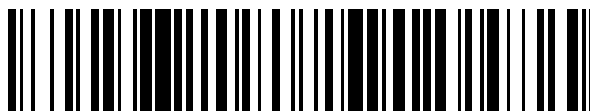


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 538 051**

51 Int. Cl.:

B23B 27/04 (2006.01)

B23B 29/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.03.2010 E 10717866 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2015 EP 2416912**

54 Título: **Herramienta de corte e inserto de corte para la misma**

30 Prioridad:

07.04.2009 IL 19805309

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

16.06.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

HECHT, GIL

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 538 051 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

Herramienta de corte e inserto de corte para la misma

5 **CAMPO DEL INVENTO**

Este invento se refiere a un inserto de corte y a una herramienta de corte particular, pero no exclusivamente, para acanalar, torneear, trocear, y acanalar la superficie frontal.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

10 Una herramienta típica de acanalar la superficie frontal de la técnica anterior está mostrada, por ejemplo, en la Figura 2 de la Patente Norteamericana nº 5709508, en la que un inserto de corte es retenido en una ranura formada entre una mordaza de sujeción superior y una mordaza de base inferior curvada. La ranura está abierta en cada lado del inserto de corte lo que no solo debilita la estructura de la herramienta de corte en la región de la ranura sino que también significa que no hay retención natural del inserto de corte en la dirección lateral lo que conduce a inestabilidad lateral del inserto de corte durante las operaciones de corte del metal. Claramente, este es un problema no solamente con las herramientas de acanalar la superficie frontal sino también con las herramientas de acanalar superficies no frontales. Con el fin de estabilizar el inserto de corte contra fuerzas laterales, las mordazas de la herramienta y las superficies superior e inferior del inserto de corte pueden estar provistas de superficies de acoplamiento convexo-cóncavas en la región de sujeción del inserto de corte como se ha visto en la Figura 2 de la Patente Norteamericana nº 5709508, y mostrado más explícitamente, por ejemplo, en las Figuras 3A y 3B de la Patente Norteamericana nº 6234727. El documento EP 0420512 A1 describe un inserto de corte de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

25 Sin embargo, una desventaja de las superficies de acoplamiento convexo-cóncavas en la región de sujeción, cuando son aplicadas tanto a las superficies superior como inferior de la parte de sujeción de un inserto es que restringen el tamaño mínimo del inserto de corte restringiendo por ello el tamaño del diámetro de ranura mínimo que puede ser conseguido.

Es un objeto del presente invento proporcionar un inserto de corte y una herramienta de corte que superan sustancialmente las desventajas antes mencionadas.

30 **SUMARIO DEL INVENTO**

De acuerdo con el presente invento, se ha proporcionado un inserto de corte con las características de la reivindicación 1.

35 La parte de corte tiene una superficie de incidencia, una superficie de base opuesta y una superficie lateral periférica que se extiende entre ellas, encontrándose la superficie lateral periférica con la superficie de incidencia en un borde al menos una parte del cual forma un borde de corte. La superficie de base tiene un miembro de tope frontal que tiene dos superficies de tope frontales situadas simétricamente a cada lado e inclinadas con respecto al plano longitudinal de simetría.

40 La parte de posicionamiento está provista con miembros sobresalientes de tope posterior e intermedio y tiene un eje longitudinal formado en la intersección del plano divisor y del plano longitudinal de simetría. El miembro de tope posterior está distal de la parte de corte y el miembro del tope intermedio está situado más cerca de la parte de corte que el miembro de tope posterior. El miembro de tope posterior tiene dos superficies de tope posteriores situadas simétricamente a cada lado del plano longitudinal de simetría y el miembro de tope intermedio tiene dos superficies de tope intermedias situadas simétricamente a cada lado del plano longitudinal de simetría.

Los miembros de tope frontal y posterior están situados en un lado del plano divisor y el miembro de tope intermedio está situado en el otro lado del plano divisor.

50 De acuerdo con el invento, las superficies de tope posterior e intermedia están situadas sobre una superficie curvada común.

De acuerdo con el invento, la superficie curvada común es una superficie cónica oblicua.

55 De acuerdo con algunas realizaciones, las superficies de tope frontales son planas y forman un ángulo de tope menor de 180° entre ellas.

De acuerdo con algunas realizaciones, las superficies de tope frontales son planas y forman un ángulo de tope mayor de 180° entre ellas.

60 De acuerdo con otro aspecto del presente invento, se ha proporcionado también una herramienta de corte que comprende un soporte de inserto en el que un inserto de corte como se ha descrito anteriormente está retenido de manera que se puede retirar de una cavidad de inserción, comprendiendo la cavidad de inserción una parte de soporte y una parte de sujeción, teniendo la parte de soporte un miembro de soporte que comprende superficies de soporte y comprendiendo la parte de sujeción un alvéolo o base que se extiende hacia atrás desde la parte de soporte, teniendo el alvéolo de soporte una pared de alvéolo. El inserto de corte es retenido en la cavidad de inserción con las superficies de

tope frontales haciendo tope con las superficies de soporte y con la parte de posicionamiento situada en el alvéolo con las superficies de tope posterior e intermedia haciendo tope con la pared del alvéolo.

5 De acuerdo con el invento las superficies de tope posterior e intermedia están situadas sobre una superficie curvada común y la pared del alvéolo coincide generalmente en forma con la superficie curvada común.

De acuerdo con el invento la superficie curvada común es una superficie cónica oblicua.

10 De acuerdo con algunas realizaciones el miembro de tope frontal tiene una forma que es complementaria de la forma del miembro de soporte.

De acuerdo con algunas realizaciones las superficies de tope frontales son planas y forman un ángulo de tope entre ellas y las superficie de soporte forman un ángulo entre ellas que es complementario del ángulo de tope.

15 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para una mejor comprensión del presente invento y para mostrar cómo puede ser puesto en práctica el mismo, se hará referencia a continuación a los dibujos adjuntos, en los que:

20 La Figura 1 es una vista en perspectiva frontal de una sección de corte de una herramienta de corte de acuerdo con realizaciones del presente invento;

La Figura 2 es una vista despiezada ordenadamente de una vista en perspectiva frontal de una parte de sección de una herramienta de corte de acuerdo con el presente invento;

La Figura 3 es una vista en perspectiva frontal de un inserto de corte de acuerdo con el presente invento;

25 La Figura 4 es una vista en perspectiva posterior de un inserto de corte de acuerdo con el presente invento;

La Figura 5 es una vista inferior de un inserto de corte de acuerdo con el presente invento;

La Figura 6 es una vista superior de un inserto de corte de acuerdo con el presente invento;

La Figura 7 es una vista frontal de un inserto de corte de acuerdo con el presente invento;

La Figura 8 es una vista lateral de un inserto de corte de acuerdo con el presente invento;

30 La Figura 9 es una vista despiezada ordenadamente de una vista lateral de una sección de corte de una herramienta de corte de acuerdo con el presente invento; y

La Figura 10 es una vista lateral de una sección de corte de una herramienta de corte de acuerdo con el presente invento.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL INVENTO

35 Se atrae la atención en primer lugar a las Figuras 1 y 2 que muestran una sección de corte 10 de una herramienta de corte 12 de acuerdo con realizaciones del invento. La herramienta de corte 12 incluye un soporte 14 del inserto y un inserto de corte 16 con el inserto de corte 16 asegurado en una cavidad 18 del inserto del soporte 14 del inserto en la Figura 1 y con el inserto de corte 16 retirado de la cavidad 18 del inserto en la Figura 2.

40 El inserto de corte 16 está mostrado en detalle en las Figuras 3 a 8. El inserto de corte 16 tiene una parte de corte 20 en un extremo delantero 22 del inserto de corte 16 y una parte 24 de posicionamiento alargada que se extiende hacia atrás desde la parte de corte 20. El inserto de corte 16 está preferible, pero no necesariamente hecho de un carburo cementado tal como, por ejemplo, carburo de tungsteno. El inserto de corte 16 puede ser fabricado por un proceso de prensado, o de moldeo por inyección, y un proceso de sinterización. El inserto de corte 16 puede ser también amolado. 45 La parte de posicionamiento alargada 24 tiene un eje longitudinal L definido en la intersección de los planos, un plano longitudinal de simetría P1 del inserto de corte 16 y un plano divisor P2 de la parte de posicionamiento 24. Estos planos serán descritos con más detalle a continuación con respecto a ciertas características del inserto de corte 16.

50 La parte de corte 20 tiene una superficie de incidencia 26 una superficie de base 28, y una superficie lateral periférica 30 que se extiende entre ellas. De acuerdo con algunas realizaciones, la superficie lateral periférica 30 incluye una superficie frontal 32, una superficie posterior opuesta 34 y dos superficies laterales opuestas 36 que se extienden entre las superficies frontal y posterior 32, 34. La parte de posicionamiento 24 se extiende hacia atrás desde la superficie posterior 34, o de manera equivalente, la parte de posicionamiento 24 se extiende hacia atrás desde la parte de corte 20. La superficie lateral periférica 30 encuentra a la superficie de incidencia 26 en un borde 38 al menos una parte del cual forma un borde de corte 40. En algunas realizaciones, la superficie frontal 32 encuentra a la superficie de incidencia 26 en un borde de corte frontal 42. De acuerdo con algunas realizaciones, las superficies laterales 36 y la superficie de incidencia 26 pueden encontrarse en bordes de corte laterales 44. 55

60 La parte de corte 20 tiene un miembro de tope frontal 46 asociado con las superficies de base 28. El miembro de tope frontal 46 tiene dos superficies de tope frontales 48 situadas simétricamente a cada lado e inclinadas con respecto al plano longitudinal de simetría P1. De acuerdo con algunas realizaciones, las superficies de tope frontales 48 pueden ser planas y pueden formar un ángulo de tope α menor de 180° entre ellas. De acuerdo con otras realizaciones, las superficies de tope frontales 48 pueden ser planas y pueden formar un ángulo de tope α mayor de 180° entre ellas.

65 La parte de posicionamiento 24 tiene un miembro de tope posterior 50 distal de la parte de corte 20 que tiene dos superficies de tope posteriores 52 situadas simétricamente a cada lado del plano longitudinal de simetría P1. La parte de

posicionamiento 24 tiene también un miembro de tope intermedio 54 situado más cerca de la parte de corte 20 que el miembro de tope posterior 50. El miembro de tope intermedio 54 tiene dos superficies de tope intermedias 56 situadas simétricamente a cada lado del plano longitudinal de simetría P1.

5 Los miembros de tope frontal y posterior 46, 50 están situados en un lado del plano divisor P2 y el miembro de tope intermedio 54 está situado en el otro lado del plano divisor P2. De acuerdo con algunas realizaciones, la superficie de incidencia 26 y el miembro de tope intermedio 54 están situados en el mismo lado del plano divisor P2. Así, como se ha visto en las Figuras 5 y 6, la superficie de incidencia 26 y el miembro de tope intermedio 54 son visibles en una vista superior del inserto, mientras que los miembros de tope frontal y posterior 46, 50 son visibles en una vista inferior del inserto. Los miembros del tope posterior e intermedio 50, 54 sobresalen de la parte de posicionamiento 24, de modo que sus superficies de tope respectivas, las superficies de tope posterior e intermedia 52, 56 están levantadas con respecto al resto de la superficie de la parte de posicionamiento 24.

15 Las superficies de tope posterior e intermedia 52, 56 pueden ser curvadas. De acuerdo con algunas realizaciones las superficies de tope posterior e intermedia 52, 56 están situadas sobre una superficie curvada común. La superficie curvada común puede ser una superficie cónica. De acuerdo con algunas realizaciones la parte de posicionamiento 24 puede extenderse hacia atrás y hacia abajo desde la parte de corte 20 de modo que, en una vista lateral del inserto, el eje longitudinal L de la parte de posicionamiento 24 forma un ángulo agudo β con un plano P3 perpendicular al plano longitudinal de simetría y que se encuentra generalmente en la superficie de incidencia 26. De acuerdo con algunas realizaciones, la superficie cónica puede ser una superficie cónica oblicua. De acuerdo con algunas realizaciones, la superficie curvada común puede ser una superficie cilíndrica.

25 Se vuelve ahora la atención a la Figura 2 y se atrae además la atención a las Figuras 9 y 10. La cavidad 18 del inserto tiene una parte de soporte delantera 58 y una parte de sujeción trasera 60. La parte de soporte 58 está situada en un rebaje 62 formado en una esquina del soporte 14 del inserto entre una superficie frontal 64 del soporte y una superficie superior 66 de soporte. La parte de soporte 58 tiene un miembro de soporte 68. La parte de sujeción 60 incluye un alvéolo 70 que tiene una pared 72 de alvéolo que se abre fuera del rebaje 62 en una abertura 74 del alvéolo. El alvéolo 70 se extiende hacia atrás desde la parte de soporte 58. La pared 72 del alvéolo está conformada para aplicarse por fricción a las superficies de tope posterior e intermedia 52, 56 de la parte de posicionamiento 24. Como los miembros de tope posterior e intermedio 50, 54 sobresalen de la parte de posicionamiento 24, solamente sus superficies de tope respectivas, las superficies de tope posterior e intermedia 52, 56 se aplican a la pared 72 del alvéolo. De acuerdo con algunas realizaciones, la pared 72 del alvéolo puede ser de forma cónica, o puede ser de forma cónica oblicua. De acuerdo con algunas realizaciones, la pared 72 del alvéolo puede ser de forma cilíndrica. La abertura 74 del alvéolo está rodeada, al menos parcialmente, por una pared 76 de la abertura que mira generalmente hacia adelante adyacente al miembro de soporte 68. La parte de sujeción 60 se extiende hacia atrás desde la abertura 74 del alvéolo. El miembro de soporte 68 tiene dos superficies de soporte 78 que forman un ángulo entre ellas que es complementario del ángulo de tope α de modo que las superficies de soporte 78 y las superficies de tope frontales 48 pueden aplicarse estrechamente entre sí. El miembro de tope frontal 48 tiene una forma en V cóncava mientras que el miembro de soporte 68 tiene una forma en V convexa complementaria.

40 El inserto de corte 16 está asegurado a la cavidad 18 del inserto con un ajuste por interferencia colocando la parte de posicionamiento 24 en el alvéolo 70, con los miembros de tope y de soporte frontales 46, 68 alineados, y forzando la parte de posicionamiento 24 al alvéolo 70 hasta que las superficies de corte posterior e intermedia 52, 56 hacen tope y se aplican por fricción a la pared 72 de alvéolo y las superficies de tope frontales 48 hacen tope con las superficies de soporte 78. Formar los miembros de tope y de soporte frontales 46, 68 con formas en V complementarias proporciona estabilización lateral del inserto de corte 16 y una ubicación precisa del borde 38 en general y del borde de corte 40 en particular. El borde de corte 40 puede incluir el borde de corte frontal 42 y o el borde de corte lateral 42. Sin embargo, en contraste con la técnica anterior, la parte de posicionamiento 24 del inserto de corte 16 está situada en el alvéolo 70 de la parte de sujeción, que está cerrado en los lados dando origen a una estructura más resistente que las partes de sujeción de la técnica anterior. Así, en algunas realizaciones, al menos una parte de la parte de posicionamiento 24 está rodeada circunferencialmente por la pared 70 del alvéolo.

55 El inserto de corte 16 puede ser retirado de la cavidad 18 del inserto introduciendo un instrumento o herramienta adecuado entre la pared 76 de la abertura y la superficie posterior 34 de la parte de corte 20 y apalancando la parte de posicionamiento 24 fuera del alvéolo 70. De acuerdo con algunas realizaciones, el soporte 14 del inserto está provisto con una abertura 80 de retirada-acceso adyacente al extremo posterior 82 de la parte de posicionamiento 24, que permite que un dispositivo de inserción-retirada acceda al extremo posterior 82 de la parte de posicionamiento 24 con el fin de aplicar una fuerza al extremo posterior 82 de la parte de posicionamiento 24 para forzar la parte de posicionamiento 24 fuera del alvéolo 70.

60 Se apreciará que la previsión de tres miembros del tope, los miembros de tope posterior e intermedio 50, 54 sobre la parte del posicionamiento 24 y el miembro de tope frontal 46 sobre la parte de corte 20 facilita por un lado la ubicación precisa del borde 38 en general y del borde de corte 40 en particular, debido a que las superficies de tope frontales 48 hacen tope con las superficies de soporte 78, y por otro lado la sujeción segura y rígida del inserto de corte 16 en la cavidad 18 del inserto debido a la aplicación por fricción de las superficies de tope posterior e intermedia 52, 56 por la pared 72 de alvéolo del alvéolo 70, sin tener paredes laterales abiertas en la proximidad de la parte de posicionamiento

20. Se apreciará además que si la parte de posicionamiento del cuatro no estuviera provista con miembros de corte sobresalientes (los miembros de corte posterior e intermedio 50, 54) sino con una única superficie lisa, sería difícil, sino imposible, que la parte de posicionamiento 24 se aplique mediante fricción a la pared 72 del alvéolo mientras que al mismo tiempo asegura que las superficies de tope frontales 48 hagan tope con las superficies de soporte 78, ya que el sistema estaría sobre tensionado.

5

REIVINDICACIONES

1. Un inserto de corte (16) que tiene un plano longitudinal de simetría (P1) y que comprende una parte de corte (20) y una parte de posicionamiento alargada (24) que se extiende hacia atrás desde la parte de corte (20), teniendo la parte de posicionamiento (24) un plano divisor (P2) perpendicular al plano longitudinal de simetría (P1);
 5 teniendo la parte de corte (20) una superficie de incidencia (26), una superficie de base opuesta (28) y una superficie lateral periférica (30) que se extiende entre ellas, encontrando la superficie lateral periférica (30) la superficie de incidencia (26) en un borde (38) al menos una parte del cual forma un borde de corte (40), la superficie de base (28) tiene un miembro de tope frontal (46) que tiene dos superficies de tope frontales (48) situadas simétricamente a cada lado e
 10 inclinadas con respecto al plano longitudinal de simetría (P1),
 estando provista la parte de posicionamiento (24) con miembros de tope posterior e intermedio sobresalientes (50, 54) y teniendo un eje longitudinal (L) formado en la intersección del plano divisor (P2) y del plano longitudinal de simetría (P1), estando el miembro de tope posterior (50) distal de la parte de corte (20) y estando el miembro de tope intermedio (54) situado más cerca de la parte de corte (20) que el miembro de tope posterior (50), teniendo el miembro de tope posterior (50) dos superficies de tope posteriores (52) situadas simétricamente a cada lado del plano longitudinal de simetría (P1) y
 15 teniendo el miembro de tope intermedio dos superficies de tope intermedias (56) situadas simétricamente a cada lado del plano longitudinal de simetría (P1), en el que:

20 los miembros de tope frontal y posterior (46, 50) están situados a un lado del plano divisor (P2) y el miembro de tope intermedio (54) está situado en el otro lado del plano divisor (P2); **caracterizado porque**
 las superficies de tope posterior e intermedia (52, 56) están situadas sobre una superficie curvada común, siendo la superficie curvada común una superficie cónica oblicua.

2. El inserto de corte (16) según la reivindicación 1, en el que las superficies de tope frontales (48) son planas y forman un ángulo de tope (α) menor de 180° entre ellas.

3. El inserto de corte (16) según la reivindicación 1, en el que las superficies de tope frontales (48) son planas y forman un ángulo de tope (α) mayor de 180° entre ellas.

4. El inserto de corte (16) según la reivindicación 1, en el que:

la superficie de incidencia (26) y el miembro de tope intermedio (54) son visibles en una vista superior del inserto;
 y
 los miembros de tope frontal y posterior (46, 50) son visibles en una vista inferior del inserto.

5. Una herramienta de corte que comprende:

un soporte (14) del inserto que tiene una cavidad (18) del inserto, comprendiendo la cavidad (18) del inserto una parte de soporte (58) y una parte de sujeción (60), teniendo la parte de soporte (58) un miembro de soporte (68) que comprende superficies de soporte (78) y comprendiendo la parte de sujeción (60) un alvéolo (70) que se extiende hacia atrás desde la parte de soporte (58), teniendo el alvéolo (70) una pared (72) de alvéolo; y un inserto de corte (16) retenida de manera que se puede retirar en la cavidad (18) del inserto; en el que:

el inserto de corte es de acuerdo con la reivindicación 1;
 las superficies de tope frontales (48) hacen tope con las superficies de soporte (78); y
 la parte de posicionamiento (24) está situada en el alvéolo (70) con las superficies de tope posterior e intermedia (52, 56) haciendo tope con la pared (70) del alvéolo
caracterizada porque
 la pared (72) del alvéolo coincide generalmente en forma con la superficie curvada común, y porque al menos una porción de la parte de posicionamiento (24) está rodeada circunferencialmente por la pared (70) del alvéolo.

6. La herramienta de corte según la reivindicación 5, en la que el miembro de tope frontal (46) tiene una forma que es complementaria de la forma del miembro de soporte (68).

7. La herramienta de corte según la reivindicación 5, en la que las superficies de tope frontales (48) son planas y forman un ángulo de tope (α) entre ellas y las superficies de soporte (78) forman un ángulo entre ellas que es complementario del ángulo del tope (α).

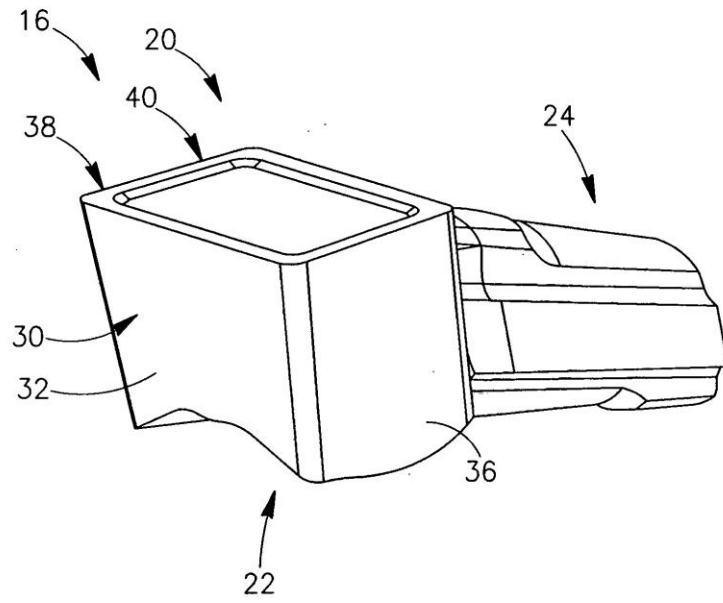


FIG. 3

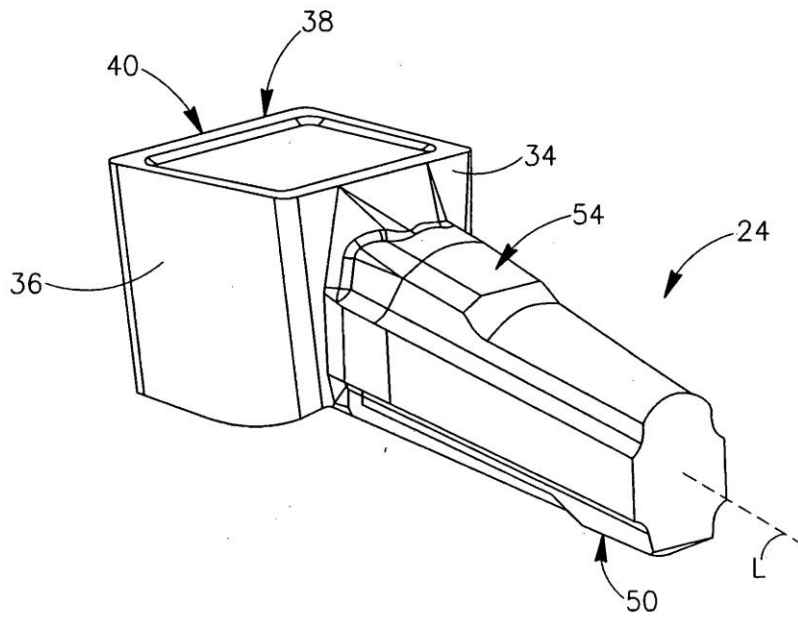


FIG. 4

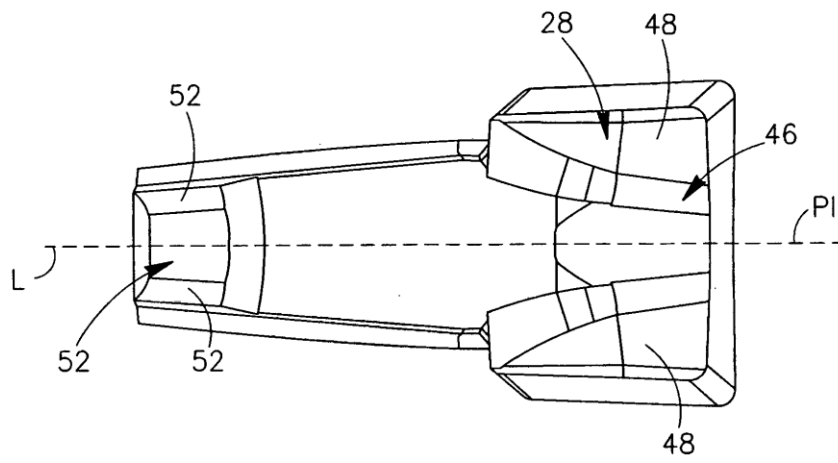


FIG. 5

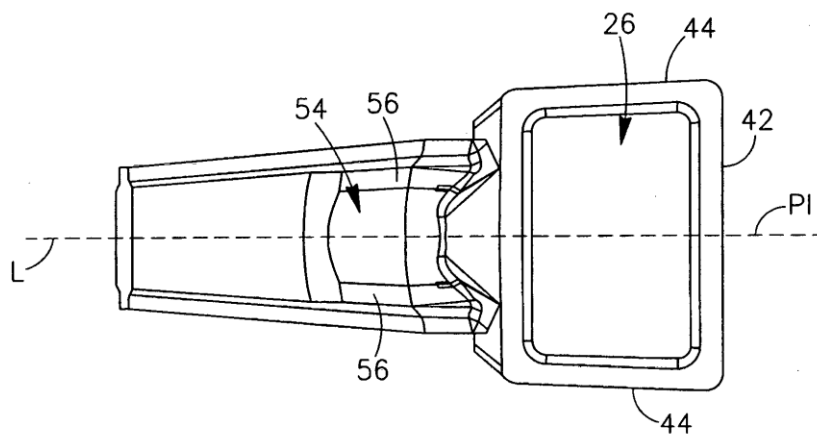


FIG. 6

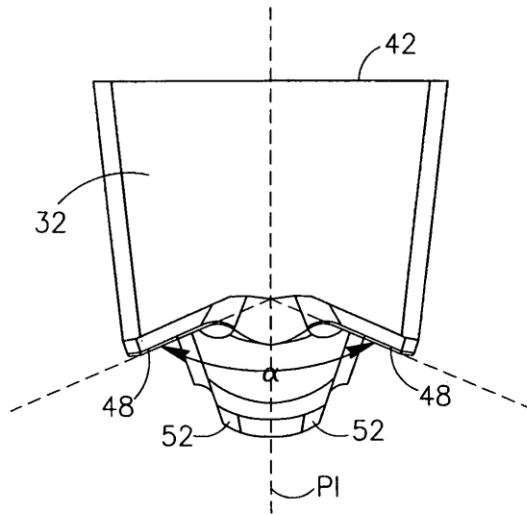


FIG. 7

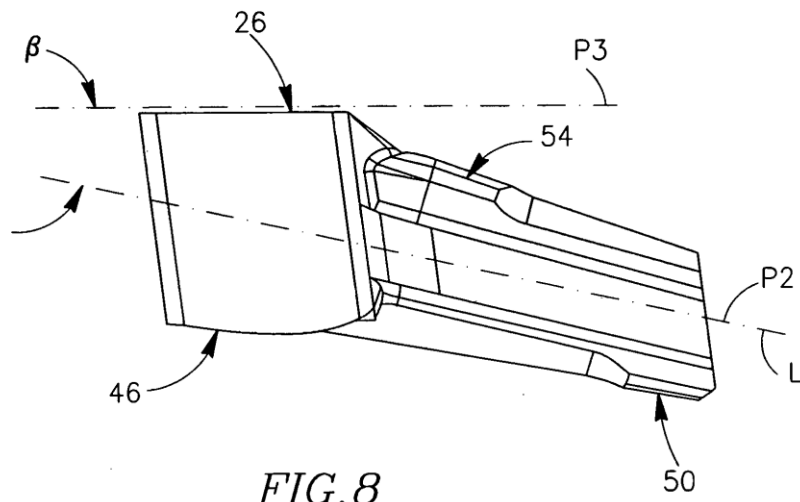


FIG. 8

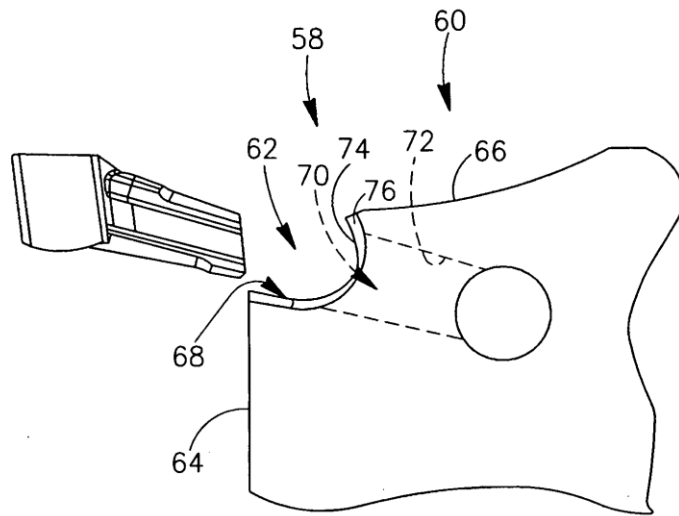


FIG. 9

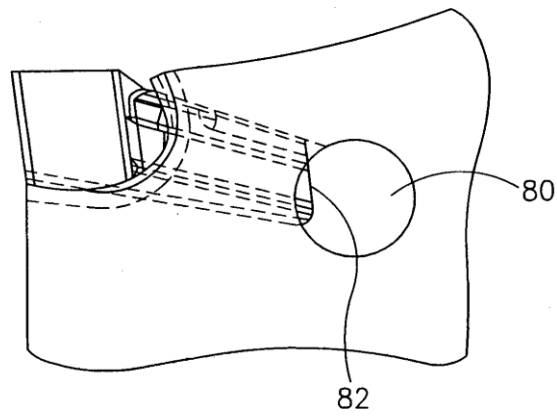


FIG. 10