



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 293 296**

51 Int. Cl.:  
**B23C 5/00** (2006.01)  
**B23C 5/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04744966 .5**  
86 Fecha de presentación : **12.07.2004**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1648644**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **26.04.2006**

54 Título: **Fresa.**

30 Prioridad: **27.07.2003 IL 157111**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.03.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.03.2008**

73 Titular/es: **Iscar Ltd.**  
**P.O. Box 11**  
**24959 Tefen, IL**

72 Inventor/es: **Astrakhan, Eduard**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 293 296 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.

### Campo de la invención

La presente invención se refiere a un cortador de fresa que tiene insertos de corte orientables con filos de corte dentados para operaciones de corte de metal. Una fresa con las características del preámbulo de la reivindicación 1 es conocida por el documento FR - A - 2 431 897.

### Antecedentes de la invención

Los insertos de corte con filos de corte dentados permiten velocidades de eliminación de metal más elevadas en comparación con los insertos de corte que tienen filos de corte no dentados. Sin embargo, esto se consigue a expensas de un acabado superficial más basto. Con el fin de mejorar el acabado superficial, los insertos de corte se montan en la fresa estando los dientes de los insertos de corte consecutivos desplazados, o desfasados, uno con relación a otro.

Hay muchos ejemplos de insertos de corte con filos de corte dentados descritos en la técnica. Insertos de corte de formas triangular, cuadrada, redonda y rectangular se describen, respectivamente, en los documentos US 3.574.91; US 3.636.602; US 3.922.766; y US 4.936.719.

Sin embargo, todos los cortadores de fresa de la técnica anterior que utilizan insertos de corte con filos de corte dentados adolecen de los mismos problemas, a saber, los dientes de corte operativos (es decir, las "crestas" de los dientes) no están soportados por el cuerpo del cortador de fresa. En otras palabras, los dientes de corte operativos se proyectan más allá de la superficie del cuerpo de cortador de fresa adyacente. Como consecuencia, los dientes de corte operativos son susceptibles de romperse durante las operaciones de fresado.

Además, todos los insertos de corte de la técnica anterior con filos de corte dentados tienen la forma de placas planas con superficies de incidencia y de base paralelas planas opuestas. Cuando los insertos de la técnica anterior de este tipo se montan en una cavidad de inserto, la superficie de base plana del inserto de corte se apoya contra una superficie de soporte plana correspondiente de la cavidad de inserto. El inserto de corte es retenido en la cavidad de inserto por medio de un elemento de sujeción que presiona sobre la superficie de incidencia del inserto de corte. Una disposición de este tipo no es particularmente robusta, y los momentos de torsión que actúan sobre el inserto de corte durante las operaciones de fresado tenderán a hacer girar el inserto de corte desde su posición inicial.

Es un objeto de la presente invención proporcionar una fresa y un inserto de corte para la misma, teniendo el inserto de corte filos de corte dentados, que superan significativamente las desventajas que se han mencionado más arriba.

### Sumario de la invención

De acuerdo con la presente invención, se proporciona una fresa con las características de la reivindicación 1.

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, la al menos una porción de corte comprende una cavidad de inserto que tiene una superficie de soporte generalmente anular con un rebaje que se extiende hacia abajo desde la superficie de soporte hasta una superficie de base, con una pared periférica que se extiende entre ellas.

El inserto de corte comprende preferiblemente una superficie de incidencia superior, una superficie de apoyo intermedia y la superficie periférica dentada que se extiende entre ellas, intersectando la superficie periférica dentada con la superficie de incidencia superior en el filo de corte dentado, una protuberancia se extiende hacia abajo desde la superficie de apoyo intermedia, comprendiendo la protuberancia una superficie exterior que se extiende entre la superficie de apoyo intermedia y una superficie inferior.

Preferiblemente, la superficie exterior de la protuberancia comprende cuatro superficies laterales de protuberancia planas interconectadas por esquinas de protuberancia y la pared periférica del rebaje comprende cuatro superficies laterales de rebaje interconectadas por esquinas de rebaje.

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, un orificio roscado se extiende hacia abajo desde la superficie de base del rebaje, un orificio pasante se extiende entre la superficie de incidencia superior y la superficie inferior del inserto de corte, y un tornillo de retención pasa a través del orificio pasante y se aplica por roscado en el orificio roscado, situando de esta manera la protuberancia en el rebaje y asegurando el inserto de corte en la cavidad de inserto.

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, la superficie de apoyo intermedia del inserto de corte se apoya contra la superficie de soporte de la cavidad de inserto.

Preferiblemente, dos superficies laterales de protuberancia planas adyacentes se apoyan contra dos superficies laterales de rebaje adyacentes del rebaje.

Más preferiblemente, hay un espacio de separación entre la superficie inferior de la protuberancia y la superficie de base del rebaje.

Todavía más preferiblemente, hay una holgura entre cada esquina de rebaje y cada esquina de protuberancia adyacente.

### Breve descripción de los dibujos

Para una mejor comprensión de la presente invención y para mostrar como la misma se puede realizar en la práctica, a continuación se hará referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

la figura 1 es una vista en perspectiva de un cortador de fresa con insertos de corte dentados de acuerdo con la presente invención;

la figura 2 muestra el cuerpo de cortador de la herramienta de fresa de la figura 1, con los insertos de corte retirados de las porciones de corte del cuerpo de cortador;

la figura 3 es una vista en perspectiva de una porción de corte del cuerpo de cortador mostrado en la figura 2, que muestra una cavidad de inserto;

la figura 4 es una vista lateral del cuerpo de cortador mostrado en la figura 2, que muestra una cavidad de inserto en una vista superior;

la figura 5a es una vista superior en perspectiva de un inserto de corte de acuerdo con la presente invención;

la figura 5b es una vista inferior en perspectiva del inserto de corte mostrado en la figura 5a;

la figura 6 es una vista lateral del inserto de corte mostrado en la figura 5a;

la figura 7 es una vista inferior del inserto de corte mostrado en la figura 5a;

la figura 8 es una vista seccionada de una porción de corte que tiene un inserto de corte montado en la

misma, tomada en un plano que incluye el eje de simetría del inserto por la línea VIII - VIII de la figura 1, no mostrándose el tornillo de retención;

la figura 9 es una vista seccionada tomada por la línea IX - IX de la figura 8.

#### Descripción detallada de una realización preferida

En primer lugar se presta atención a las figuras 1 a 4. Una fresa 10 tiene un eje de rotación A y comprende un cuerpo de cortador 12 que tiene un vástago trasero 14 y cinco porciones de corte 16 adyacentes a una cara delantera 18 del cuerpo de cortador 12. Cada porción de corte 16 tiene un inserto de corte 20 reemplazable y orientable asegurado a la misma. Cada inserto de corte 20 tiene una superficie periférica dentada 22 que comprende crestas 22' y valles 22'', y cada porción de corte 16 del cuerpo de cortador 12 tiene una superficie exterior dentada 24 que comprende crestas 24' y valles 24''. La superficie periférica dentada 22 de cada inserto de corte 20 coincide y está alineada con las superficies exteriores dentadas 24 de la porción de corte 16 a la cual se encuentra asegurada. En otras palabras, para un inserto de corte dado 20 asegurado a una porción de corte dada 16, las crestas 22' y los valles 22'' de la superficie periférica dentada 22 del inserto de corte 20 están alineados con las crestas 24' y los valles 24'' de la superficie exterior dentada 24 de la porción de corte 16.

Cada porción de corte 16 comprende una cavidad 26 de inserto y un espacio de separación 28 de virutas. El espacio de separación 28 de virutas de una porción de corte dada 16 define una pared trasera 30 de una porción de corte adyacente 16. La superficie exterior dentada 24 de la porción de corte 16 se extiende entre la cavidad 26 de inserto y la pared trasera 30, y se combina con el vástago 14 del cuerpo de cortador 12.

La cavidad 26 de inserto comprende una superficie de soporte 32 generalmente anular, y un rebaje 34 que se extiende hacia abajo desde la superficie de soporte 32. El rebaje 34 comprende una pared periférica 36 que se extiende entre la superficie de soporte 32 y una superficie de base 38 del rebaje 34. La pared periférica 36 del rebaje 34 comprende cuatro superficies laterales planas interiores 40 interconectadas por esquinas 42 de rebaje. La superficie de base 38 del rebaje 34 tiene un orificio roscado 44 que tiene un eje B. El orificio roscado 44 es generalmente ortogonal a, y se extiende hacia abajo desde, la superficie de base 38 y está dispuesto excéntricamente en relación con el centro geométrico C del rebaje 34.

Se presta atención a continuación a las figuras 5a, 5b, 6 y 7. El inserto de corte 20 tiene una forma circular dentada en una vista superior, y tiene un eje de simetría I del inserto. El inserto de corte 20 comprende una superficie de incidencia superior 46, una superficie de apoyo intermedia 48, y la superficie periférica dentada 22 que se extiende entre ellas. La superficie periférica dentada 22 interseca a la superficie de incidencia superior 46 en el filo de corte dentado 50. Una protuberancia 52, que se extiende hacia abajo desde la superficie de apoyo intermedia 48, comprende una superficie exterior 54 que se extiende entre la superficie de apoyo intermedia 48 y una superficie inferior 56. La superficie exterior 54 de la protuberancia 52 tiene cuatro superficies laterales 58 de protuberancia planas interconectadas por esquinas 60 de protuberancia. El inserto de corte 20 tiene un orificio pasante dispuesto centralmente 62 que se extiende hacia abajo desde la

superficie de incidencia superior 26 a la superficie inferior 56. Estando la protuberancia 52 en el rebaje 34, el inserto de corte 20 se asegura a la porción de corte 16 del cuerpo de cortador 12 por medio de un tornillo de retención 64 que pasa a través del orificio pasante 62 en el inserto de corte 20, y se aplica por rosca en el orificio roscado 44 en el rebaje 34 de la cavidad 26 de inserto.

Como mejor se ve en la figura 8, cuando se asegura el inserto de corte 20 en el rebaje 34, la superficie de apoyo intermedia 48 del inserto de corte 20 se apoya contra la superficie de soporte 32 de la cavidad 26 de inserto en la porción de corte 16. Puesto que la superficie periférica dentada 22 de cada inserto de corte 20 coincide y está alineada con la superficie exterior dentada 24 de la porción de corte 16 a la cual se encuentra asegurada, cada cresta dentada 22' del inserto de corte 20 se encuentra completamente soportada por una cresta dentada 24' correspondiente de la superficie de soporte 32 de la porción de corte 16. Esto mejora la resistencia, durabilidad y estabilidad del inserto de corte 20.

Con el fin de asegurar el apoyo de la superficie de apoyo intermedia 48 del inserto de corte 20 y la superficie de soporte 32 de la cavidad 26 de inserto, hay un espacio de separación 66 entre la superficie inferior 56 de la protuberancia 52 y la superficie de base 38 del rebaje 34 cuando el inserto de corte 20 se asegura apretadamente a la cavidad 26 de inserto.

Como se muestra en la figura 9, el rebaje 34 tiene cuatro esquinas, una esquina 42'r interior trasera de rebaje, una esquina 42''r exterior trasera de rebaje, una esquina 42'f interior delantera de rebaje y una esquina 42''f exterior delantera de rebaje. Con respecto a la orientación de la cavidad de inserto 26 y del inserto de corte 20 como se muestra en la figura 9, las cuatro superficies laterales 40 de rebaje se denominan superficie lateral 40r trasera de rebaje, superficie lateral 40f delantera de rebaje, superficie lateral 40i interior de rebaje y superficie lateral 40o exterior de rebaje. De manera similar, las cuatro superficies laterales 58 de protuberancia se denominan superficie lateral 58r trasera de protuberancia, superficie lateral 58f delantera de protuberancia, superficie lateral 58i interior de protuberancia y superficie lateral 58o exterior de protuberancia. Debido al hecho de que el orificio roscado 44 está dispuesto excéntricamente en relación al centro geométrico C del rebaje 34, cuando el inserto de corte 20 está retenido con seguridad en la cavidad 26 de inserto, se fuerza fuera de la esquina exterior delantera 42''f de rebaje hacia la esquina interior trasera 42'r de rebaje. Como consecuencia, la pareja de superficies laterales trasera e interior 40r, 40i de rebaje adyacentes se encuentran apoyándose respectivamente contra la pareja de superficies laterales trasera e interior 58r, 58i de protuberancia adyacentes. Con esta disposición, los insertos de corte 20 están bien soportados contra las fuerzas de corte y se pueden asegurar de manera precisa en la porción de corte 16 de la fresa 10. Como se puede ver en la figura 9, existe un espacio de separación entre la superficie lateral delantera 40f de rebaje y la superficie lateral delantera 58f de protuberancia, y entre la superficie lateral exterior 40o de rebaje y la superficie lateral exterior 58o de protuberancia. Las esquinas 60 de protuberancia pueden ser achaflanadas o bien pueden tener un radio de curvatura mayor que las esquinas 42 de rebaje, de manera que en todo momento exista una separación entre cada es-

quina 42 de rebaje y cada esquina 60 de protuberancia adyacente.

Las porciones de corte consecutivas 16 están ligeramente giradas alrededor del eje B del orificio roscado 44, de manera que los dientes de la superficie exterior dentada 24 de las porciones de corte 16 consecutivas, junto con las superficies periféricas dentadas 22 de los insertos de corte 20 consecutivos, están desplazados, o desfasados, uno con relación al otro, para ofrecer un mejor acabado superficial en comparación

con la situación en la cual no existe desplazamiento.

Aunque la presente invención se ha descrito con un cierto grado de particularidad, se debe entender que se pueden realizar varias alteraciones y modificaciones, tales como rompedores de virutas de distintos diseños en la superficie de incidencia del inserto de corte, sin separarse del alcance de la invención como se reivindica en la presente memoria descriptiva a continuación.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Una fresa (10) que comprende un cuerpo de cortador (12) que tiene al menos una porción de corte (16) con un inserto de corte (20) reemplazable que tiene un filo de corte (50) dentado asegurado al mismo, teniendo la al menos una porción de corte (16) una superficie exterior (24) dentada y teniendo el inserto de corte una superficie periférica dentada (22) coincidente alineada, que se **caracteriza** porque las crestas (22') del inserto de corte están alineadas con las crestas (24') del cuerpo de cortador y los valles (22'') del inserto de corte están alineados con los valles (24'') del cuerpo de cortador.

2. La fresa (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la al menos una porción de corte (16) comprende una cavidad (26) de inserto que tiene una superficie de soporte (32) generalmente anular con un rebaje (34) que se extiende hacia abajo desde la superficie de soporte (32) hasta una superficie de base (38), extendiéndose una pared periférica (36) entre ellas.

3. La fresa (10) de acuerdo con la reivindicación 2, en la que la pared periférica (36) del rebaje (34) comprende cuatro superficies laterales (40) de rebaje interconectadas por esquinas (42) de rebaje.

4. La fresa de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el inserto de corte (20) comprende una superficie de incidencia superior (46), una superficie de apoyo intermedia (48) y la superficie periférica dentada (22) que se extiende entre ellas, intersectando la superficie periférica dentada (22) a la superficie de incidencia superior (46) en el filo de corte dentado (50).

5. La fresa (10) de acuerdo con la reivindicación 4, en la que una protuberancia (52) se extiende hacia

abajo desde la superficie de apoyo intermedia (48), comprendiendo la protuberancia (50) una superficie exterior (54) que se extiende entre la superficie de apoyo intermedia (48) y una superficie inferior (56).

6. La fresa (10) de acuerdo con la reivindicación 5, en la que la superficie exterior (54) de la protuberancia (52) comprende cuatro superficies laterales (58) de protuberancia planas interconectadas por esquinas (60) de protuberancia.

7. La fresa (10) de acuerdo con la reivindicación 2, en la que un orificio roscado (44) se extiende hacia abajo desde la superficie de base (38) del rebaje (34), un orificio pasante (62) se extiende entre la superficie de incidencia superior (46) y la superficie inferior (56) del inserto de corte (20), y un tornillo de retención (64) pasa a través del orificio pasante (62) y se aplica por roscado al orificio roscado (44).

8. La fresa (10) de acuerdo con las reivindicaciones 2 y 4, en la que la superficie de apoyo intermedia (48) del inserto de corte se apoya contra la superficie de soporte (32) de la cavidad (26) de inserto.

9. La fresa (10) de acuerdo con las reivindicaciones 2 y 5, en la que dos superficies laterales de protuberancia adyacentes de la protuberancia (58r, 58i) se apoyan contra dos superficies laterales de rebaje adyacentes (40r, 40i) del rebaje.

10. La fresa (10) de acuerdo con las reivindicaciones 2 y 5, en la que hay un espacio de separación (66) entre la superficie inferior (56) de la protuberancia (52) y la superficie de base (38) del rebaje (34).

11. La fresa (10) de acuerdo con las reivindicaciones 3 y 6, en la que hay una holgura (68) entre cada esquina (42) de rebaje y cada esquina (60) de protuberancia adyacente.

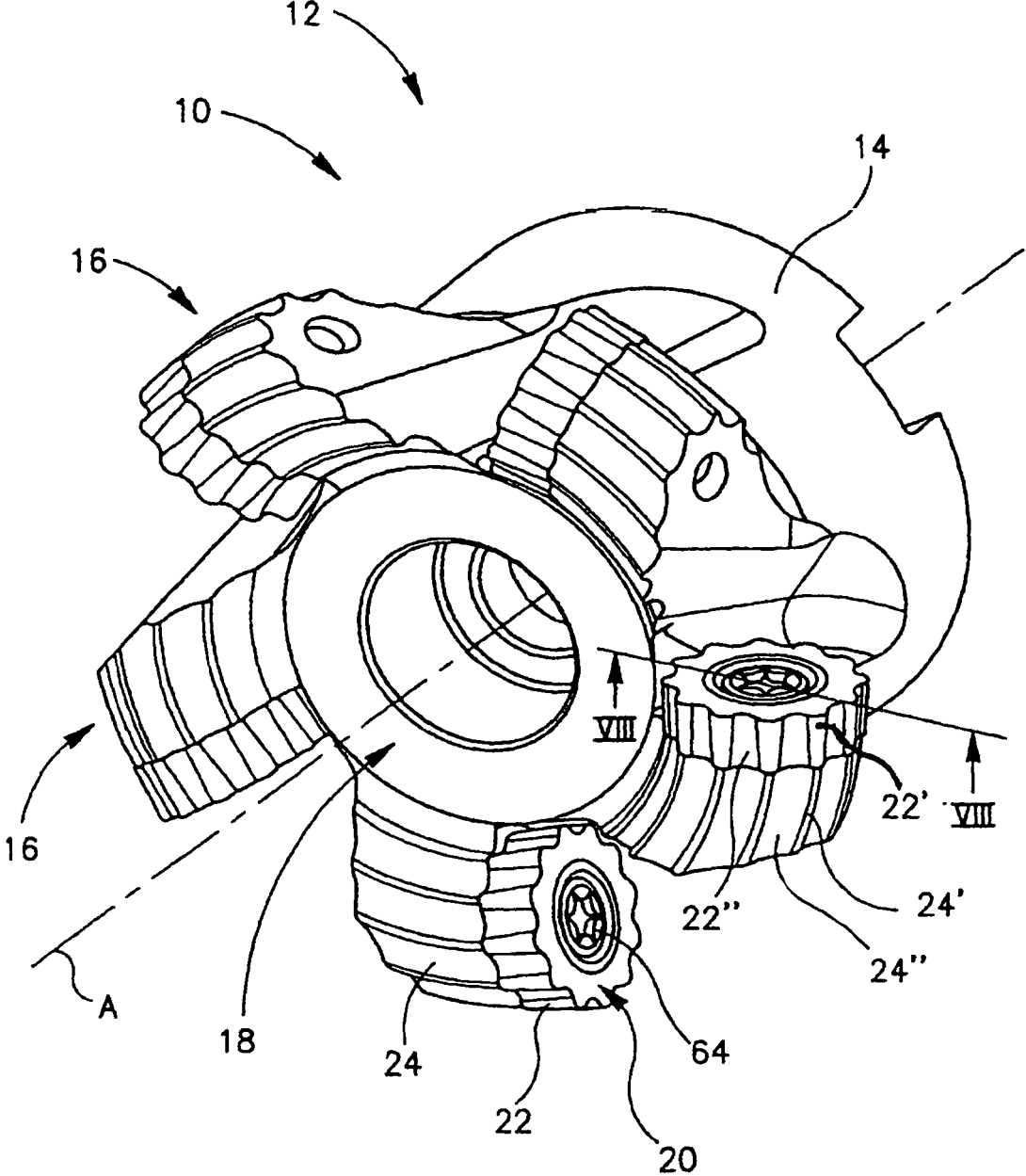


FIG. 1

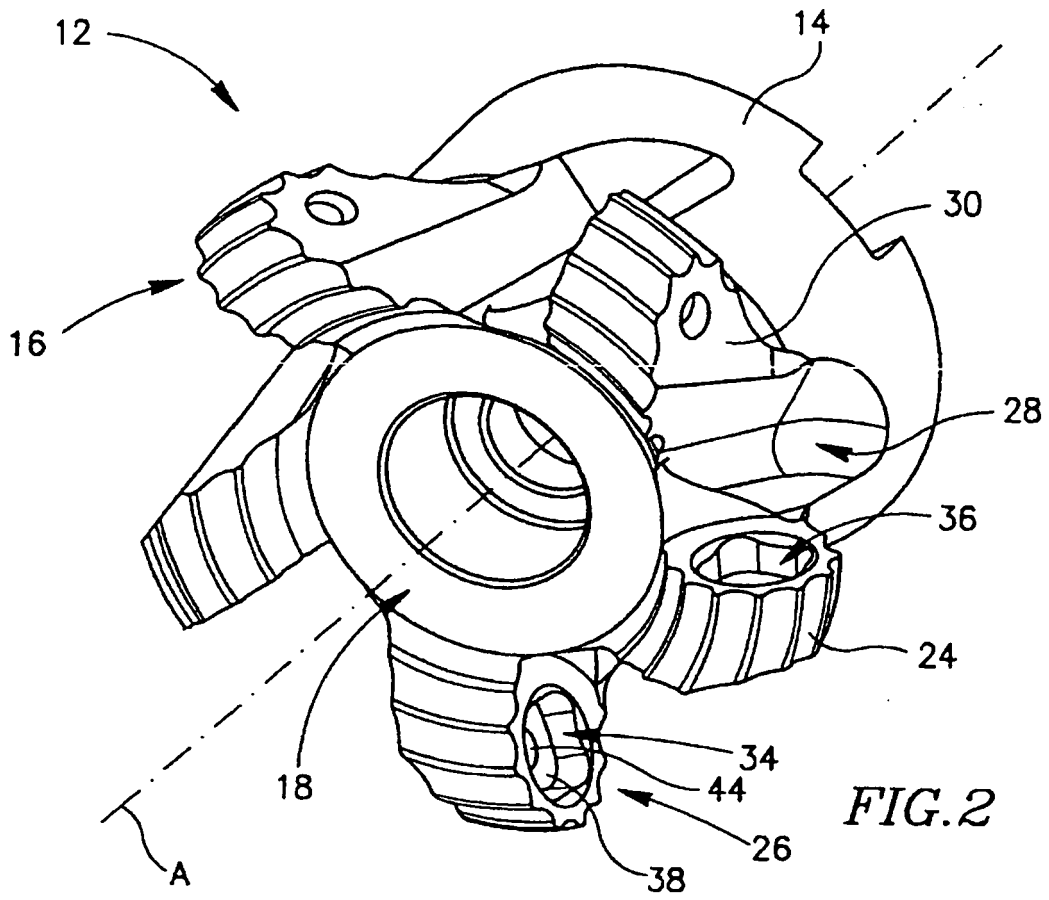


FIG. 2

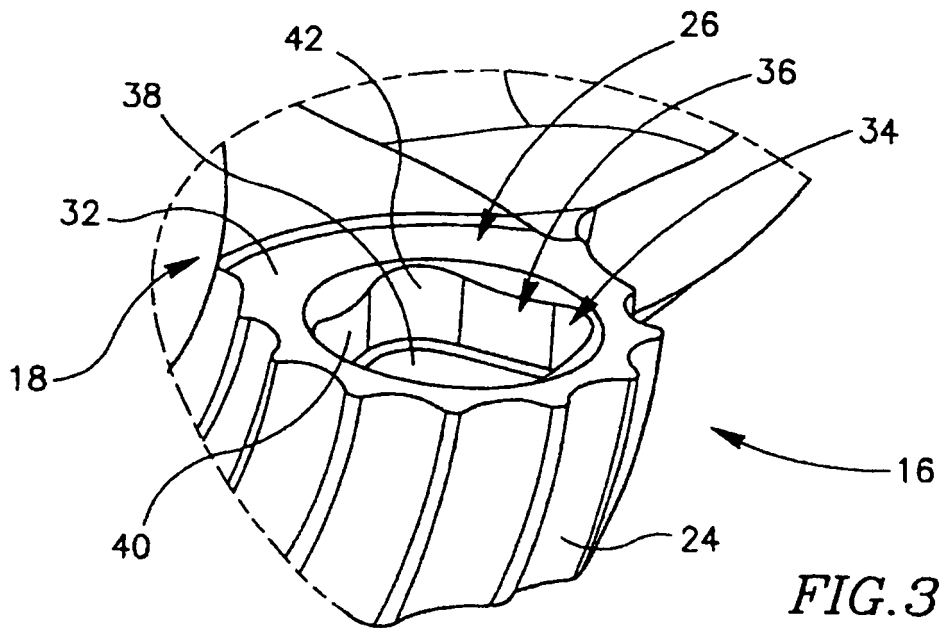


FIG. 3

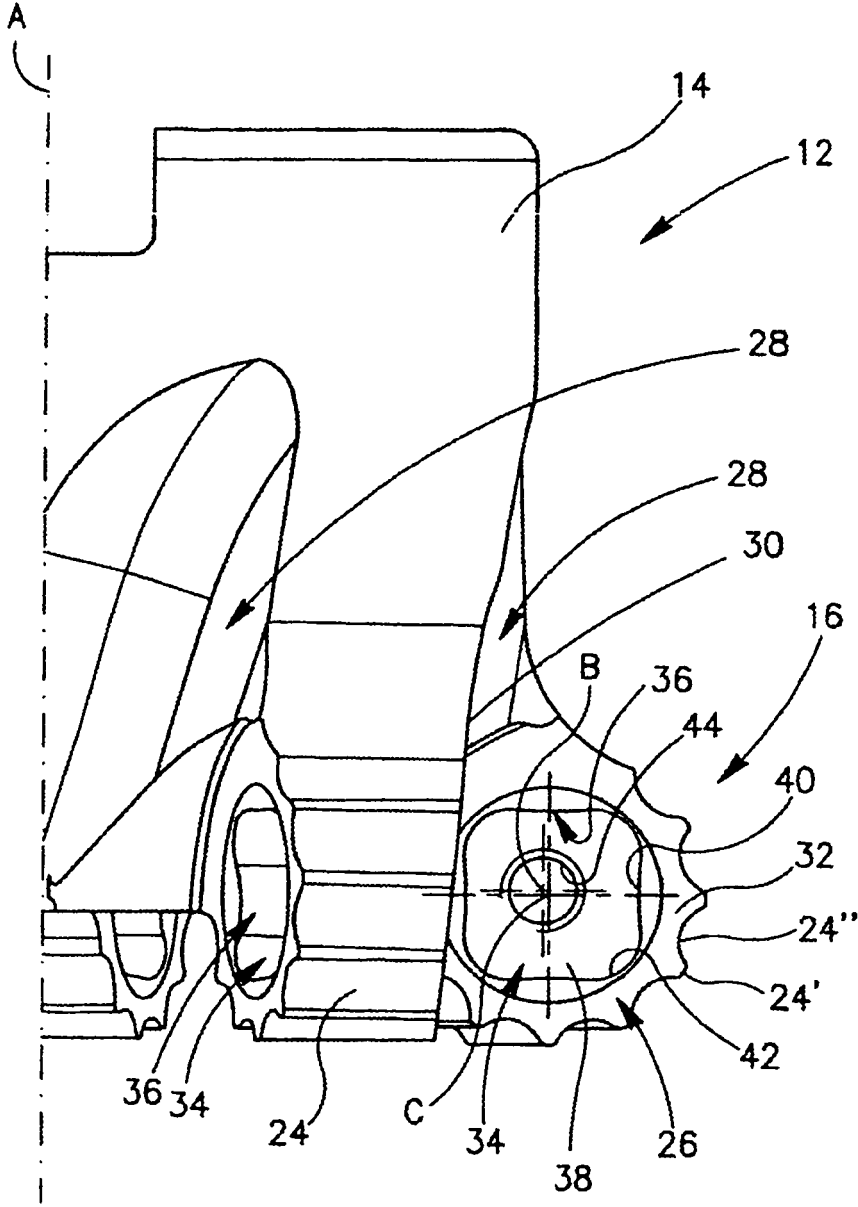
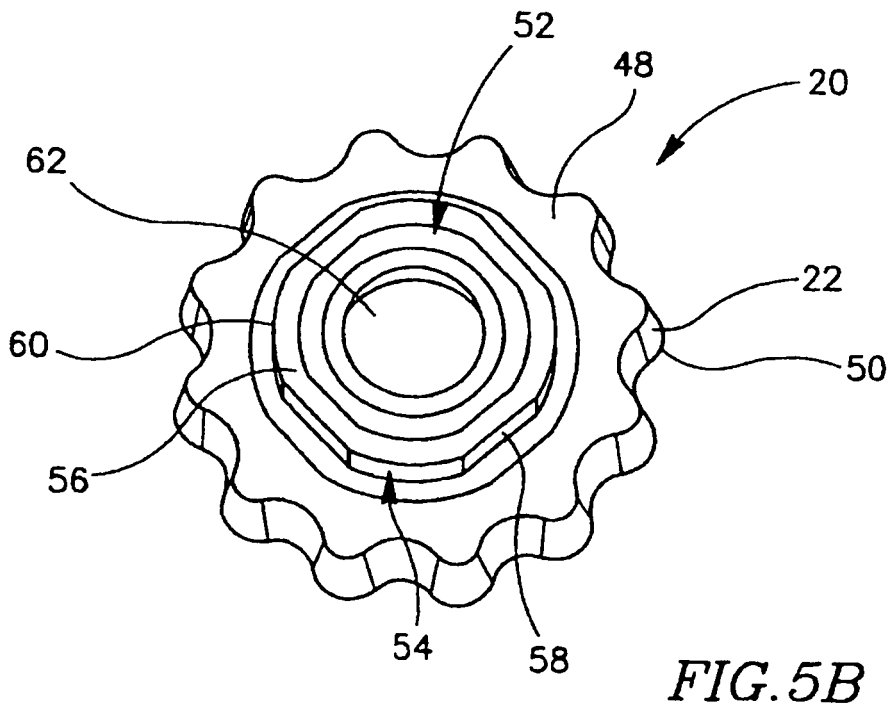
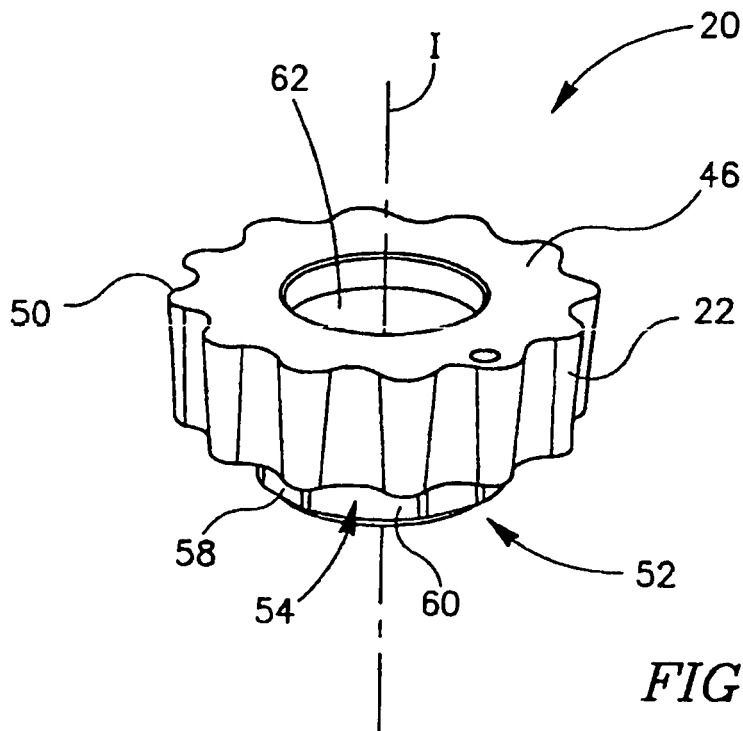


FIG. 4



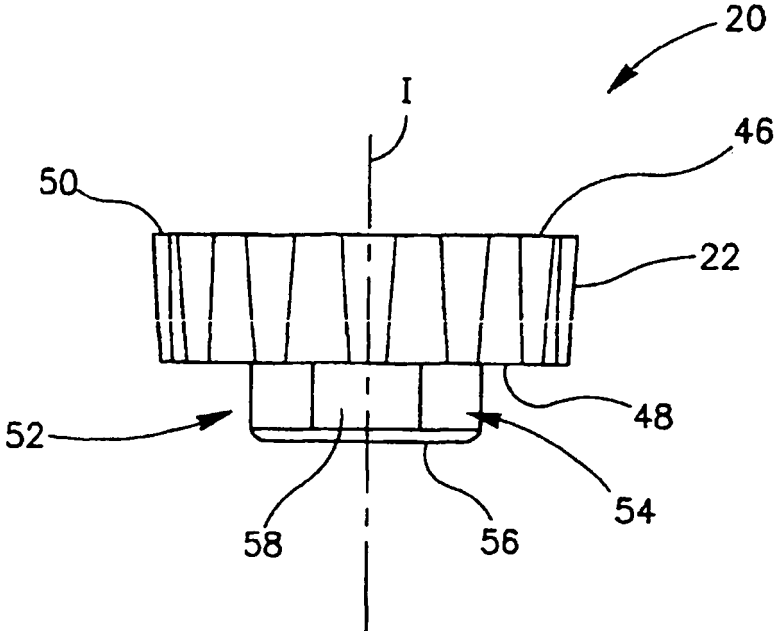


FIG. 6

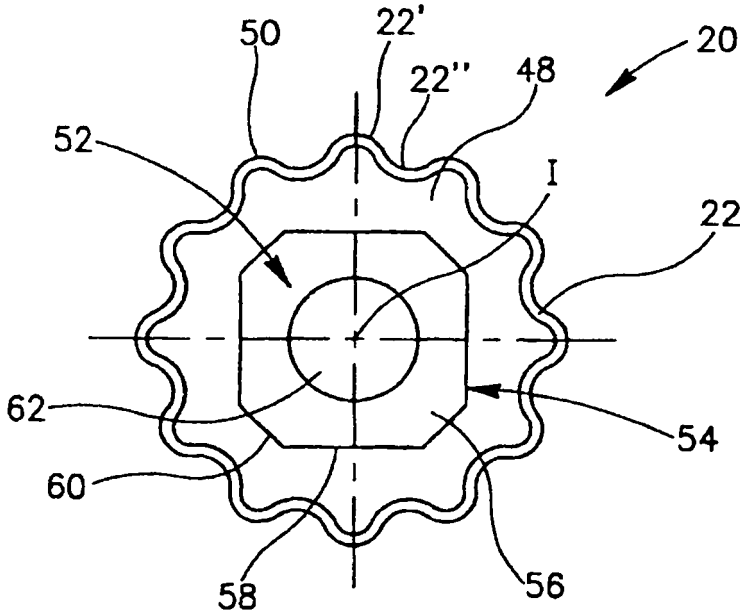


FIG. 7

