

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 604 466**

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 13196541 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.09.2016** **EP 2727671**

54 Título: **Inserto de corte**

30 Prioridad:

18.03.2004 IL 16093504

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

07.03.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

HECHT, GIL

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 604 466 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Inserto de corte

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención está relacionada con herramientas de corte del tipo en el que se sujeta con resiliencia un inserto de corte de manera autorretenida en un bolsillo de inserto. Un inserto de corte según el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce a partir del documento EP 0420 512 A1.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Ejemplos de tales herramientas de corte son las herramientas acanaladoras, en las que el soporte de inserto tiene la forma de una cuchilla generalmente rectangular, y las herramientas giratorias de corte de ranuras, en las que el soporte de inserto es en forma de disco, con los insertos de corte retenidos en bolsillos de inserto alrededor de la periferia del disco. En las herramientas tanto acanaladoras como giratorias de corte de ranuras, el bolsillo de inserto se sitúa en una porción de sujeción de la herramienta de corte y está definido entre una mordaza de sujeción y una mordaza de base. Las mordazas de apriete y de base son desplazables de manera resiliente entre sí y se forman de una sola pieza integral.

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

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

40 Está claro que las herramientas de corte de la técnica anterior son poco ventajosas, dado que únicamente un tope parcial entre la superficie de tope superior 228 y la superficie de sujeción 220 de la mordaza de sujeción 212 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 toparan en sus zonas tanto delanteras como traseras.

45 En el documento US 6.234.727 B1 se propone una solución al problema mencionado anteriormente, que describe una herramienta de corte que tiene un mecanismo de sujeción resiliente en el que la mordaza de sujeción comprende una primera sección puente estrecha que conecta la mordaza de sujeción 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 sujeción y da origen a un primer eje de rotación de resiliencia. La mordaza de sujeción tiene una primera superficie de sujeción delantera separada de una segunda superficie de sujeción trasera por un entrante.

55 La primera superficie de sujeción puede ser desplazada por resiliencia alrededor del primer eje de rotación con resiliencia, mientras que la segunda superficie de sujeción puede ser desplazada independientemente de manera resiliente alrededor del 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 se diseña de modo que el primer eje de rotación de resiliencia P 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 sujeción y, en consecuencia, limita el diseño del inserto de corte.

- 5 Un objeto de la presente invención es proporcionar una herramienta de corte del tipo en el que un inserto de corte se sujeta de manera resiliente de manera autorretenida, en donde se reducen significativamente o se superan las desventajas anteriormente mencionadas.

COMPENDIO DE LA INVENCION

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

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

- 15 la mordaza de sujeción comprende dos submordazas de sujeción alargadas separadas por un entrante delantero alargado,

en donde el inserto de corte se sujeta de manera resiliente en el bolsillo de inserto entre las dos submordazas de sujeción alargadas y la mordaza de base y en donde las dos submordazas de sujeción alargadas son resilientes de forma independiente.

- 20

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 de base hasta una primera terminación adyacente a la porción de cuerpo.

- 25 Normalmente, un entrante trasero se extiende adyacente a la submordaza de sujeción alargada trasera 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.

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

- 35 Si se desea, la superficie de tope es dividida por un entrante de base en una superficie de tope delantera, generalmente opuesta a la superficie de sujeción delantera, y una superficie de tope trasera, generalmente opuesta a la superficie de sujeción trasera.

- 40 Según una primera realización de la presente invención, en una vista lateral del soporte de inserto, las superficies de sujeción delantera y trasera se encuentran en una primera línea recta y las superficies de tope delantera y trasera 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.

- 45 Según una segunda realización de la presente invención, en una vista lateral del soporte de inserto, la superficie de sujeción delantera se encuentra en una primera línea recta y las superficies de tope delantera y trasera 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 de sujeción trasera 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 submordaza de sujeción trasera.

- 50 Normalmente, la submordaza de sujeción alargada delantera tiene una longitud que es mayor que la anchura terminal de la misma.

- 55 Normalmente también, el entrante delantero alargado tiene una longitud que es mayor que la anchura terminal de la submordaza de sujeción alargada delantera.

También normalmente, además, la submordaza de sujeción alargada trasera tiene una longitud que es mayor que la anchura terminal de la misma.

- 60 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, la porción de posicionamiento comprende una superficie de posicionamiento superior y una superficie de posicionamiento inferior, y, con el inserto de corte retenido en el bolsillo de inserto, la superficie de posicionamiento superior topa con las

superficies de sujeción delantera y trasera, y la superficie de posicionamiento inferior topa con la superficie de tope, y en una vista lateral del inserto de corte, las superficies de posicionamiento superior e inferior 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 del inserto de corte.

Según la segunda 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, la porción de posicionamiento comprende una superficie de posicionamiento superior y una superficie de posicionamiento inferior, la superficie de posicionamiento superior del inserto de corte se divide en tres secciones, una sección delantera adyacente a la porción de corte, una sección trasera distal de la porción de corte y una sección central situada entre las secciones delantera y trasera y, con el inserto de corte retenido en el bolsillo de inserto, la sección delantera de la superficie de posicionamiento superior topa con la superficie de sujeción delantera, la sección trasera de la superficie de posicionamiento inferior topa con la superficie de sujeción trasera, la superficie de posicionamiento inferior topa con la superficie de tope, y en una vista lateral del inserto de corte, la sección delantera de la superficie de posicionamiento superior y la superficie de posicionamiento inferior se encuentran en unas líneas rectas tercera y cuarta, respectivamente, que forman un segundo ángulo agudo entre las mismas, la sección trasera de la superficie de posicionamiento superior se encuentra en una quinta línea recta que forma un tercer ángulo agudo con la cuarta línea recta, y las líneas rectas tercera y quinta no son colineales.

Típicamente, las secciones delantera y central de la superficie de posicionamiento superior forman un primer ángulo obtuso interior entre las mismas y las secciones central y trasera de la superficie de posicionamiento superior forman un segundo ángulo obtuso exterior.

Si se desea, el soporte de inserto está provisto de una protuberancia que tiene una superficie de parada trasera 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 provisto de una superficie de posicionamiento trasera distal de la porción de corte, de modo que, cuando el inserto de corte esté retenido en el bolsillo de inserto, la superficie de posicionamiento trasera tope con la superficie de parada trasera.

Como alternativa, si se desea, el inserto de corte está provisto de una superficie de posicionamiento superior delantera adyacente a la porción de corte, y el soporte de inserto está provisto de una superficie de parada delantera adyacente a la superficie de sujeción delantera, de modo que, cuando el inserto de corte esté retenido en el bolsillo de inserto, la superficie de posicionamiento superior delantera tope con la superficie de parada delantera.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

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

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 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;

la Figura 4 es una vista lateral 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;

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 a lo largo de la línea VII-VII en las Figuras 3 y 6 atravesando la superficie de sujeción delantera y la sección delantera de la superficie de posicionamiento superior, que muestra el mecanismo para impedir el movimiento lateral de un inserto que tiene superficies cóncavas con sección transversal en forma de V;

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

la Figura 8 es una vista lateral parcial en despiece ordenado 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.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES PREFERIDAS

- 5 Se llama la atención en primer lugar sobre las Figuras 1 a 3, que muestran una herramienta de corte 10 según una primera realización de la presente invención. La herramienta de corte 10 comprende un soporte 12 de inserto y un inserto de corte 14. El soporte 12 de inserto tiene una porción de sujeción 16 y una porción de cuerpo 18. La porción de sujeción 16 comprende una mordaza de sujeción superior 20, una mordaza de base inferior 22 y un bolsillo 24 de inserto entre las mismas. El bolsillo 24 de inserto se extiende desde una abertura 26 de bolsillo en un extremo delantero 28 del bolsillo 24 hasta un extremo trasero 30 del mismo. La mordaza de sujeción 20 comprende dos submordazas de sujeción alargadas, una submordaza de sujeción delantera alargada 32 y una submordaza de sujeción trasera alargada 34.
- 10 La submordaza de sujeción delantera alargada 32 se extiende desde una superficie de sujeción delantera 36 adyacente al bolsillo 24 de inserto hasta un extremo terminal 38. La submordaza de sujeción delantera alargada 32 tiene una dimensión de longitud y una dimensión de anchura y está acotada a lo largo de su dimensión de longitud por una superficie de viruta 40 por un lado y por un entrante delantero alargado 42 por el otro lado. La submordaza de sujeción delantera alargada 32 tiene una longitud LC1 definida a lo largo de su dimensión de longitud entre la superficie de sujeción delantera 36 y su extremo terminal 38, y una anchura terminal WC1 definida en su extremo terminal 38 a lo largo de su dimensión de anchura entre la superficie de viruta 40 y el entrante delantero alargado 42. La longitud LC1 de la submordaza de sujeción delantera alargada 32 es mayor que su anchura terminal WC1.
- 15 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 submordaza de sujeción delantera 32.
- 20 La submordaza de sujeción trasera alargada 34 tiene una superficie de sujeción trasera 48 adyacente al bolsillo 24 de inserto y está separada de la submordaza de sujeción delantera alargada 32 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 de base 22 hacia la porción de cuerpo 18, extendiéndose desde la primera abertura 44 adyacente al bolsillo 24 de inserto hasta la primera terminación 46 adyacente a la porción de cuerpo 18.
- 25 La submordaza de sujeción trasera alargada 34 tiene una dimensión de longitud y una dimensión de anchura y se extiende desde la superficie de sujeción trasera 48 adyacente al bolsillo 24 de inserto hasta un extremo terminal 50. La submordaza de sujeción trasera alargada 34 tiene una longitud LC2 definida a lo largo de su dimensión de longitudinal entre la superficie de sujeción trasera 48 y su extremo terminal 50, y una anchura terminal WC2 definida en su extremo terminal 50 en su dimensión de anchura. La longitud LC2 de la submordaza de sujeción trasera alargada 34 es mayor que su anchura terminal WC2.
- 30 Un entrante trasero 52 se extiende adyacente a la submordaza de sujeción trasera alargada 34 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 submordaza de sujeción trasera alargada 34 esté acotada a lo largo de 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 preferida, 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 submordaza de sujeción trasera 34.
- 35 El entrante trasero 52 separa la submordaza de sujeción trasera 34 de una protuberancia 58. La protuberancia 58 tiene una superficie de parada trasera 60 adyacente al bolsillo 24 de inserto que se puede usar para colocar el inserto de corte 14 en el bolsillo 24 de inserto empujando el inserto de corte 14 hacia atrás hasta que una superficie de posicionamiento trasera 62 del inserto de corte 14 topa con la superficie de parada trasera 60. Como alternativa, una superficie de posicionamiento superior delantera 64 del inserto 14, adyacente a una porción de corte 66 del mismo, puede topa con una parada delantera 68 del soporte 12 de inserto. La parada delantera 68 está situada adyacente a la superficie de sujeción delantera 36.
- 40 Cada submordaza de sujeción 32, 34 es resiliente, formando un voladizo que tiene un eje de rotación de resiliencia R1, R2. Las dos submordazas de sujeción 32, 34 son resilientes independientemente, de modo que los ejes de rotación de resiliencia están separados y son independientes entre sí. La submordaza de sujeción delantera 32 tiene el eje delantero de rotación de resiliencia R1 situado próximo al extremo terminal 38 de la misma. Asimismo, la submordaza de sujeción trasera 34 tiene el eje trasero de rotación de resiliencia R2 situado próximo al extremo terminal 50 de la misma.
- 45 El 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 de base 22. La mordaza de base 22 comprende una superficie de tope 72 adyacente al bolsillo 24 de inserto. La superficie de tope 72 está generalmente opuesta a las superficies de sujeción delantera y trasera 36, 48. La superficie de tope 72 es dividida
- 50
- 55
- 60

por un entrante de base 74 en una superficie de tope delantera 76, generalmente opuesta a la superficie de sujeción delantera 36, y una superficie de tope trasera 78, generalmente opuesta a la superficie de sujeción trasera 48. En una vista lateral del soporte 12 de inserto, las superficies de sujeción delantera y trasera 36, 48 se encuentran en una primera línea recta L1 y las superficies de tope delantera y trasera 76, 78 se encuentran en una segunda línea recta L2, y las líneas rectas primera y segunda L1, L2 convergen hacia un punto P1 hacia atrás del bolsillo 24 de inserto y forman un primer ángulo agudo α_1 entre las mismas.

El inserto de corte 14 comprende, en un extremo delantero del mismo, la porción de corte 66 que tiene un borde de corte 98 y, en un extremo trasero del mismo, una porción de posicionamiento 80. La porción de posicionamiento 80 comprende una superficie de posicionamiento superior 82, una superficie de posicionamiento inferior 84 y la superficie de posicionamiento trasera 62. En una vista lateral del inserto de corte 14, las superficies de posicionamiento superior e inferior 82, 84 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 hacia atrás del inserto de corte.

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

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

Cuando el inserto de corte 14 está insertado en el bolsillo 24 de inserto, la submordaza de sujeción delantera 32 es forzada a separarse de la mordaza de base 22 cuando la zona de sujeción delantera 86 está situada entre la superficie de sujeción delantera 36 y la superficie de tope delantera 76, aumentando de ese modo la distancia entre la superficie de sujeción delantera 36 y la superficie de tope delantera 76. Asimismo, la submordaza de sujeción trasera 48 es forzada a separarse de la mordaza de base 22 cuando la zona de sujeción trasera 88 está situada entre la superficie de sujeción trasera 48 y la superficie de tope trasera 78, aumentando de ese modo la distancia entre la superficie de sujeción trasera 48 y la superficie de tope trasera 78.

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

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

Se llama la atención ahora sobre las Figuras 4 a 6, que muestran una herramienta de corte 10' según una segunda realización de la presente invención. La herramienta de corte 10' según la segunda realización es similar a la herramienta de corte 10 según la primera realización salvo por dos características, es decir, la geometría de la superficie de posicionamiento superior 82' del inserto de corte 14' y la longitud LC2' de la submordaza de sujeción trasera alargada 34' que efectúa el posicionamiento relativo de las superficies de sujeción delantera y trasera 36, 48 de las submordazas de sujeción delantera y trasera 32, 34, 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.

5 Según la segunda realización, la superficie de posicionamiento superior 82' del inserto de corte 14' está dividida en tres secciones: una sección delantera 92 adyacente a la porción de corte 66, una sección trasera 94 distal de la porción de corte 66, 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 .

15 En una vista lateral del inserto de corte 14', la sección delantera 92 de la superficie de posicionamiento superior y la superficie de posicionamiento inferior 84 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 de posicionamiento superior 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 de posicionamiento inferior 84. La superficie de posicionamiento superior 82' del inserto de corte 14 según la segunda realización tiene una formación escalonada, estando adentrada la sección trasera 94 de la superficie de posicionamiento superior con respecto a la sección delantera 92 de la superficie de posicionamiento superior, 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 de posicionamiento superior, está a una primera distancia dada d1 de la sección trasera 94 de la superficie de posicionamiento superior. Dado que las líneas tercera y quinta L3, L5 no son necesariamente paralelas, la primera distancia dada d1 se puede medir en cualquier punto conveniente de la sección trasera 94 de la superficie de posicionamiento superior; por ejemplo, en su punto central.

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

35 Las superficies de sujeción delantera y trasera 36, 48 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 de posicionamiento superior 82' del inserto de corte 14' 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 de sujeción delantera 36, atraviesa la submordaza de sujeción trasera 34' a una segunda distancia dada d2 de la superficie de sujeción trasera 48. 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 se puede medir en cualquier punto conveniente de la superficie de sujeción trasera 48; por ejemplo, en su punto central.

45 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 submordaza de sujeción trasera 34'. La longitud LC2' de la submordaza de sujeción trasera 34' del soporte 12' de inserto según la segunda realización es mayor que la longitud LC2 de la submordaza de sujeción trasera 34 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 submordaza de sujeción trasera 34' del soporte 12' de inserto según la segunda realización y la longitud LC2 de la submordaza de sujeción trasera 34 del soporte 12 de inserto según la primera realización.

50 Cuando se inserta el inserto de corte 14' según la segunda realización en el bolsillo 24' de inserto del soporte 12' de inserto según la segunda realización y se empuja hacia atrás, la submordaza de sujeción delantera 32 es forzada a separarse de la mordaza de base 22 cuando la zona de sujeción delantera 86 está situada entre la superficie de sujeción delantera 36 y la superficie de tope delantera 76, aumentando de ese modo la distancia entre la superficie de sujeción delantera 36 y la superficie de tope delantera 76. Análogamente, la submordaza de sujeción trasera 34' es forzada a separarse de la mordaza de base 22 cuando la zona de sujeción trasera 88 está situada entre la superficie de sujeción trasera 48 y la superficie de tope trasera 78, aumentando de ese modo la distancia entre la superficie de sujeción trasera 48 y la superficie de tope trasera 78.

60 En consecuencia, cuando el inserto de corte 14' alcanza su posición final y está situado con precisión en el bolsillo 24' de inserto, se sujeta de manera resiliente en el bolsillo 24' de inserto con la sección delantera 92 de la superficie de posicionamiento superior topando con la superficie de sujeción delantera 36, con la sección trasera 94 de la superficie de posicionamiento superior topando con la superficie de sujeción trasera 48, y con la superficie de posicionamiento inferior 84 topando con la superficie de tope 72, y la mordaza de sujeción 20 ejerce dos fuerzas de

sujeción independientes F1', F2' sobre la superficie de posicionamiento superior 82' del inserto de corte. La submordaza de sujeción delantera 32 ejerce una fuerza de sujeción delantera F1' y la submordaza de sujeción trasera 34' ejerce una fuerza de sujeción trasera F2'.

5 En la segunda realización de la presente invención, como en la primera realización, para situar con precisión el inserto de corte 14' en el bolsillo 24' de inserto, el soporte 12' de inserto puede estar provisto de una protuberancia 58 que tiene una superficie de parada trasera 60 adyacente al bolsillo 24' de inserto que se puede usar para situar el inserto de corte 14' en el bolsillo 24' de inserto empujando al inserto de corte 14' hacia atrás hasta que la superficie de posicionamiento trasera 62 del inserto de corte 14' tope con la superficie de parada trasera 60. Como alternativa,
10 una superficie de posicionamiento superior delantera 64 del inserto de corte 14', adyacente a la porción de corte 66, puede topar con una parada delantera 68 del soporte 12' de inserto. La parada delantera 68 está situada adyacente a la superficie de sujeción delantera 36.

15 Como es bien sabido en la técnica (véanse, por ejemplo, la patente de EE. UU. nº 4.580.930 y la patente de EE. UU. nº 4.887.945), puede lograrse la estabilidad lateral del inserto de corte 14, 14' (para evitar el movimiento lateral del inserto de corte 14, 14' con respecto a la herramienta de corte 10, 10') formando las superficies de sujeción 36, 48 de la mordaza de sujeción 20, 20', y las superficies de tope 76, 78 de la mordaza de base 22, con las formas en sección transversal que casan con las correspondientes superficies de posicionamiento que topan 82, 82', 84 del inserto de corte 14, 14'. Si se desea, según se muestra en la Figura 7A, las superficies de sujeción 36, 48 de la
20 mordaza de sujeción 20, 20', y las superficies de tope 76, 78 de la mordaza de base 22 pueden tener secciones transversales convexas en forma de V, y las superficies de posicionamiento superior e inferior 82, 82', 84 del inserto de corte 14, 14' pueden tener superficies correspondientes cóncavas de emparejamiento con sección transversal en forma de V. Como alternativa, según se muestra en la Figura 7B, las superficies de sujeción 36, 48 de la mordaza de sujeción 20, 20', y las superficies de tope 76, 78 de la mordaza de base 22 pueden tener secciones transversales cóncavas en forma de V, y las superficies de posicionamiento superior e inferior 82, 82', 84 del inserto de corte 14,
25 14' pueden tener superficies correspondientes convexas de emparejamiento con sección transversal en forma de V. En las Figuras 7A y 7B también se ve la dimensión de grosor T del soporte 12, 12' de inserto, que normalmente está en el intervalo entre 0,5 mm y 12 mm.

30

REIVINDICACIONES

1. Un inserto de corte (14') que comprende, en un extremo delantero del mismo, una porción de corte (66) que tiene un borde de corte (98) y, en un extremo trasero del mismo, una porción de posicionamiento (80), la porción de posicionamiento (80) comprende una superficie de posicionamiento superior (82'), y una superficie de posicionamiento inferior (84), la superficie de posicionamiento superior (82') se divide en tres secciones: una sección delantera (92) adyacente a la porción de corte (66), una sección trasera (94) distal de la porción de corte (66) y una sección central (96) situada entre las secciones delantera (92) y trasera (94), en donde en una vista lateral del inserto de corte (14'), la sección delantera (92) de la superficie de posicionamiento superior y la superficie de posicionamiento inferior (84) se encuentran en unas líneas rectas tercera (L3) y cuarta (L4), respectivamente, que forman un segundo ángulo agudo (α_2) entre las mismas, y convergen a un punto hacia atrás del inserto de corte (14'), y la sección trasera (94) de la superficie de posicionamiento superior se encuentra en una quinta línea recta (L5) que forma un tercer ángulo agudo (α_3) con la cuarta línea recta (L4), y la superficie de posicionamiento superior (82') tiene una formación escalonada, con la sección trasera (94) estando adentrada respecto a la sección delantera (92), de modo que las líneas rectas tercera (L3) y quinta (L5) no son colineales
 5
 10
 15
 20
 25
 30
 35
 40
 45
 50
- caracterizado por que las secciones delantera (92) y central (96) de la superficie de posicionamiento superior (82') forman un primer ángulo obtuso interior (β_1) entre las mismas y las secciones central (96) y trasera (94) de la superficie de posicionamiento superior (82') forman un segundo ángulo obtuso exterior (β_2), y ambas secciones delantera y trasera (92, 94) de la superficie de posicionamiento superior tienen una sección transversal cóncava y convexa en forma de V.
2. El inserto de corte (14') según la reivindicación 1 y que está provisto de una superficie de posicionamiento trasera (62) distal de la porción de corte (66).
3. El inserto de corte (14') según la reivindicación 1 o 2, en donde el primer ángulo obtuso interior (β_1) es menor que el segundo ángulo obtuso exterior (β_2).
4. El inserto de corte (14') según la reivindicación 1 o 2, en donde el primer ángulo obtuso interior (β_1) es igual que el segundo ángulo obtuso exterior (β_2).
5. El inserto de corte (14') según la reivindicación 1 o 2, en donde el primer ángulo obtuso interior (β_1) es mayor que el segundo ángulo obtuso exterior (β_2).
6. El inserto de corte (14') según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde las líneas tercera (L3) y quinta (L5) son paralelas.
7. El inserto de corte (14') según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde las líneas tercera (L3) y quinta (L5) no son paralelas.
8. El inserto de corte (14') según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 y que comprende una superficie de posicionamiento delantera superior (64) adyacente a la porción de corte (66) que se orienta hacia atrás.
9. El inserto de corte (14') según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde las superficies de posicionamiento superior e inferior (82', 84) tienen una sección transversal cóncava en forma de V.
10. El inserto de corte (14') según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde las superficies de posicionamiento superior e inferior (82', 84) tienen una sección transversal convexa en forma de V.
11. El inserto de corte (14') según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 y que comprende en sección transversal una dimensión de grosor en el intervalo de 0,5 mm a 12 mm.

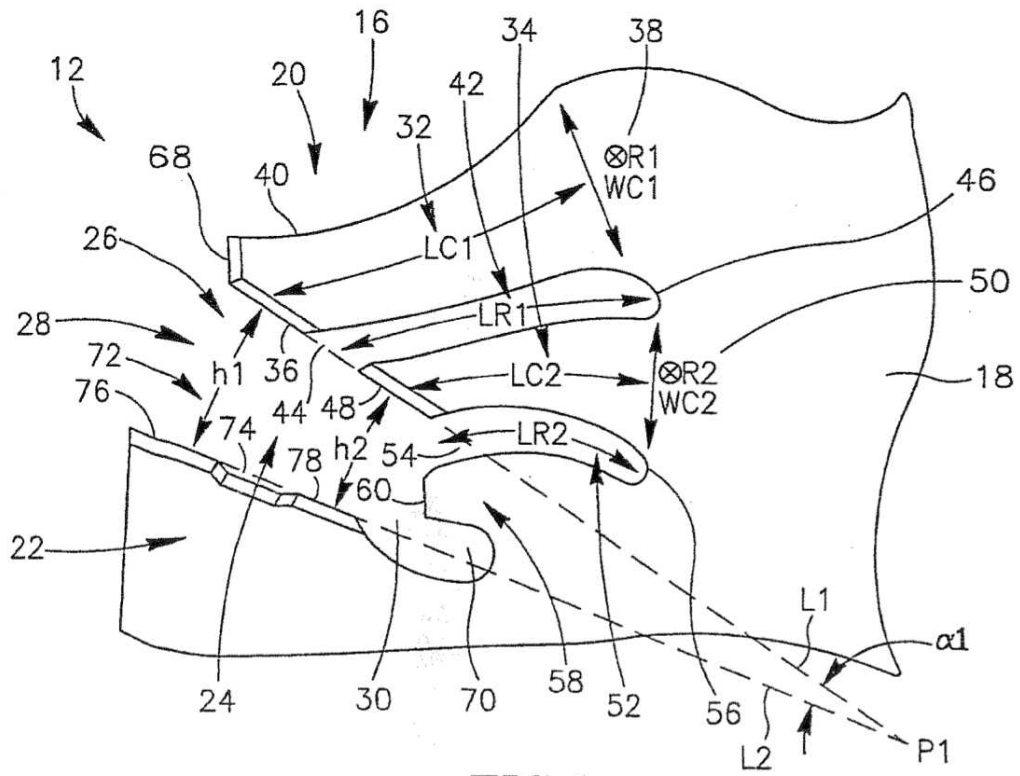


FIG. 1

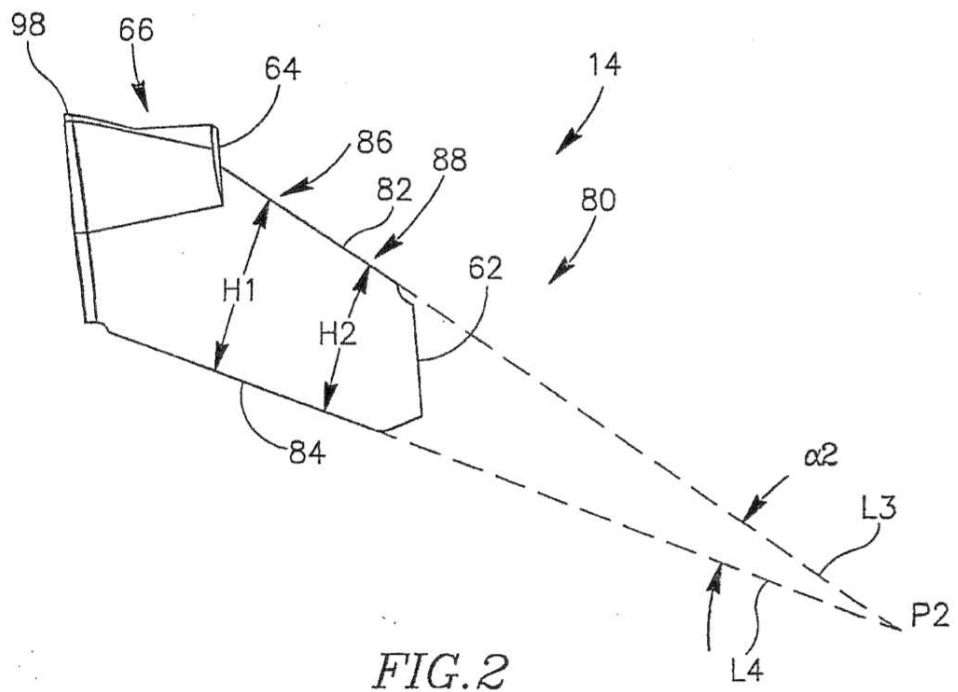


FIG. 2

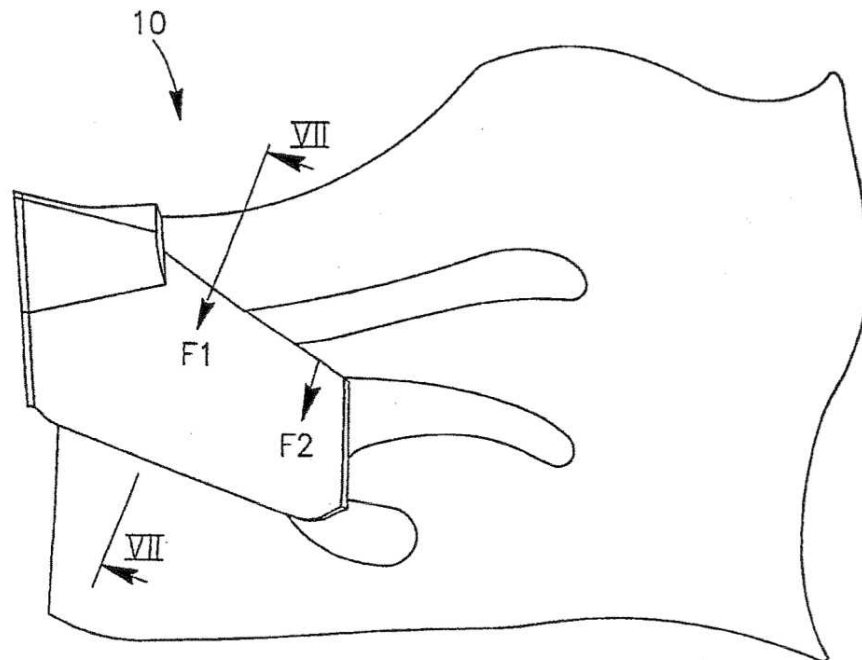


FIG. 3

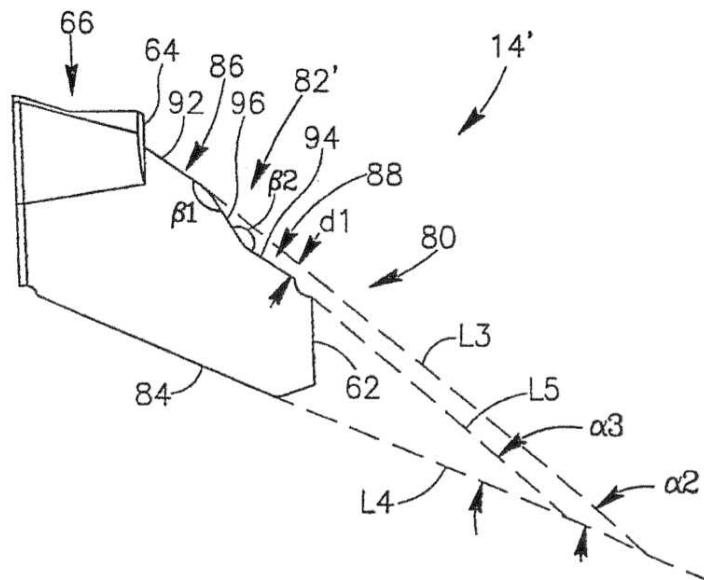


FIG. 4

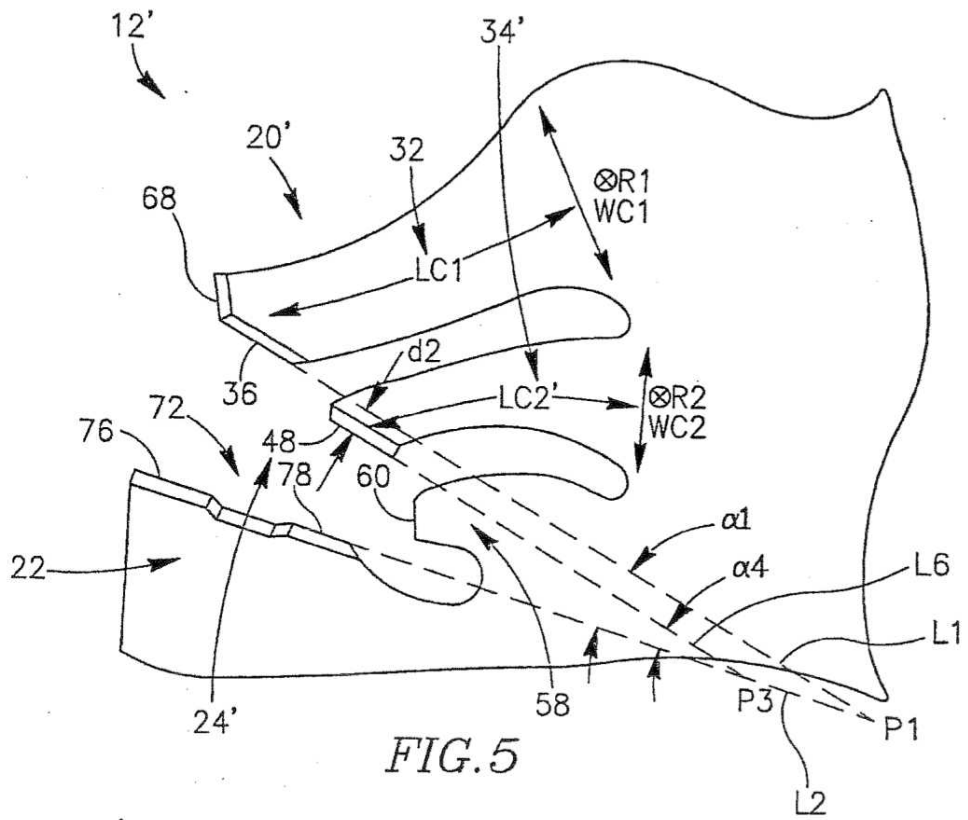


FIG. 5

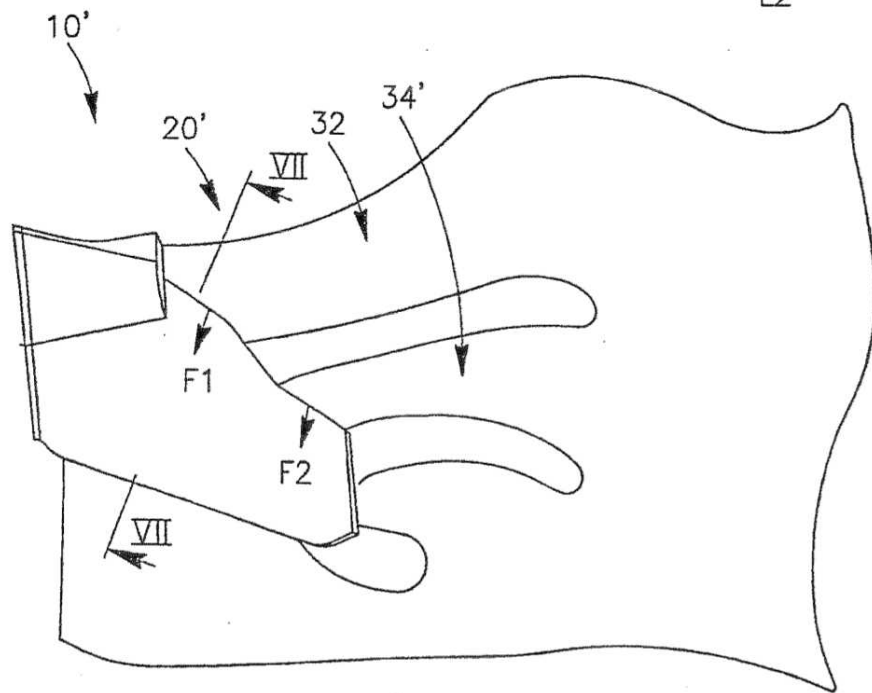


FIG. 6

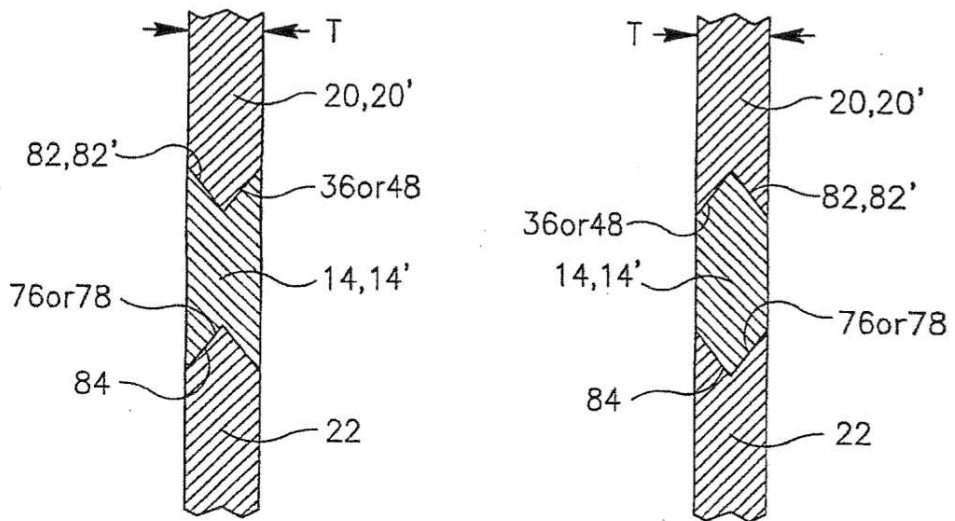


FIG. 7A

FIG. 7B

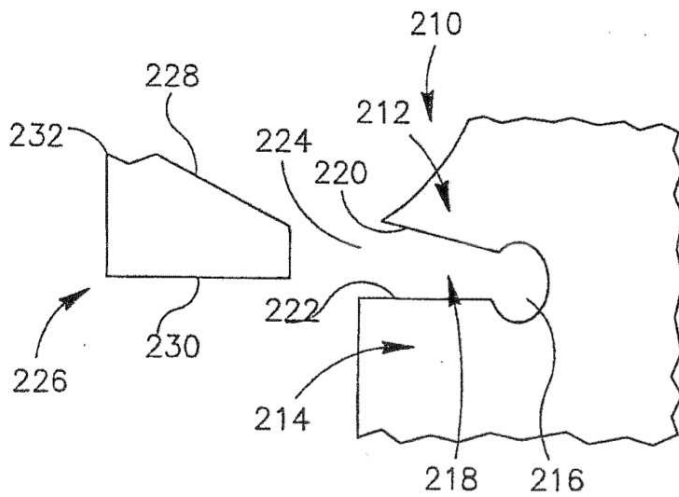


FIG. 8
TÉCNICA ANTERIOR

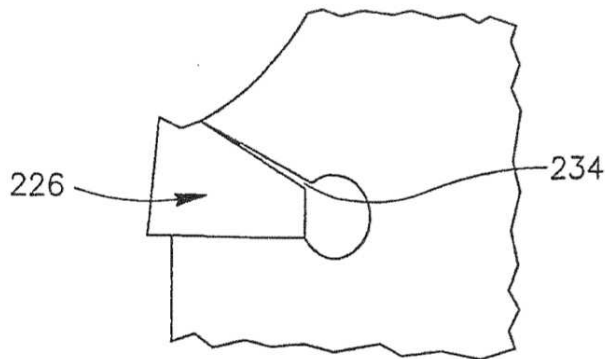


FIG. 9
TÉCNICA ANTERIOR