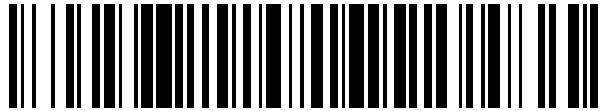


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 483 170**

51 Int. Cl.:

B23B 27/04 (2006.01)

B23C 5/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.02.2005** **E 05709120 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.05.2014** **EP 1740335**

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

30 Prioridad:

18.03.2004 IL 16093504

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

05.08.2014

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 2 483 170 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 DE LA INVENCION**

La presente invención versa acerca de herramientas de corte del tipo en el que se sujeta de forma flexible un inserto de corte de manera autorretenida en un bolsillo de inserto.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Ejemplos de tales herramientas de corte son las herramientas acanaladoras, en las que el soporte del inserto tiene la forma de una cuchilla generalmente rectangular, y las herramientas giratorias de corte de ranuras, en las que el soporte del inserto tiene forma de disco, estando retenidos los insertos de corte en bolsillos de inserto en torno a la periferia del disco. En las herramientas tanto acanaladoras como giratorias de corte de ranuras, el bolsillo de inserto está situado en una porción de sujeción de la herramienta de corte y está definido entre una mordaza de apriete y una mordaza base. Las mordazas de apriete y base son mutuamente desplazables de forma flexible y están formadas de una sola pieza integral.

En las Figuras 8 y 9 se muestra una porción **210** de corte de una herramienta típica de la técnica anterior. La porción **210** de corte comprende una mordaza superior **212** de apriete conectada a una mordaza base inferior **214** mediante una abertura redondeada **216** con un bolsillo **218** de inserto definido entre las mordazas **212, 214** de apriete y base. Las mordazas **212, 214** de apriete y base tienen superficies **220, 222** de sujeción que convergen hacia atrás desde una abertura **224** situada en un extremo delantero del bolsillo **218** de inserto. El inserto **226** de corte comprende superficies **228, 230** de apoyo superior e inferior y un borde **232** de corte en un extremo delantero del inserto **226** de corte. Las superficies **228, 230** de apoyo superior e inferior convergen hacia atrás desde el extremo delantero del inserto **226** de corte.

Según puede verse en la Figura 9, cuando el inserto **226** de corte está retenido en el bolsillo **218** de inserto, el inserto **226** de corte obliga a separarse a las mordazas **212, 214** de apriete y base y la superficie inferior **230** de apoyo hace contacto con la superficie **222** de sujeción de la mordaza base **214**. Por otra parte, la superficie superior **228** de apoyo y la superficie **220** de sujeción de la mordaza **212** de apriete están en contacto únicamente en sus zonas delanteras, formándose una oquedad **234** entre sus zonas traseras. La presencia de la oquedad **234** es intencional y es consecuencia de las tolerancias de fabricación. Si el bolsillo **218** de inserto y el inserto **226** de corte hubiesen sido diseñados para encajar perfectamente sin la oquedad intencional **234**, entonces cualquier imprecisión en las dimensiones del inserto **226** de corte bien podrían resultar en que la superficie superior **228** de apoyo y la superficie **220** de sujeción de la mordaza **212** de apriete estuvieran en contacto en sus zonas traseras con una oquedad formada entre sus zonas delanteras. Tal situación es, por supuesto, inaceptable.

Está claro que las herramientas de corte de la técnica anterior son poco ventajosas, dado que solo un contacto parcial entre la superficie superior **228** de apoyo y la superficie **220** de sujeción de la mordaza **212** de apriete da como resultado una situación en la que el inserto de corte está retenido con menor rigidez en el bolsillo **218** de inserto que si estas superficies estuvieran en contacto en sus zonas tanto delanteras como traseras.

Se propone una solución al problema mencionado más arriba en el documento US 6.234.727 B1, que describe una herramienta de corte que tiene un mecanismo flexible de sujeción en el que la mordaza de apriete comprende una primera sección puente estrecha que conecta la mordaza de apriete a la porción de cuerpo de la herramienta de corte y una segunda sección puente estrecha que se extiende generalmente hacia la segunda superficie de sujeción. La segunda sección puente estrecha está generalmente situada entre el entrante y una abertura y da origen a un segundo eje de rotación de resiliencia. La primera sección puente estrecha está generalmente situada entre la abertura y el lado superior de la mordaza de apriete y da origen a un primer eje de rotación de resiliencia. La mordaza de apriete tiene una primera superficie delantera de sujeción separada de una segunda superficie trasera de sujeción por un entrante.

La primera superficie de sujeción puede ser desplazada de forma flexible en torno al primer eje de rotación de resiliencia, mientras que la segunda superficie de sujeción puede ser desplazada independientemente de forma flexible en torno al segundo eje de rotación de resiliencia. La primera superficie de sujeción ejerce una primera fuerza sobre una porción delantera de la superficie superior de un inserto, mientras que la segunda superficie de sujeción ejerce una segunda fuerza sobre una porción trasera de la superficie superior del inserto. Si la primera sección puente estrecha está diseñada para que el primer eje de rotación P de resiliencia se encuentre en la línea de acción de la segunda fuerza, entonces las fuerzas primera y segunda son independientes entre sí. Si el primer eje de rotación de resiliencia no se encuentra en la línea de acción de la segunda fuerza, entonces las fuerzas primera y segunda no serán independientes entre sí. El grado de independencia depende de la cercanía del primer eje de rotación de resiliencia a la línea de acción de la segunda fuerza. El requisito de que el primer eje de rotación de resiliencia se encuentre en la línea de acción de la segunda fuerza y el hecho de que el segundo eje de rotación de resiliencia esté formado por la segunda sección puente estrecha entre el entrante y la abertura es una limitación

de construcción que deja poco espacio para la libertad de diseño de la mordaza de apriete y, en consecuencia, limita el diseño del inserto de corte.

La patente estadounidense 5.743.680 da a conocer una herramienta de corte según la parte precharacterizadora de las reivindicaciones independientes de la presente invención. Las dos mordazas de subapriete no son independientemente flexibles y, además, la superficie delantera parcial del inserto de corte está inclinada negativamente. La disposición proporciona una componente de fuerza de sujeción que actúa hacia atrás y que impide que el inserto de corte sea sacado por tracción del soporte. Debido al hecho de que la superficie delantera parcial del inserto de corte está inclinada negativamente, el inserto de corte no queda retenido en el soporte de manera autorretenida.

Es un objeto de la presente invención proporcionar una herramienta de corte del tipo en el que un inserto de corte está sujeto flexiblemente de manera autorretenida, en la que se reducen significativamente o se superan las desventajas anteriormente mencionadas.

COMPENDIO DE LA INVENCION

El objeto anteriormente mencionado puede lograrse mediante una herramienta de corte según la reivindicación 1 o un soporte de inserto según la reivindicación 16.

Según la presente invención, se proporciona una herramienta de corte que comprende un soporte de inserto y un inserto de corte, comprendiendo el soporte de inserto una porción de cuerpo y una porción de sujeción,

comprendiendo la porción de sujeción una mordaza base, una mordaza de apriete y un bolsillo de inserto entre las mismas, extendiéndose el bolsillo de inserto desde una abertura de bolsillo en un extremo delantero del bolsillo hasta un extremo trasero del mismo,

comprendiendo la mordaza de apriete dos mordazas alargadas de subapriete separadas por un entrante delantero alargado,

en la que el inserto de corte está sujeto en el bolsillo de inserto entre las dos mordazas alargadas de subapriete y la mordaza base y en la que las dos mordazas alargadas de subapriete son flexibles de forma independiente.

Generalmente, el entrante delantero alargado se extiende desde una primera abertura adyacente al bolsillo de inserto en una dirección generalmente hacia atrás y en una dirección que se aleja de la mordaza base hasta una primera terminación adyacente a la porción de cuerpo.

Normalmente, un entrante trasero se extiende adyacente a la mordaza trasera alargada de subapriete en una dirección generalmente hacia atrás desde una segunda abertura adyacente al bolsillo de inserto hasta una segunda terminación adyacente a la porción de cuerpo.

Generalmente, la mordaza base tiene una superficie de apoyo adyacente al bolsillo de inserto, la mordaza delantera alargada de subapriete tiene una superficie delantera de sujeción adyacente al bolsillo de inserto y la mordaza trasera alargada de subapriete tiene una superficie trasera de sujeción adyacente al bolsillo de inserto, estando la superficie de apoyo generalmente opuesta a las superficies delantera y trasera de sujeción.

Si se desea, la superficie de apoyo está dividida por un entrante base en una superficie delantera de apoyo, generalmente opuesta a la superficie delantera de sujeción, y una superficie trasera de apoyo, generalmente opuesta a la superficie trasera de sujeción.

Según una primera realización de la presente invención, en una vista lateral del soporte de inserto, las superficies delantera y trasera de sujeción se encuentran en una primera línea recta y las superficies delantera y trasera de apoyo se encuentran en una segunda línea recta, y las líneas rectas primera y segunda convergen hacia un punto posterior al bolsillo de inserto formando un primer ángulo agudo entre las mismas.

Según una segunda realización de la presente invención, en una vista lateral del soporte de inserto, la superficie delantera de sujeción se encuentra en una primera línea recta y las superficies delantera y trasera de apoyo se encuentran en una segunda línea recta, y las líneas rectas primera y segunda convergen hacia un punto posterior al bolsillo de inserto formando un primer ángulo agudo entre las mismas, la superficie trasera de sujeción se encuentra en una sexta línea recta, las líneas rectas sexta y segunda convergen hacia un punto posterior al bolsillo de inserto y forman entre ellas un cuarto ángulo agudo, las líneas rectas primera y sexta no son colineales y la primera línea recta pasa a través de la mordaza trasera de subapriete.

Normalmente, la mordaza delantera alargada de subapriete tiene una longitud que es mayor que la anchura terminal de la misma.

Normalmente también, el entrante delantero alargado tiene una longitud que es mayor que la anchura terminal de la mordaza delantera alargada de subapriete.

5 También normalmente, además, la mordaza trasera alargada de subapriete tiene una longitud que es mayor que la anchura terminal de la misma.

Según la primera realización, el inserto de corte comprende, en un extremo delantero del mismo, una porción de corte que tiene un borde de corte y, en un extremo trasero del mismo, una porción de posicionamiento, comprendiendo la porción de posicionamiento una superficie superior de posicionamiento y una superficie inferior de posicionamiento, y, con el inserto de corte retenido en el bolsillo de inserto, la superficie superior de posicionamiento hace contacto con las superficies delantera y trasera de sujeción, y la superficie inferior de posicionamiento hace contacto con la superficie de apoyo, y,

15 en una vista lateral del inserto de corte, las superficies superior e inferior de posicionamiento se encuentran en unas líneas rectas tercera y cuarta que forman un segundo ángulo agudo entre las mismas, y las líneas rectas tercera y cuarta convergen hacia un punto posterior al inserto de corte.

Si se desea, el soporte de inserto está dotado de una protuberancia que tiene una superficie trasera de tope adyacente al bolsillo de inserto, estando situada la protuberancia entre el entrante trasero y un entrante inferior, extendiéndose el entrante inferior desde la parte posterior del bolsillo de inserto, en una dirección generalmente hacia atrás, y el inserto de corte está dotado de una superficie trasera de posicionamiento distal de la porción de corte, para que, cuando el inserto de corte esté retenido en el bolsillo de inserto, la superficie trasera de posicionamiento haga contacto con la superficie trasera de tope.

25 Alternativamente, si se desea, el inserto de corte está dotado de una superficie superior delantera de posicionamiento adyacente a la porción de corte, y el soporte de inserto está dotado de una superficie delantera de tope adyacente a la superficie delantera de sujeción, para que, cuando el inserto de corte esté retenido en el bolsillo de inserto, la superficie superior delantera de posicionamiento haga contacto con la superficie delantera de tope.

30 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para una mejor comprensión de la presente invención y para mostrar cómo la misma puede realizarse en la práctica, se hará ahora referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

35 la **Figura 1** es una vista lateral parcial de una porción de corte de un soporte de inserto de una herramienta de corte según una primera realización de la presente invención;

la **Figura 2** es una vista lateral parcial de un inserto de corte de la herramienta de corte según la primera realización de la presente invención;

la **Figura 3** es una vista lateral parcial de la herramienta de corte según la primera realización de la presente invención;

40 la **Figura 4** es una vista lateral parcial de un inserto de corte de la herramienta de corte según la segunda realización de la presente invención;

la **Figura 5** es una vista lateral parcial de una porción de corte de un soporte de inserto de una herramienta de corte según la segunda realización de la presente invención;

45 la **Figura 6** es una vista lateral parcial de la herramienta de corte según la segunda realización de la presente invención;

la **Figura 7A** es una vista parcial en sección transversal tomada por la línea VII-VII en las Figuras 3 y 6 atravesando la superficie delantera de sujeción y la sección delantera de la superficie superior de posicionamiento, que muestra el mecanismo para impedir el movimiento lateral de un inserto dotado de superficies cóncavas con sección transversal en forma de V;

50 la **Figura 7B** es similar a la Figura 7A, pero para un inserto dotado de superficies convexas con sección transversal en forma de V;

la **Figura 8** es una vista lateral parcial despiezada de una porción de corte de una herramienta de corte de la técnica anterior; y

la **Figura 9** es una vista lateral parcial de la porción de corte de la herramienta de corte de la técnica anterior.

55 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES PREFERIDAS

Se llama la atención en primer lugar sobre las Figuras 1 a 3, que muestran una herramienta **10** de corte según una primera realización de la presente invención. La herramienta **10** de corte comprende un soporte **12** de inserto y un inserto **14** de corte. El soporte **12** de inserto tiene una porción **16** de sujeción y una porción **18** de cuerpo. La porción **16** de sujeción comprende una mordaza superior **20** de apriete, una mordaza base inferior **22** y un bolsillo **24** de inserto entre las mismas. El bolsillo **24** de inserto se extiende desde una abertura **26** del bolsillo en un extremo delantero **28** del bolsillo **24** hasta un extremo trasero **30** del mismo. La mordaza **20** de apriete comprende dos mordazas alargadas de subapriete, una mordaza delantera alargada **32** de subapriete y una mordaza trasera alargada **34** de subapriete.

65

- 5 La mordaza delantera alargada **32** de subapriete se extiende desde una superficie delantera **36** de sujeción adyacente al bolsillo **24** de inserto hasta un extremo terminal **38**. La mordaza delantera alargada **32** de subapriete tiene una dimensión de longitud y una dimensión de anchura y está acotada en su dimensión de longitud por una superficie segmentada **40** por un lado y por un entrante delantero alargado **42** por el otro lado. La mordaza delantera alargada **32** de subapriete tiene una longitud **LC1** definida en su dimensión a lo largo entre la superficie delantera **36** de sujeción y su extremo terminal **38**, y una anchura terminal **WC1** definida en su extremo terminal **38** en su dimensión a lo ancho entre la superficie segmentada **40** y el entrante delantero alargado **42**. La longitud **LC1** de la mordaza delantera alargada **32** de subapriete es mayor que su anchura terminal **WC1**.
- 10 El entrante delantero alargado **42** tiene una longitud **LR1** definida entre una primera abertura **44** y una primera terminación **46**. La longitud **LR1** del entrante delantero alargado **42** es mayor que la anchura terminal **WC1** de la mordaza delantera **32** de subapriete.
- 15 La mordaza trasera alargada **34** de subapriete tiene una superficie trasera **48** de sujeción adyacente al bolsillo **24** de inserto y está separada de la mordaza delantera alargada **32** de subapriete por el entrante delantero alargado **42**. El entrante delantero alargado **42** se extiende desde el bolsillo **24** de inserto en una dirección generalmente hacia atrás y en una dirección que se aleja de la mordaza base **22** hacia la porción **18** de cuerpo, extendiéndose desde la primera abertura **44** adyacente al bolsillo **24** de inserto hasta la primera terminación **46** adyacente a la porción **18** de cuerpo.
- 20 La mordaza trasera alargada **34** de subapriete tiene una dimensión de longitud y una dimensión de anchura y se extiende desde la superficie trasera **48** de sujeción adyacente al bolsillo **24** de inserto hasta un extremo terminal **50**. La mordaza trasera alargada **34** de subapriete tiene una longitud **LC2** definida en su dimensión a lo largo entre la superficie trasera **48** de sujeción y su extremo terminal **50**, y una anchura terminal **WC2** definida en su extremo terminal **50** en su dimensión a lo ancho. La longitud **LC2** de la mordaza trasera alargada **34** de subapriete es mayor que su anchura terminal **WC2**.
- 25 Un entrante trasero **52** se extiende adyacente a la mordaza trasera alargada **34** de subapriete en una dirección generalmente hacia atrás desde el bolsillo **24** de inserto hacia la porción **18** de cuerpo, extendiéndose desde una segunda abertura **54** adyacente al bolsillo **24** de inserto hasta una segunda terminación **56** adyacente a la porción **18** de cuerpo, de modo que la mordaza trasera alargada **34** de subapriete esté acotada en su dimensión de longitud por el entrante delantero alargado **42** por un lado y por el entrante trasero **52** por el otro lado. Según una realización preferente, el entrante trasero **52** es un entrante alargado que tiene una longitud **LR2** definida entre la segunda abertura **54** y la segunda terminación **56**, siendo la longitud **LR2** mayor que la anchura terminal **WC2** de la mordaza trasera **34** de subapriete.
- 30 El entrante trasero **52** separa la mordaza trasera **34** de subapriete de una protuberancia **58**. La protuberancia **58** tiene una superficie trasera **60** de tope adyacente al bolsillo **24** de inserto que puede ser usada para colocar el inserto **14** de corte en el bolsillo **24** de inserto empujando el inserto **14** de corte hacia atrás hasta que una superficie trasera **62** de posicionamiento del inserto **14** de corte hace contacto con la superficie trasera **60** de tope. Alternativamente, una superficie superior delantera **64** de posicionamiento del inserto **14**, adyacente a una porción **66** de corte del mismo, puede hacer contacto con un tope delantero **68** del soporte **12** de inserto. El tope delantero **68** está situado adyacente a la superficie delantera **36** de sujeción.
- 35 Cada mordaza **32**, **34** de subapriete es flexible, formando un voladizo que tiene un eje de rotación **R1**, **R2** de resiliencia. Las dos mordazas **32**, **34** de subapriete son flexibles independientemente, de modo que los ejes de rotación de resiliencia están separados y son independientes entre sí. La mordaza delantera **32** de subapriete tiene el eje delantero de rotación **R1** de resiliencia situado próximo al extremo terminal **38** de la misma. Asimismo, la mordaza trasera **34** de subapriete tiene el eje trasero de rotación **R2** de resiliencia situado próximo al extremo terminal **50** de la misma.
- 40 Un entrante inferior **70** se extiende desde el extremo trasero **30** del bolsillo **24** de inserto, en una dirección generalmente hacia atrás. El entrante inferior **70** separa la protuberancia **58** de la mordaza base **22**. La mordaza base **22** comprende una superficie **72** de apoyo adyacente al bolsillo **24** de inserto. La superficie **72** de apoyo está generalmente opuesta a las superficies delantera y trasera **36**, **48** de sujeción. La superficie **72** de apoyo está dividida por un entrante base **74** en una superficie delantera **76** de apoyo, generalmente opuesta a la superficie delantera **36** de sujeción, y una superficie trasera **78** de apoyo, generalmente opuesta a la superficie trasera **48** de sujeción. En una vista lateral del soporte **12** de inserto, las superficies delantera y trasera **36**, **48** de sujeción se encuentran en una primera línea recta **L1** y las superficies delantera y trasera **76**, **78** de apoyo se encuentran en una segunda línea recta **L2**, y las líneas rectas primera y segunda **L1**, **L2** convergen hacia un punto **P1** por detrás del bolsillo **24** de inserto y forman un primer ángulo agudo α_1 entre las mismas.
- 45 El inserto **14** de corte comprende, en un extremo delantero del mismo, la porción **66** de corte que tiene un borde **98** de corte y, en un extremo trasero del mismo, una porción **80** de posicionamiento. La porción **80** de posicionamiento comprende una superficie superior **82** de posicionamiento, una superficie inferior **84** de posicionamiento y la

superficie trasera **62** de posicionamiento. En una vista lateral del inserto **14** de corte, las superficies superior e inferior **82, 84** de posicionamiento se encuentran en líneas rectas tercera y cuarta **L3, L4** que forman un segundo ángulo agudo α_2 entre las mismas, convergiendo las líneas rectas tercera y cuarta **L3, L4** hacia un punto **P2** por detrás del inserto de corte.

5 Dado que las superficies delantera y trasera **36, 48** de sujeción y las superficies delantera y trasera **76, 78** de apoyo del soporte **12** de inserto se encuentran en líneas rectas que convergen hacia el punto **P1** por detrás del bolsillo **24** de inserto, y que las superficies superior e inferior **82, 84** de posicionamiento del inserto **14** de corte se encuentran en líneas que convergen hacia el punto **P2** por detrás del inserto **14** de corte, el inserto **14** de corte puede ser insertado en el bolsillo **24** de inserto simplemente colocando la superficie trasera **62** de posicionamiento adyacente a la abertura **26** del bolsillo y empujando el inserto **14** de corte hacia atrás al interior del bolsillo **24** de inserto.

15 Una distancia h_1 entre la superficie delantera **36** de sujeción de la mordaza delantera **32** de subapriete y la superficie delantera **76** de apoyo de la mordaza base **22** sin el inserto **14** de corte situado en el bolsillo **24** de inserto es menor que una distancia H_1 entre las superficies superior e inferior **82, 84** de posicionamiento del inserto **14** de corte tomada en una zona delantera **86** de sujeción del inserto **14** de corte, en la que la superficie delantera **36** de sujeción y la superficie delantera **76** de apoyo harían contacto con el inserto **14** de corte, con el inserto situado en el bolsillo **24** de inserto. Asimismo, una distancia h_2 entre la superficie trasera **48** de sujeción de la mordaza trasera **34** de subapriete y la superficie trasera **78** de apoyo de la mordaza base **22** sin el inserto **14** de corte situado en el bolsillo **24** de inserto es menor que una distancia H_2 entre las superficies superior e inferior **82, 84** de posicionamiento del inserto **14** de corte tomada en una zona trasera **88** de sujeción del inserto **14** de corte, en la que la superficie trasera **48** de sujeción y la superficie trasera **78** de apoyo harían contacto con el inserto **14** de corte con el inserto situado en el bolsillo **24** de inserto.

25 Cuando el inserto **14** de corte está insertado en el bolsillo **24** de inserto, la mordaza delantera **32** de subapriete se separa de la mordaza base **22** por la fuerza cuando la zona delantera **86** de sujeción está situada entre la superficie delantera **36** de sujeción y la superficie delantera **76** de apoyo, aumentando con ello la distancia entre la superficie delantera **36** de sujeción y la superficie delantera **76** de apoyo. Asimismo, la mordaza trasera **48** de subapriete se separa de la mordaza base **22** por la fuerza cuando la zona trasera **88** de sujeción está situada entre la superficie trasera **48** de sujeción y la superficie trasera **78** de apoyo, aumentando con ello la distancia entre la superficie trasera **48** de sujeción y la superficie trasera **78** de apoyo.

35 En consecuencia, el inserto **14** de corte está sujeto de manera flexible en el bolsillo **24** de inserto, con la superficie superior **82** de posicionamiento haciendo contacto con las superficies delantera y trasera **36, 48** de sujeción y con la superficie inferior **84** de posicionamiento haciendo contacto con la superficie **72** de apoyo, y la mordaza **20** de apriete ejerce dos fuerzas independientes de sujeción sobre la superficie superior **82** de posicionamiento del inserto de corte. La mordaza delantera **32** de subapriete ejerce una fuerza delantera **F1** de sujeción y la mordaza trasera **34** de subapriete ejerce una fuerza trasera **F2** de sujeción. A diferencia de la técnica anterior, la independencia de las dos fuerzas **F1, F2** de sujeción no depende de si la línea de acción de la segunda fuerza **F2** de sujeción pasa o no por el eje delantero de rotación **R1** de resiliencia.

45 Según la primera realización, en una vista lateral del inserto **14** de corte, las superficies superior e inferior **82, 84** de posicionamiento del inserto **14** de corte se encuentran en las líneas rectas **L3, L4** y, en una vista lateral del soporte **12** de inserto, las superficies delantera y trasera **36, 48** de sujeción de la mordaza **20** de apriete se encuentran en una primera línea **L1**. Una ventaja de la completa independencia de las dos fuerzas **F1, F2** de sujeción que las dos mordazas **32, 34** de subapriete ejercen sobre la superficie superior **82** de posicionamiento del inserto **14** de corte es que hay mayor libertad de ubicación de las superficies **36, 48** de sujeción.

50 Se llama la atención ahora sobre las Figuras 4 a 6, que muestran una herramienta **10'** de corte según una segunda realización de la presente invención. La herramienta **10'** de corte según la segunda realización es similar a la herramienta **10** de corte según la primera realización salvo por dos características; concretamente, la geometría de la superficie superior **82'** de posicionamiento del inserto **14'** de corte y la longitud **LC2'** de la mordaza trasera alargada **34'** de subapriete que efectúa el posicionamiento relativo de las superficies delantera y trasera **36, 48** de sujeción de las mordazas delantera y trasera **32, 34** de subapriete, respectivamente. Los números de referencia marcados con una "prima" indican miembros de la segunda realización de la invención que son similares a los miembros de la primera realización de la invención con números de referencia sin "prima", pero que están modificados como consecuencia de las diferencias entre las realizaciones primera y segunda de la invención.

60 Según la segunda realización, la superficie superior **82'** de posicionamiento del inserto **14'** de corte está dividida en tres secciones: una sección delantera **92** adyacente a la porción **66** de corte, una sección trasera **94** distal de la porción **66** de corte, y una sección central **96** situada entre las secciones delantera y trasera **92, 94**. Las secciones delantera y central **92, 96** forman un primer ángulo obtuso interior β_1 entre las mismas, y las secciones central y trasera **96, 94** forman un segundo ángulo obtuso exterior β_2 entre las mismas. El primer ángulo obtuso interior β_1 puede ser menor, igual o mayor que el segundo ángulo obtuso exterior β_2 .

65

En una vista lateral del inserto **14'** de corte, la sección delantera **92** de la superficie superior de posicionamiento y la superficie inferior **84** de posicionamiento se encuentran en las líneas rectas tercera y cuarta **L3, L4**, respectivamente, que forman el segundo ángulo agudo α_2 entre las mismas. La sección trasera **94** de la superficie superior de posicionamiento se encuentra en una quinta línea recta **L5** que forma un tercer ángulo agudo α_3 con la cuarta línea recta **L4**, en la que se encuentra la superficie inferior **84** de posicionamiento. La superficie superior **82'** de posicionamiento del inserto **14** de corte según la segunda realización tiene una formación escalonada, estando adentrada la sección trasera **94** de la superficie superior de posicionamiento con respecto a la sección delantera **92** de la superficie superior de posicionamiento, de modo que las líneas rectas tercera y quinta **L3, L5** no son colineales. En otras palabras, la tercera línea recta **L3**, en la que se encuentra la sección delantera **92** de la superficie superior de posicionamiento, está a una primera distancia dada **d1** de la sección trasera **94** de la superficie superior de posicionamiento. Dado que las líneas tercera y quinta **L3, L5** no son necesariamente paralelas, la primera distancia dada **d1** puede medirse en cualquier punto conveniente de la sección trasera **94** de la superficie superior de posicionamiento; por ejemplo, en su punto central.

En una vista lateral del soporte **12'** de inserto según la segunda realización, la superficie delantera **36** de sujeción se encuentra en la primera línea recta **L1** y las superficies delantera y trasera **76, 78** de apoyo se encuentran en la segunda línea recta **L2**, y las líneas rectas primera y segunda **L1, L2** convergen hacia el punto **P1** por detrás del bolsillo **24** de inserto y forman entre ellas el primer ángulo agudo α_1 . La superficie trasera **48** de sujeción se encuentra en una sexta línea recta **L6**, y las líneas rectas sexta y segunda **L6, L2** convergen hacia un punto **P3** por detrás del bolsillo **24** de inserto y forman entre ellas un cuarto ángulo agudo α_4 .

Las superficies delantera y trasera **36, 48** de sujeción del soporte **12'** de inserto según la segunda realización no se encuentran en la misma línea recta, sino que tienen una formación escalonada, generalmente complementaria de la formación escalonada de la superficie superior **82'** de posicionamiento del inserto **14'** de corte según la segunda realización. En otras palabras, las líneas rectas primera y sexta **L1, L6** no son colineales y la primera línea recta **L1**, en la que se encuentra la superficie delantera **36** de sujeción, atraviesa la mordaza trasera **34'** de subapriete a una segunda distancia dada **d2** de la superficie trasera **48** de sujeción. Si se desea, la segunda distancia dada **d2** puede ser igual que la primera distancia dada **d1**. Dado que las líneas rectas primera y sexta **L1, L6** no son necesariamente paralelas, la segunda distancia dada **d2** puede medirse en cualquier punto conveniente de la superficie trasera **48** de sujeción; por ejemplo, en su punto central.

En otras palabras, el soporte **12'** de inserto según la segunda realización es similar al soporte **12** de inserto según la primera realización salvo en la longitud **LC2'** de la mordaza trasera **34'** de subapriete. La longitud **LC2'** de la mordaza trasera **34'** de subapriete del soporte **12'** de inserto según la segunda realización es mayor que la longitud **LC2** de la mordaza trasera **34** de subapriete del soporte **12** de inserto según la primera realización, siendo iguales todas las demás dimensiones. La segunda distancia dada **d2** es la diferencia entre la longitud **LC2** de la mordaza trasera **34'** de subapriete del soporte **12'** de inserto según la segunda realización y la longitud **LC2** de la mordaza trasera **34** de subapriete del soporte **12** de inserto según la primera realización.

Cuando se inserta el inserto **14'** de corte según la segunda realización en el bolsillo **24'** de inserto del soporte **12'** de inserto según la segunda realización y se lo empuja hacia atrás, la mordaza delantera **32** de subapriete es obligada a apartarse de la mordaza base **22** cuando la zona delantera **86** de sujeción está situada entre la superficie delantera **36** de sujeción y la superficie delantera **76** de apoyo, aumentando con ello la distancia entre la superficie delantera **36** de sujeción y la superficie delantera **76** de apoyo. Análogamente, la mordaza trasera **34'** de subapriete es obligada a apartarse de la mordaza base **22** cuando la zona trasera **88** de sujeción está situada entre la superficie trasera **48** de sujeción y la superficie trasera **78** de apoyo, aumentando con ello la distancia entre la superficie trasera **48** de sujeción y la superficie trasera **78** de apoyo.

En consecuencia, cuando el inserto **14'** de corte alcanza su posición final y está situado precisamente en el bolsillo **24'** de inserto, está flexiblemente sujeto en el bolsillo **24'** de inserto con la sección delantera **92** de la superficie superior de posicionamiento haciendo contacto con la superficie delantera **36** de sujeción, con la sección trasera **94** de la superficie superior de posicionamiento haciendo contacto con la superficie trasera **48** de sujeción, y con la superficie inferior **84** de posicionamiento haciendo contacto con la superficie **72** de apoyo, y la mordaza **20** de apriete ejerce dos fuerzas independientes **F1', F2'** de sujeción sobre la superficie superior **82'** de posicionamiento del inserto de corte. La mordaza delantera **32** de subapriete ejerce una fuerza delantera **F1'** de sujeción y la mordaza trasera **34'** de subapriete ejerce una fuerza trasera **F2'** de sujeción.

En la segunda realización de la presente invención, como en la primera realización, para colocar con precisión el inserto **14'** de corte en el bolsillo **24'** de inserto, el soporte **12'** de inserto puede estar dotado de una protuberancia **58** que tiene una superficie trasera **60** de tope adyacente al bolsillo **24'** de inserto que puede ser usada para colocar el inserto **14'** de corte en el bolsillo **24'** de inserto empujando el inserto **14'** de corte hacia atrás hasta que la superficie trasera **62** de posicionamiento del inserto **14'** de corte haga contacto con la superficie trasera **60** de tope. Alternativamente, una superficie superior delantera **64** de posicionamiento del inserto **14'** de corte, adyacente a la porción **66** de corte, puede hacer contacto con un tope delantero **68** del soporte **12'** de inserto. El tope delantero **68** está situado adyacente a la superficie delantera **36** de sujeción.

5 Como es bien sabido en la técnica (véanse, por ejemplo, la patente estadounidense nº 4.580.930 y la patente estadounidense nº 4.887.945), puede lograrse la estabilidad lateral del inserto **14, 14'** de corte (para evitar el movimiento lateral del inserto **14, 14'** de corte con respecto a la herramienta **10, 10'** de corte) formando las superficies **36, 48** de sujeción de la mordaza **20, 20'** de apriete, y las superficies **76, 78** de apoyo de la mordaza base **22**, con las formas en sección transversal que casan con las correspondientes superficies colindantes **82, 82', 84** de posicionamiento del inserto **14, 14'** de corte. Si se desea, según se muestra en la Figura 7A, las superficies **36, 48** de sujeción de la mordaza **20, 20'** de apriete, y las superficies **76, 78** de apoyo de la mordaza base **22** pueden tener secciones transversales convexas en forma de V, y las superficies superior e inferior **82, 82', 84** de posicionamiento del inserto **14, 14'** de corte pueden tener superficies correspondientes cóncavas con sección transversal en forma de V. Alternativamente, según se muestra en la Figura 7B, las superficies **36, 48** de sujeción de la mordaza **20, 20'** de apriete, y las superficies **76, 78** de apoyo de la mordaza base **22** pueden tener secciones transversales cóncavas en forma de V, y las superficies superior e inferior **82, 82', 84** de posicionamiento del inserto **14, 14'** de corte pueden tener superficies correspondientes convexas con sección transversal en forma de V. En las Figuras 7A y 7B también se ve la dimensión **T** de grosor del soporte **12, 12'** de inserto, que normalmente está en el intervalo entre 0,5 mm y 12 mm.

10

15

REIVINDICACIONES

1. Una herramienta (10, 10') de corte que comprende un soporte (12, 12') de inserto y un inserto (14, 14') de corte, comprendiendo el soporte (12, 12') de inserto una porción (18) de cuerpo y una porción (16) de sujeción, comprendiendo la porción (16) de sujeción una mordaza base (22), una mordaza (20) de apriete y un bolsillo (24, 24') de inserto entre las mismas, extendiéndose el bolsillo (24, 24') de inserto desde una abertura (26) del bolsillo en un extremo delantero (28) del bolsillo hasta un extremo trasero (30) del mismo, comprendiendo la mordaza (20) de apriete dos mordazas (32, 34, 34') de subapriete separadas por un entrante delantero (42) y estando sujeto de forma flexible el inserto (14, 14') de corte en el bolsillo (24, 24') de inserto entre las dos mordazas (32, 34, 34') de subapriete y la mordaza base (22), **caracterizada porque** las dos mordazas (32, 34, 34') de subapriete son alargadas e independientemente flexibles y el entrante delantero (42) es alargado.
2. La herramienta (10, 10') de corte según la reivindicación 1 en la que la mordaza delantera alargada (32) de subapriete tiene una longitud (LC1) que es mayor que una anchura terminal (WC1) de la misma.
3. La herramienta (10, 10') de corte según la reivindicación 1 en la que el entrante delantero alargado (42) tiene una longitud (LR1) que es mayor que la anchura terminal (WC1) de la mordaza delantera alargada (32) de subapriete.
4. La herramienta (10, 10') de corte según la reivindicación 1 en la que la mordaza trasera alargada (34, 34') de subapriete tiene una longitud (LC2) que es mayor que una anchura terminal (WC2) de la misma.
5. La herramienta (10, 10') de corte según la reivindicación 1 en la que el entrante delantero alargado (42) se extiende desde una primera abertura (44) adyacente al bolsillo (24, 24') de inserto en una dirección generalmente hacia atrás y en una dirección que se aleja de la mordaza base (22) hasta una primera terminación (46) adyacente a la porción (18) de cuerpo.
6. La herramienta (10, 10') de corte según la reivindicación 1 en la que un entrante trasero (52) se extiende adyacente a la mordaza trasera alargada (34, 34') de subapriete en una dirección generalmente hacia atrás desde una segunda abertura (54) adyacente al bolsillo (24, 24') de inserto hasta una segunda terminación (56) adyacente a la porción (18) de cuerpo.
7. La herramienta (10, 10') de corte según la reivindicación 1 en la que la mordaza base (22) tiene una superficie (72) de apoyo adyacente al bolsillo (24, 24') de inserto, la mordaza delantera alargada (32) de subapriete tiene una superficie delantera (36) de sujeción adyacente al bolsillo (24, 24') de inserto y la mordaza trasera alargada (34, 34') de subapriete tiene una superficie trasera (48) de sujeción adyacente al bolsillo (24, 24') de inserto, estando la superficie (72) de apoyo generalmente opuesta a las superficies delantera (36) y trasera (48) de sujeción.
8. La herramienta (10, 10') de corte según la reivindicación 7 en la que la superficie (72) de apoyo está dotada de un entrante base (74) que divide la superficie (72) de apoyo en una superficie delantera (76) de apoyo, generalmente opuesta a la superficie delantera (36) de sujeción, y una superficie trasera (78) de apoyo, generalmente opuesta a la superficie trasera (48) de sujeción.
9. La herramienta (10) de corte según la reivindicación 8 en la que, en una vista lateral del soporte (12) de inserto, las superficies delantera (36) y trasera (48) de sujeción se encuentran en una primera línea recta (L1) y las superficies delantera (76) y trasera (78) de apoyo se encuentran en una segunda línea recta (L2) y las líneas rectas primera (L1) y segunda (L2) convergen hacia un punto (P1) posterior al bolsillo (24) de inserto formando un primer ángulo agudo (α_1) entre las mismas.
10. La herramienta (10') de corte según la reivindicación 8 en la que, en una vista lateral del soporte (12') de inserto, la superficie delantera (36) de sujeción se encuentra en una primera línea recta (L1) y las superficies delantera (76) y trasera (78) de apoyo se encuentran en una segunda línea recta (L2), y las líneas rectas primera (L1) y segunda (L2) convergen hacia un punto (P1) posterior al bolsillo (24') de inserto formando un primer ángulo agudo (α_1) entre las mismas, la superficie trasera (48) de sujeción se encuentra en una sexta línea recta (L6), las líneas rectas sexta (L6) y segunda (L2) convergen hacia un punto (P3) posterior al bolsillo (24') de inserto y forman entre ellas un cuarto ángulo agudo (α_4), las líneas rectas primera (L1) y sexta (L6) no son colineales y la primera línea recta (L1) pasa a través de la mordaza trasera (34') de subapriete.
11. La herramienta (10) de corte según la reivindicación 9 en la que el inserto (14) de corte comprende, en un extremo delantero del mismo, una porción (66) de corte que tiene un borde (98) de corte y, en un extremo trasero del mismo, una porción (80) de posicionamiento, comprendiendo la porción (80) de posicionamiento una superficie superior (82) de posicionamiento y una superficie inferior (84) de posicionamiento, y, con el inserto (14) de corte

retenido en el bolsillo (24) de inserto, la superficie superior (82) de posicionamiento hace contacto con las superficies delantera (36) y trasera (48) de sujeción y la superficie inferior (84) de posicionamiento hace contacto con la superficie (72) de apoyo, y,

5 en una vista lateral del inserto (14) de corte, las superficies superior (82) e inferior (84) de posicionamiento se encuentran en unas líneas rectas tercera (L3) y cuarta (L4) que forman un segundo ángulo agudo (α_2) entre las mismas, convergiendo las líneas rectas tercera (L3) y cuarta (L4) hacia un punto (P2) posterior al inserto (14) de corte.

10 **12.** La herramienta (10') de corte según la reivindicación 10 en la que el inserto (14') de corte comprende, en un extremo delantero del mismo, una porción (66) de corte que tiene un borde (98) de corte y, en un extremo trasero del mismo, una porción (80) de posicionamiento, comprendiendo la porción (80) de posicionamiento una superficie superior (82') de posicionamiento, y una superficie inferior (84) de posicionamiento, estando dividida la superficie superior (82') de posicionamiento del inserto (14') de corte en tres secciones: una sección delantera (92) adyacente a la porción (66) de corte, una sección trasera (94) distal de la porción (66) de corte y una sección central (96) situada entre las secciones delantera (92) y trasera (94); y, con el inserto (14') de corte retenido en el bolsillo (24') de inserto, la sección delantera (92) de la superficie superior (82') de posicionamiento hace contacto con la superficie delantera (36) de sujeción, la sección trasera (94) de la superficie superior (82') de posicionamiento hace contacto con la superficie trasera (48) de sujeción, y la superficie inferior (84) de posicionamiento hace contacto con la superficie (72) de apoyo, y,

15 en una vista lateral del inserto (14') de corte, la sección delantera (92) de la superficie superior de posicionamiento y la superficie inferior (84) de posicionamiento se encuentran en unas líneas rectas tercera (L3) y cuarta (L4), respectivamente, que forman un segundo ángulo agudo (α_2) entre las mismas, la sección trasera (94) de la superficie superior de posicionamiento se encuentra en una quinta línea recta (L5) que forma un tercer ángulo agudo (α_3) con la cuarta línea recta (L4), y las líneas rectas tercera (L3) y quinta (L5) no son colineales.

20

25 **13.** La herramienta (10') de corte según la reivindicación 12 en la que las secciones delantera (92) y central (96) de la superficie superior (82') de posicionamiento forman un primer ángulo obtuso interior (β_1) entre las mismas y las secciones central (96) y trasera (94) de la superficie superior (82') de posicionamiento forman un segundo ángulo obtuso exterior (β_2).

30

14. La herramienta (10, 10') de corte según las reivindicaciones 11 o 12 en la que el soporte (12, 12') de inserto está dotado de una protuberancia (58) que tiene una superficie trasera (60) de tope adyacente al bolsillo (24, 24') de inserto, estando situada la protuberancia (58) entre el entrante trasero (52) y un entrante inferior (70), extendiéndose el entrante inferior (70) desde la parte posterior del bolsillo (24, 24') de inserto, en una dirección generalmente hacia atrás, y el inserto (14, 14') de corte está dotado de una superficie trasera (62) de posicionamiento distal de la porción (66) de corte, para que, cuando el inserto (14, 14') de corte esté retenido en el bolsillo (24, 24') de inserto, la superficie trasera (62) de posicionamiento haga contacto con la superficie trasera (60) de tope.

35

15. La herramienta (10, 10') de corte las reivindicaciones 11 o 12 en la que el inserto (14, 14') de corte está dotado de una superficie superior delantera (64) de posicionamiento adyacente a la porción (66) de corte, y el soporte (12, 12') de inserto está dotado de una superficie delantera (68) de tope adyacente a la superficie delantera (36) de sujeción, para que, cuando el inserto (14, 14') de corte esté retenido en el bolsillo (24, 24') de inserto, la superficie superior delantera (64) de posicionamiento haga contacto con la superficie delantera (68) de tope.

40

16. Un soporte (12, 12') de inserto que comprende una porción (18) de cuerpo y una porción (16, 16') de sujeción, comprendiendo la porción (16, 16') de sujeción una mordaza base (22), una mordaza (20) de apriete y un bolsillo (24, 24') de inserto entre las mismas, extendiéndose el bolsillo (24, 24') de inserto desde una abertura (26) del bolsillo en un extremo delantero (28) del bolsillo (24, 24') hasta un extremo trasero (30) del mismo, comprendiendo la mordaza (20) de apriete dos mordazas (32, 34, 34') de subapriete separadas por un entrante delantero (42),

45

caracterizado porque

las dos mordazas (32, 34, 34') de subapriete son alargadas e independientemente flexibles y el entrante delantero (42) es alargado.

50

17. El soporte (12, 12') de inserto según la reivindicación 16 en el que la mordaza delantera alargada (32) de subapriete tiene una longitud (LC1) que es mayor que una anchura terminal (WC1) de la misma.

55

18. El soporte (12, 12') de inserto según la reivindicación 16 en el que el entrante delantero alargado (42) tiene una longitud (LR1) que es mayor que la anchura terminal (WC1) de la mordaza delantera alargada (32) de subapriete.

60

19. El soporte (12, 12') de inserto según la reivindicación 16 en el que la mordaza trasera alargada (34, 34') de subapriete tiene una longitud (LC2) que es mayor que una anchura terminal (WC2) de la misma.

65

20. El soporte (12, 12') de inserto según la reivindicación 16 en el que el entrante delantero alargado (42) se extiende desde una primera abertura (44) adyacente al bolsillo (24, 24') de inserto en una dirección generalmente

hacia atrás y en una dirección que se aleja de la mordaza base (22) hasta una primera terminación (46) adyacente a la porción (18) de cuerpo.

5 **21.** El soporte (12, 12') de inserto según la reivindicación 16 en el que un entrante trasero (52) se extiende adyacente a la mordaza trasera alargada (34, 34') de subapriete en una dirección generalmente hacia atrás desde una segunda abertura (54) adyacente al bolsillo (24, 24') de inserto hasta una segunda terminación (56) adyacente a la porción (18) de cuerpo.

10 **22.** El soporte (12, 12') de inserto según la reivindicación 16 en el que la mordaza base (22) tiene una superficie (72) de apoyo adyacente al bolsillo (24, 24') de inserto, la mordaza delantera alargada (32) de subapriete tiene una superficie delantera (36) de sujeción adyacente al bolsillo (24, 24') de inserto y la mordaza trasera alargada (34, 34') de subapriete tiene una superficie trasera (48) de sujeción adyacente al bolsillo (24, 24') de inserto, estando la superficie (72) de apoyo generalmente opuesta a las superficies delantera (36) y trasera (48) de sujeción.

15 **23.** El soporte (12, 12') de inserto según la reivindicación 22 en el que la superficie (72) de apoyo está dotada de un entrante base (74) que divide la superficie (72) de apoyo en una superficie delantera (76) de apoyo, generalmente opuesta a la superficie delantera (36) de sujeción, y una superficie trasera (78) de apoyo, generalmente opuesta a la superficie trasera (48) de sujeción.

20 **24.** El soporte (12) de inserto según la reivindicación 23 en el que, en una vista lateral del soporte (12) de inserto, las superficies delantera (36) y trasera (48) de sujeción se encuentran en una primera línea recta (L1) y las superficies delantera (76) y trasera (78) de apoyo se encuentran en una segunda línea recta (L2) y las líneas rectas primera (L1) y segunda (L2) convergen hacia un punto (P1) posterior al bolsillo (24) de inserto formando un primer ángulo agudo (α_1) entre las mismas.

25 **25.** El soporte (12') de inserto según la reivindicación 23 en el que, en una vista lateral del soporte (12') de inserto, la superficie delantera (36) de sujeción se encuentra en una primera línea recta (L1) y las superficies delantera (76) y trasera (78) de apoyo se encuentran en una segunda línea recta (L2), y las líneas rectas primera (L1) y segunda (L2) convergen hacia un punto (P1) posterior al bolsillo (24') de inserto formando un primer ángulo agudo (α_1) entre las mismas, la superficie trasera (48) de sujeción se encuentra en una sexta línea recta (L6), las líneas rectas sexta (L6) y segunda (L2) convergen hacia un punto (P3) posterior al bolsillo (24') de inserto y forman entre ellas un cuarto ángulo agudo (α_4), las líneas rectas primera (L1) y sexta (L6) no son colineales y la primera línea recta (L1) pasa a través de la mordaza trasera (34') de subapriete.

30

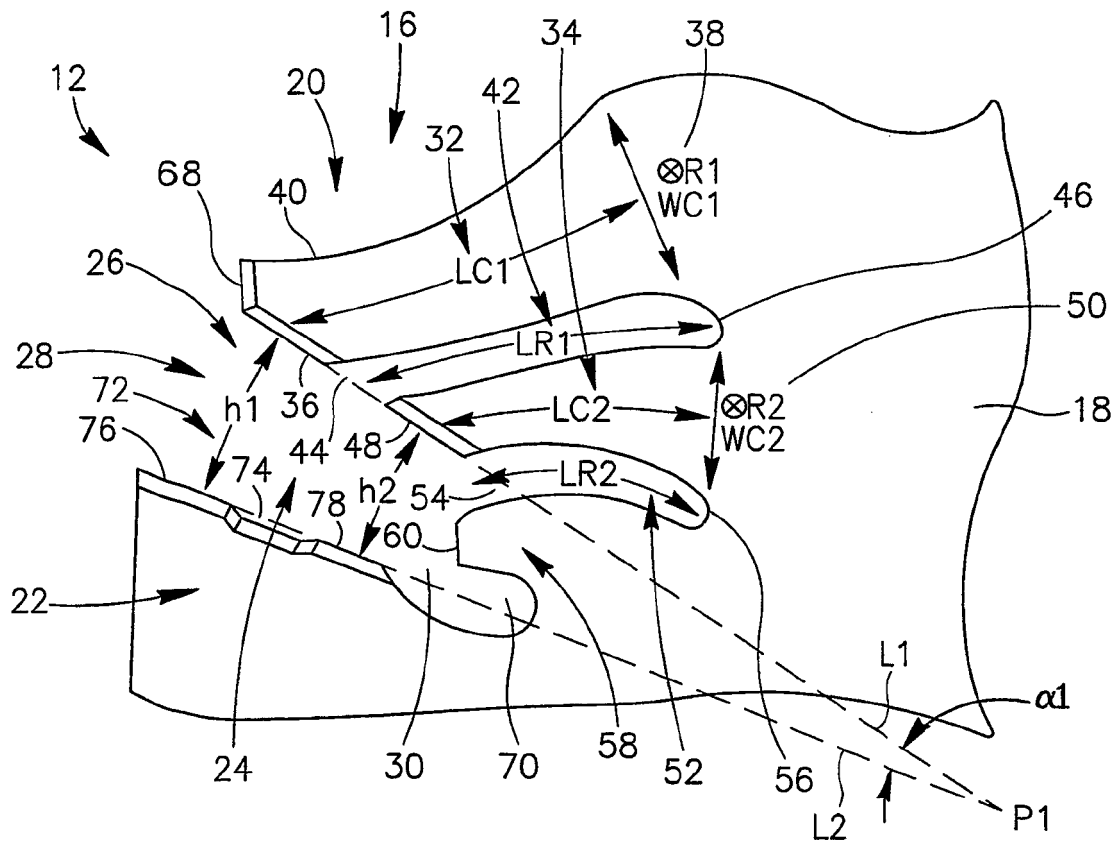


FIG. 1

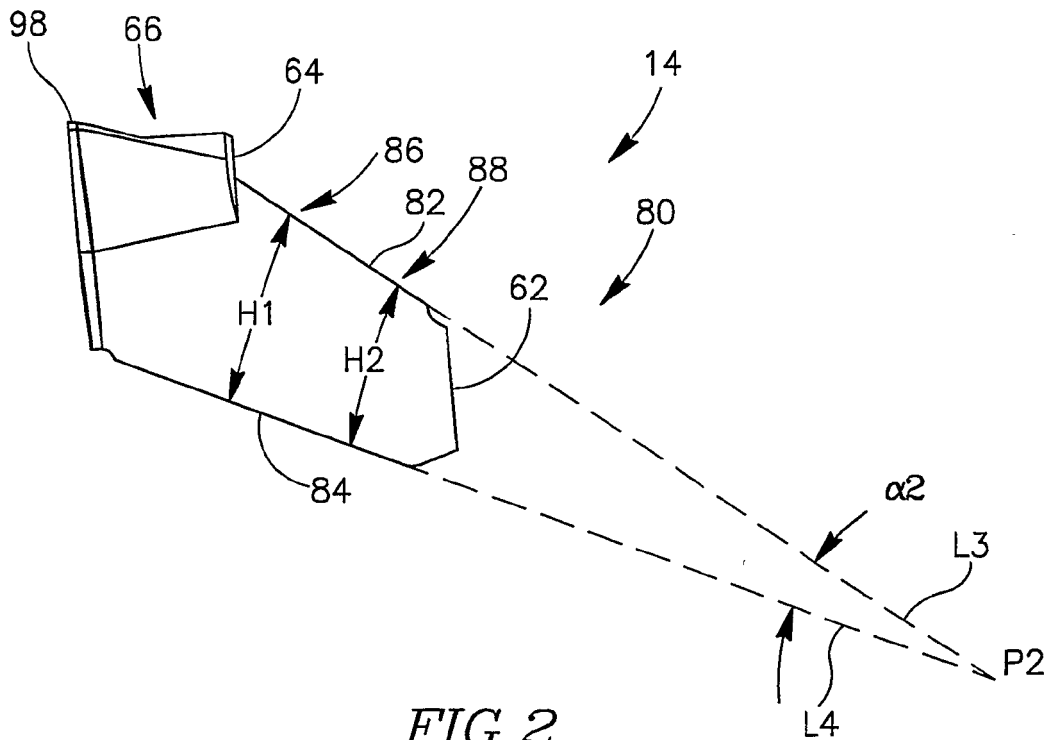


FIG. 2

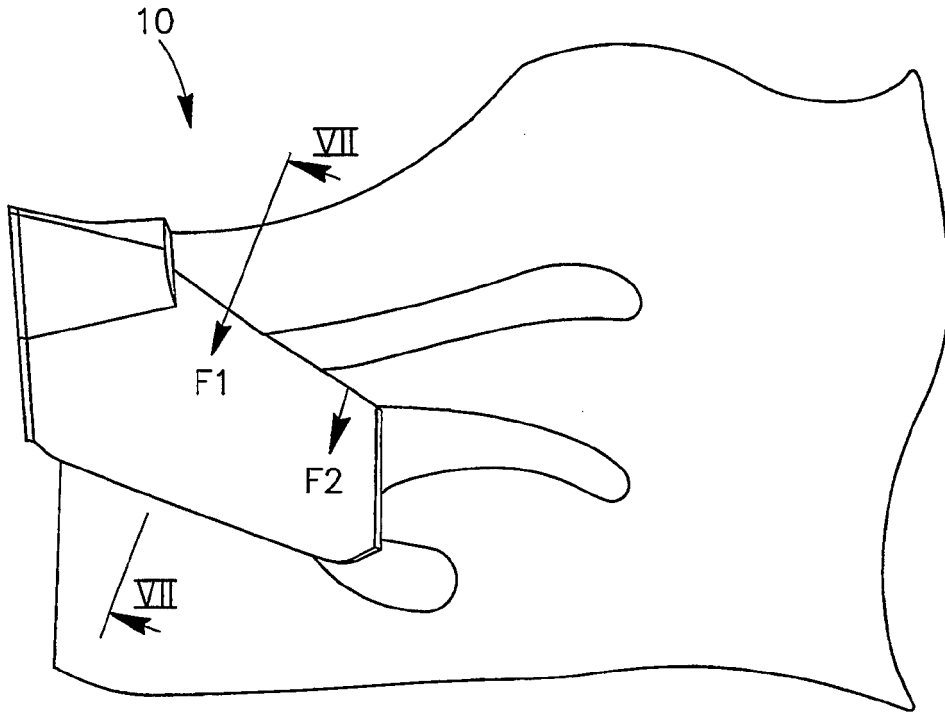


FIG. 3

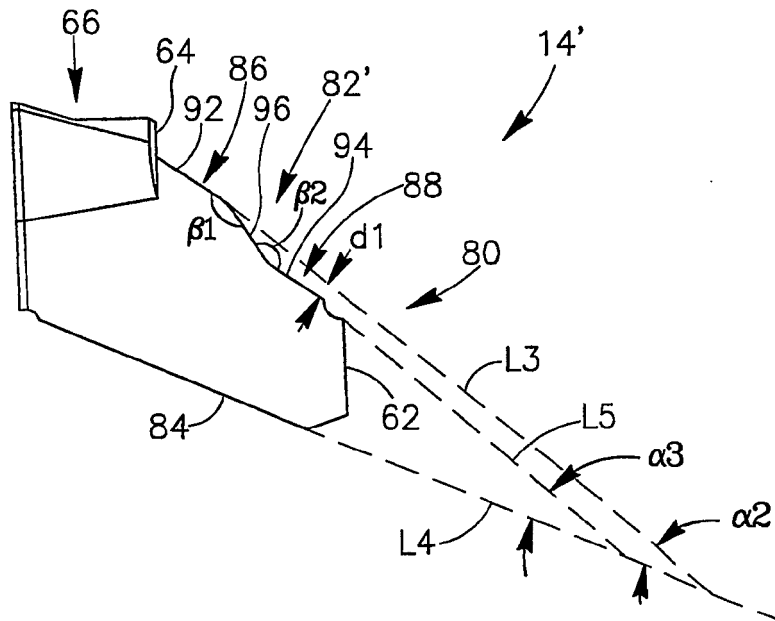
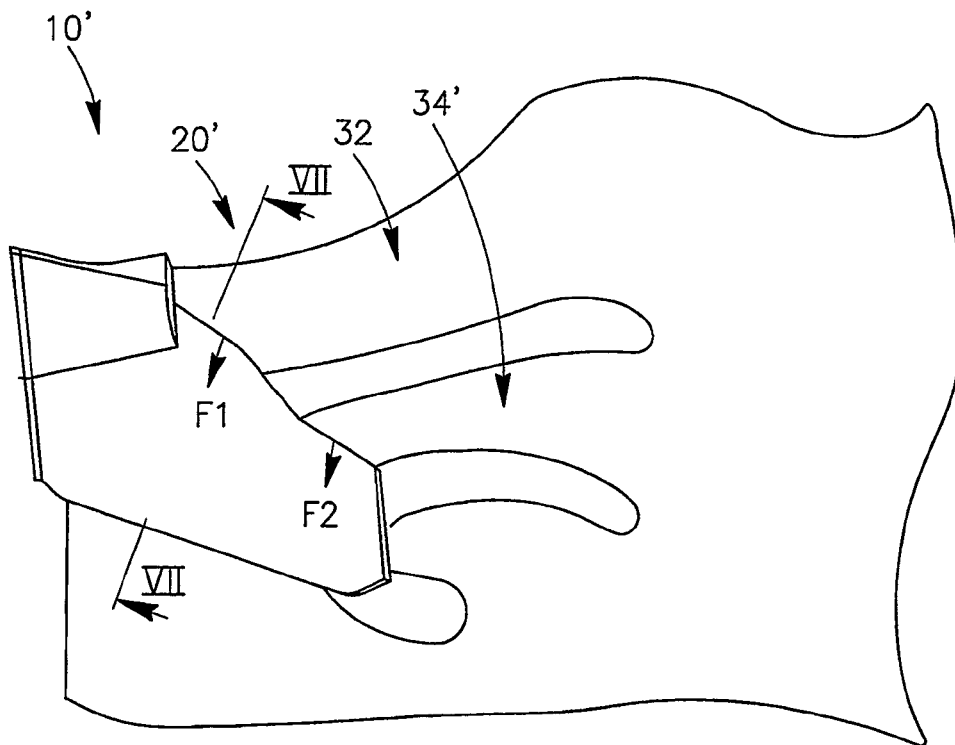
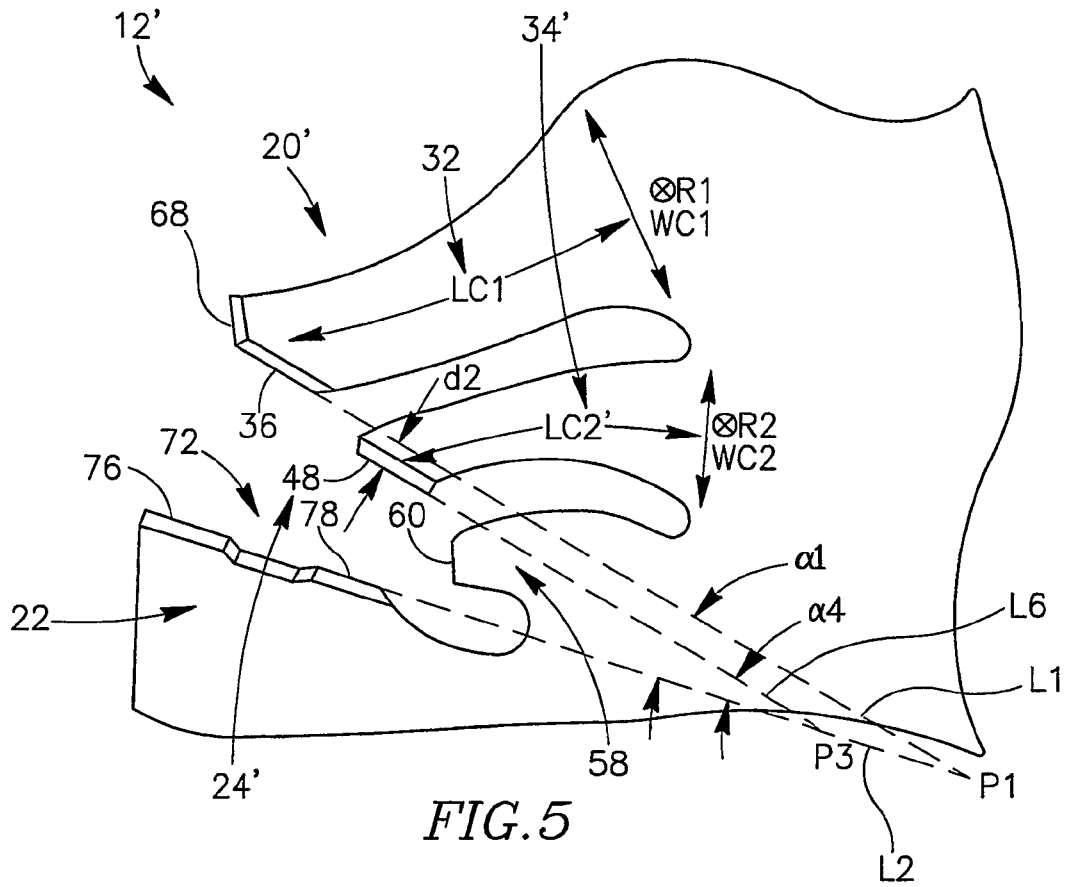


FIG. 4



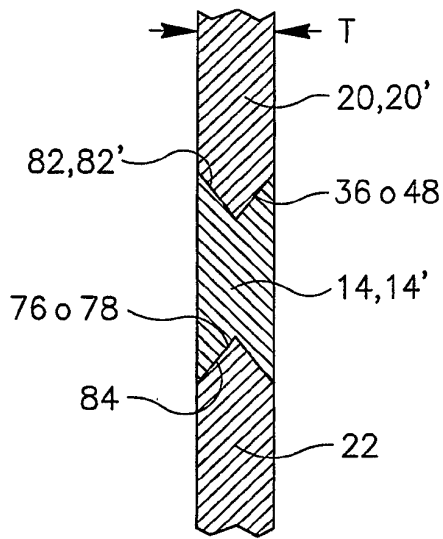


FIG. 7A

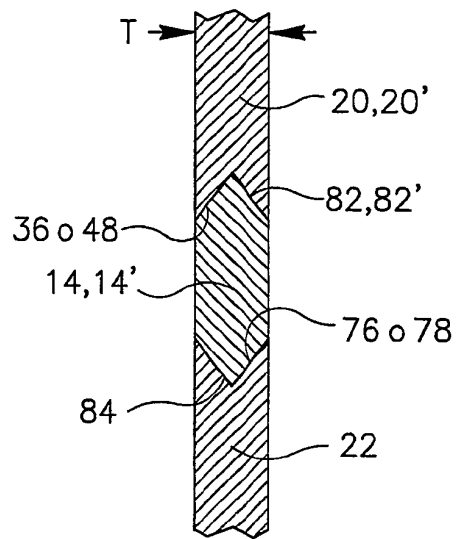


FIG. 7B

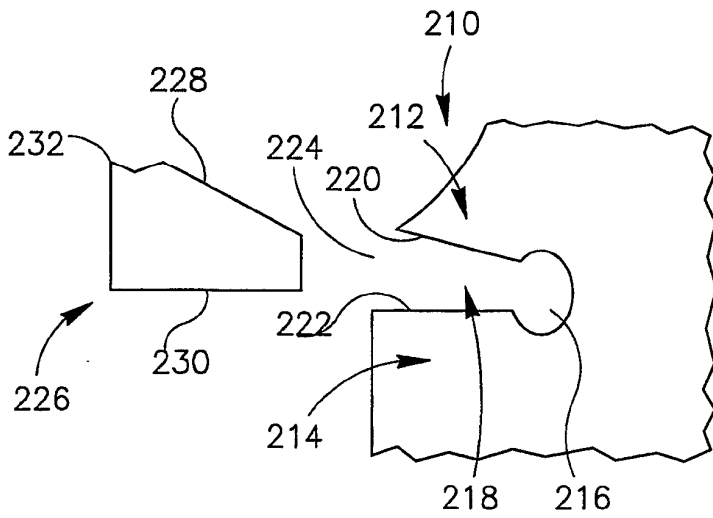


FIG. 8
TÉCNICA ANTERIOR

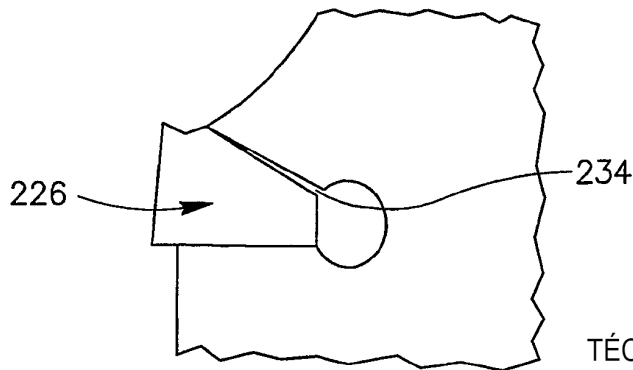


FIG. 9
TÉCNICA ANTERIOR