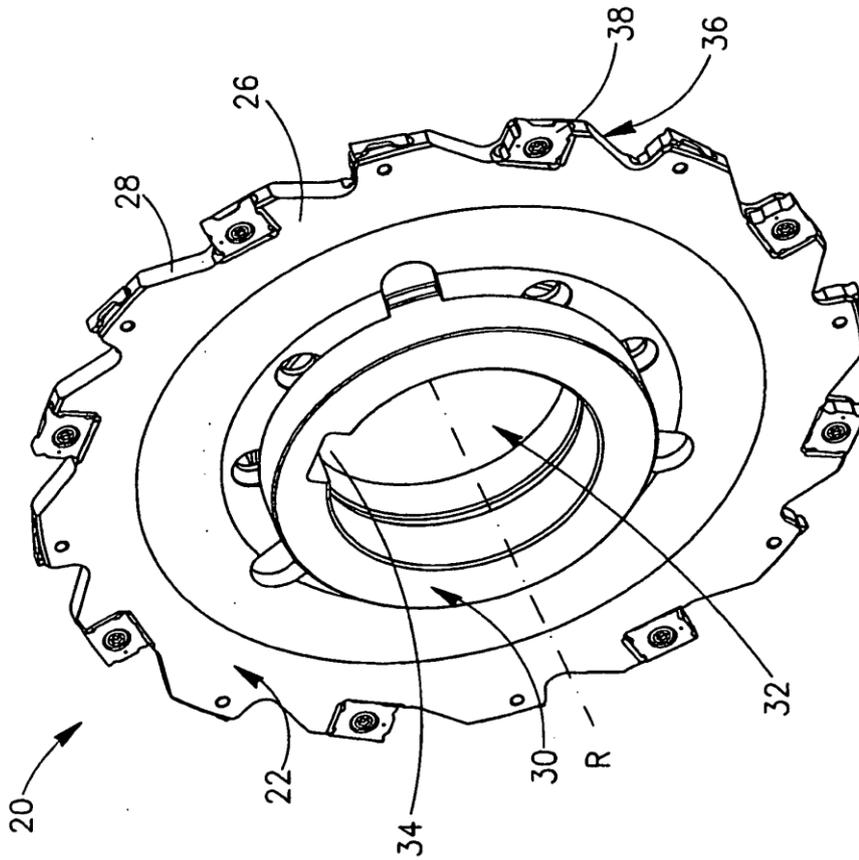


FIG. 1

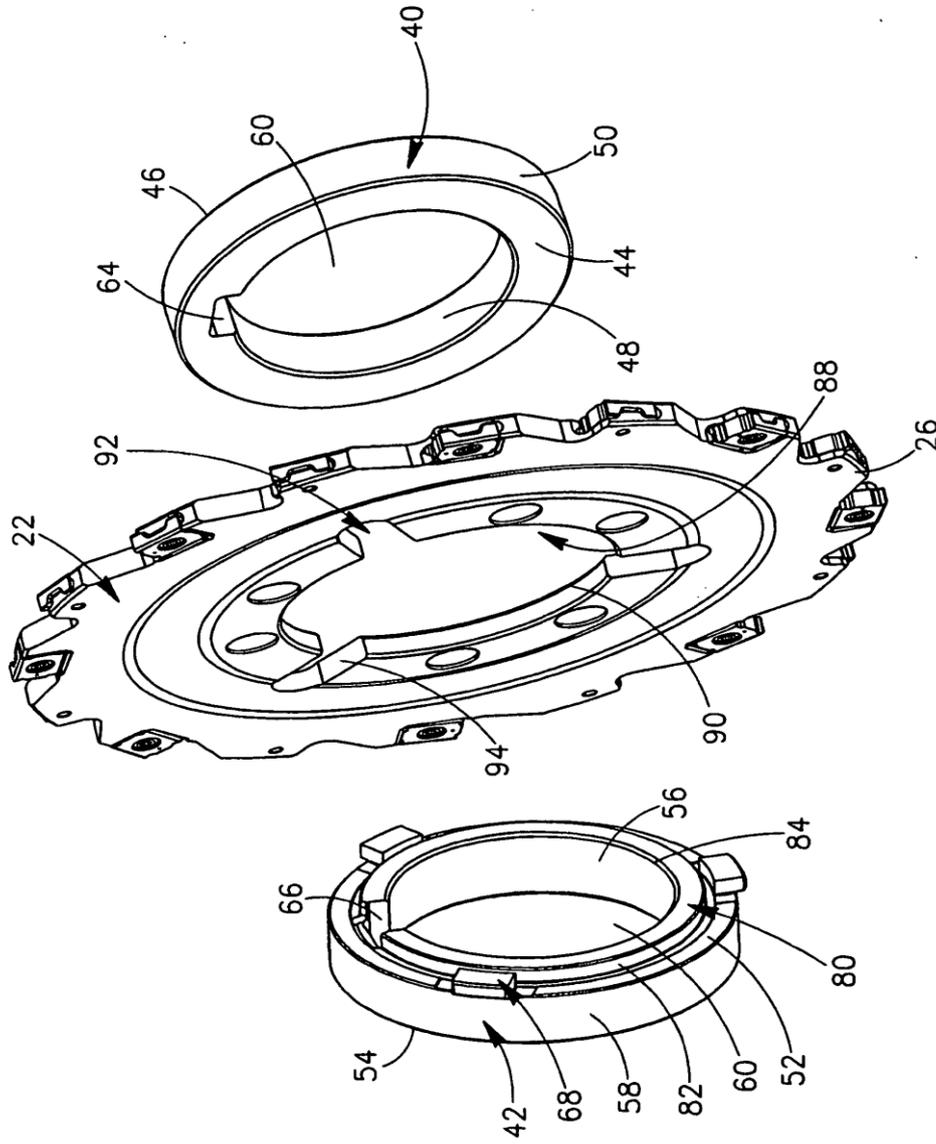


FIG.3

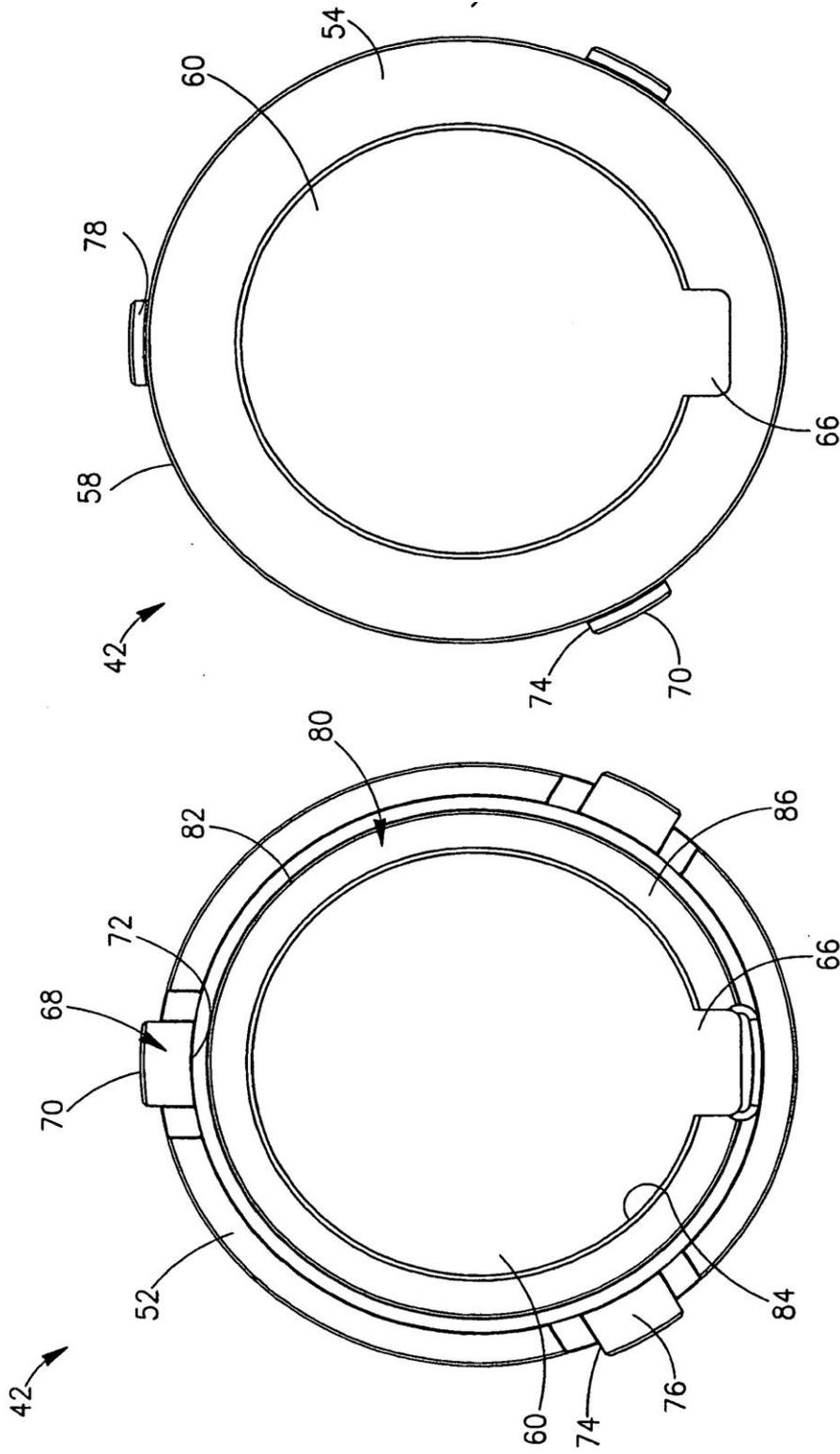


FIG. 5

FIG. 4

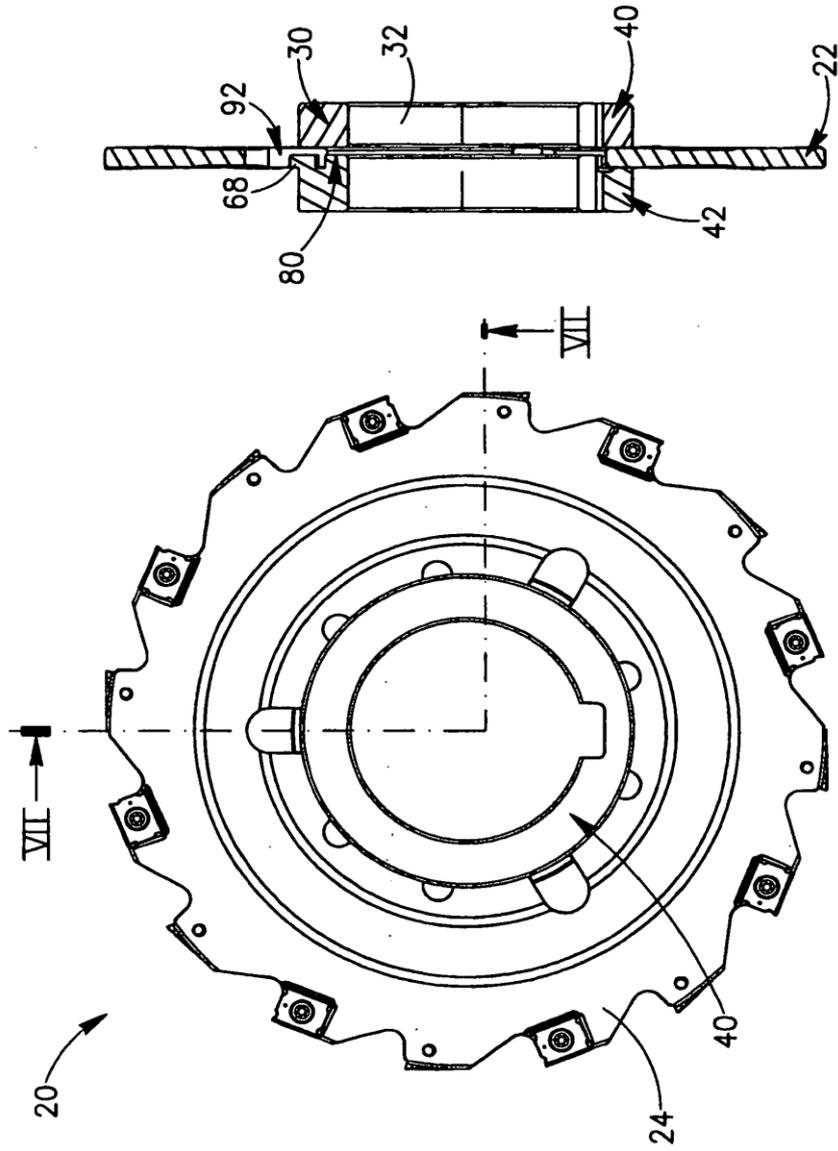


FIG. 7

FIG. 6

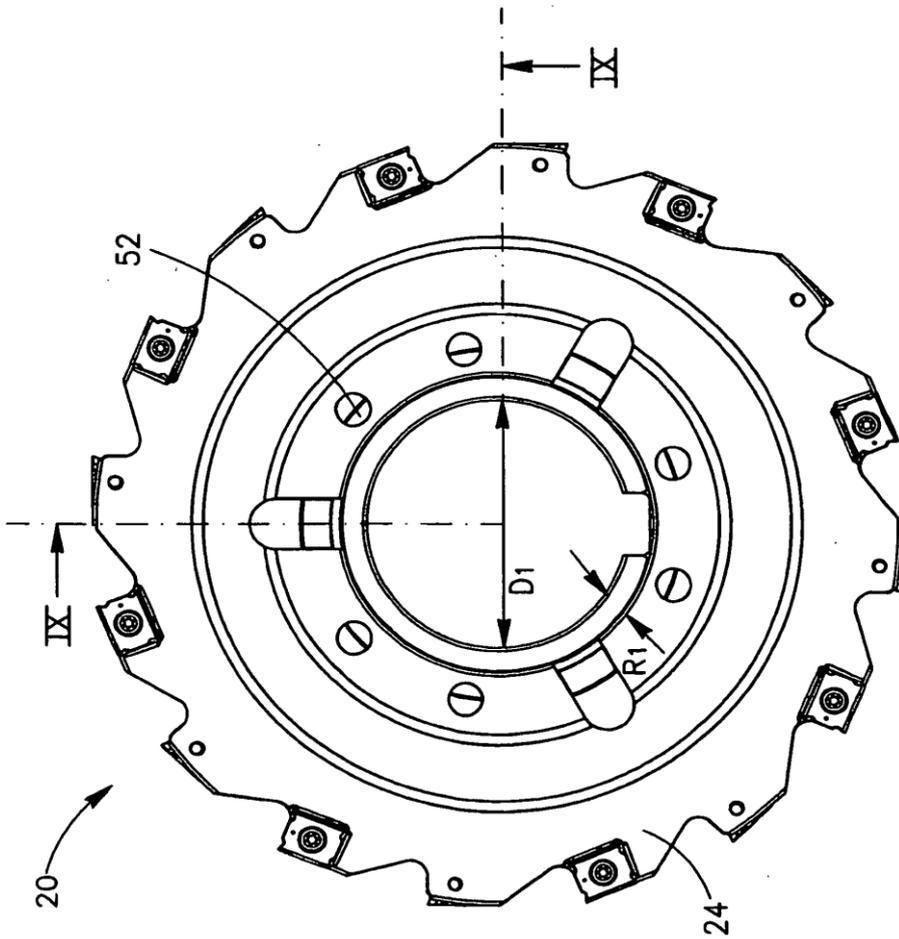


FIG. 8

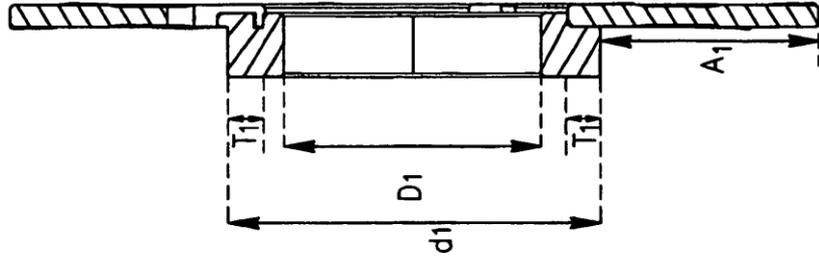


FIG. 9

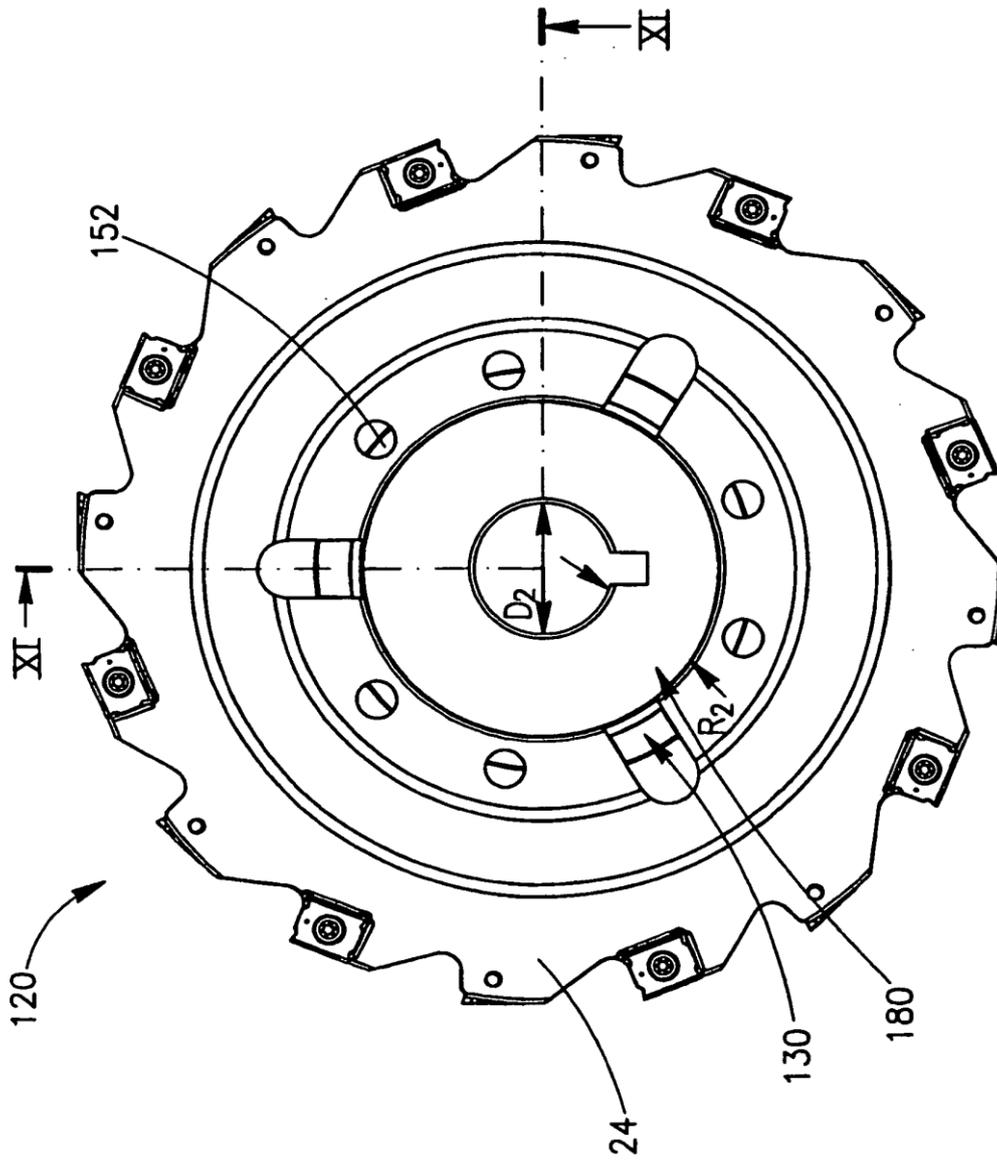


FIG. 10

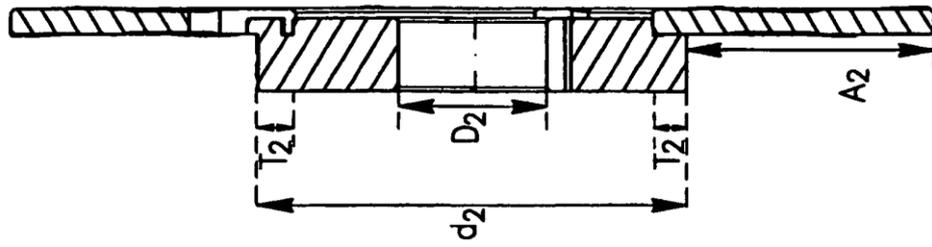


FIG. 11

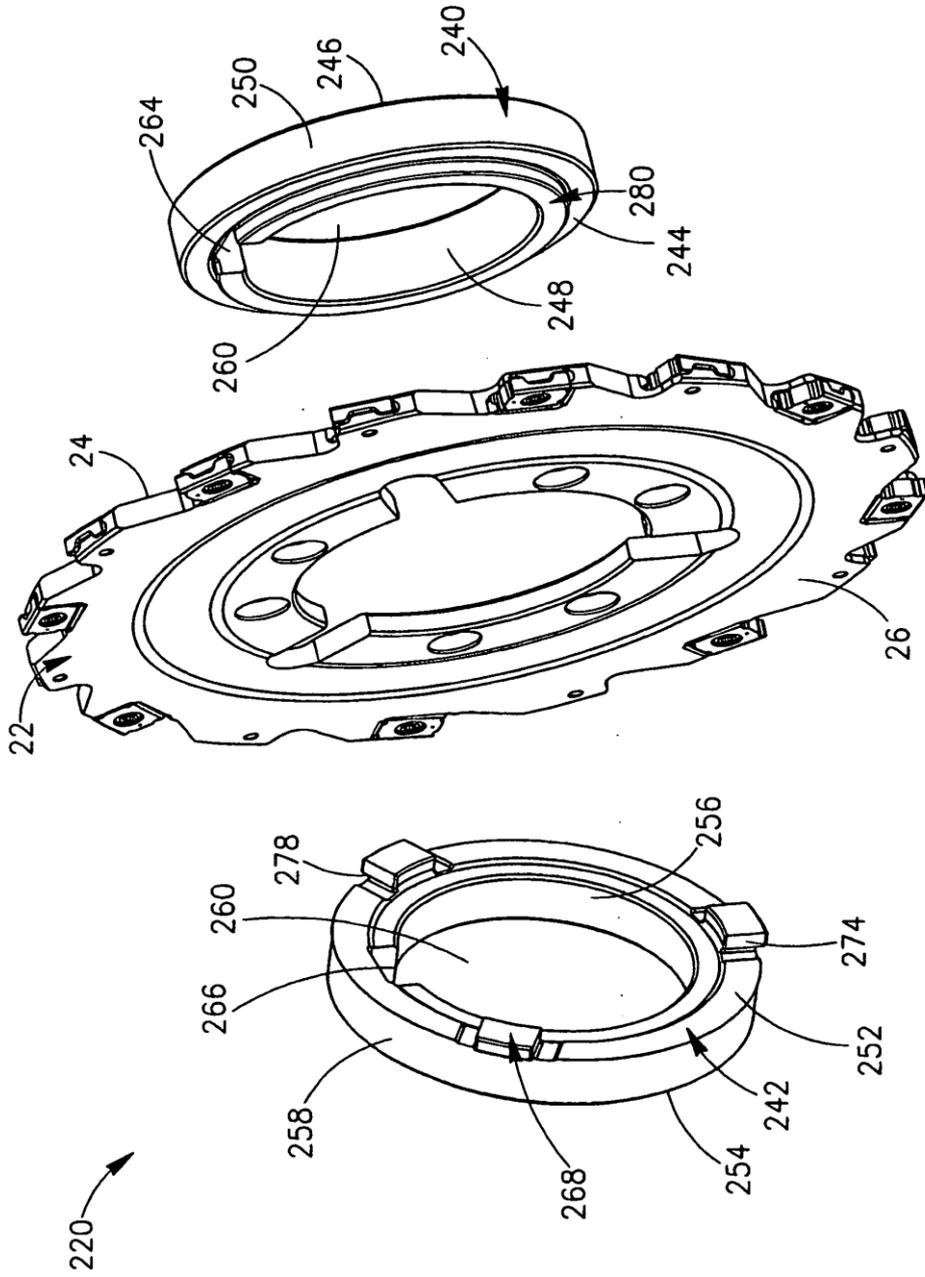
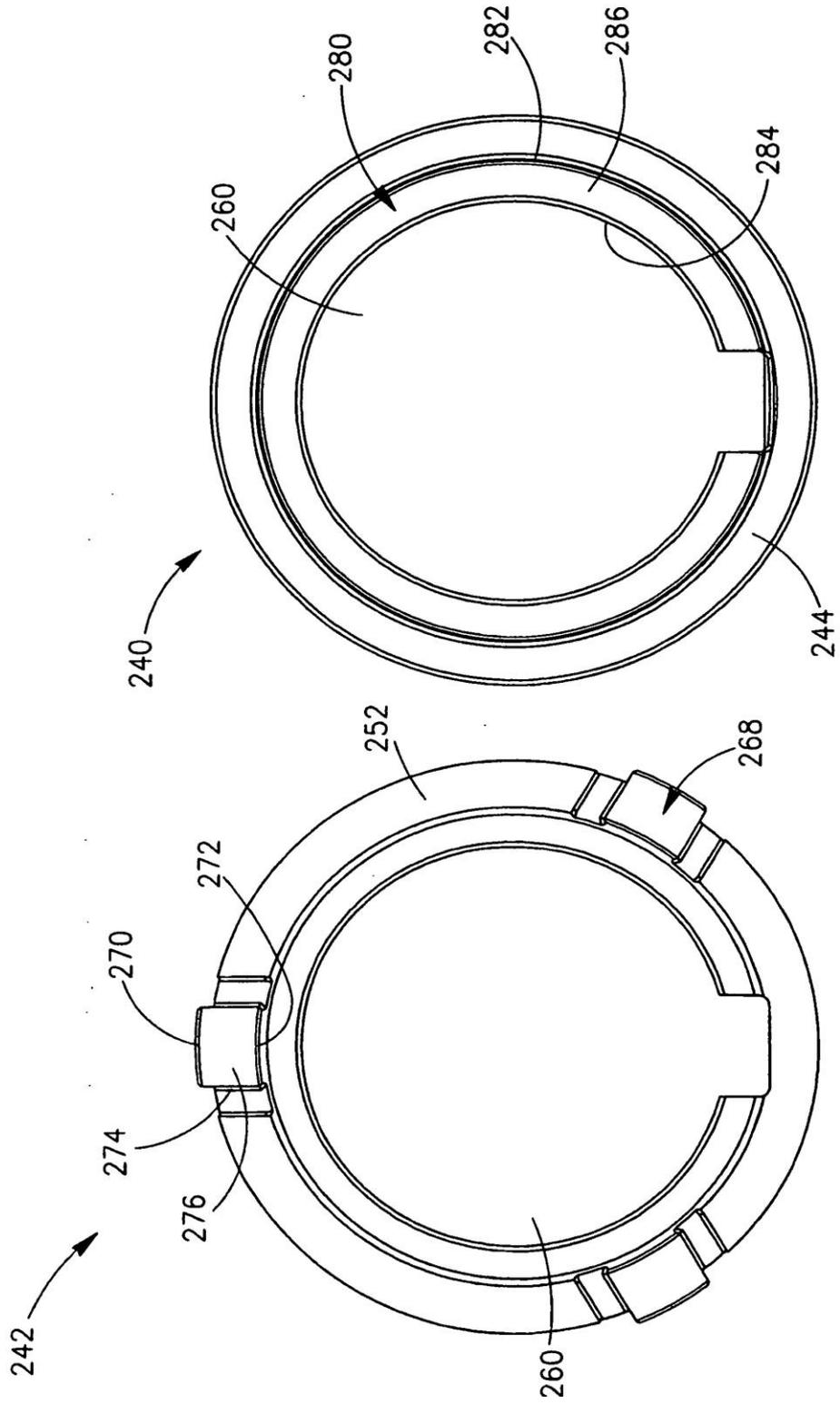


FIG.12



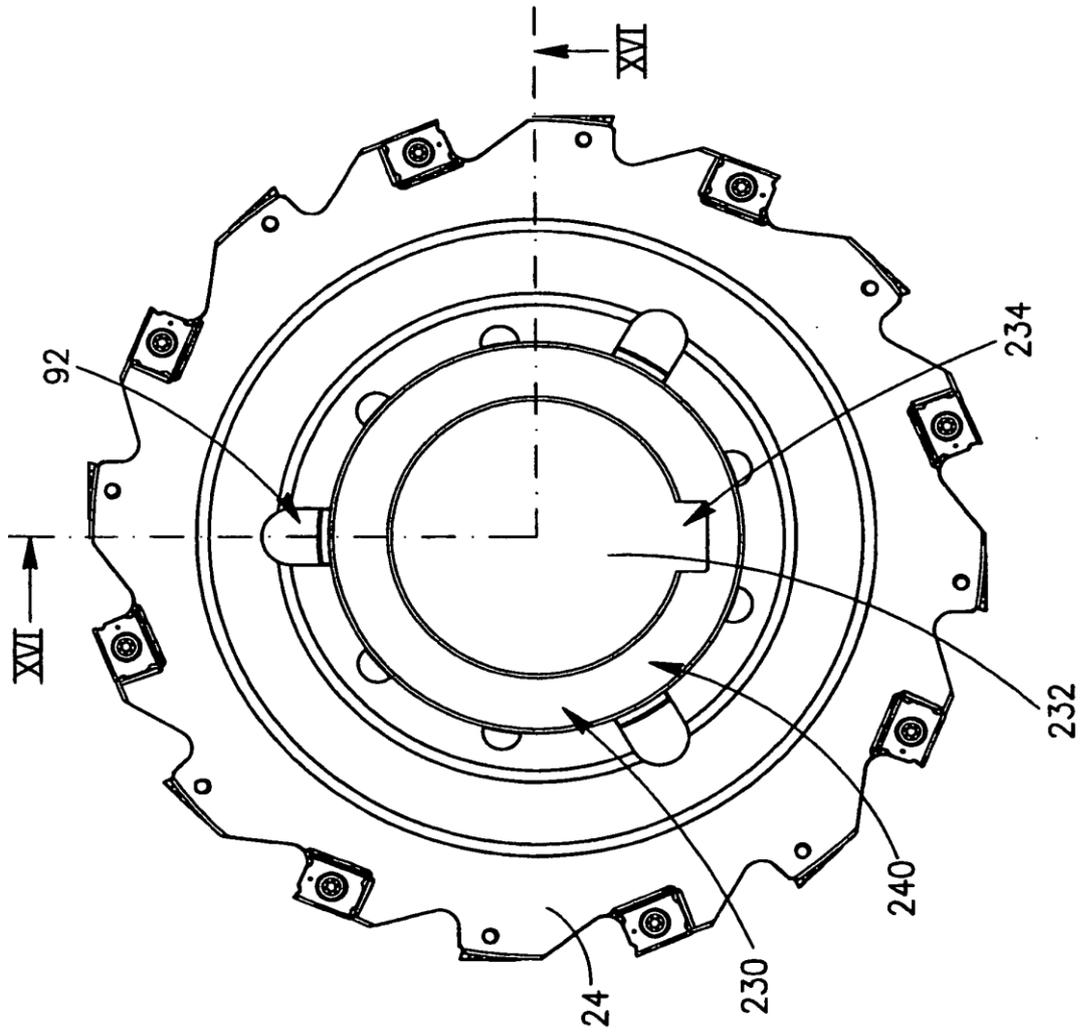


FIG. 15

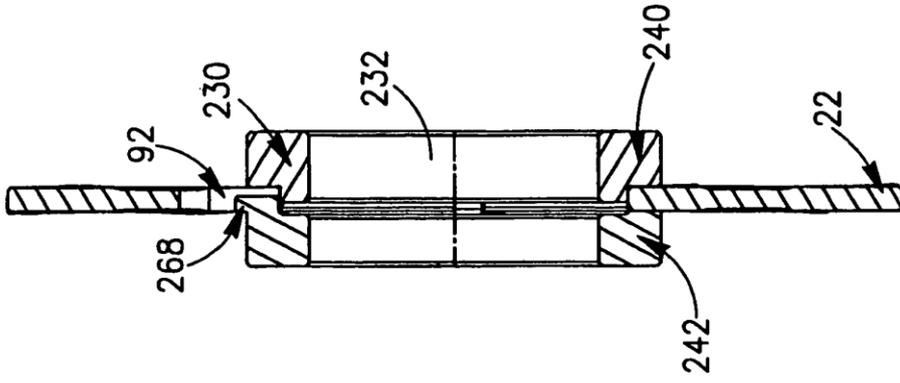


FIG. 16