

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 004**

51 Int. Cl.:
B23B 29/04 (2006.01)
B23B 27/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09750267 .8**
96 Fecha de presentación: **07.04.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2293896**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.03.2011**

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

30 Prioridad:
18.05.2008 IL 19152008

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.05.2012

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

72 Inventor/es:
HECHT, Gil

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

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).

ES 2 381 004 T3

DESCRIPCIÓN

Herramienta de corte e inserto de corte para la misma.

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una herramienta de corte, un portainsertos y un inserto de corte para usar en procesos de corte de metales en general, y para operaciones de acanalado y torneado en particular.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Las herramientas de corte, los insertos de corte, y los portainsertos en los que se sujetan para operaciones de partición y acanalado se divulgan en el documento US 4.801.224, típicamente tiene poca anchura y están sometidos a fuerzas de corte unidireccionales. Estas fuerzas de corte, producidas como resultado de una alimentación de máquina en la dirección axial, se transmiten a través de la punta del inserto y de la sección delantera de la superficie inferior del portainsertos.

15 El soporte del inserto se provee mediante una superficie macho inferior de portainsertos en forma de V (vista en un corte transversal) que se extiende en dirección paralela a la dirección axial de la máquina de alimentación con un ángulo obtuso interno entre las dos componentes de superficies, que se corresponde con una superficie equivalente en forma de U sobre el inserto con un ángulo obtuso externo entre las dos componentes de superficies, donde se pueden absorber fuerzas de gran intensidad al mismo tiempo que se minimiza el riesgo de fracturar el inserto. Las superficies superiores tanto del inserto como del portainsertos comparten también estas mismas características.

20 El documento US 6.086.291 divulga una herramienta de corte para operaciones de partición, acanalado y torneado en donde cada superficie de fijación incluye un segundo elemento en forma de V. Un elemento estilo cresta de un ángulo de cuña más estrecho se introduce a lo largo de la longitud de la superficie macho en forma de V del portainsertos, y un elemento estilo acanaladura de ángulo de cuña más estrecho se introduce a lo largo de la longitud de la superficie hembra en forma de V del inserto.

30 El inserto y el portainsertos se fabrican de tal manera que, cuando estén armados, exista un pequeño espacio intermedio entre las superficies laterales de cresta y acanaladura. De ese modo, durante el funcionamiento, las superficies más anchas en forma de V con ángulo obtuso soporten las fuerzas principales centrales, y las superficies más estrechas anguladas y en forma de V de cresta y acanaladura soporten las fuerzas transversales. La presencia de un pequeño espacio intermedio entre las superficies laterales de cresta y acanaladura podría dar lugar a un movimiento transversal inicial del inserto de amplitud igual al tamaño del espacio intermedio al comienzo de una operación de torneado.

35 El documento US 6.244.790 divulga una herramienta de corte para operaciones de partición, acanalado, y torneado, introduciendo unas superficies de soporte inferiores con una serie de crestas y acanaladuras entrelazadas de perfil en forma de V, cada una con un estrecho ángulo común de cuña. Esta solución tiene la intención de proveer una estabilidad mayor del inserto dentro del portainsertos contra la torsión, al mismo tiempo que, en teoría, reducir también el riesgo de que la superficie inferior del inserto se escinda, mediante la provisión de un área de superficie más amplia para la fuerza de fijación a distribuir.

40 La distribución de la fuerza de fijación sobre una amplia área de superficie requiere un apareamiento satisfactorio de, y un contacto simultáneo entre, las diversas superficies de cresta que se extienden por toda la dirección longitudinal del inserto de corte, y un número igual de acanaladuras que se extiendan a lo largo de toda la dirección longitudinal de la cavidad del inserto de corte.

45 En el documento EP 1671725 se divulgan una herramienta de corte, un portainsertos y un inserto de corte según el preámbulo de las reivindicaciones 1, 7 y 11, respectivamente,

50 Un objeto de la presente invención es proveer una herramienta de corte con un alto nivel de estabilidad y una gran resistencia a las fuerzas transversales que típicamente están en relación de asociación con las operaciones de torneado.

55 Un objeto de la presente invención es proveer una herramienta de corte con un riesgo pequeño de fractura del inserto de corte cuando se somete a ésta a las fuerzas de gran intensidad en relación de asociación con las operaciones de acanalado con alimentación de máquina en dirección axial.

60 Es un objeto más de la presente invención proveer una herramienta de corte, con un contacto de fijación fiable entre las partes de fijación del inserto de corte y el portainsertos a lo largo de todo un intervalo de operaciones de acanalado y torneado.

65 Es un objeto adicional de la presente invención proveer una herramienta de corte para operaciones de acanalado y torneado, que tiene en cuenta las precisiones de fabricación en relación de asociación con los insertos de corte de carburo cementado, de tungsteno (o metal duro)

SUMARIO DE LA INVENCIÓN

Según las realizaciones preferidas de la presente invención, se ha provisto una herramienta de corte para acanalado y torneado que comprende un portainsertos con una cabeza de portainsertos formada de un primer material, y un inserto de corte fabricado de un segundo material más duro, en donde el inserto de corte se puede sujetar de forma retirable en el portainsertos; cuyo inserto de corte comprende:

unas superficies superior e inferior; una superficie lateral periférica que se extiende entre las superficies superior e inferior, cuya superficie lateral periférica comprende unas superficies de extremo delantera y trasera con un eje geométrico longitudinal que pasa entre ellas; unos bordes periféricos formados en la intersección de las superficies superior e inferior con la superficie lateral periférica, en los que al menos una parte de al menos uno de los bordes periféricos comprende un borde de corte,

cuya cabeza de portainsertos comprende:

una ranura receptora de inserto que se abre a un extremo delantero del portainsertos, en donde la ranura receptora de inserto incluye unas superficies superior e inferior de ranura receptora que comparten una dirección longitudinal común, en donde la superficie inferior de ranura receptora comprende una primera sección de contacto adyacente a un extremo trasero de la misma y una segunda sección de contacto adyacente a un extremo delantero de la misma,

en donde:

el contacto de fijación entre una primera de dos superficies de fijación generalmente en forma de V de la superficie inferior del inserto de corte se produce solamente en la primera sección de contacto, y el contacto de fijación entre una segunda de las dos superficies de fijación generalmente en forma de V de la superficie inferior del inserto de corte y de la superficie inferior de ranura receptora se produce solamente en la segunda sección de contacto, y en donde los componentes de superficies de las segundas superficies de fijación generalmente en forma de V forman un ángulo obtuso de cuña α_2 , y los componentes de superficies de las primeras superficies de fijación generalmente en forma de V forman un ángulo de cuña α_1 , que es menor que el ángulo de cuña α_2 .

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, se ha provisto un portainsertos que comprende:

una cabeza de portainsertos con una ranura receptora de inserto que se abre a un extremo delantero del portainsertos, en donde la ranura receptora de inserto incluye unas superficies superior e inferior de ranura receptora que comparten una dirección longitudinal común; y unas partes superior e inferior de fijación formadas sobre las superficies superior e inferior de ranura receptora respectivamente, en donde la parte de fijación inferior tiene dos superficies de fijación generalmente en forma de V situadas en unas secciones de contacto separadas a lo largo de la superficie inferior de ranura receptora; en donde:

una primera sección de contacto está situada junto a un extremo trasero de la superficie inferior de ranura receptora y una segunda sección de contacto está situada junto a un extremo delantero de la superficie inferior de ranura receptora, en donde las componentes de superficies de la superficie de fijación generalmente en forma de V forman un ángulo obtuso de cuña α_2 y las componentes de superficies de la superficie de fijación generalmente en forma de V en la primera sección de contacto forman un ángulo de cuña α_1 , que es menor que el ángulo de cuña α_2 .

Según la primera realización de la presente invención, se ha provisto un inserto de corte que comprende:

unas superficies superior e inferior; una superficie lateral periférica que se extiende entre las superficies superior e inferior, cuya superficie lateral periférica comprende unas superficies de extremo delantera y trasera con un eje geométrico longitudinal que pasa entre ellas; unos bordes periféricos formados en la intersección de las superficies superior e inferior con la superficie lateral periférica, en los que al menos una parte de al menos uno de los bordes periféricos comprende un borde de corte, y unas partes de fijación superior e inferior formadas en las superficies superior e inferior respectivamente;

en donde el inserto de corte tiene simetría especular con respecto a un plano menor o secundario P2 perpendicular al eje geométrico longitudinal en donde:

al menos una de las partes superior e inferior de fijación tiene más de una superficie de fijación generalmente en forma de V cuando se ve en corte transversal;
los componentes de superficie de la más de una superficie de fijación generalmente en forma de V forman ángulos de cuña diferentes α_1 y α_2 ; y caracterizada porque
la más de una superficie de fijación generalmente en forma de V tiene diferentes longitudes en dirección longitudinal.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para una mejor comprensión de lo expuesto en la presente memoria, a continuación se describe la invención, sólo a título de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que las líneas de trazos y puntos representan límites recortados para vistas parciales de un miembro, y en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una herramienta de corte según una primera realización de la presente invención;

La Figura 2 es una vista lateral de la herramienta de corte mostrada en la Figura 1;

La Figura 3 es una vista desde arriba del inserto de corte mostrada en la Figura 1;

La Figura 4 es una vista en perspectiva desde arriba del inserto de corte mostrada en la Figura 1;

La Figura 5 es una vista en perspectiva desde abajo del inserto de corte mostrada en la Figura 1;

La Figura 6 es una vista en perspectiva desde arriba del portainsertos mostrado en la Figura 1;

La Figura 7 es una vista en perspectiva desde abajo del portainsertos mostrado en la Figura 1;

La Figura 8 es una vista en corte transversal de la herramienta de corte mostrada en la Figura 2, tomado a lo largo de la línea VIII-VIII;

La Figura 9 es una vista en corte transversal de la herramienta de corte mostrada en la Figura 2, tomado a lo largo de la línea IX-IXI

La Figura 10 es una vista en corte transversal de la herramienta de corte mostrada en la Figura 2, tomado a lo largo de la línea X-X;

La Figura 11 es una vista en perspectiva de una herramienta de corte según una segunda realización del portainsertos, aunque el inserto no es parte de la presente invención;

La Figura 12 es una vista lateral de la herramienta de corte mostrada en la Figura 11;

La Figura 13 es una vista desde abajo del inserto de corte mostrada en la Figura 11;

La Figura 14 es una vista en perspectiva desde abajo del inserto de corte mostrada en la Figura 11;

La Figura 15 es una vista en perspectiva desde arriba del portainsertos mostrado en la Figura 11;

La Figura 16 es una vista en corte transversal de la herramienta de corte mostrada en la Figura 12, tomado a lo largo de la línea XVI-XVI;

La Figura 17 es una vista en corte transversal de la herramienta de corte mostrada en la Figura 12, tomado a lo largo de la línea XVII-XVII;

La Figura 18 es una vista en corte transversal de la herramienta de corte mostrada en la Figura 12, tomado a lo largo de la línea XVIII-XVIII;

La Figura 19 es una vista en perspectiva de una herramienta de corte según una tercera realización del portainsertos, aunque el inserto no es parte de la presente invención;

La Figura 20 es una vista lateral de la herramienta de corte mostrada en la Figura 19;

La Figura 21 es una vista desde arriba del inserto de corte mostrada en la Figura 19;

La Figura 22 es una vista en perspectiva desde abajo del inserto de corte mostrada en la Figura 19;

La Figura 23 es una vista en perspectiva desde arriba del portainsertos mostrado en la Figura 19;

La Figura 24 es una vista en corte transversal de la herramienta de corte mostrada en la Figura 20, tomado a lo largo de la línea XXIV-XXIV;

La Figura 25 es una vista en corte transversal de la herramienta de corte mostrada en la Figura 20, tomado a lo largo de la línea XXV-XXV;

La Figura 26 es una vista en corte transversal de la herramienta de corte mostrada en la Figura 20, tomado a lo largo de la línea XXVI-XXVI.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Se llama la atención en primer lugar a las Figuras 1 y 2, que muestran una herramienta de corte comprendida por un portainsertos 31 y un inserto de corte 32. El portainsertos 31 se fabrica generalmente de acero, y el inserto de corte 32 se fabrica generalmente por prensado de forma y sinterización de un carburo cementado, tal como el carburo de tungsteno, y se puede revestir o dejar sin revestir.

El inserto de corte 32, como se muestra en las Figuras 3 a 5, comprende unas superficies superior e inferior 33, 34 y una superficie lateral periférica 35 que se extiende entre las superficies superior e inferior 33, 34. La superficie lateral periférica 35 comprende unas superficies de extremo delantera y trasera 36, 37 con un eje geométrico longitudinal que pasa entre ellas. Sobre las superficies superior e inferior 33, 34, respectivamente están formadas unas partes de fijación superior e inferior 38, 39.

Según una primera realización de la presente invención, la parte inferior de fijación 39 comprende dos superficies de fijación 40, 41 en forma de V. La primera es una superficie de fijación 40 en forma de V del tipo de cresta, con dos componentes de superficie 42, 43 que forman un ángulo de cuña interno α_1 , y la segunda es una superficie de

fijación 41 en forma de V del tipo de acanaladura, como se muestra en la Figura 8, con dos componentes 44,45 de superficie que forman un ángulo obtuso externo de cuña α_2 , donde α_1 es menor que α_2 . La superficie de fijación 41 en forma de V del tipo de acanaladura se extiende totalmente desde la superficie de extremo delantero 36 hasta la superficie de extremo trasero 37, mientras que la superficie de fijación 40 en forma de V del tipo de cresta se extiende longitudinalmente desde un punto situado hacia atrás de la superficie de extremo delantero 36 hasta un punto situado hacia delante de la superficie de extremo trasero 37. Es decir, la superficie de fijación 41 en forma de V del tipo de acanaladura y la superficie de fijación 40 en forma de V del tipo de cresta tienen diferentes longitudes en la dirección longitudinal (es decir, longitudes tomadas a lo largo del eje geométrico longitudinal A1), siendo ésta más corta que aquélla. La parte superior 38 de fijación comprende una única superficie de fijación 46 en forma de V del tipo de cresta, como se muestra en la Figura 9, con dos componentes 47,48 de superficie que forman un ángulo de cuña interno α_3 , donde α_3 es menor que α_2 .

Unos bordes periféricos superior e inferior 49, 50 están formados en la intersección de las superficies superior e inferior 33, 34 con la superficie lateral periférica 35, donde se forman dos bordes de corte 51 sobre el borde periférico superior 49.

También según la primera realización, el inserto de corte 32 tiene una simetría especular con respecto a un plano secundario P2, que es perpendicular a - y podría tener simetría especular con respecto a - un plano principal P1, que pasa a través de las superficies superior e inferior 33, 34 y del eje geométrico longitudinal A1.

Hay que hacer notar que, a lo largo de toda la descripción detallada y de las reivindicaciones, las componentes de superficie de las superficies de fijación en forma de V son sustancialmente planas, y el uso del término "superficie de fijación en forma de V" no está restringido a una superficie de fijación con dos componentes de superficies planas que forman una "V" y que se intersectan en un punto vértice (visto en corte transversal), pero también sirve para una superficie de fijación con una curva o radio que una las dos componentes de superficies planas, o una superficie de fijación con un elemento secundario de acanaladura o de cresta entre las dos componentes de superficies planas.

Hay que hacer notar también que, a lo largo de toda la descripción detallada y de las reivindicaciones, un "ángulo interno" se refiere a un ángulo entre dos componentes de superficie de una superficie miembro medido internamente al miembro, mientras que un "ángulo externo" se refiere a un ángulo entre dos componentes de superficie de una superficie miembro medido externamente al miembro.

Como se ha mostrado en la Figuras 6 y 7, el portainsertos 31 comprende una cabeza 52 de portainsertos que tiene una ranura receptora 53 de inserto que se abre a un extremo delantero 54 del portainsertos 31, con una superficies 55,56 superior e inferior de ranura receptora que comparten una dirección longitudinal común desde un extremo delantero 57 hasta un extremo trasero 58 de la superficie inferior 56 de ranura receptora. Extendiéndose hacia atrás desde la ranura receptora 53 de inserto hay una ranura estrecha 59 de muelle que divide la cabeza 52 de portainsertos en una mordaza superior de fijación 60 y una mordaza base inferior 61.

Según la primera realización de la presente invención, una parte inferior de fijación 62 formada sobre la superficie inferior 56 de ranura receptora comprende dos superficies de fijación 63, 64 en forma de V; la primera es una superficie de fijación 63 en forma de V del tipo de acanaladura, y la segunda una superficie de fijación 64 en forma de V del tipo de cresta. Las dos superficies de fijación 63, 64 en forma de V están ubicadas en unas secciones de contacto separadas 65, 66 a lo largo de la dirección longitudinal de la superficie inferior 56 de ranura receptora. Una primera sección de contacto 65 está situada junto al extremo trasero 58, donde dos componentes de superficie 67, 68 de la superficie de fijación 63 en forma de V del tipo de acanaladura, como se muestra en la Figura 10, forman un ángulo de cuña externo α_1 , y una segunda sección de contacto 66 está situada junto al extremo delantero 57, donde dos componentes de superficie 69,70 de la superficie de fijación 64 en forma de V del tipo de cresta, como se muestra en la Figura 8, forman un ángulo obtuso de cuña interno α_2 , donde α_1 es menor que α_2 .

Como se muestra en la Figura 6, un escalón trasero 71 transversal a la dirección longitudinal de la superficie inferior 56 de ranura receptora define el límite físico de la primera sección de contacto 65, y un escalón delantero 72 transversal a la dirección longitudinal de la superficie inferior 56 de ranura receptora define el límite físico de la segunda sección de contacto 66.

Una superficie de guiado 73 del tipo de acanaladura situada por delante del escalón trasero 71 y una superficie de guiado 74 del tipo de cresta situada hacia atrás del escalón delantero 72 sobre la superficie inferior 56 de ranura receptora, no son características de la parte inferior de fijación 62 del portainsertos 31, y no proveen un medio de contacto de fijación con la parte inferior de fijación 39 del inserto de corte 32.

Una parte superior de fijación 75 formada sobre la superficie superior 55 de ranura receptora comprende una única superficie de fijación 76 en forma de V del tipo de acanaladura, con dos componentes de superficie 77, 78, como se muestra en la Figura 9, formando un ángulo de cuña externo α_3 , donde α_3 es menor que α_2 .

De acuerdo también con la primera realización, un tornillo de sujeción 79 posicionado dentro del taladro interior pasante 80 de la mordaza superior de fijación 60 y que puede rotar en un taladro interior roscado 81 de la mordaza base inferior 61, se podría usar para controlar la distancia entre las superficies superior e inferior 55, 56 de ranura receptora, con el fin de fijar o liberar el inserto de corte 32.

El armado del inserto de corte 32 dentro del portainsertos 31 de la primera realización se puede describir en las cuatro etapas siguientes:

La primera etapa requiere confirmar que la distancia entre las superficies superior e inferior 55,56 de ranura receptora es suficiente para aceptar el inserto de corte 32. Esto podría requerir que un operario rote el tornillo de sujeción 79 en un sentido levógiro para permitir que el efecto de muelle de la ranura 59 de muelle libere a la mordaza superior de fijación 60.

La segunda etapa del armado requiere que el operario establezca una interfaz entre la superficie de fijación 41 en forma de V del tipo de acanaladura de la superficie inferior 34 del inserto de corte 32, con la superficie de fijación 64 en forma de V del tipo de cresta de la superficie inferior 56 de ranura receptora del portainsertos 32.

La tercera etapa del armado requiere que el operario deslice el inserto de corte 32 a lo largo de la dirección longitudinal de la superficie inferior 56 de ranura receptora, hasta que una superficie 82 de apoyo de extremo del inserto de corte 32, generalmente paralela al plano secundario P2, se apoye contra una pared 83 de apoyo vertical del portainsertos 31.

La cuarta etapa del armado requiere que el operario rote el tornillo de sujeción 79 en un sentido dextrógiro para vencer el efecto de muelle de la ranura 59 de muelle, y aproximar la distancia entre las superficies superior e inferior 55,56 de ranura receptora hasta que el inserto de corte 32 esté firmemente apretada en el portainsertos 31.

Con el inserto de corte 32 firmemente apretada en el portainsertos 31, se produce el contacto de fijación entre el inserto de corte 32 y el portainsertos 32 según se describe más adelante.

La superficie de fijación 41 en forma de V del tipo de acanaladura de la superficie inferior 34 del inserto de corte 32 está en contacto de fijación con la superficie de fijación 64 en forma de V del tipo de cresta en la segunda sección de contacto 66 de la superficie inferior 56 de ranura receptora del portainsertos 31, donde, como se muestra en la Figura 8, las componentes de superficie 44, 45 de la superficie de fijación 41 en forma de V del tipo de acanaladura de la superficie inferior 34 del inserto de corte 32 están en un apoyo respectivo con las componentes de superficie 69, 70 de la superficie de fijación 64 en forma de V del tipo de cresta de la superficie inferior 56 de ranura receptora, y las componentes de superficie 44, 45 y 69, 70 comparten un ángulo obtuso común de cuña α_2 . El ángulo de cuña α_2 tiene un intervalo típico de 120°-150°

La superficie de fijación 40 en forma de V del tipo de cresta de la superficie inferior 34 del inserto de corte 32 está en contacto de fijación con la superficie de fijación 63 en forma de V del tipo de acanaladura en la primera sección de contacto 65 de la superficie inferior 56 de ranura receptora del portainsertos 31, donde, como se ha mostrado en la Figura 10, las componentes de superficie 42,43 de la superficie de fijación 40 en forma de V del tipo de cresta de la superficie inferior 34 del inserto de corte 32 están en un apoyo respectivo con las componentes de superficie 67,68 de la superficie de fijación 63 en forma de V del tipo de acanaladura de la superficie inferior 56 de ranura receptora del portainsertos 31, y las componentes de superficie 42, 43 y 67,68 comparten un ángulo común de cuña α_1 , donde α_1 es menor que α_2 . El ángulo de cuña α_1 tiene un intervalo típico de 60°-120°..

El contacto de fijación entre las componentes 44, 45 y 69, 70 de superficie de fijación en forma de V en la segunda sección de contacto 66 de la superficie inferior 56 de ranura receptora del portainsertos 31 se produce a una distancia mayor del plano principal P1 del inserto de corte 32 que el contacto de fijación entre las componentes 42, 43 y 47 de superficie de fijación en forma de V en la primera sección de contacto 65 de la superficie inferior 56 de ranura receptora del portainsertos 31.

No hay contacto de fijación entre el inserto de corte 32 y el portainsertos 31, como se muestra en la Figura 9, a lo largo de la dirección longitudinal de la superficie inferior 56 de ranura receptora del portainsertos 31, entre el escalón trasero 71 de la primera sección de contacto 65 y el escalón delantero 72 de la segunda sección de contacto 66.

La superficie de fijación 46 en forma de V del tipo de cresta de la superficie superior 33 del inserto de corte 32 está en contacto de fijación con la superficie de fijación 76 en forma de V del tipo de acanaladura de la superficie superior 55 de ranura receptora del portainsertos 31 donde, como se muestra en la Figura 9, las componentes de superficie 47, 48 de la superficie de fijación 46 en forma de V del tipo de cresta de la superficie superior 33 del inserto de corte 32 están en apoyo respectivo con las componentes de superficie 77, 78 de la superficie de fijación 76 en forma de V del tipo de acanaladura de la superficie superior 55 de ranura receptora del portainsertos 31, y las componentes de superficie 47, 48 y 77, 78 comparten un ángulo de cuña común α_3 , donde α_3 es menor que α_2 . El ángulo de cuña α_3 tiene un intervalo típico de 60°-120°.

La herramienta de corte 130, como se muestra en las Figuras 11 y 12, comprende un inserto de corte 132 diferente y una segunda realización del portainsertos 131.

El inserto de corte 132, como se muestra en las Figuras 13 y 14, comprende unas superficies superior e inferior 133, 134, y una superficie lateral periférica 135 que se extiende entre las superficies superior e inferior 133, 134. La superficie lateral periférica 135 comprende unas superficies de extremo delantera y trasera 136, 137 con un eje geométrico longitudinal que pasa entre ellas. Unas partes de fijación superior e inferior 138, 139 están formadas sobre las superficies superior e inferior 133, 134 respectivamente.

La parte inferior de fijación 139 comprende dos superficies de fijación 140, 141 en forma de V del tipo de acanaladura. La primera superficie de fijación 140 en forma de V del tipo de acanaladura, como se muestra en la Figura 18, tiene dos componentes de superficie 142, 143 que forman un ángulo de cuña externo α_1 , y la segunda superficie de fijación 141 en forma de V del tipo de acanaladura, como se muestra en la Figura 16, tiene dos componentes de superficie 144, 145 que forman un ángulo obtuso externo de cuña α_2 , donde α_1 es menor que α_2 . Una superficie de guiado 184 del tipo de acanaladura, adyacente a la superficie de extremo delantera 136, no es una característica de la parte inferior de fijación 139 del inserto de corte 132, y no provee un medio de contacto de fijación con una parte inferior de fijación 162 del portainsertos 131.

La parte superior de fijación 138 comprende una única superficie de fijación 146 en forma de V del tipo de acanaladura, como se muestra en la Figura 17, con dos componentes de superficie 147, 148 que forman un ángulo de cuña externo α_3 , donde α_3 es menor que α_2 .

El inserto de corte 132 podría tener simetría especular con respecto a un plano principal P1' pasando a través de las superficies superior e inferior 133, 134 y del eje geométrico longitudinal A1', que es perpendicular al eje geométrico longitudinal A1' y atraviesa la superficie lateral periférica 135. Unos bordes periféricos superior e inferior están formados en la intersección de las superficies superior e inferior 133, 134 donde se ha formado un borde de corte 151 sobre una parte de cada uno de los bordes periféricos superior e inferior 149, 150.

Como se muestra en la Figura 15, el portainsertos 131 según la segunda realización, comprende una cabeza 152 de portainsertos que tiene una ranura 153 receptora de inserto que se abre a un extremo delantero 154 del portainsertos 131, con unas superficies superior e inferior 155, 156 de ranura receptora que comparten una dirección longitudinal común desde un extremo delantero 157 hasta un extremo trasero 158 de la superficie inferior 156 de ranura receptora.

Una pieza inferior de fijación 162 está formada en unas primera y segunda secciones de contacto 165, 166 junto a los extremos trasero y delantero 158, 157 de la superficie inferior 156 de ranura receptora, respectivamente. Cada una de las secciones de contacto primera y segunda 165, 166 comprende dos superficies de fijación 163, 164 generalmente en forma de V del tipo de cresta. La primera superficie de fijación 163 en forma de V, como se muestra en la Figura 18, tiene dos componentes de superficies 167, 168 que forman un ángulo de cuña interno α_1 , y la segunda superficie de fijación 164 generalmente en forma de V como se muestra en la Figura 16, tiene dos componentes de superficies 169, 170 que forman un ángulo de cuña obtuso interno α_2 , donde α_1 es menor que α_2 .

Una parte superior de fijación 175 formada sobre la superficie superior 155 de ranura receptora comprende una sola superficie de fijación 176 en forma de V del tipo de cresta, como se muestra en la Figura 17, con dos componentes de superficie 177, 178 que forman un ángulo de cuña interno α_3 , donde α_3 es igual a α_1 .

Con el inserto de corte 32 firmemente sujeta al portainsertos 131, se produce el contacto de fijación entre el inserto de corte 132 y el portainsertos 131 según se describe más adelante.

La segunda superficie de fijación 141 en forma de V del tipo de acanaladura de la superficie inferior 134 del inserto de corte 132, está en contacto de fijación con la segunda superficie de fijación 164 en forma de V del tipo de cresta en la segunda sección de contacto 166 de la superficie inferior de ranura receptora 156 del portainsertos 131 donde, como se muestra en la Figura 16, las componentes de superficie 144, 145 de la segunda superficie de fijación 141 en forma de V del tipo de acanaladura de la superficie inferior 134 del inserto de corte 132 están en apoyo respectivo con las componentes de superficie 169, 170 de la segunda superficie de fijación 164 en forma de V del tipo de cresta de la superficie inferior 156 de ranura receptora del inserto 131, y las componentes de superficie 144, 145 y 169, 170 comparten un ángulo obtuso común de cuña α_2 .

La primera superficie de fijación 140 en forma de V del tipo de acanaladura de la superficie inferior 134 del inserto de corte 132, está en contacto de fijación con la primera superficie de fijación 163 en forma de V del tipo de cresta en la primera sección de contacto 165 de la superficie inferior de ranura receptora 156 del portainsertos 131 donde, como se muestra en la Figura 18, las componentes de superficie 142, 143 de la primera superficie de fijación 140 en forma de V del tipo de acanaladura de la superficie inferior 134 del inserto de corte 132 están en apoyo respectivo con las componentes de superficie 167, 168 de la primera superficie de fijación 163 en forma de V del tipo de

cresta de la superficie inferior 156 de ranura receptora del inserto 131, y las componentes de superficie 142, 143 y 167, 168 comparten un ángulo común de cuña α_1 , donde α_1 es menor que α_2 .

El contacto de fijación entre las componentes 144, 145 y 169, 170 de superficie de fijación en forma de V en la segunda sección de contacto 166 de la superficie inferior 156 de ranura receptora del portainsertos 131 se produce a una distancia mayor del plano principal P1' del inserto de corte 132 que el contacto de fijación entre las componentes 142, 143 y 167, 168 de superficie de fijación en forma de V en la primera sección de contacto 165 de la superficie inferior 156 de ranura receptora del portainsertos 131.

No se realiza contacto de fijación entre el inserto de corte 132 y el portainsertos 131, como se muestra en la Figura 17, a lo largo de la dirección longitudinal de la superficie inferior 156 de ranura receptora del portainsertos 131 entre las secciones de contacto primera y segunda 165, 166.

La superficie de fijación 146 en forma de V del tipo de acanaladura de la superficie superior 133 del inserto de corte 132, está en contacto de fijación con la superficie de fijación 176 en forma de V del tipo de cresta de la superficie superior de ranura receptora 155 del portainsertos 131 donde, como se muestra en la Figura 17, las componentes de superficie 147, 148 de la superficie de fijación 146 en forma de V del tipo de acanaladura de la superficie superior 133 del inserto de corte 132 están en apoyo respectivo con las componentes de superficie 177, 178 de la superficie de fijación 176 en forma de V del tipo de cresta de la superficie superior 155 de ranura receptora del inserto 131, y las componentes de superficie 147, 148 y 177, 178 comparten un ángulo común de cuña α_3 , donde α_3 es menor que α_2 .

La herramienta de corte 230, como se muestra en las Figuras 19 y 20, comprende un inserto de corte 232 y una tercera realización del portainsertos 231.

El inserto de corte 232, como se muestra en las Figuras 21 y 22, comprende unas superficies superior e inferior 233, 234, y una superficie lateral periférica 235 que se extiende entre las superficies superior e inferior 233, 234. La superficie lateral periférica 235 comprende unas superficies de extremo delantera y trasera 236, 237 con un eje geométrico longitudinal A1'' que pasa entre ellas. Unas partes de fijación superior e inferior 238, 239 están formadas sobre las superficies superior e inferior 233, 234, respectivamente.

La parte inferior de fijación 239 comprende dos superficies de fijación 240, 241 en forma de V del tipo de acanaladura. La primera superficie de fijación 240 en forma de V del tipo de acanaladura, como se muestra en la Figura 26, tiene dos componentes de superficie 242, 243 que forman un ángulo de cuña externo α_1 , y la segunda superficie de fijación 241 en forma de V del tipo de acanaladura, como se muestra en la Figura 24, tiene dos componentes de superficie 244, 245 que forman un ángulo externo de cuña α_1 , donde α_1 es menor que α_2 .

Una parte superior de fijación 238 formada sobre la superficie superior 233, comprende una única superficie de fijación 246 en forma de V del tipo de acanaladura, como se muestra en la Figura 25, con dos componentes de superficie 247, 248 que forman un ángulo de cuña externo α_3 , donde α_3 es menor que α_2 .

El inserto de corte 232 podría tener simetría especular con respecto a un plano principal P1'' que pasa a través de las superficies superior e inferior 233, 234 y del eje geométrico longitudinal A1''. Unos bordes periféricos superior e inferior 249, 250 están formados en la intersección de las superficies superior e inferior 233, 234, respectivamente, con la superficie lateral periférica 235, y se ha formado un borde de corte 251 sobre una parte del borde periférico superior 249.

Como se muestra en la Figura 23, el portainsertos 231 según la tercera realización, comprende una cabeza 252 de portainsertos que tiene una ranura 253 que se abre a un extremo delantero 254 del portainsertos 231, con unas superficies superior e inferior 255, 256 de ranura receptora que comparten una dirección longitudinal común desde un extremo delantero 257 hasta un extremo trasero 258 de la superficie inferior 256 de ranura receptora.

Una parte inferior de fijación 262 formada sobre la superficie inferior 256 de ranura receptora, comprende dos superficies de fijación 263, 264 en forma de V del tipo de cresta situadas en secciones de contacto separadas 265, 266 a lo largo de la dirección longitudinal de la superficie inferior 256 de ranura receptora. Una primera sección de contacto 265 está situada junto al extremo trasero 258, donde dos componentes de superficie 267, 268 de la primera superficie de fijación 263 en forma de V del tipo de cresta, como se muestra en la Figura 26, forman un ángulo de cuña interno α_1 , y una segunda sección de contacto 266 situada junto al extremo delantero 257, donde dos componentes de superficie 269, 270 de la segunda superficie de fijación 264 en forma de V del tipo de cresta, como se muestra en la Figura 24, forman un ángulo obtuso interno de cuña α_2 , donde α_1 es menor que α_2 .

Una parte superior de fijación 275 formada sobre la superficie superior 255 de ranura receptora comprende una única superficie de fijación 276 en forma de V del tipo de cresta, con dos componentes de superficies 277, 278, como se muestra en la Figura 25, que forman un ángulo de cuña interno α_3 , donde α_3 es menor que α_2 .

Con el inserto de corte 232 firmemente sujeta en el portainsertos 231, se produce el contacto de fijación entre el inserto de corte 232 y el portainsertos 231, según se describe más adelante.

La segunda superficie de fijación 241 en forma de V del tipo de acanaladura de la superficie inferior 234 del inserto de corte 232, está en contacto de fijación con la segunda superficie de fijación 264 en forma de V del tipo de cresta en la segunda sección de contacto 266 de la superficie inferior de ranura receptora 256 del portainsertos 231 donde, como se muestra en la Figura 24, las componentes de superficie 244, 245 de la segunda superficie de fijación 241 en forma de V del tipo de acanaladura de la superficie inferior 234 del inserto de corte 132 están en apoyo respectivo con las componentes de superficie 269, 270 de la segunda superficie de fijación 264 en forma de V del tipo de cresta de la superficie inferior 256 de ranura receptora del inserto 231, y las componentes de superficie 244, 245 y 269, 270 comparten un ángulo obtuso común de cuña α_2 .

La primera superficie de fijación 240 en forma de V del tipo de acanaladura de la superficie inferior 234 del inserto de corte 232, está en contacto de fijación con la primera superficie de fijación 263 en forma de V del tipo de cresta en la primera sección de contacto 265 de la superficie inferior de ranura receptora 256 del portainsertos 131 donde, como se muestra en la Figura 26, las componentes de superficie 242, 243 de la primera superficie de fijación 240 en forma de V del tipo de acanaladura de la superficie inferior 234 del inserto 232 están en apoyo respectivo con las componentes de superficie 267, 268 de la primera superficie de fijación 263 en forma de V del tipo de cresta de la superficie inferior 256 de ranura receptora del inserto 231, y las componentes de superficie 242, 243 y 267, 268 comparten un ángulo común de cuña α_1 , donde α_1 es menor que α_2 .

La superficie de fijación 246 en forma de V del tipo de acanaladura de la superficie superior 233 del inserto de corte 232 está en contacto de fijación con la superficie de fijación 276 en forma de V del tipo de cresta de la superficie superior 255 de ranura receptora del portainsertos 231, donde, como se ve en la Figura 25, las componentes de superficie 247, 248 de la superficie de fijación 246 en forma de V del tipo de acanaladura de la superficie superior 233 del inserto de corte 232 se apoyan respectivamente en las componentes de superficie 277, 278 de la superficie de fijación 276 en forma de V del tipo de cresta de la superficie superior 255 de ranura receptora del portainsertos 231, y las componentes de superficie 247, 248 y 277, 278 comparten un ángulo de cuña común α_3 , donde α_3 es menor que α_2 .

Según algunas realizaciones, los tres ángulos de cuña α_1 , α_2 y α_3 formados entre las componentes de superficie 42, 43, 142, 143, 242, 243; 44, 45, 144, 145, 244, 245; 47, 48, 147, 148, 247, 248 de las superficies de fijación en forma de V 40, 140, 240; 41, 141, 241; 46, 146, 246 de los insertos de corte 32, 132, 232 tienen valores mayores o menores que el ángulo de cuña en relación conjugada en el portainsertos 31, 131, 231 en aproximadamente 1° , con el fin de controlar la ubicación de las regiones de contacto de fijación resultantes entre el inserto de corte 31, 131, 231 después del armado, y por tanto de reducir el riesgo de unas concentraciones de tensiones excesivas durante el funcionamiento, y el uso de la expresión "ángulo de cuña común" significa ángulos de cuña comunes hasta dentro de aproximadamente 1° .

Aunque se ha descrito la presente invención hasta un grado determinado de particularidad, se entenderá que podrían realizarse diversas alteraciones y modificaciones dentro del alcance de la invención, según se reivindica a continuación en la presente memoria.

REIVINDICACIONES

1. Una herramienta de corte (30, 130, 230) que comprende un portainsertos (31, 131, 231) con una cabeza (52, 152, 252) de portainsertos formada de un primer material, y un inserto de corte (32, 132, 232) fabricada de un segundo material más duro, en donde el inserto de corte (32, 132, 232) se puede sujetar de forma retirable en el portainsertos (31, 131, 231); cuyo portainsertos (32, 132, 232) comprende:

unas superficies superior e inferior (33, 133, 233; 34, 134, 234);
una superficie lateral periférica (345, 135, 235) que se extiende entre las superficies superior e inferior (33, 133, 233; 34, 134, 234); cuya superficie lateral periférica (35, 135, 235) comprende unas superficies de extremo delantera y trasera (36, 136, 236; 37, 137, 237) con un eje geométrico longitudinal A1, A1', A1'' que pasa entre ellas;
unos bordes periféricos (49, 149, 249; 50, 150, 250) formados en la intersección de las superficies superior e inferior (33, 133, 233; 34, 134, 234) con la superficie lateral periférica (35, 135, 235), en donde al menos una parte de como mínimo uno de los bordes periféricos (49, 149, 249) comprende un borde de corte (51, 151, 251),

cuya cabeza (52, 152, 252) de portainsertos comprende:

una ranura receptora (53, 153, 253) de inserto que se abre a un extremo delantero (54, 154, 254) del portainsertos (31, 131, 231), en donde la ranura receptora (53, 153, 253) de inserto incluye unas superficies superior e inferior (55, 155, 255; 56, 156, 256) de ranura receptora que comparten una dirección longitudinal común, en donde la superficie inferior (56, 156, 256) de ranura receptora comprende una primera sección de contacto (65, 165, 265) adyacente a un extremo trasero (58, 158, 258) de la misma y una segunda sección de contacto (66, 166, 266) adyacente a un extremo delantero (57, 157, 257) de la misma,

en donde:

el contacto de fijación entre una primera de entre dos superficies de fijación (40, 140, 240; 63, 163, 263) generalmente en forma de V de la superficie inferior (34, 134, 234) del inserto (32, 132, 232) y la superficie inferior (56, 156, 256) de ranura receptora se produce solamente en la primera sección de contacto (65, 165, 265), y el contacto de fijación entre una segunda de entre las dos superficies de fijación (41, 141, 241; 64, 164, 264) generalmente en forma de V de la superficie interior (34, 134, 234) del inserto de corte (32, 132, 232) y la superficie inferior (56, 156, 256) de ranura receptora se produce solamente en la segunda sección de contacto (66, 166, 266), **caracterizada porque**
unas componentes de superficie (44, 45, 144, 145, 244, 245; 69, 70, 169, 170, 269, 270) de las segundas superficies de fijación (41, 141, 241; 64, 164, 264) generalmente en forma de V forman un ángulo de cuña obtuso α_2 , y las componentes de superficie (42, 43, 142, 143, 242, 243; 67, 68, 167, 168, 267, 268) de las primeras superficies de fijación (40, 140, 240; 63, 163, 263) forman un ángulo de cuña α_1 , que es menor que el ángulo de cuña α_2 .

2. La herramienta de corte (30, 130, 230) según la reivindicación 1, en la que una única superficie de fijación (46, 146, 246) generalmente en forma de V de la superficie superior (33, 133, 233) del inserto de corte (32, 132, 232), con componentes de superficie (47, 48, 147, 148, 247, 248) que forman un ángulo de cuña α_3 , está en contacto de fijación con una única superficie de fijación (76, 176, 276) generalmente en forma de V sobre la superficie superior (55, 155, 255) de ranura receptora, con componentes de superficie (77, 78, 177, 178, 277, 278) que forman también un ángulo de cuña α_3 .

3. La herramienta de corte (30, 130, 230) según la reivindicación 2, en la que el ángulo de cuña α_3 formado por las componentes de superficie (47, 48, 147, 148, 247, 248; 77, 78, 177, 178, 277, 278) de las superficies de fijación (46, 146, 246; 76, 176, 276) generalmente en forma de V de la superficie superior (33, 133, 233) del inserto de corte (32, 132, 232) y la superficie superior (55, 155, 255) de ranura receptora, es menor que el ángulo de cuña α_2 formado por las componentes de superficie (44, 45, 144, 145, 244, 245; 69, 70, 169, 170, 269, 270) de las segundas superficies de fijación (41, 141, 241; 64, 164, 264), o en donde el ángulo de cuña α_3 formado por las componentes de superficie (47, 48, 147, 148, 247, 248; 77, 78, 177, 178, 277, 278) de las superficies de fijación (46, 146, 246; 76, 176, 276) generalmente en forma de V de la superficie superior (33, 133, 233) del inserto de corte (32, 132, 232) y la superficie superior (55, 155, 255) de ranura receptora es igual al ángulo de cuña α_1 formado por las componentes de superficie (42, 43, 142, 143, 242, 243; 67, 68, 167, 168, 267, 268) de las primeras superficies de fijación (40, 140, 240; 63, 163, 263) generalmente en forma de V.

4. La herramienta de corte (30, 130, 230) según la reivindicación 1, en la que el inserto de corte (32, 132, 232) tiene simetría especular con respecto a un plano principal P1, P1', P1'' que pasa a través de las superficies superior e inferior (33, 133, 233; 34, 134, 234) y del eje geométrico longitudinal A1, A1', A1''.

5. La herramienta de corte (30, 130) según la reivindicación 4, en la que el contacto de fijación entre las componentes de superficie (44, 45, 144,, 145; 69, 70, 169, 170) de las segundas superficies de fijación (41, 141; 64,164) generalmente en forma de V se produce en un distancia mayor del plano principal P1, P1' del inserto de corte (32,132) que el contacto de fijación entre las componentes de superficie (42, 43, 142,143; 67, 68, 167, 168) de las primeras superficies de fijación (40, 140; 63, 163) generalmente en forma de V.

6. La herramienta de corte (30) según la reivindicación 1, en la que las dos superficies de fijación (40, 41) generalmente en forma de V de la superficie inferior (34) del inserto de corte (32) tienen diferentes longitudes en la dirección longitudinal.

7. Un portainsertos (31, 231) que comprende:

una cabeza (52, 252) de portainsertos con una ranura receptora (53, 253) de inserto que se abre a un extremo delantero (54, 254) del portainsertos (31, 231), en el que la ranura receptora (53, 253) de inserto incluye unas superficies superior e inferior (55, 255; 56, 256) de ranura receptora que comparten una dirección longitudinal común; y
unas partes superior e inferior de fijación (75, 275; 62, 262) formadas sobre las superficies superior e inferior (55, 255; 56,256) de ranura receptora, respectivamente, en donde la parte inferior de fijación (62, 262) tiene dos superficies de fijación (63, 263; 64,264) generalmente en forma de V situadas en secciones de contacto separadas (65, 265; 66, 266) a lo largo de la superficie inferior (56, 256) de ranura receptora; en donde :

una primera sección de contacto (65, 265) está situada junto a un extremo trasero (58, 258) de la superficie inferior (56, 256) de ranura receptora, y una segunda sección de contacto (66, 256) está situada junto a un extremo delantero (57, 257) de la superficie inferior (56, 256) de ranura receptora, **caracterizada porque** las componentes de superficies (69, 70, 269, 270) de la superficie de fijación (64, 264) generalmente en forma de V en la segunda sección de contacto (66, 266) forman un ángulo de cuña obtuso $\alpha 2$, y las componentes de superficies (67, 68,267,268) de la superficie de fijación (63, 263) generalmente en forma de V en la primera sección de contacto (65, 65) forman un ángulo de cuña $\alpha 1$, que es menor que el ángulo de cuña $\alpha 2$.

8. El portainsertos (31, 231) según la reivindicación 7, en el que el ángulo de cuña $\alpha 1$ formado por las componentes de superficie (67, 68, 267,268) de la superficie de fijación (63, 263) generalmente en forma de V en la primera sección de contacto (65, 265), es agudo.

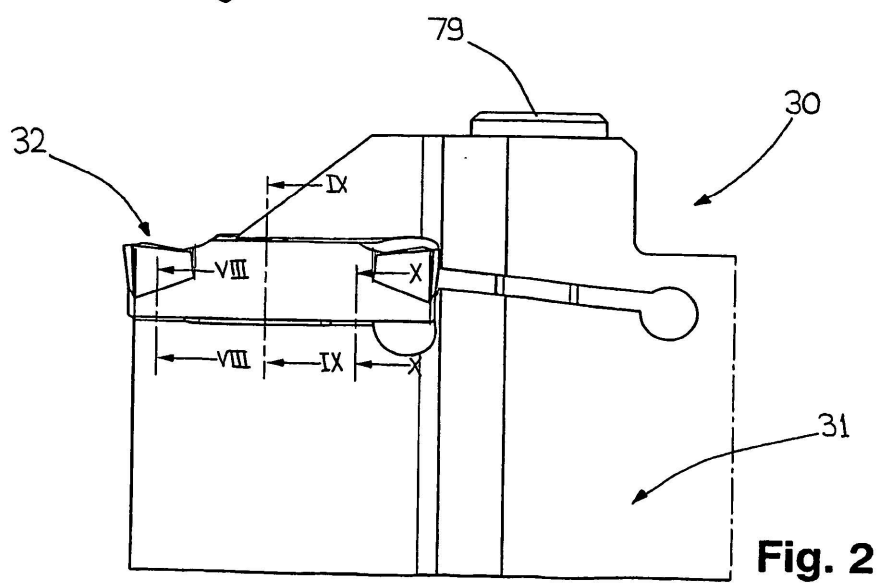
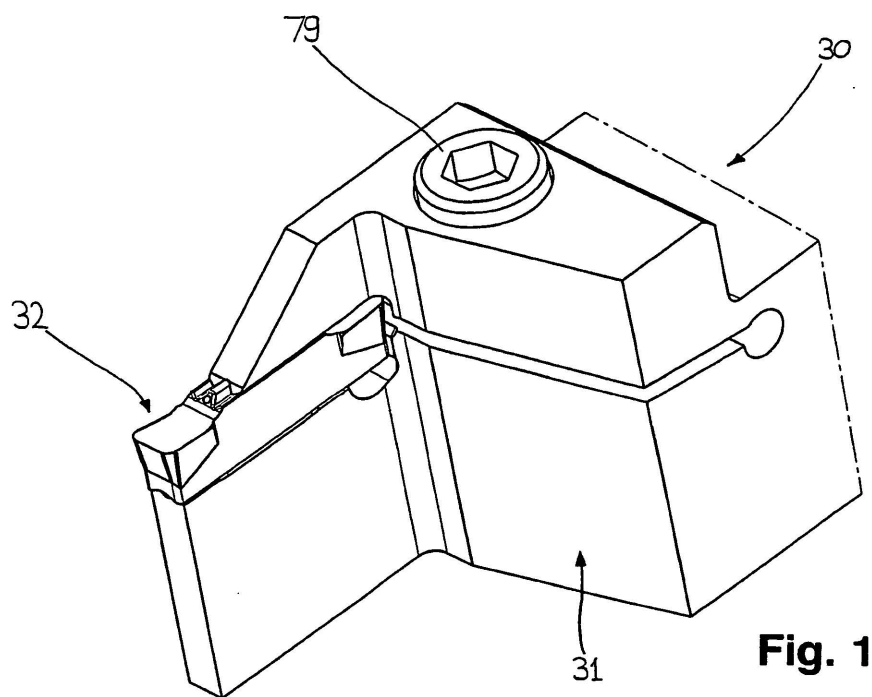
9. El portainsertos (31, 231) según la reivindicación 7, en el que la parte superior de fijación (75, 275) tiene una única superficie de fijación (76, 276) generalmente en forma de V, con unas componentes de superficie (77, 78, 277, 278) que forman un ángulo de cuña $\alpha 3$.

10. El portainsertos (31, 231) según la reivindicación 9, en el que el ángulo de cuña $\alpha 3$ formado por las componentes de superficie (77, 78, 277, 278) de la superficie de fijación (76, 276) generalmente en forma de V sobre la parte superior de fijación (75, 275), es menor que el ángulo de cuña $\alpha 2$ formado por las componentes de superficie (69, 70, 269, 270) de la superficie de fijación (64, 264) generalmente en forma de V en la segunda sección de contacto (66, 266) de la superficie inferior (56, 256) de ranura receptora, o en la que el ángulo de cuña $\alpha 3$ formado por las componentes de superficie (77, 78, 277, 278) de la superficie de fijación (76, 276) generalmente en forma de V sobre la parte superior de fijación (75, 275) es igual al ángulo de cuña $\alpha 1$ formado por las componentes de superficie (67, 68, 267, 268) de la superficie de fijación (63, 263) generalmente en forma de V en la primera sección de contacto (65, 265) de la superficie inferior (56, 256) de ranura receptora.

11. Un inserto de corte (32) que comprende:

unas superficies superior e inferior (33; 34);
una superficie lateral periférica (35) que se extiende entre las superficies superior e inferior (33; 34), cuya superficie lateral periférica (35) comprende unas superficies de extremo delantera y trasera (36; 37) con un eje geométrico longitudinal A1 que pasa entre ellas;
unos bordes periféricos (49; 50) formados en la intersección de las superficies superior e inferior (33; 34) con la superficie lateral periférica (35), en la que al menos una parte de como mínimo uno de los bordes periféricos (49) comprende un borde de corte (51); y
unas partes superior e inferior de fijación (38; 39) formadas sobre las superficies superior e inferior (33; 34) respectivamente;
en donde el inserto de corte (32) tiene simetría especular con respecto a un plano secundario P2 perpendicular al eje geométrico longitudinal A1, en la que:

- 5 al menos una de las partes superior e inferior de fijación (39) tiene más de una superficie de fijación (40; 41) generalmente en forma de V cuando se ve en corte transversal; las componentes de superficie (42, 43; 44, 45) de las más de una superficie de fijación (40; 41) generalmente en forma de V forman unos ángulos de cuña diferentes α_1 y α_2 ; **y caracterizada porque** las más de una superficies de fijación (40;41) generalmente en forma de V tienen diferentes longitudes en la dirección longitudinal.
- 10 12. El inserto de corte (32) según la reivindicación 11, en la que una de las más de una superficies de fijación (41) generalmente en forma de V se extiende totalmente desde la superficie de extremo delantera (36) hasta la superficie de extremo trasera (37).
- 15 13. El inserto de corte (32) según la reivindicación 12, en la que la superficie de fijación (41) generalmente en forma de V que se extiende totalmente desde la superficie de extremo delantera (36) hasta la superficie de extremo trasera (37) es una superficie de fijación generalmente en forma de V del tipo de acanaladura, o en la que la superficie de fijación (41) generalmente en forma de V que se extiende totalmente desde la superficie de extremo delantera (36) hasta la superficie de extremo trasera (37) tiene unas componentes de superficies (44, 45) que forman un ángulo de cuña obtuso α_2 .
- 20 14. El inserto de corte (32) según la reivindicación 11, en la que al menos una de la superficie de fijación (40) generalmente en forma de V tiene unas componentes de superficie (42, 43) que forman un ángulo de cuña agudo α_1 .
- 25 15. El inserto de corte (32) según la reivindicación 11, que tiene simetría especular con respecto a un plano principal P1 que pasa a través de las superficies superior e inferior (33; 34) y del eje geométrico longitudinal A1.
16. El inserto de corte (32) según la reivindicación 11, en la que dos partes de al menos uno de los bordes periféricos (49) comprenden un borde de corte (51).
- 30 17. El inserto de corte (32) según la reivindicación 13, en la que una de las partes superior e inferior de fijación (38) tiene una única superficie de fijación (46) generalmente en forma de V cuando se mira en corte transversal, con unas componentes de superficie (47, 48) que forman un ángulo de cuña α_3 , que es menor que el ángulo de cuña α_2 .
- 35



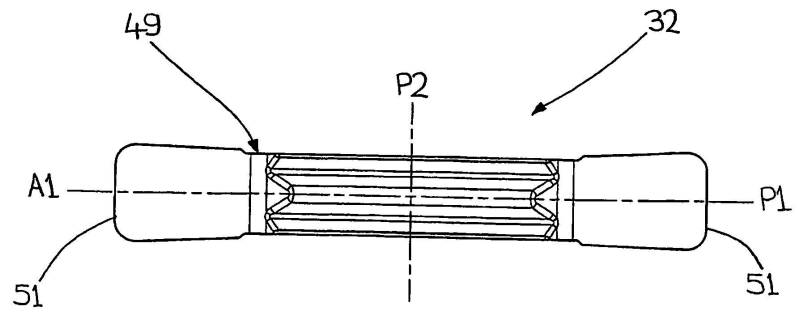


Fig. 3

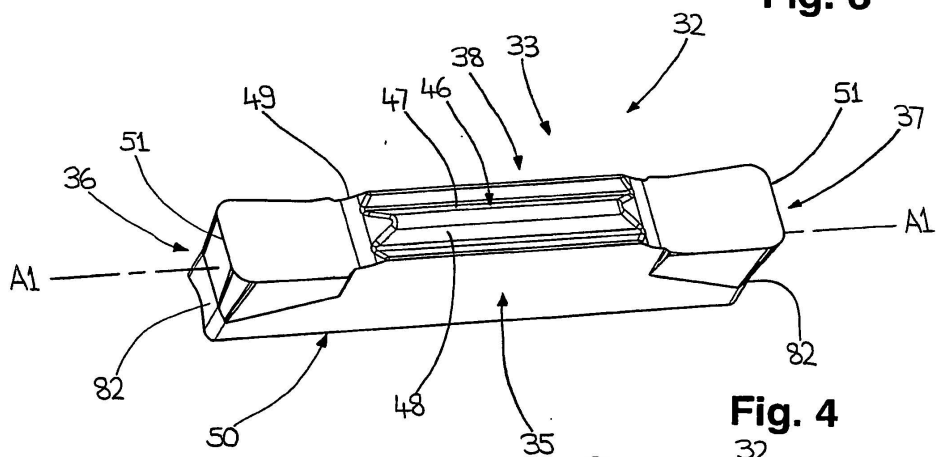


Fig. 4

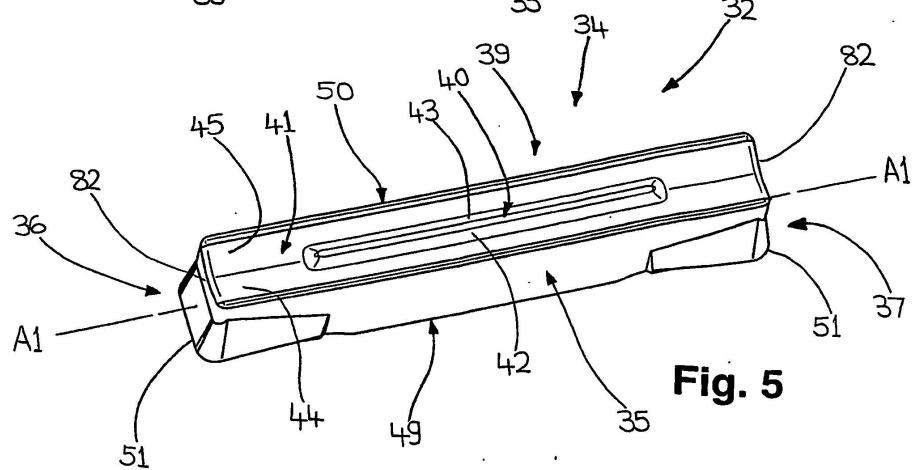


Fig. 5

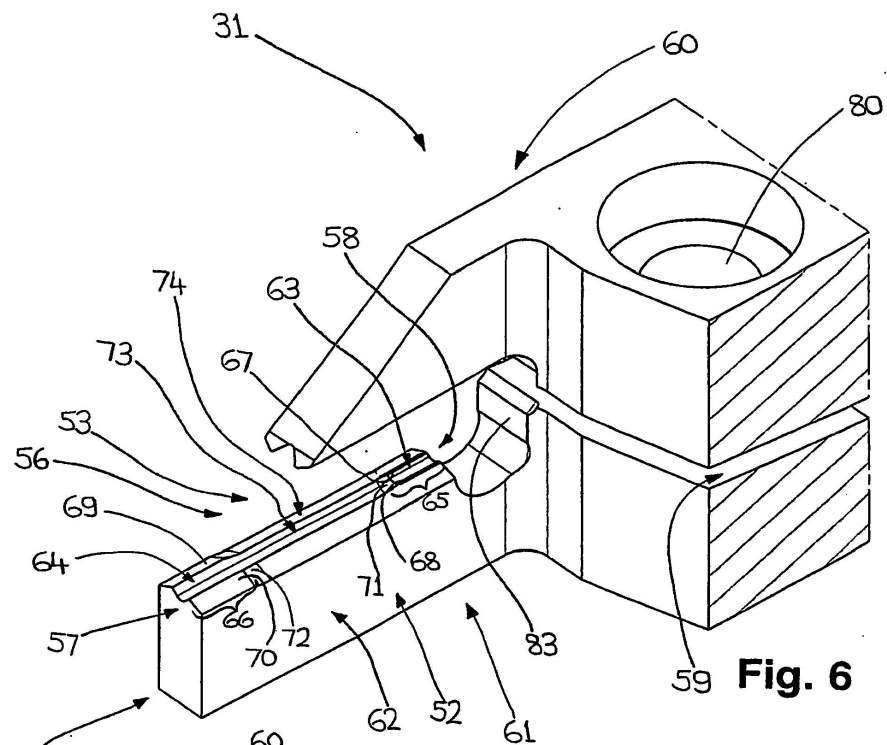


Fig. 6

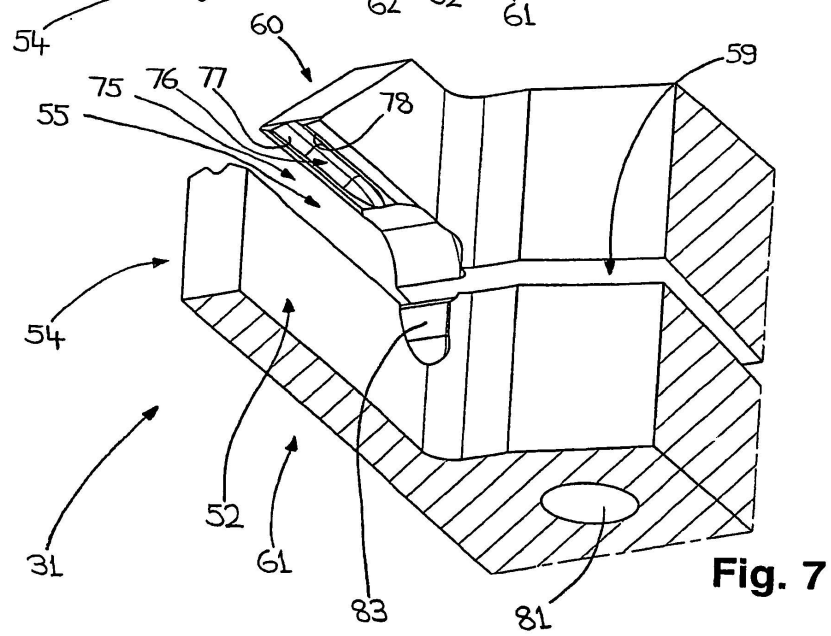


Fig. 7

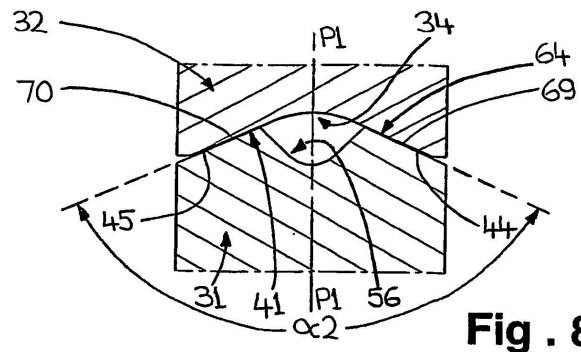


Fig. 8

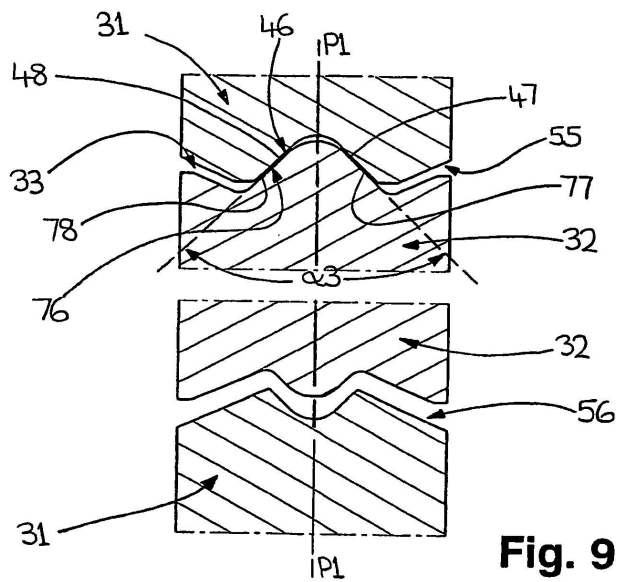


Fig. 9

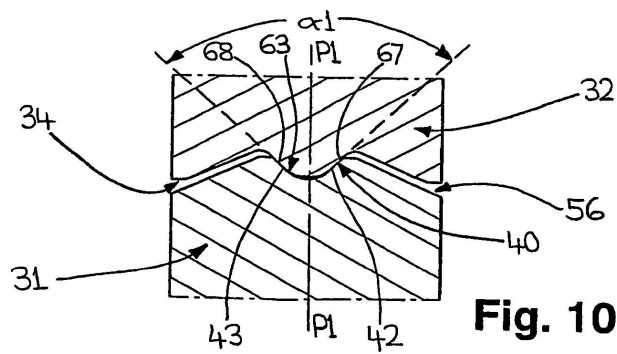
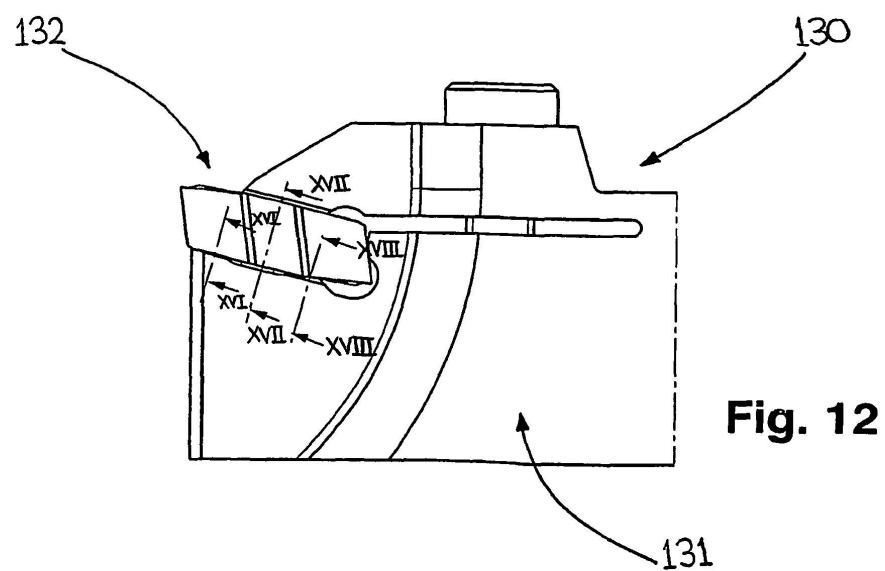
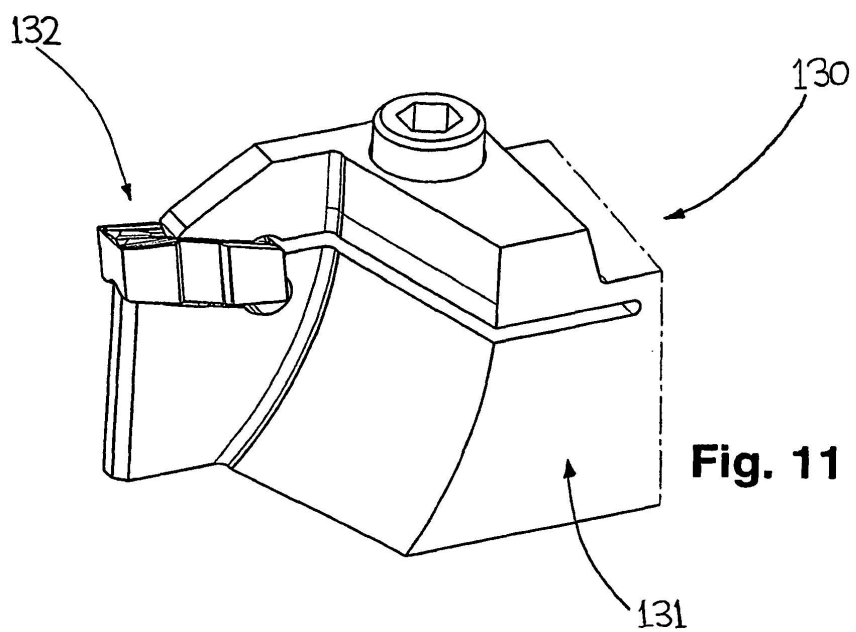
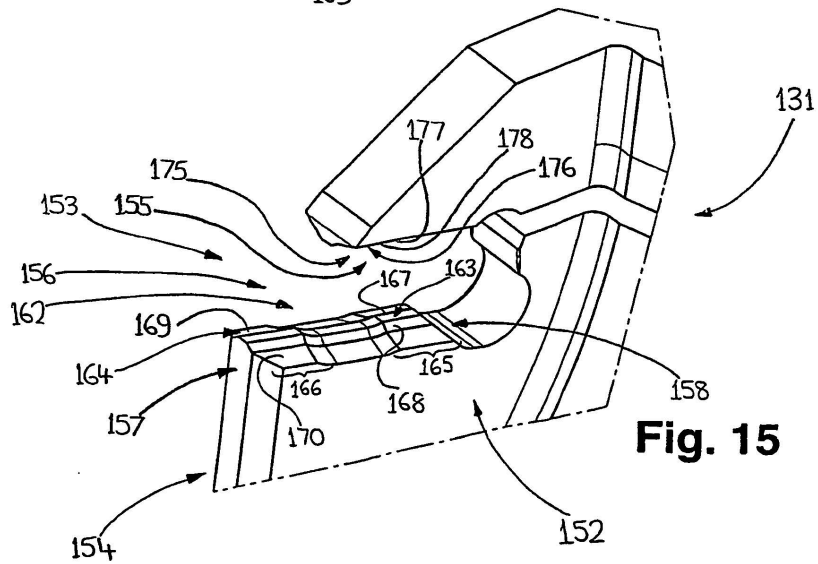
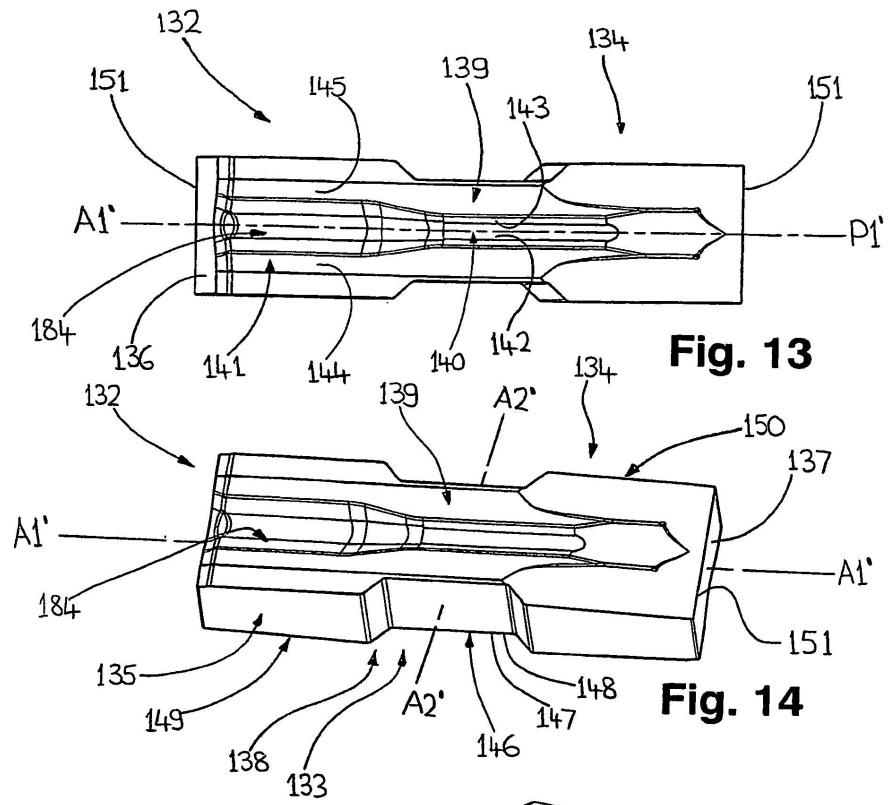
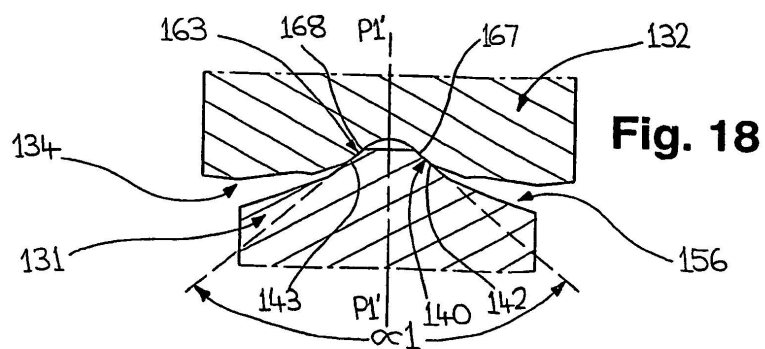
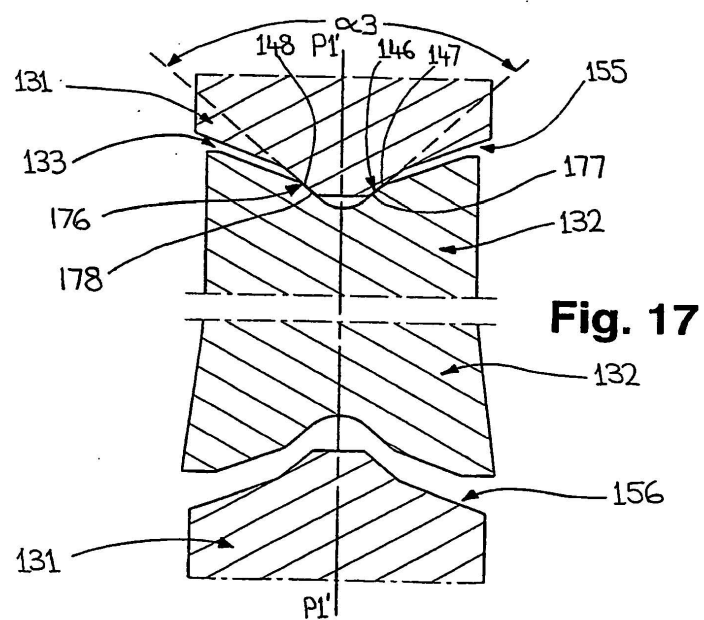
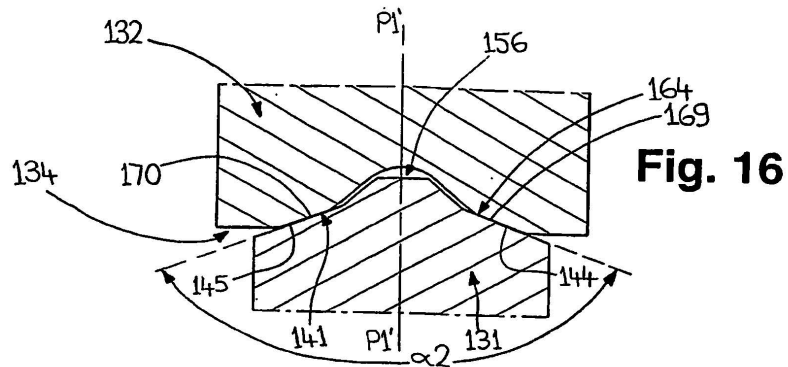
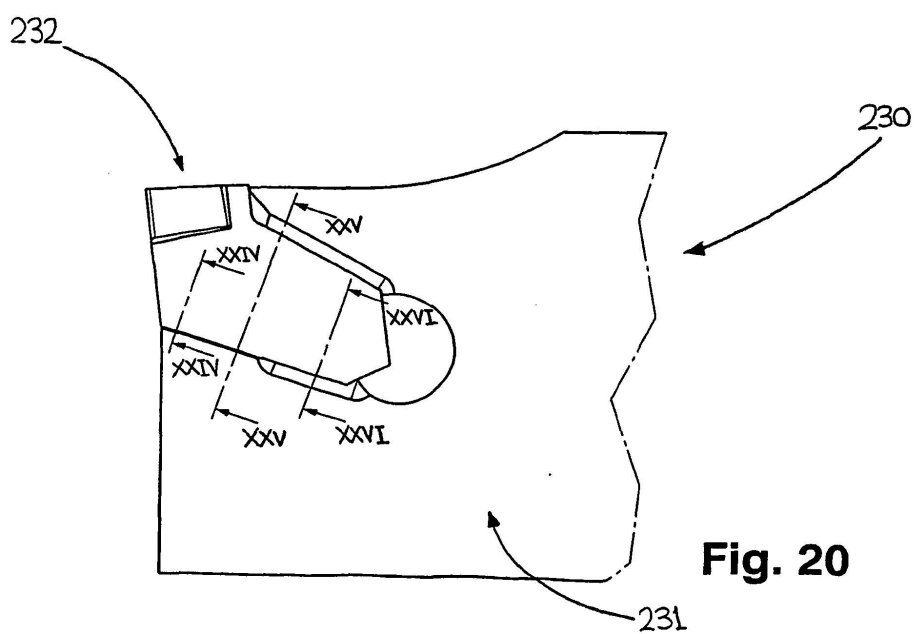
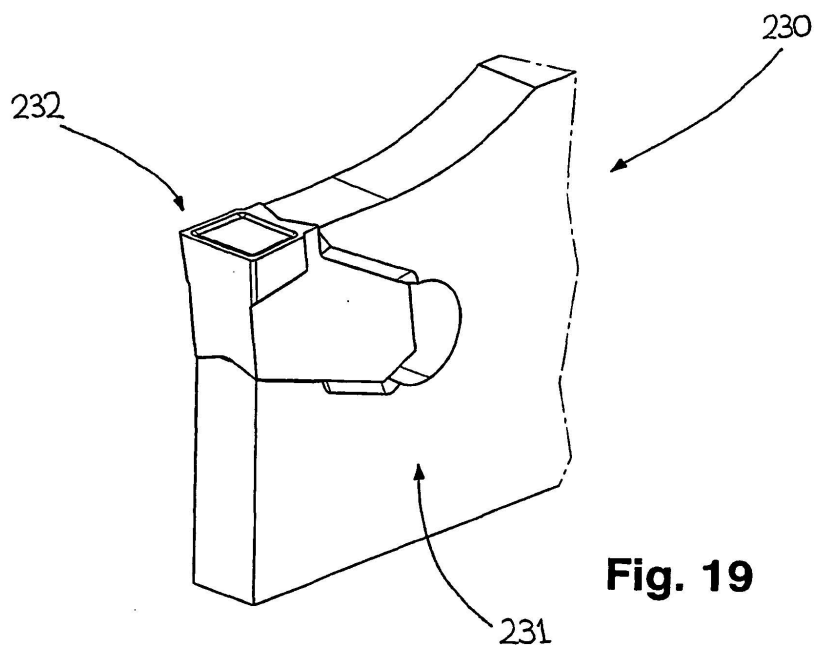


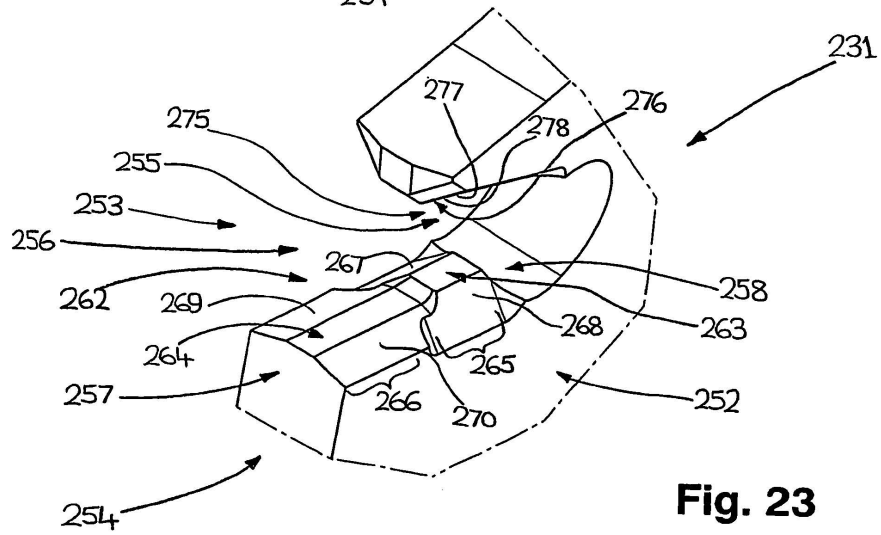
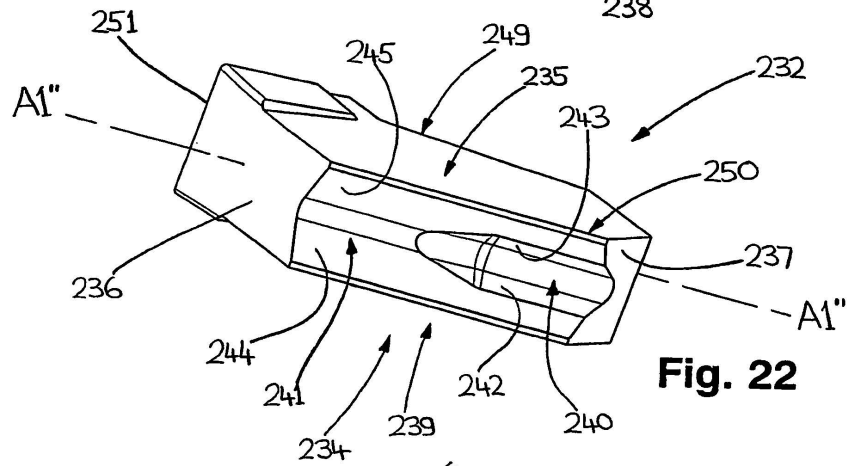
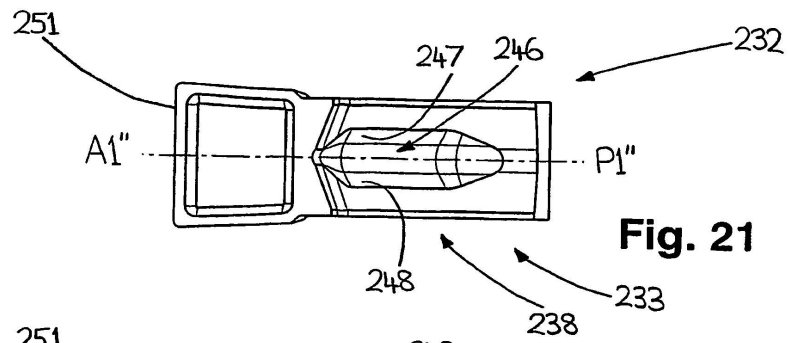
Fig. 10











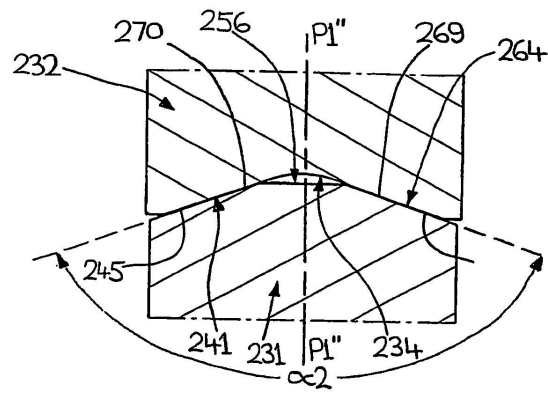


Fig. 24

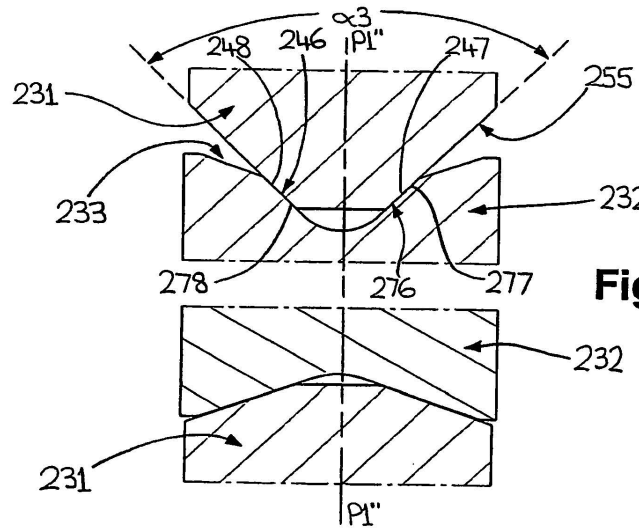


Fig. 25

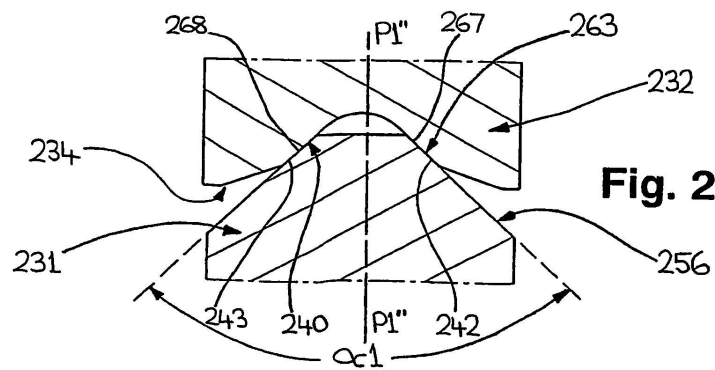


Fig. 26