



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 141**

51 Int. Cl.:
B23C 5/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04799328 .2**

96 Fecha de presentación : **08.11.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1725360**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.11.2006**

54 Título: **Fresa de corte de ranuras e inserto de corte de la misma.**

30 Prioridad: **02.12.2003 IL 159157**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.07.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.07.2011

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

72 Inventor/es: **Satran, Amir y**
Fishman, Tsvia

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 363 141 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 de corte de ranuras e inserto de corte de la misma.

5 La presente invención se refiere a una herramienta de corte de metal giratoria y particularmente a una fresa cortadora de ranuras según el preámbulo de la reivindicación 1 que tiene un cuerpo de herramienta en forma de disco con insertos de corte tangenciales montados en su periferia.

10 El documento DE 43 30 668 A1 (WO 95/07162) describe tal fresa de corte de ranuras, y más particularmente describe un inserto de corte giratorio en forma de U, o en forma de puente, para montarlo en un extremo de fresa diseñada para fresar ranuras delgadas. El inserto de corte tiene un elemento de fijación en forma de placa o aproximadamente en forma de placa, dispuesto entre zonas de dos filos de mayor sección transversal que portan los
15 filos de corte. El extremo de fresa porta una pluralidad de insertos de corte, dispuestos alternadamente a ambos lados de su cuerpo de herramienta en forma de disco. Cuando se monta, el elemento de fijación se empotra en una ranura en la superficie del cuerpo de la herramienta. Es esencial un acabado preciso del elemento de fijación para proporcionar una herramienta con una anchura de corte exacta. Esto hace necesario el rectificado del elemento de fijación. Dado que la superficie de soporte (o fijación) del inserto de corte descrito en el documento DE 43 30 668 A1 está dispuesta entre las dos zonas extremas más gruesas, se debe ejecutar una fase de rectificado especial, adicional, para pulir el elemento fijación, que es un procedimiento que requiere tiempo y es caro.

Un objeto de la presente invención es proporcionar una fresa de corte de ranuras que supere los inconvenientes anteriores a la vez que facilita el fresado de ranuras de espesor reducido.

20 De acuerdo con la presente invención, se proporciona una fresa de corte giratoria que tiene las características de la reivindicación 1. Realizaciones preferenciales adicionales son el objeto de las reivindicaciones dependientes 2 a 11.

Para un mejor entendimiento de la presente invención y para mostrar como ésta se puede llevar a cabo en la práctica, se hará ahora referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una fresa de corte de ranuras giratoria según una realización preferida de la presente invención;

25 La Figura 2 es una vista detallada en perspectiva de una porción de corte de la fresa de corte de ranuras giratoria mostrada en la Figura 1;

La Figura 3 es una vista detallada en despiece de la porción de corte mostrada en la Figura 2;

La Figura 4 es una vista en perspectiva desde arriba del inserto de corte mostrado en la Figura 3;

La Figura 5 es una vista en perspectiva desde abajo del inserto de corte mostrado en la Figura 3;

30 La Figura 6 es una vista desde un extremo del inserto de corte mostrado en la Figura 4;

La Figura 7 es una vista en planta del inserto de corte mostrado en la Figura 4;

La Figura 8 es un corte transversal parcial tomado a lo largo de la línea VIII-VIII de la Figura 7;

La Figura 9 es una vista detallada en perspectiva de un alojamiento de inserto mostrada en la Figura 3;

La Figura 10 es un corte transversal tomado a lo largo de la línea X-X de la Figura 1;

35 La Figura 11 es una vista en perspectiva de una fresa de corte de ranuras giratoria que comprende porciones de corte situadas en cartuchos;

La Figura 12 es una vista en perspectiva detallada del cartucho y de la porción de corte de la fresa de corte de ranuras giratoria mostrada en la Figura 11.

40 Se debe prestar atención a las Figuras 1 y 2, que muestran una fresa de corte de ranuras giratoria según una primera realización de la presente invención. La fresa de corte de ranuras giratoria 20 tiene un eje de rotación A alrededor del cual se define un sentido de giro R, y comprende un cuerpo de herramienta 22 que generalmente tiene una forma de disco circular. El cuerpo de herramienta 22 tiene dos caras circulares opuestas 24, 24' (véase también la Figura 10) con una cara de herramienta periférica 26 que se prolonga entre ellas, y que comprende una porción central 28, que facilita la unión de la fresa de corte de ranuras giratoria 20 a un eje de una fresadora (no mostrado), y
45 que se conforma de acuerdo con ello. La fresa de corte de ranuras giratoria 20 comprende una pluralidad de porciones de corte periféricas 30, precedidas cada una de ellas por un rebajo 32 para el desahogo de viruta con un extremo delantero 34 y un extremo trasero 36. Los términos "precedido", "trasero" y "delantero" se definen en relación al sentido de giro R de la fresa de corte de ranuras giratoria 20.

50 Ahora se debe prestar atención a las Figuras 2 y 3. Cada porción de corte 30 comprende un inserto de corte 38 giratorio, tangencial sujeto mediante un tornillo de fijación 40 a un alojamiento de fijación 42. El inserto de corte 38

- se fabrica típicamente por estampado y sinterizado de polvos de carburo y similares, utilizados en las operaciones de corte de metal; no obstante también se pueden utilizar otras técnicas, tales como las técnicas de moldeo por inyección. Los alojamientos de fijación 42 de inserto consecutivos se abren alternativamente a las dos superficies circulares opuestas 24, 24' del cuerpo de herramienta 22. El tornillo de fijación 40 pasa a través de un orificio pasante de sujeción 44, en el inserto de corte 38 y se acopla a modo de rosca en un orificio de fijación roscado 46 dispuesto en el alojamiento de fijación 42.
- Como se muestra en las Figuras 4 y 5, el inserto de corte 38 tiene dos caras extremas 48 idénticas, opuestas y paralelas, con una superficie periférica 50 que se prolonga entre ellas. La superficie de inserto periférica 50 comprende una cara superior 52, una cara inferior 54, y dos caras laterales 56 idénticas, opuestas. Las dos caras laterales 56 idénticas, opuestas, son paralelas entre sí, y generalmente perpendiculares a las caras superior e inferior 52, 54 y a las caras extremas 48.
- En la intersección de cada cara extrema 48 y la superficie de inserto periférico 50 del inserto de corte 38 se forma un filo periférico 60. Como se muestra en la Figura 6, el filo periférico 60 comprende un filo superior 62, un filo inferior 64 y dos filos laterales 66 que constituyen los filos de corte. En cada cara extrema 48, y contigua a cada uno de los filos de corte 66 está dispuesta una superficie de rascado 74 que normalmente es perpendicular a las caras superior e inferior 52, 54.
- El inserto de corte 38 tiene un total de cuatro filos de corte giratorios 66, y pueden funcionar bien como un inserto de corte "a derechas" o "a izquierdas". Dos filos de corte 66 diagonalmente opuestos funcionan en corte "a derechas" y los otros dos filos de corte 66 diagonalmente opuestos funcionan en el corte "a izquierdas"
- Cada cara extrema 48 está provista de una superficie de apoyo 78 de forma rectangular, que se extiende entre el filo inferior 64 y el filo superior 62 de la cara extrema 48, y limitada por dos filos cortos paralelos 80, siendo los filos cortos 80 perpendiculares a las superficies superior e inferior 52, 54. Entre la superficie de rascado 74 y el miembro de apoyo se dispone una ranura de alivio de viruta 82. Prolongándose desde el filo corto 80 hacia la ranura de alivio de viruta 82 hay un deflector de viruta 84.
- Ahora se debe prestar atención a las Figuras 6 a 8. El orificio pasante de sujeción 44 pasa a través del inserto de corte 38 entre las caras superior e inferior 52, 54 y en general está dispuesto centrado en la cara superior 52. El orificio pasante de sujeción se une con la cara superior 52 del inserto de corte 38 en un reborde avellanado 86. La superficie inferior 54 comprende dos apoyos 92 espaciados que se prolongan entre las dos caras laterales 56 (véase también la Figura 5). Cada uno de los dos apoyos 92 comprende un talud lateral 102, y una plataforma de apoyo 96, siendo las plataformas de apoyo normalmente perpendiculares a las caras extremas 48. Los dos taludes laterales 102 se unen con un techo 100 que en general es paralelo a un plano imaginario P que pasa a través de las plataformas de apoyo 96. Cada talud lateral está inclinado bajo un ángulo agudo α , respecto al plano imaginario P. Según una realización preferida de la presente invención el ángulo α del talud lateral es de 30 grados.
- Ahora se debe prestar atención a la Figura 9. El alojamiento de fijación 42 se abre hacia el extremo trasero de su rebajo asociado 32 para el desahogo de viruta y hacia la superficie de herramienta periférica 26, y está limitada por una pared tangencial de sujeción 104 que se prolonga radialmente, por una pared de sujeción radial 106, y por una base de alojamiento 108 en general axial. La base de alojamiento 108 comprende dos superficies de sujeción 110, 110' en general axiales, y una nervadura de refuerzo 112 que en general se prolonga radialmente, la nervadura 112 se une con la pared de sujeción radial 106 y se prolonga hasta la cara 26 de herramienta periférica, aumentando por tanto la resistencia y rigidez del alojamiento de inserto 42. La nervadura 112 comprende dos taludes inclinados 114 y en general un techo plano 116 dispuesto entre ellos, siendo el techo 116 paralelo a las dos superficies axiales de sujeción 110, 110'. Normalmente el orificio de fijación roscado 46 está dispuesto centrado en la nervadura 112, que en general se prolonga axialmente desde el techo 116 de la nervadura 112.
- El orificio de fijación roscado 46 del alojamiento de inserto 42 según la presente invención permite un acoplamiento mejorado de tornillo de fijación 40 comparado con un alojamiento de inserto que no tenga la nervadura 112. Esto se debe a que están previstas más roscas en el orificio roscado de fijación 46 debido al espesor de la nervadura 112, permitiendo que de esta manera se acoplen más roscas del tornillo de fijación 40 en el orificio de fijación 46, y proporcionando una mejor fijación del inserto de corte 38. Esto es particularmente importante cuando se requiere que la fresa de corte de ranuras corte ranuras delgadas, en general de menos de 6 mm, y típicamente de anchura de 4 mm o menos.
- Cuando el inserto de corte 38 se monta en el alojamiento de inserto 42, una de las caras extremas 48 se monta tangencialmente por detrás, es decir, en el extremo trasero del alojamiento de inserto 42, con su superficie de apoyo asociada 78 apoyándose en la pared de sujeción tangencial 104; la cara lateral 56 situada de forma radial hacia el interior en el alojamiento de inserto 42 está en contacto con la pared de sujeción radial 106. Como se muestra en la Figura 10, las dos plataformas de apoyo 96 están en contacto con las dos superficies de sujeción 110, 110', y existe un intersticio 118 entre el techo 100 y los taludes laterales 102 del inserto de corte 38 y entre el techo 116 y los taludes inclinados 114 de la nervadura 112.
- El tornillo de fijación 40 ejerce una fuerza considerable en el inserto de corte 38. No obstante, el avellanado

troncocónico 86 del orificio pasante de fijación 44, junto con los taludes laterales 102 de los apoyos 92, transfieren lateralmente gran parte de la fuerza de fijación, a la pared de sujeción tangencial 104 y a la pared de sujeción radial 106 del alojamiento de inserto, reduciendo el momento de torsión que actúa sobre ellas, y el riesgo de rotura, del inserto de corte 38.

- 5 Se apreciara que la porción de corte 30 de la presente invención no tiene que ser una parte enteriza del cuerpo de herramienta 22. Por ejemplo, la porción de corte 30 puede estar situada en un cartucho. Las Figuras 11 y 12 muestran la pluralidad de porciones de corte 30, estando situada cada porción de corte 30 en un cartucho 120 según una Solicitud de Patente Israelí IL 154472. El cartucho 120 comprende una porción 122 de apoyo de inserto, en la que está dispuesto el alojamiento de inserto 42, y una porción de fijación 124, estando acomodada la porción de fijación 124 axialmente de manera deslizable en un alojamiento de cartucho 126 dispuesto en el cuerpo de herramienta 22.
- 10

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

15

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una fresa de corte de ranuras (20) con un eje de rotación A que comprende un cuerpo de herramienta (22) generalmente en forma de disco circular que tiene una pluralidad de porciones de corte periféricas (30) a lo largo de una cara de herramienta periférica (26) que se prolongan entre sus dos caras opuestas (24, 24'), en general circulares;
- comprendiendo cada porción de corte (30) un alojamiento de inserto (42) y un inserto de corte (38);
- estando sujeto el inserto de corte (38) de forma desmontable al alojamiento de inserto (42) mediante un tornillo de fijación (40);
- 10 comprendiendo el inserto de corte (38) una cara superior (52), una cara inferior (54) y un orificio de fijación (44) en general dispuesto centrado que se prolonga entre ellas;
- caracterizada porque:
- la cara inferior (54) comprende dos apoyos (92) espaciados, con un techo (100) formado entre ellos, comprendiendo cada apoyo una plataforma de apoyo (96) y un talud lateral (102);
- 15 el alojamiento de inserto (42) tiene una base de alojamiento (108) que en general mira axialmente que comprende dos superficies de sujeción generalmente axiales (110, 110') y una nervadura (112) que se prolonga radialmente dispuesta entre ellas, comprendiendo la nervadura (112) dos taludes inclinados (114) que se prolongan desde las superficies de sujeción (110, 110') hasta un techo (116) generalmente plano, prolongándose el techo plano (116) paralelo a las superficies de sujeción (110, 110'), y un orificio de fijación roscado (46) que en general se prolonga axialmente desde el techo (116) de la nervadura (112) y generalmente dispuesto centrado en ella; por lo que
- 20 cuando se monta el inserto de corte (38) en el alojamiento de inserto (42) el tornillo de fijación (40) pasa a través del orificio pasante de fijación (44) y mediante roscado acopla el orificio de fijación roscado (46) para sujetar el inserto de corte (38) en el alojamiento de inserto (42), las plataformas de contacto (96) se apoyan en las superficies de sujeción (110, 110'), y entre el techo (116) de la nervadura (112) y el techo (100), y entre cada talud lateral (102) y los taludes contiguos (114) existe un intersticio (118).
- 25 2. La fresa de corte giratoria (20) de la reivindicación 1, en la que el alojamiento de inserto (42) comprende una pared de sujeción (106) en general radial y una pared de sujeción (104) en general tangencial, y la nervadura (112) se une con la pared de sujeción radial (106).
- 30 3. La fresa de corte giratoria (20) de la reivindicación 2, en la que el inserto de corte (38) comprende dos caras extremas (48) idénticas, opuestas y paralelas, que tienen una superficie periférica (50) que se prolonga entre ellas, comprendiendo la superficie periférica (50) la cara superior (52) que es perpendicular a las caras extremas (48), la cara inferior (54) opuesta a la cara superior (52), y dos caras laterales idénticas (56), opuestas paralelas entre si y perpendiculares a las caras extremas (48) y a las caras superior e inferior (52, 54).
- 35 4. La fresa de corte giratoria (20) de la reivindicación 3, en la que cada cara extrema (48) se encuentra con cada una de las dos caras laterales idénticas (56) en dos filos de corte (70).
5. La fresa de corte giratoria (20) de la reivindicación 4, en la que en cada cara extrema (48) esta dispuesta una superficie de apoyo (78), entre los dos filos de corte (70) de cada cara extrema (48).
- 40 6. La fresa de corte giratoria (20) de la reivindicación 5, en la que la superficie de apoyo (78) de una de la caras extremas (48) se apoya en la pared de sujeción tangencial (104) y una de las caras laterales (56) se apoya en la pared de sujeción radial (106).
7. La fresa de corte giratoria (20) de la reivindicación 1, en la que cada talud lateral (102) se inclina un ángulo agudo de talud lateral α respecto a un plano imaginario P que pasa a través de las dos plataformas de apoyo (96).
8. La fresa de corte giratoria (20) de la reivindicación 7, en la que el ángulo de talud lateral α está comprendido entre 20 grados y 50 grados.
- 45 9. La fresa de corte giratoria (20) de la reivindicación 8, en la que el ángulo de talud lateral α es de 30 grados.
10. La fresa de corte giratoria (20) de cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 9, en la que el alojamiento de inserto es una parte enteriza de un cuerpo de herramienta de la fresa de corte giratoria.
- 50 11. La fresa de corte giratoria (20) de cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 9, en la que el alojamiento de inserto (42) está situado en un cartucho (120), siendo retenido el cartucho de manera deslizante en el cuerpo de herramienta (22) de la fresa de corte giratoria (20).

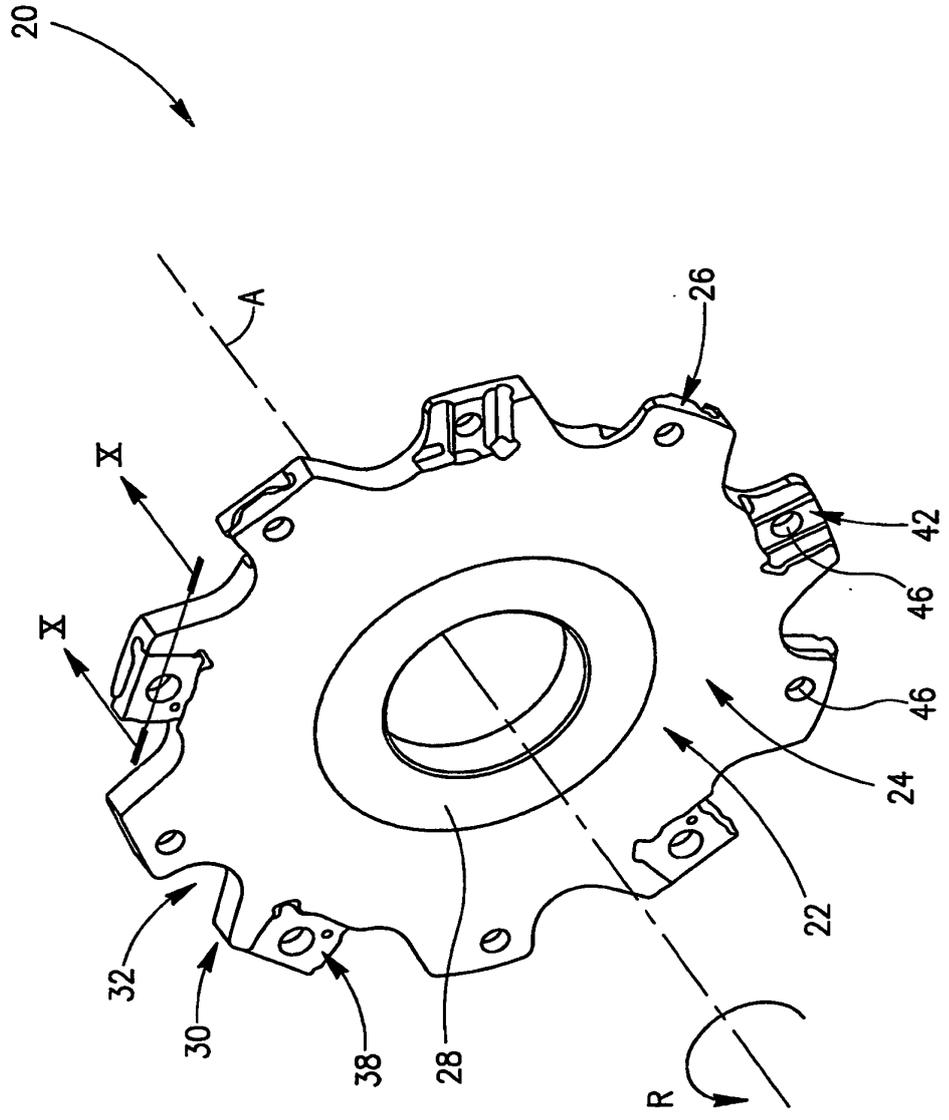


FIG.1

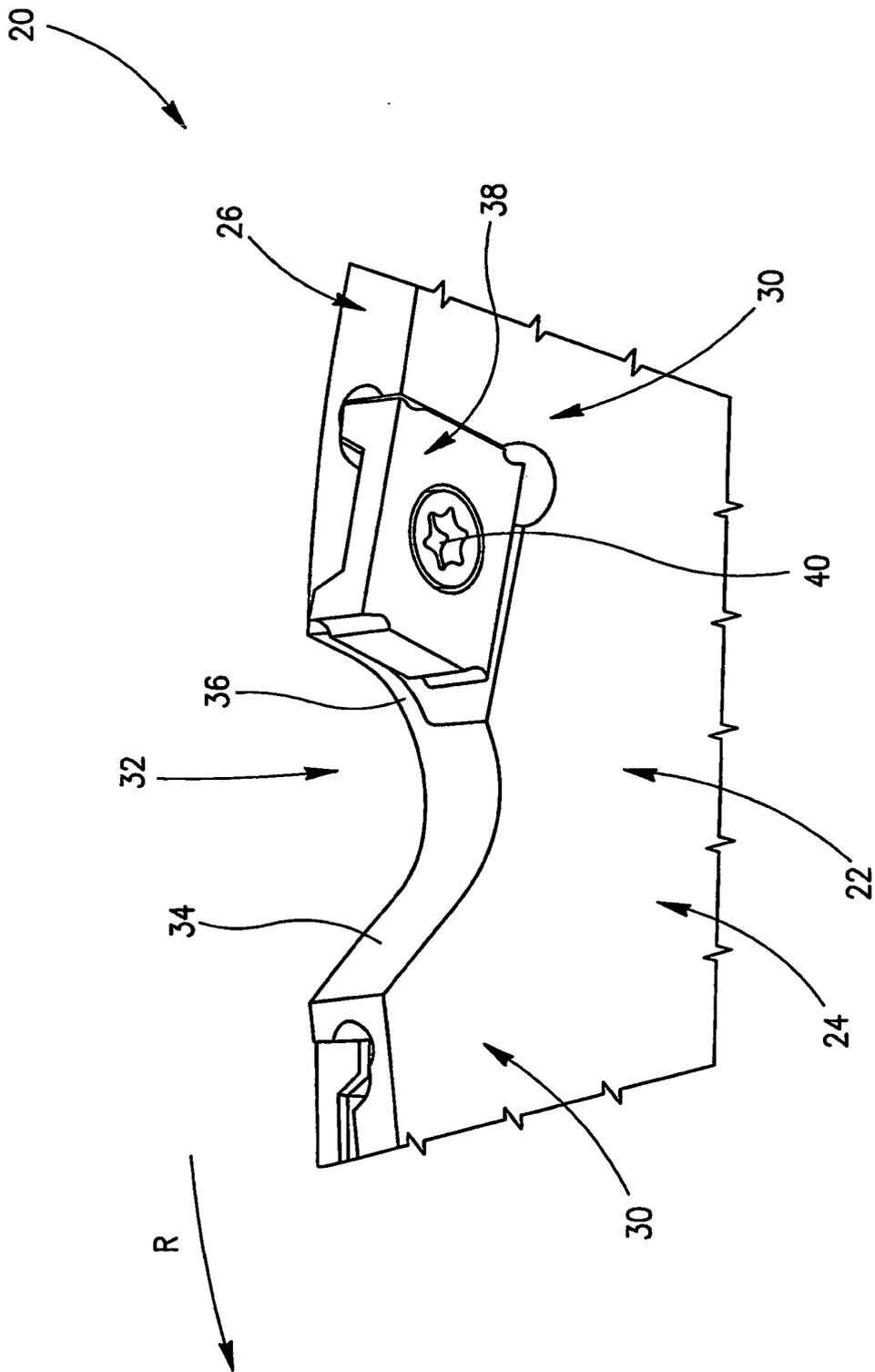
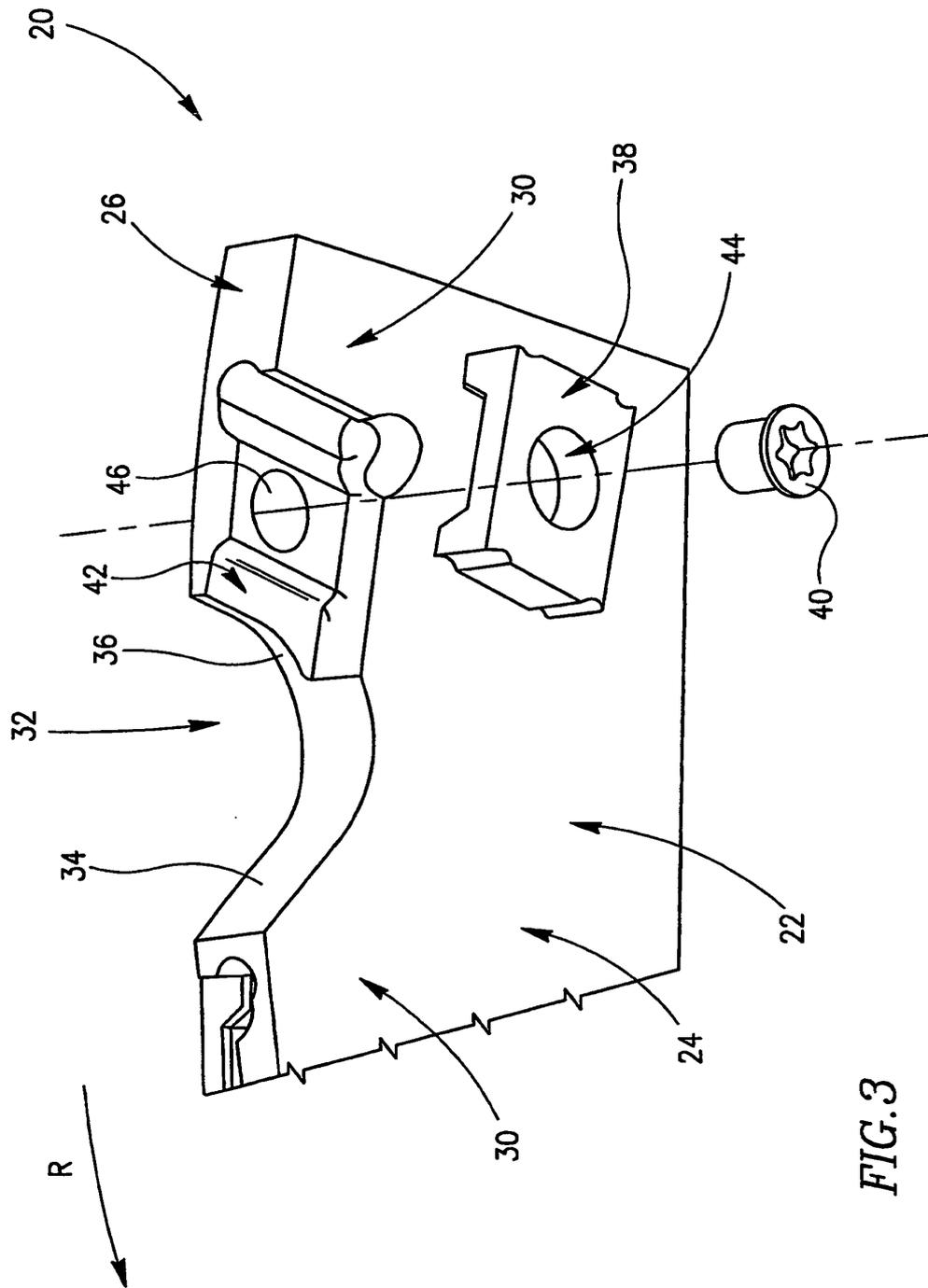
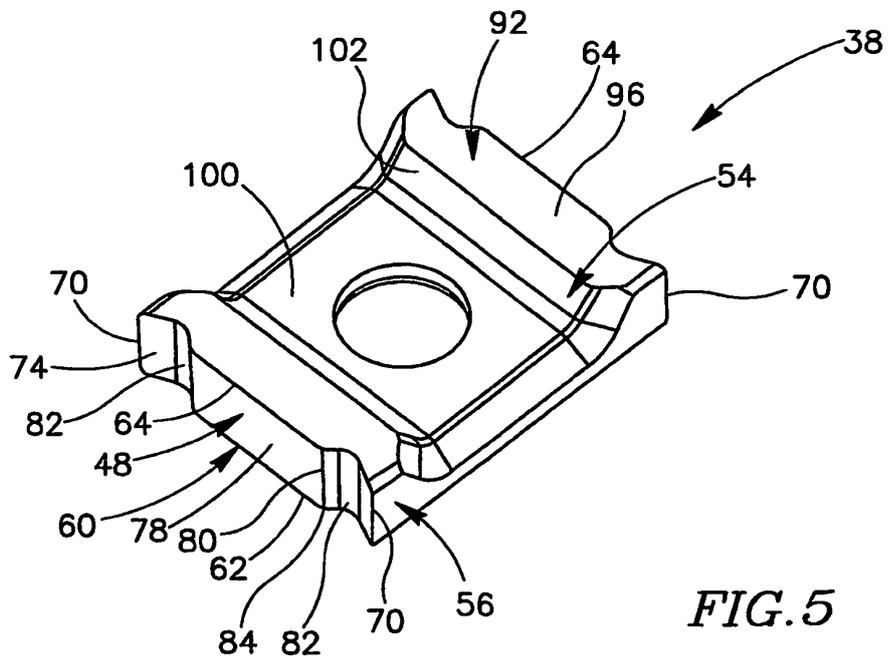
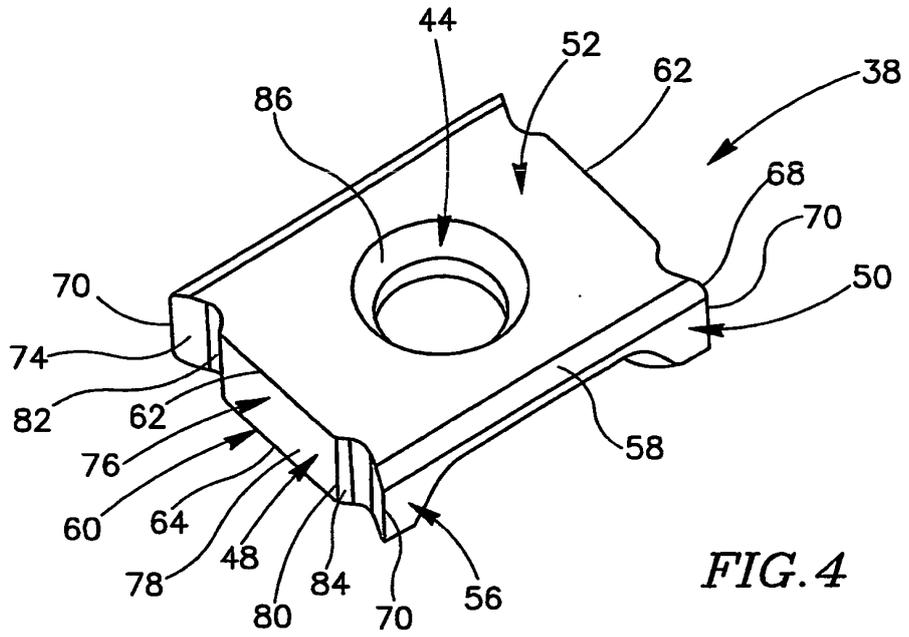
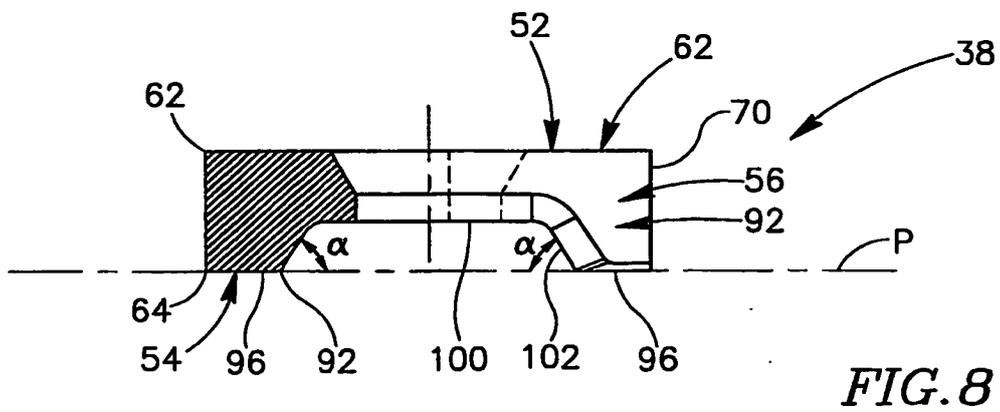
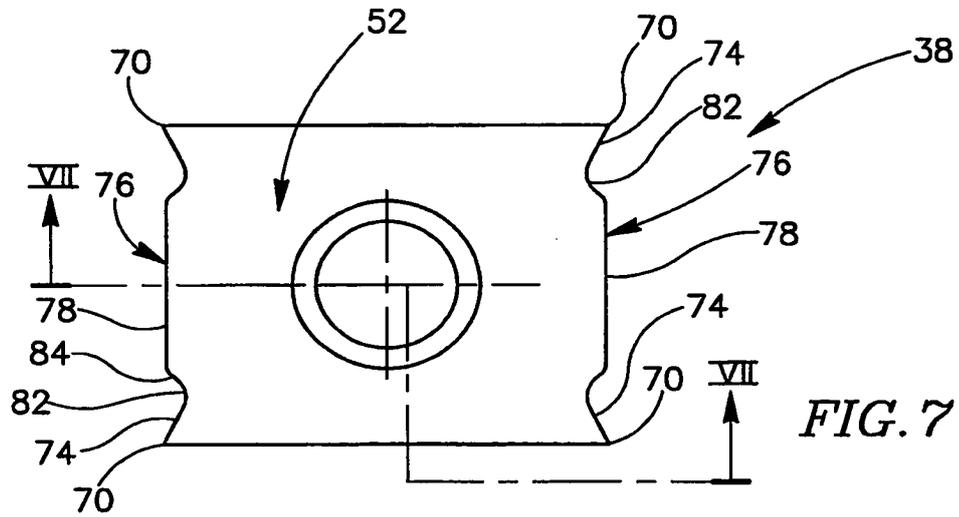
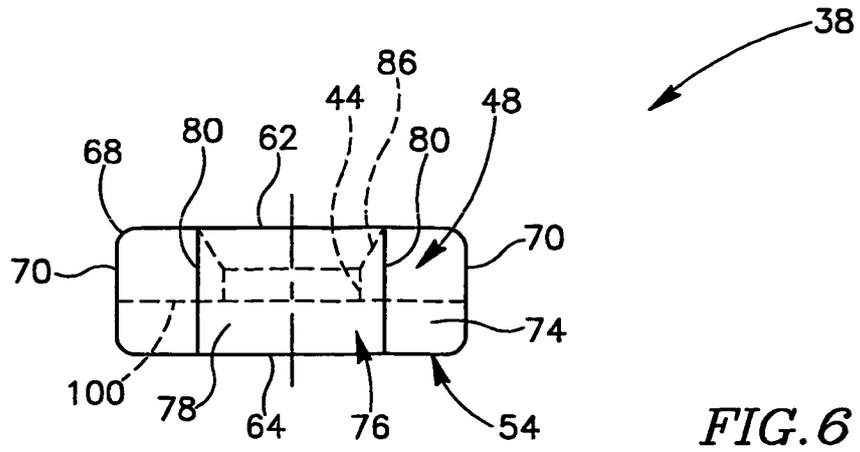


FIG. 2







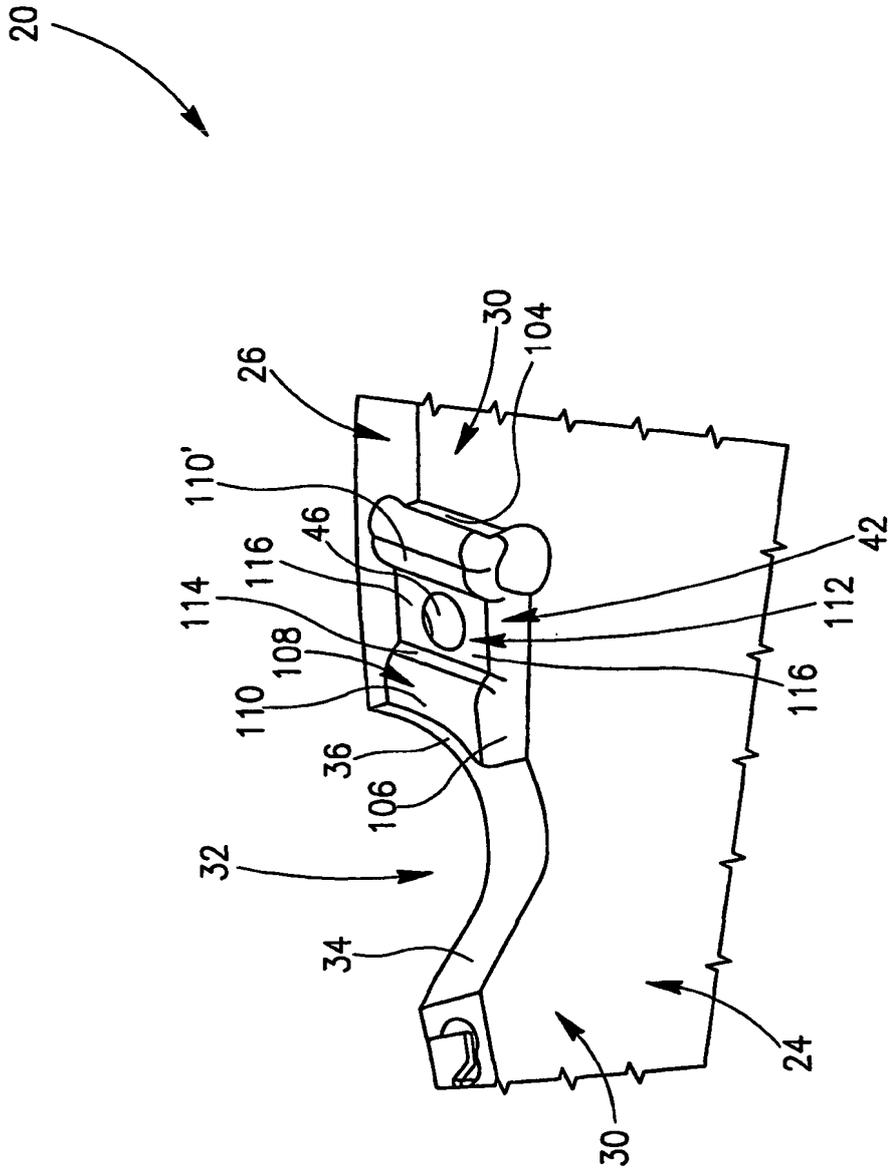


FIG.9

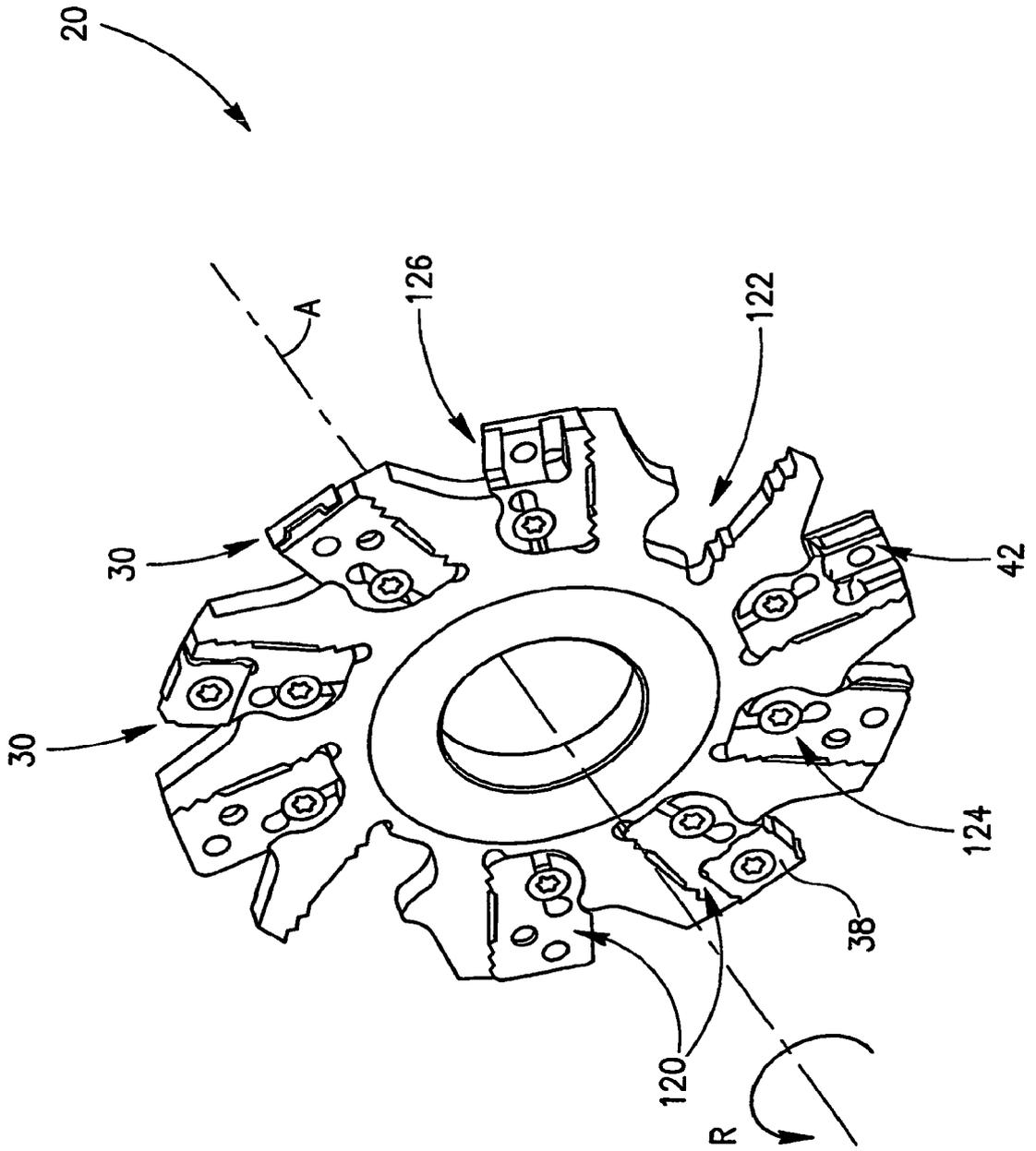


FIG.11

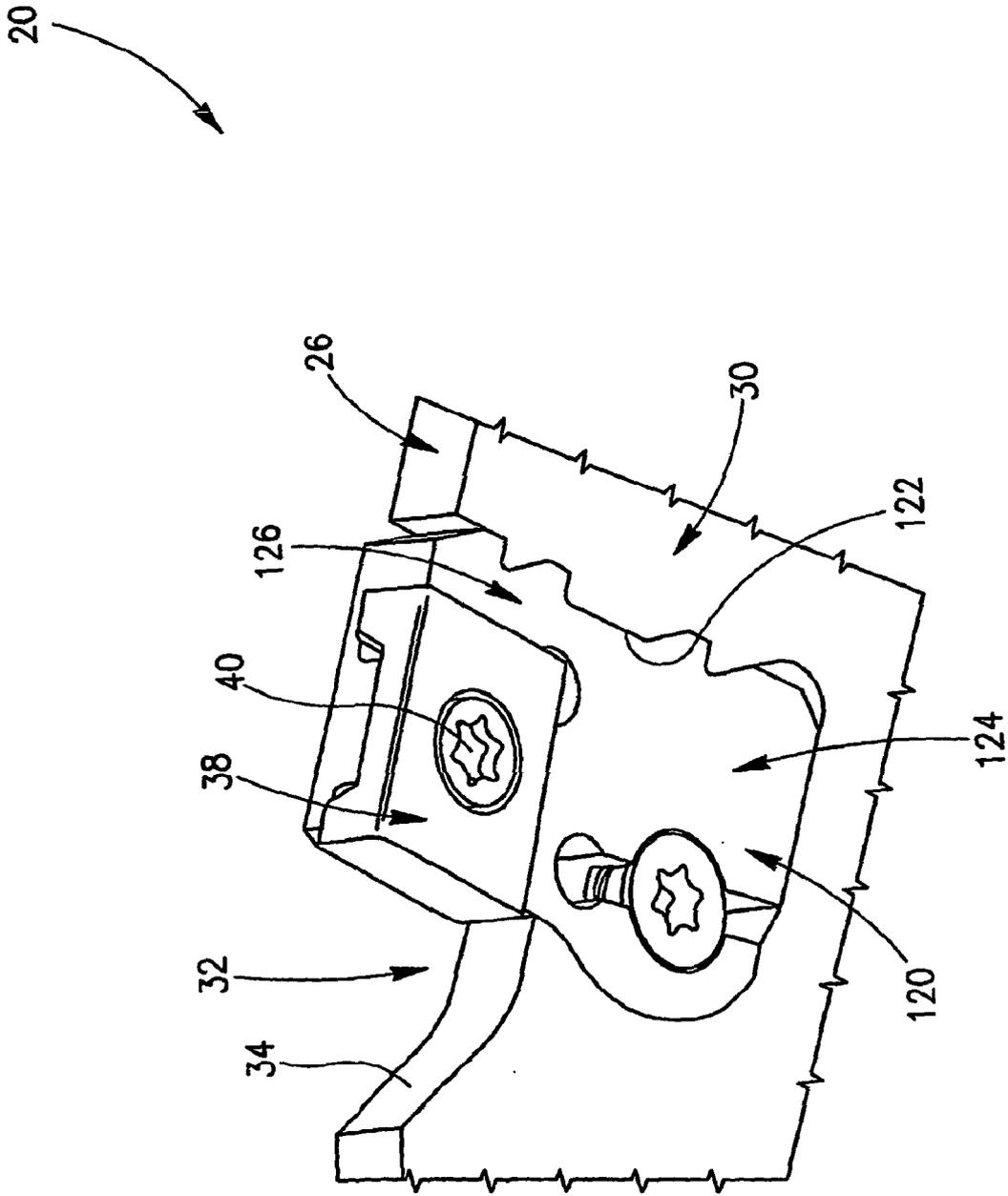


FIG.12