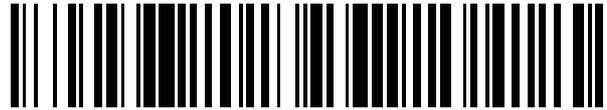


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 561 458**

51 Int. Cl.:

B23C 5/20 (2006.01)

B23C 5/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.08.2012 E 12769175 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.12.2015 EP 2747924**

54 Título: **Inserto de corte que tiene vistas en forma de V y herramienta de fresar**

30 Prioridad:

22.08.2011 IL 21478211

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

26.02.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SATRAN, AMIR y
TULCHINSKY, EVGENY**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 561 458 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

Inserto de corte que tiene vistas en forma de V y herramienta de fresar

5 **CAMPO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a insertos de corte y a herramientas de fresar para operaciones de corte de metal.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Las herramientas de fresar de este tipo incluyen, por ejemplo, fresas para ranurar, fresas de estriar extendidas, fresas de acabado y fresas frontales. Los insertos de corte utilizadas en las fresas de este tipo pueden presentar un borde cortante o filo principal configurado para fresar un saliente en una pieza de trabajo. Los insertos de corte pueden presentar adicionalmente un borde cortante secundario adyacente al borde cortante principal con un borde cortante de esquina que se extiende entre los dos. Por lo menos una sección del borde cortante secundario adyacente puede estar configurada para funcionar como un limpiador para proporcionar un buen acabado de superficie sobre la superficie de la pieza de trabajo adyacente al saliente.

15 Es un objetivo de la presente invención proporcionar un inserto de corte mejorada.

20 Es también un objetivo de la presente invención proporcionar una herramienta de fresar para este tipo de inserto de corte.

25 El documento US 2005/169716 A1 describe un inserto de corte de doble cara, para su uso en una fresa, que presenta dos superficies extremas idénticas opuestas y dos superficies principales laterales idénticas opuestas. En la intersección entre cada superficie lateral principal con cada superficie extrema se forman bordes cortantes principales. Adyacente a cada borde cortante principal, en cada superficie lateral principal, se haya una superficie primaria de desahogo. En cada sección transversal del inserto de corte, tomada en un plano generalmente perpendicular a las superficies laterales principales, una línea tangente a la superficie de desahogo primaria en el borde cortante principal se inclina hacia un plano mediano del inserto de corte según un ángulo agudo interior.

30 **COMPENDIO DE LA INVENCION**

De acuerdo con un primer aspecto del objeto de la presente solicitud, se proporciona una inserto de corte que comprende dos superficies extremas idénticas opuestas y una superficie periférica que se extiende entre las superficies extremas. La superficie periférica se encuentra con la superficie extrema en los bordes cortantes periféricos.

35 El inserto de corte puede tener forma cuadrada en una vista desde un extremo. Cada superficie extrema presenta cuatro esquinas, dos esquinas rebajadas diagonalmente opuestas y dos esquinas elevadas diagonalmente opuestas. Una línea diagonal pasa a través de las esquinas rebajadas de cada superficie extrema.

40 Para una orientación dada del inserto de corte la superficie periférica presenta una forma de V en una vista a lo largo de la línea diagonal asociada con una superficie extrema, y una forma de V en una vista a lo largo de la línea diagonal asociada con la otra superficie extrema. Las dos formas de V son idénticas en forma y están orientadas en direcciones opuestas.

45 En una vista extrema del inserto de corte, la línea diagonal asociada con una superficie extrema es perpendicular a la línea diagonal asociada con la otra superficie extrema.

50 De acuerdo con aspectos del objeto de la presente solicitud, la superficie periférica comprende cuatro superficies laterales idénticas.

Las superficies laterales adyacentes pueden unirse a través de una superficie de esquina. Las superficies laterales pueden tener forma de paralelogramo.

55 De acuerdo con aspectos del objeto de la presente solicitud, un agujero transversal se extiende entre y desemboca en las superficies extremas.

Adicionalmente, de acuerdo con aspectos del objeto de la presente solicitud, una superficie de ataque se extiende desde el borde cortante periférico en cada superficie extrema.

60 El borde cortante periférico en cada superficie extrema comprende cuatro bordes cortantes de esquina ubicados en las esquinas de la superficie extrema y cuatro bordes cortantes principales que se extienden entre pares de bordes cortantes de esquina adyacentes. Un borde cortante de esquina de cada uno de esos pares de bordes cortantes de esquina adyacentes está ubicado en una esquina rebajada y el otro borde cortante de esquina está ubicado en una esquina elevada.

65 De acuerdo con aspectos adicionales del objeto de la presente solicitud, se proporciona una herramienta de fresar

que comprende una serie de insertos de corte de acuerdo con aspectos del objeto de la presente solicitud y una pluralidad de cavidades de inserción en las cuales son asegurados los insertos de corte. Cada cavidad de inserción puede comprender una pared de base adyacente a una pared lateral. La pared lateral puede estar dotada de dos superficies de tope laterales separadas que establecen contacto con una superficie lateral dada del inserto de corte, y la pared de base puede estar dotada de dos superficies de tope, de base, no-coplanares, que se ponen en contacto con una superficie extrema, no-operativa, del inserto de corte.

De acuerdo con aspectos del objeto de la presente solicitud, insertos de corte alternadas pueden estar orientadas de forma que el borde cortante principal operativo de una pieza inserta de corte funciona con una inclinación axial positiva y el borde cortante principal operativo de una pieza inserta de corte adyacente funciona con una inclinación axial negativa.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un inserto de corte de acuerdo con unas realizaciones de la presente solicitud;
 la Figura 2 es una vista desde arriba del inserto de corte representada en la Figura 1;
 la Figura 3 es una primera vista de esquina de la superficie periférica, a lo largo de una primera diagonal del inserto de corte representada en la Figura 1;
 la Figura 4 es una segunda vista de esquina de la superficie periférica, a lo largo de una segunda diagonal del inserto de corte representada en la Figura 1;
 la Figura 5 es una vista lateral del inserto de corte representada en la Figura 1, como un inserto de corte orientada hacia la derecha;
 la Figura 6 es una vista lateral del inserto de corte representado en la Figura 1 como un inserto de corte orientada hacia la izquierda;
 la Figura 7 es una vista lateral de una herramienta de corte de acuerdo con realizaciones de la presente solicitud; y,
 la Figura 8 es una vista parcial de la herramienta de corte representada en la Figura 7, con dos insertos de corte extraídas de las cavidades de inserción.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

En la siguiente descripción se describirán varios aspectos de la presente invención. Con fines explicativos, se exponen configuraciones y detalles específicos con suficiente minuciosidad como para proporcionar una comprensión global de la presente solicitud. Sin embargo, también resultará evidente para el experto en la técnica que el objeto de la presente solicitud puede ser realizado sin contar con los detalles específicos presentados en esta memoria.

En primer lugar se hace referencia a las Figuras 1 a 6, que representan un inserto de corte 10 de acuerdo con la presente solicitud. El inserto de corte 10 está previsto para su uso en operaciones de corte de metal y puede estar hecha de un material duro y resistente al desgaste, tal como carburo cementado, mediante prensado de conformación y sinterización de polvos de carburo de silicio en un aglutinante.

La inserto de corte 10 presenta dos superficies extremas idénticas opuestas 12 y una superficie periférica 14 que se extiende entre las superficies extremas 12. Las superficies extremas 12 pueden ser consideradas, sin afectar a su sentido general, como constituyentes de una superficie extrema superior 12' y una superficie extrema inferior 12" del inserto de corte. El inserto de corte 10 tiene forma cuadrada en una vista extrema de la misma. La superficie periférica lateral 14 incluye cuatro superficies laterales idénticas 16 y cuatro superficies de esquina idénticas 18 en las que las superficies laterales 16 se unen. Como se puede ver en las Figuras 5 y 6, en una vista lateral del inserto de corte 10, las superficies laterales 16 tienen forma de paralelogramo. La inserto de corte 10 presenta un eje central A y un agujero transversal 20 que se extiende entre las superficies extremas 12. El agujero transversal puede estar centrado alrededor del eje central A.

La inserto de corte 10 presenta un plano mediano M ubicado entre las superficies extremas 12 y que pasa a través de la superficie periférica 14. El plano mediano M puede ser perpendicular a la superficie 14. El plano mediano M puede ser perpendicular al eje central A.

Cada superficie extrema 12 presenta cuatro esquinas 22, dos esquinas rebajadas diagonalmente opuestas 22' y dos esquinas elevadas diagonalmente opuestas 22". Las esquinas rebajadas 22' están más cerca del plano mediano M que las esquinas elevadas 22". Cada superficie de esquina 18 se extiende entre una esquina elevada 22" dada de una de las dos superficies extremas opuestas 12 (por ejemplo, la superficie extrema superior 12') y una esquina rebajada 22' dada de la otra de las dos superficies extremas opuestas 12 (por ejemplo, la superficie extrema inferior 12"). Una línea diagonal L pasa a través de las esquinas rebajadas 22' de cada superficie extrema 12. En otras palabras, una línea diagonal está asociada con cada superficie final. Cada superficie final 12 se extiende de forma inclinada desde las esquinas elevadas 22" hacia la línea diagonal L asociada con esa superficie extrema 12. En una vista extrema del inserto de corte 10, el eje central A pasa a través de una intersección de las dos líneas diagonales L, entendiéndose que las líneas diagonales L asociadas con las dos superficies extremas 12', 12" no se intersectan en tres dimensiones.

Se forma un borde cortante periférico 24 en la intersección de cada superficie extrema 12 y la superficie periférica 14. Por cada superficie extrema 12, el borde cortante periférico 24 comprende cuatro bordes cortantes principales 26 formados por la intersección de las superficies laterales 16 con la superficie extrema 12 y cuatro bordes cortantes de esquina 28, formados por la intersección de las superficies de esquina 18 con la superficie extrema 12. Por lo tanto, el inserto de corte 10 es indexable con un total de ocho bordes cortantes principales 26 y ocho bordes cortantes de esquina 28. Cada borde cortante principal 26 se extiende entre un par de bordes cortantes de esquina 28. Un borde cortante de esquina 28 de cada uno de ese par de bordes cortantes de esquina 28 que conecta con un borde cortante principal 26 común está ubicado en una esquina rebajada (22') y el otro borde cortante de esquina (28) de ese par está ubicado en una esquina elevada (22"). En cada superficie extrema 12, extendiéndose desde el borde cortante periférico 24, hay una superficie de ataque 30 a lo largo de la cual fluyen las virutas de la pieza de trabajo durante una operación de corte de metal.

Las Figuras 3 y 4 representan unas vistas a lo largo de las líneas diagonales L para una orientación dada del inserto de corte 10. Como se ha citado anteriormente, para la orientación del inserto de corte 10 como se representa en la Figura 1, se hará referencia a una superficie extrema 12 como una superficie extrema superior 12' y se hará referencia a la otra superficie extrema 12 como una superficie extrema inferior 12". La Figura 3 representa la vista a lo largo de la línea diagonal L asociada con la superficie extrema superior 12' y es referida en la presente memoria como una primera vista de esquina del inserto de corte. En la primera vista de esquina, la superficie periférica lateral 14 presenta una forma de V orientada hacia arriba. La Figura 4 representa la vista a lo largo de la línea diagonal L asociada con la superficie extrema inferior 12" y es referida en la presente memoria como una segunda vista de esquina del inserto de corte. En la segunda vista de esquina, la superficie periférica 14 presenta una forma de V orientada hacia abajo. La segunda vista de esquina es una rotación de 90° alrededor del eje central A con relación a la primera vista lateral. Se entenderá de lo anterior que la inserto de corte puede presentar una simetría rotacional de 180° alrededor del eje central A. Ambas vistas corresponden a la orientación del inserto de corte 10 como se representa en la Figura 1. Como se puede observar en las Figuras 3 y 4, la superficie periférica 14 presenta una forma de V según una vista a lo largo de la línea diagonal L. Las formas de V vistas en las Figuras 3 y 4 son idénticas en forma, pero con la "V" orientada en sentidos opuestos.

A continuación, se llama la atención sobre las Figuras 7 y 8, que representan una herramienta de fresar 32 de acuerdo con una aplicación específica del objeto de la presente solicitud. La herramienta de fresar 32 presenta un eje de rotación R y una serie de cavidades de inserción 34 en las que los insertos de corte 10 están montados y aseguradas mediante un tornillo 36. Cada cavidad de inserción 34 comprende una pared de base 38 adyacente a una pared lateral 40. La pared lateral 40 está provista de dos superficies de tope laterales separadas 42 que se ponen en contacto con una superficie lateral 16 del inserto de corte 10. La pared de base 38 está provista de dos superficies de tope, de base, no-coplanares, 44, que se ponen en contacto con una superficie extrema 12, no operativa, del inserto de corte 10.

Los insertos de corte 10 pueden estar montados de forma tal que están dispuestas alternativamente según dos diferentes orientaciones del borde cortante principal 26 operativo. Algunas de los insertos de corte 10' pueden estar orientadas de modo que su borde cortante principal 26' presente un ángulo de ataque axial positivo (ilustrado también en la Figura 5) y los otros insertos de corte 10" pueden estar orientadas de modo que su borde cortante principal 26" operativo presente un ángulo de ataque axial negativo (ilustrado también en la Figura 6).

Consecuentemente, cada superficie extrema 12 del inserto de corte 10, de acuerdo con el objeto de la presente solicitud, presenta dos bordes cortantes principales 26 que pueden funcionar con una inclinación axial positiva y dos que pueden funcionar con una inclinación axial negativa. Por lo tanto, la inserto de corte 10 presenta en total cuatro bordes cortantes principales 26 que pueden operar con una inclinación axial positiva y cuatro que pueden operar con una inclinación axial negativa.

Los insertos de corte 10 de acuerdo con el objeto de la presente solicitud son claramente ventajosos cuando se requieren ambos ángulos de ataque positivo y negativo. Se puede usar un único inserto de corte 10 para proporcionar bordes cortantes con ambos ángulos de ataque axial, positivo y negativo, siendo un total de cuatro de cada tipo.

Aunque la presente invención ha sido descrita hasta cierto grado de particularidad, debe entenderse que se pueden realizar varias alteraciones y modificaciones sin alejarse del alcance de la invención, tal como se reivindica a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Un inserto de corte (10) que comprende dos superficies extremas idénticas opuestas (12) y una superficie periférica (14) que se extiende entre las mismas, encontrando la superficie periférica (14) a la superficie extrema en bordes cortantes periféricos (24), presentando cada superficie extrema (12) cuatro esquinas (22), dos esquinas rebajadas diagonalmente opuestas (22') y dos esquinas elevadas diagonalmente opuestas (22''); una línea diagonal (L) pasa a través de las esquinas rebajadas (22') de cada superficie extrema (12); en la que, para una orientación dada del inserto de corte (10):
- 10 la superficie periférica (14) presenta una forma de V según una vista a lo largo de la línea diagonal (L) asociada con una superficie (12'), y
 en la que la superficie periférica (14) presenta una forma de V según una vista a lo largo de la línea diagonal (L) asociada con la otra superficie final (12'');
 siendo ambas formas de V idénticas en forma y estando orientadas en sentidos opuestos;
- 15 en la que la superficie periférica (14) comprende cuatro superficies laterales (16); y en la que el borde cortante periférico (24) en cada superficie extrema (12) comprende cuatro bordes cortantes de esquina (28) ubicados en las esquinas (22) de la superficie extrema (12) y cuatro bordes cortantes principales (26) que se extienden entre pares de bordes cortantes de esquina (28) adyacentes; y en la que un borde cortante de esquina (28) de cada par de este tipo de bordes cortantes de esquina (28) adyacentes está ubicado en una esquina rebajada (22') y el otro borde cortante de esquina (28) está ubicado en una esquina elevada (22''); en la que cada superficie lateral (16) se une con una superficie lateral adyacente (16) a través de una superficie de esquina (18);
- caracterizado por que**
- 25 el inserto de corte (10) tiene forma cuadrada según vistas extremas de la misma;
 las superficies laterales (16) son idénticas; y,
 las superficies laterales (16) tienen forma de paralelogramo.
2. El inserto de corte (10) según la reivindicación 1, que comprende un agujero transversal (20) que se extiende entre y se abre en las superficies extremas (12).
3. El inserto de corte (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, en la que, según una vista extrema del inserto de corte (10), la línea diagonal (L) asociada con una superficie extrema es perpendicular a la línea diagonal (L) asociada con la otra superficie extrema.
- 35 4. El inserto de corte (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que una superficie de ataque (30) se extiende desde el borde cortante periférico (24) en cada superficie extrema (12).
5. Una herramienta de fresar (32) que comprende:
- 40 una pluralidad de insertos de corte (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4; y,
 una pluralidad de cavidades de inserción (34) en las cuales son asegurados los insertos de corte (10),
 en la que cada cavidad de inserción (34) comprende una pared de base (38) adyacente a una pared lateral (40),
 45 la pared lateral (40) está dotada de dos superficies de tope laterales separadas que se ponen en contacto con una superficie lateral (16) dada del inserto de corte (10), y
 la pared de base (38) está dotada de dos superficies de tope, de base, no-coplanares, (44), que se ponen en contacto con una superficie extrema, no-operativa, (12), del inserto de corte (10).
- 50 6. La herramienta de fresar (32) según la reivindicación 5, en la que insertos de corte alternadas (10) están orientadas de forma que el borde cortante principal operativo (26') de una inserto de corte (10') funciona con una inclinación axial positiva y el borde cortante principal operativo (26'') de una inserto de corte adyacente (10'') funciona con una inclinación axial negativa.

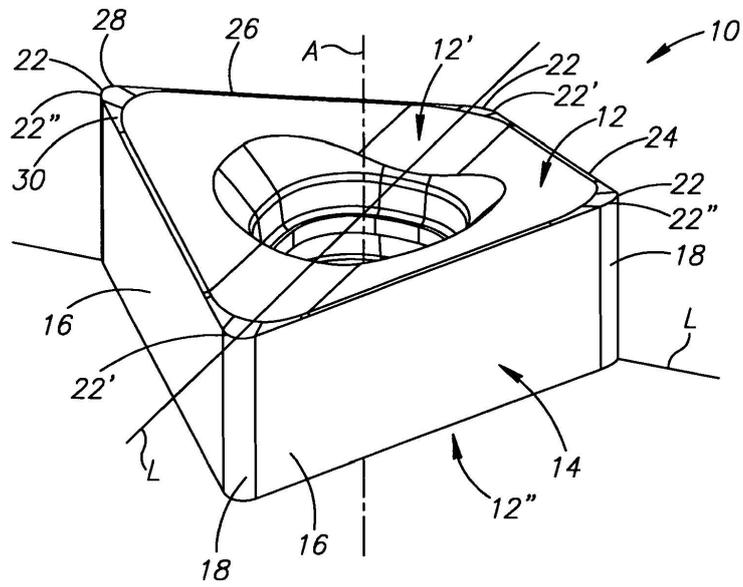


FIG.1

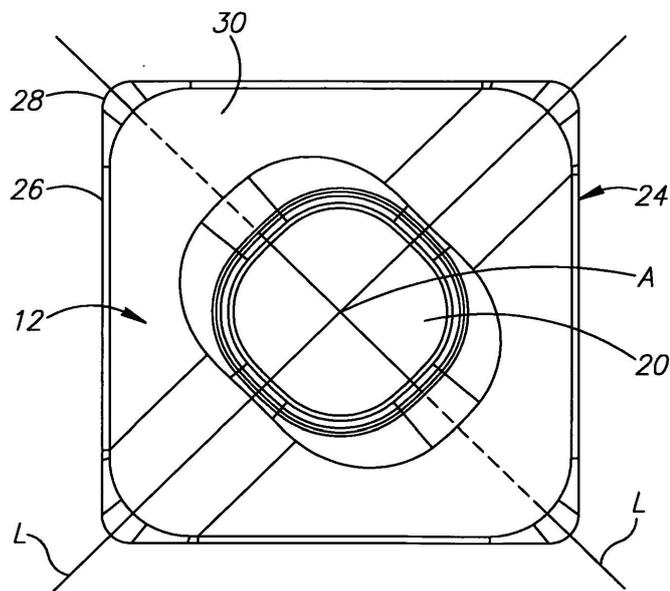


FIG.2

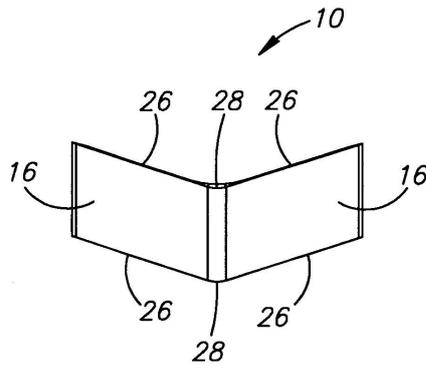


FIG. 3

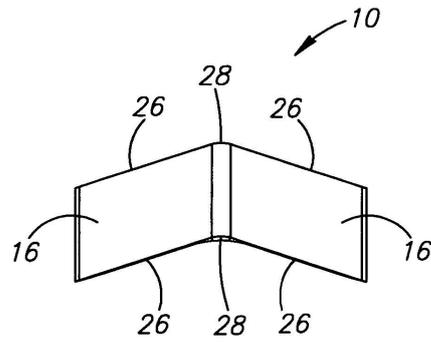


FIG. 4

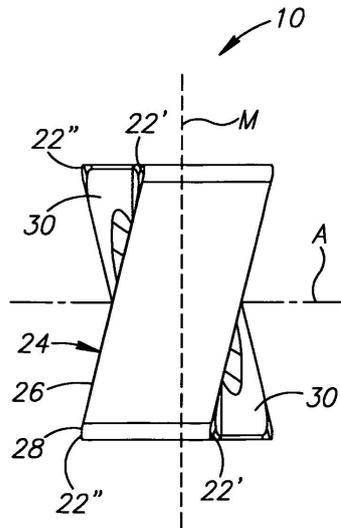


FIG. 5

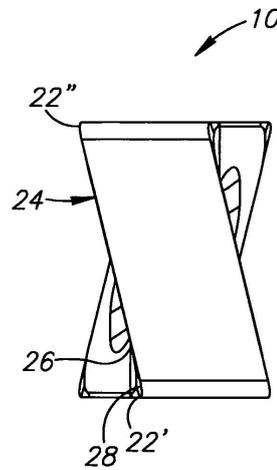


FIG. 6

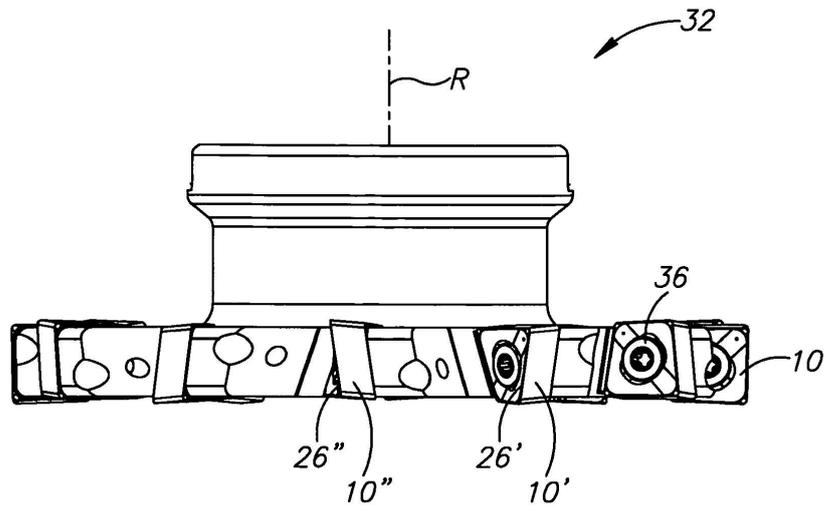


FIG. 7

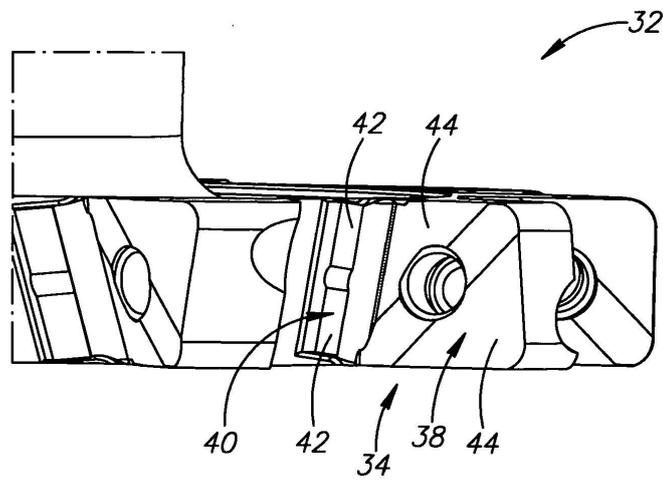


FIG. 8