

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 395 417**

51 Int. Cl.:

**B23B 27/16** (2006.01)

**B23B 29/04** (2006.01)

**B23C 5/08** (2006.01)

**B23C 5/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.08.2007 E 07805518 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **10.06.2009 EP 2066471**

54 Título: **Herramienta de corte que tiene una pieza de inserción cortante asegurada por contacto a tope no penetrante de un sujetador roscado**

30 Prioridad:

**28.09.2006 IL 17837706**

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

**12.02.2013**

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 2 395 417 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 que tiene una pieza de inserción cortante asegurada por contacto a tope no penetrante de un sujetador roscado

**CAMPO DE LA INVENCION**

- 5 La presente invención se refiere a piezas de inserción cortantes de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Ejemplos de tales piezas de inserción cortantes se divulgan en la Patente norteamericana N° 3.785.021, en la Patente norteamericana N° 4.580.930 y en la Patente norteamericana N° 5.829.924, así como en la Patente norteamericana N° 4.417.833 y en el documento US 20045/232712 A1.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

- 10 Las herramientas de corte que emplean un mecanismo de abrazamiento elástico para abrazar piezas de inserción cortantes, son, generalmente, de un espesor relativamente estrecho, típicamente comprendido en el intervalo entre 5 mm y 12 mm, y la pieza de inserción cortante es retenida en un bolsillo para pieza de inserción situado entre las superficies de abrazamiento de las mandíbulas superior e inferior de la herramienta de corte. En las operaciones de corte tales como el acanalado o estriado y la división en partes, la herramienta de corte se da en la forma de una  
15 cuchilla de soporte. La cuchilla de soporte es, a su vez, generalmente abrazada dentro de un bloque de retención de cuchilla. La cuchilla de soporte está provista, generalmente, de una abertura adecuadamente diseñada, en las proximidades del bolsillo para pieza de inserción, por lo que se forma una porción de puente relativamente estrecha que permite un grado limitado de desplazamiento elástico de una de las mandíbulas de la cuchilla de soporte con respecto a la otra. Generalmente, la mordaza inferior es rígida y la mordaza superior es susceptible de desplazarse  
20 elásticamente. La abertura puede darse en la forma de un orificio, una ranura, o una ranura que termina en un orificio. Se divulgan ejemplos de tales herramientas de corte. Se divulga aquí una herramienta de corte de ranuras rotativa que emplea un mecanismo de abrazamiento de pieza de inserción elástica. El cuerpo cortante se ha conformado con forma de disco y tiene un espesor relativamente estrecho, con bolsillos para pieza de inserción cortante situados en torno a su periferia. Al igual que con la cuchilla de soporte, un bolsillo para pieza de inserción, perteneciente a una herramienta de corte de ranuras rotativa, tiene dos mandíbulas entre las cuales se abraza una pieza de inserción por medio de la fuerza elástica que resulta del desplazamiento de la mandíbula de abrazamiento.

- Ya sea la herramienta de corte una cuchilla de soporte o una herramienta de corte de ranuras rotativa, el desplazamiento de la mandíbula de abrazamiento se obtiene fabricando el bolsillo para pieza de inserción de tal manera que la distancia entre las superficies de abrazamiento de las mandíbulas es más pequeña que la altura de la  
30 porción de la pieza de inserción situada entre las superficies de abrazamiento. En consecuencia, cuando una pieza de inserción se coloca dentro del bolsillo para pieza de inserción, la mandíbula de abrazamiento se mantiene en una posición desplazada, lo que crea una fuerza elástica por medio de la cual la pieza de inserción es abrazada en su posición.

- Un problema bien conocido de las herramientas de corte del tipo anteriormente descrito es que la pieza de inserción cortante no es positivamente asegurada dentro del bolsillo para pieza de inserción y, por tanto, puede desengancharse o salirse durante las operaciones de corte. Por ejemplo, esto puede suceder durante las operaciones de acanalado o ranurado, cuando se intenta extraer la cuchilla de soporte de una pieza de trabajo. En algunos casos, puede extraerse completamente la pieza de inserción cortante, tirando de ella, de la cuchilla de soporte, de manera que quede embebida o encastrada en la pieza de trabajo. Adicionalmente, debido a que las herramientas de corte de la  
40 técnica anterior se basan en el abrazamiento por rozamiento y/o elástico con el fin de asegurar las piezas de inserción en el bolsillo para pieza de inserción, las piezas de inserción pueden no estar aseguradas suficientemente o de forma precisa dentro del bolsillo para pieza de inserción, lo que puede conducir a un movimiento relativo entre la pieza de inserción y el bolsillo para pieza de inserción durante el contacto inicial de la pieza de inserción con la pieza de trabajo, conduciendo, posiblemente, con ello a daños en la pieza de trabajo o en la herramienta de corte.

**SUMARIO DE LA INVENCION**

- De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona una pieza de inserción cortante de acuerdo con la reivindicación 1. La pieza de inserción cortante de la invención incluye: una superficie superior, una superficie inferior y una superficie lateral periférica que se extiende entre las superficies superior e inferior; de tal manera que la superficie lateral periférica comprende superficies delantera y trasera opuestas y superficies laterales opuestas  
50 que se extienden entre las superficies delantera y trasera; un primer borde cortante, formado en la intersección de una porción delantera de la superficie superior con una porción inferior de la superficie delantera; y un rebaje de abrazamiento formado en una intersección entre una porción trasera de la superficie superior y una porción superior de la superficie trasera, de tal modo que el rebaje de abrazamiento comprende una superficie de contacto a tope de rebaje, que se extiende a lo ancho de la superficie trasera, estando la superficie de contacto a tope de rebaje arqueada, según una vista en planta superior de la pieza de inserción.

- El rebaje de abrazamiento se extiende a través de toda la anchura de la superficie trasera. La superficie de contacto a tope de rebaje también se extiende a través de toda la anchura de la superficie trasera. Además, la superficie de contacto a tope de rebaje puede comprender una superficie cónica. También, la superficie de contacto a tope de rebaje

rebaje puede ser visible tanto en una vista en planta superior como en una vista desde un extremo trasero de la pieza de inserción cortante.

La superficie trasera puede comprender una superficie cóncava que se comunica con el rebaje de abrazamiento y se extiende hacia abajo hasta la superficie inferior.

- 5 La porción delantera de la superficie superior y la porción trasera de la superficie superior se encuentran aproximadamente al mismo nivel en una vista lateral de la pieza de inserción cortante.

10 La superficie inferior puede estar escalonada en una vista lateral de la pieza de inserción cortante, de tal manera que la superficie inferior tiene una superficie de colocación inferior que está separada verticalmente de una superficie libre, no de colocación, por una superficie de colocación delantera; la superficie de colocación delantera se opone o enfrenta a una superficie de colocación trasera que forma parte de la superficie trasera; la superficie de colocación inferior se encuentra entre la superficie delantera y la superficie de colocación delantera; y la superficie de colocación inferior es, verticalmente, más alta que la superficie libre, no de colocación. En tal caso, la superficie trasera, incluyendo la superficie de colocación trasera, puede comprender una superficie cóncava que se comunica con el rebaje de abrazamiento y que se extiende hacia abajo hasta la superficie libre, no de colocación. También en ese caso, la superficie de colocación delantera y la superficie de colocación trasera pueden converger una hacia otra en la dirección de la superficie libre, no de colocación. Por otra parte, en tal caso, la pieza de inserción cortante se ha conformado en forma de bandera, en una vista lateral de la misma.

15 La pieza de inserción cortante puede estar desprovista de un taladro pasante adecuado para dar acomodo a un tornillo de abrazamiento.

## 20 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para una mejor comprensión de la presente invención y con el fin de mostrar el modo como la misma puede llevarse a la práctica, se hará referencia a continuación a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

la Figura 1 es una vista en perspectiva de una primera herramienta de corte conocida que tiene un abrazamiento elástico únicamente;

- 25 la Figura 2 es una vista en perspectiva de una segunda herramienta de corte conocida que tiene un abrazamiento elástico únicamente;

la Figura 3 es una vista lateral de una sección de corte de la herramienta de corte de la Figura 1;

la Figura 4 es una vista lateral de una primera pieza de inserción cortante mostrada en la Figura 3, adecuada para abrazamiento elástico únicamente;

- 30 la Figura 5 es una vista lateral de la sección de corte de la Figura 3, de la que se ha retirado la primera pieza de inserción cortante;

la Figura 6 muestra una vista en perspectiva de una herramienta de corte que emplea tanto abrazamiento elástico como por tornillo, de acuerdo con una realización de la presente invención;

la Figura 7 muestra una vista en despiece de la herramienta de corte de la Figura 6;

- 35 la Figura 8 muestra una vista en planta superior de la herramienta de corte que se ha mostrado en la Figura 6;

la Figura 9 muestra una vista en corte parcial de la herramienta de corte mostrada en la Figura 8, a lo largo de la línea de corte IX-IX;

la Figura 10 muestra una vista en perspectiva del soporte de pieza de inserción que se observa en la Figura 6;

la Figura 11 muestra una vista en planta superior del soporte de pieza de inserción que se observa en la Figura 6;

- 40 la Figura 12 muestra una vista en perspectiva de una pieza de inserción cortante que tiene un rebaje de abrazamiento y una superficie de contacto a tope de rebaje de acuerdo con la presente invención;

la Figura 13 muestra una vista lateral de la pieza de inserción cortante de la Figura 12;

la Figura 14 muestra una vista en planta superior de la pieza de inserción cortante de la Figura 12;

la Figura 15 muestra una vista trasera de la pieza de inserción cortante de la Figura 12; y

- 45 la Figura 16 muestra una vista lateral de una herramienta de corte que emplea tanto un abrazamiento elástico como por tornillo de acuerdo con una segunda realización de la presente invención.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES PREFERIDAS

Las Figuras 1 y 2 muestran dos herramientas de corte de la técnica anterior en las cuales una pieza de inserción cortante es retenida únicamente por un abrazamiento elástico, sin el uso de otras mordazas o tornillos.

La Figura 1 muestra una primera herramienta de corte 10 que se utiliza para operaciones de corte de metal tales como acanalado o ranurado y división en partes. La primera herramienta de corte 10 comprende un soporte 12 de pieza de inserción, en forma de una hoja rectangular que tiene una pieza de inserción cortante 14 retenida elásticamente dentro de un bolsillo 16 para pieza de inserción. La pieza de inserción cortante 14 se fabrica, por lo común conformando por presión y sinterizando polvos de carburo. La Figura 2 muestra una segunda herramienta de corte 20 que se utiliza para operaciones rotativas de corte en metal de ranuras. La segunda herramienta de corte 20 comprende un soporte 22 para pieza de inserción con la forma de un disco circular provisto de piezas de inserción cortantes 14 retenidas elásticamente dentro de unos bolsillos para pieza de inserción idénticos 16, dispuestos en torno a la periferia del disco. Las herramientas de corte 10, 20 comprenden una pieza de inserción cortante 18 que incluye la pieza de inserción cortante 14, el bolsillo 16 para pieza de inserción y las proximidades inmediatas del bolsillo 16 para pieza de inserción. La sección de corte 18 se ha mostrado en la Figura 3. Ha de apreciarse que los términos direccionales que aparecen a lo largo de toda la memoria y de las reivindicaciones, por ejemplo, "delantero", "trasero", "superior", "inferior", "vertical", etc., se utilizan como términos de conveniencia para distinguir la posición en diversas superficies, unas con respecto a otras. Estos términos se definen con referencia a las Figuras 3, 4 y 5; sin embargo, se utilizan para propósitos ilustrativos únicamente y no se pretende que limiten el ámbito de las reivindicaciones que se acompañan.

Se pone ahora la atención en la Figura 4, que muestra una vista lateral de la pieza de inserción cortante de la Figura 3. La pieza de inserción cortante 14 comprende una porción de corte 24 y una porción de colocación 26. La porción de corte 24 comprende un borde cortante 28, formado en una intersección de una superficie de incidencia 30 y una superficie de salida 32. La pieza de inserción cortante 14 comprende, de manera adicional, una superficie superior 34, una superficie inferior 36 y una superficie lateral periférica, situada entremedias. La superficie lateral periférica comprende superficies delantera y trasera opuestas 38, 40 y superficies laterales opuestas 42 que se extienden entre las superficies delantera y trasera 38, 40. La superficie de salida 32 está situada en la superficie delantera 38 y la superficie de incidencia 30 está situada en la superficie superior 34. Se define una primera distancia W1 entre la superficie delantera 38 y la superficie trasera 40. La porción de colocación 26 se extiende hacia abajo desde la porción de corte 24, en una dirección de alejamiento de la superficie superior 34, y comprende superficies de colocación delantera y trasera opuestas 44, 46 que convergen en sentido descendente. Se define una segunda distancia W2 entre las superficies de colocación delantera y trasera 44, 46. Si bien la primera distancia W1 no es necesariamente constante para toda la porción de corte 24, y aunque la segunda distancia W2 se reduce en sentido descendente a lo largo de la longitud de la porción de colocación 26, la porción de corte 24 es más ancha que la porción de colocación 26 en una vista lateral de la pieza de inserción cortante 14, como puede observarse en las figuras, y especialmente en las Figuras 3 y 4. En otras palabras, la primera distancia W1 es mayor que la segunda distancia W2. Esto confiere a la pieza de inserción cortante 14 un perfil en forma de bandera, en una vista lateral de la misma. La superficie de colocación trasera 46 está situada en la superficie trasera 40 y la superficie de colocación delantera 44 se encuentra situada en la superficie inferior 36. Además, una superficie de colocación inferior 48 está situada en la superficie inferior 36 opuesta a la superficie superior 34 y que se extiende entre la superficie delantera 38 y la superficie de colocación delantera 44.

Haciendo referencia a la Figura 5, una porción de abrazamiento 50 del soporte 12, 22 de pieza de inserción comprende una mandíbula de abrazamiento 52 unida elásticamente a una mandíbula de base 56, que forma una única pieza integral con ella y que define un rebaje de bolsillo 54 entre ellas. La mandíbula de base 56 tiene una superficie de contacto a tope 58, adyacente al bolsillo 16 para pieza de inserción. La superficie de contacto a tope 58 está dividida por un rebaje de base 60 en una superficie de contacto a tope superior 62, situada a lo largo de una porción superior de la misma, y una superficie de contacto a tope inferior 64, situada a lo largo de una porción inferior de la misma. La mandíbula de abrazamiento 52 tiene una superficie de abrazamiento 66 adyacente al bolsillo 16 para pieza de inserción y que generalmente se enfrenta en oposición a la superficie de contacto a tope inferior 64 de la mandíbula de base 56. Se define una tercera distancia W3 entre la superficie de abrazamiento 66 y la superficie de contacto a tope inferior 64. La tercera distancia W3 disminuye en sentido descendente. La mandíbula de abrazamiento 52 está provista, de manera adicional, de una superficie de tope 68 de pieza de inserción, situada en un extremo superior de la misma y de forma generalmente transversal a la superficie de abrazamiento 66. Las superficies de tope superior e inferior 62, 64 de la mandíbula de base 56 y la superficie de abrazamiento 66 de la mandíbula de abrazamiento 52 convergen en sentido descendente. Se ha proporcionado un orificio pasante 70 situado hacia atrás con respecto a la mandíbula de base 56, a fin de recibir una chaveta para ayudar a la inserción de la pieza de inserción cortante 14 en el bolsillo 16 para pieza de inserción, y para la extracción de la pieza de inserción cortante 14 del bolsillo 16 para pieza de inserción, cuando se utiliza en asociación con el rebaje 54 del bolsillo.

Como se observa en la Figura 4, en una vista lateral, la superficie de colocación inferior 48 cae en pendiente hacia abajo y hacia delante desde la superficie de colocación delantera 44, en dirección a la porción más inferior de la superficie delantera 38. Similarmente, como se observa en la Figura 5, en una vista lateral, una porción superior de la superficie de tope de inserción 68 también cae en pendiente hacia abajo y hacia delante desde una posición próxima a la superficie de abrazamiento 66, hasta la cara frontal o anterior del soporte 12, 22 de pieza de inserción. Cuando la pieza de inserción 14 se asienta dentro del soporte 12, 22 de pieza de inserción, en una vista lateral, la

superficie de colocación inferior dirigida hacia abajo y hacia delante 48 contacta a tope con la superficie de tope para pieza de inserción dirigida hacia abajo y hacia delante 68.

5 Haciendo referencia de nuevo a la Figura 3, se observa en ella que, con la pieza de inserción cortante 14 retenida dentro del bolsillo 16 para pieza de inserción, las superficies contacto a tope 62, 64 de la mandíbula de base 56 contactan a tope con la superficie posterior 40 de la pieza de inserción cortante 14, la superficie de abrazamiento 66 de la mandíbula de abrazamiento 52 contacta a tope con la superficie de colocación delantera 44 de la pieza de inserción cortante 14, y la superficie de tope 68 para pieza de inserción, perteneciente a la mandíbula de abrazamiento 52, contacta a tope con la superficie de colocación inferior 48 de la pieza de inserción cortante 14. La dimensión de la anchura W2 es, generalmente, mayor que la dimensión de la anchura W3, de tal manera que, cuando la porción de colocación 26 se encuentra situada en el bolsillo 16 para pieza de inserción, la mandíbula de abrazamiento 52 es forzada en alejamiento de la mandíbula de base 56, lo que da lugar a una fuerza elástica que abraza la porción de colocación 26 dentro del bolsillo 16 para pieza de inserción.

15 Durante una operación rotativa de corte de ranura, una fuerza centrífuga F actúa sobre la pieza de inserción cortante 14. Es evidente de la Figura 3 que la superficie de abrazamiento 66 de la mandíbula de abrazamiento 52 opone la fuerza F, con lo que se impide que la pieza de inserción cortante 14 se salga fuera del bolsillo 16 para pieza de inserción. Al completarse una operación de acanalado, durante la retirada de la herramienta de corte 10 de una pieza de trabajo, la pieza de inserción cortante 14 puede entrar en contacto con las paredes de la acanaladura y dar lugar a unas fuerzas de rozamiento F que actúan extrayendo la pieza de inserción cortante 14 del bolsillo 16 para pieza de inserción. Sin embargo, la presencia de la superficie de abrazamiento 66 de la mandíbula de abrazamiento 52 impide la extracción de la pieza de inserción cortante 14.

20 Las Figuras 6-11 muestran una herramienta de corte 210 en la que una pieza de inserción cortante 300 es retenida dentro del primer soporte 412 de pieza de inserción 412 por medio una combinación de abrazamiento elástico y abrazamiento por tornillo. En este caso, el abrazamiento por tornillo se lleva a cabo por medio de un sujetador roscado 380 que tiene la forma de un tornillo de abrazamiento 380. El soporte 412 de pieza de inserción tiene una porción de abrazamiento 408 que tiene una construcción unitaria de una sola pieza con una porción de cuerpo 410. La porción de abrazamiento 408 incluye una mandíbula de abrazamiento 452 unida de forma elástica a una mandíbula de base 456. Un bolsillo 414 para pieza de inserción está definido entre la mandíbula de abrazamiento 452 y la mandíbula de base 456.

25 Haciendo referencia a la Figura 10, la mandíbula de base 456 tiene una superficie de contacto a tope 458 de mandíbula de base. En una realización, la superficie de contacto a tope 458 de mandíbula de base incluye un rebaje de base 460 que separa una superficie de contacto a tope superior 462 de una superficie de contacto a tope inferior 464. Un taladro roscado dispuesto en dirección vertical 492, que tiene un eje B de taladro, se ha formado en la mandíbula de base 456, en posición próxima a la superficie de contacto a tope 458 de la mandíbula de base.

30 La mandíbula de abrazamiento 452 está unida a la mandíbula de base 456 y tiene una construcción de una pieza, unitaria con ella. Se ha definido un rebaje 454 de bolsillo entre la mandíbula de abrazamiento 452 y la mandíbula de base 456, el cual proporciona una medida de la elasticidad entere las dos. La mandíbula de abrazamiento 452 tiene una superficie de abrazamiento 466 de mandíbula de abrazamiento, enfrentada en oposición a una porción inferior de la superficie de contacto a tope 458 de la mandíbula de base. Como se observa en la Figura 10, la superficie de abrazamiento 466 de la mandíbula de abrazamiento se enfrenta en oposición a la superficie de contacto a tope inferior 464 de la superficie de contacto a tope de la mandíbula de base, pero no se enfrenta en oposición a la superficie de contacto a tope superior 464 de la mandíbula de base.

35 Como se observa en las Figuras 9-11, la mandíbula de abrazamiento 452 está provista de una superficie de tope 468 para pieza de inserción, que es generalmente transversal a la superficie de contacto a tope 458 de la mandíbula de base. En la realización mostrada, la superficie de contacto a tope 458 de la mandíbula de base y la superficie de tope 468 para pieza de inserción son, ambas, convexas y están formadas por una pluralidad de segmentos planos adyacentes entre sí. Se comprende que cualquier pieza de inserción cortante destinada a ser retenida en el soporte 412 de pieza de inserción debe tener, entonces, superficies cóncavas correspondientes o conjugadas adecuadas. Tales superficies convexas y cóncavas conjugadas pueden ayudar a evitar el movimiento lateral de la pieza de inserción cortante 300 con respecto al soporte 412 de pieza de inserción. Se comprende, por otra parte, que una o ambas de la superficie de contacto a tope 458 de la mandíbula de base y la superficie de tope 468 para la pieza de inserción pueden ser, en lugar de ello, cóncavas, con las superficies correspondientes de la pieza de inserción cortante adecuadamente modificadas.

40 Haciendo referencia a las Figuras 6, 7 y 9, la pieza de inserción cortante 300 es retenida dentro del bolsillo 414 para pieza de inserción, entre la mandíbula de abrazamiento 452 y la mandíbula de base 456. Como también se observa en estas Figuras, el tornillo de abrazamiento 380 es retenido dentro del taladro roscado 492 de la mandíbula de base 456, de manera que una superficie de abrazamiento 382 de tornillo, perteneciente al tornillo de abrazamiento 380, contacta a tope con la superficie de contacto a tope 392 de rebaje, perteneciente a la pieza de inserción cortante 300. Cuando la superficie de abrazamiento 382 del tornillo contacta a tope con la superficie de contacto a tope 392 de rebaje, la pieza de inserción cortante 300 es cargada, o forzada, contra la mordaza de abrazamiento 452, con lo que se asegura la pieza de inserción 300 dentro del soporte 412 de pieza de inserción.

Como se observa en la Figura 8, la anchura máxima W6 de la pieza de inserción cortante, en una vista en planta superior de la herramienta ensamblada, es, preferiblemente, mayor que el diámetro W5 del tornillo de abrazamiento 380. Esto es especialmente importante en cuchillas, cortadores para ranurado y elementos similares en los que puede ser deseable conseguir una profundidad de corte que coincida con, o supere, la distancia entre una porción más adelantada del borde cortante 328 y el tornillo de abrazamiento 380 situado próximo a la parte trasera de la pieza de inserción cortante.

La pieza de inserción cortante 300 está desprovista de un taladro pasante de la clase que se utiliza comúnmente para abrazar una pieza de inserción dentro de un soporte de inserción por medio de un tornillo de abrazamiento. Como tal, el tornillo de abrazamiento 380 abraza la pieza de inserción cortante 300 sin penetrar en esta última. Y, puesto que el tornillo de abrazamiento 380 no es insertado dentro un taladro pasante de la pieza de inserción cortante 300, sino que, en lugar de ello, únicamente contacta a tope con, y carga, la pieza de inserción cortante 300 en una dirección hacia delante y hacia abajo, tan solo una porción situada de cara hacia delante de la superficie de abrazamiento 382 del tornillo contacta a tope con la superficie de contacto a tope 392 de rebaje, situada de cara hacia atrás, de la pieza de inserción cortante 300.

Como se observa mejor en la Figura 11, el taladro roscado 492 tiene una abertura 492P que está rodeada por una superficie de asiento 494 conformada y dimensionada para recibir la superficie de abrazamiento 382 de tornillo, perteneciente al tornillo 380. Una porción delantera 494F de la superficie de asiento 494 es más estrecha, en una dirección radial centrada en torno al centro C del taladro roscado 492, que una porción posterior 494R de la superficie de asiento 494. En otras palabras, en una vista en planta superior de la pieza de inserción cortante, la porción delantera 494F de la superficie de asiento 494 tiene un primer espesor radial R1 que es más pequeño que un segundo espesor radial R2 de la porción posterior 494R de la superficie de asiento 494. Como se observa en la sección transversal de la herramienta de la Figura 9, cuando la herramienta está ensamblada, la porción situada de cara hacia delante de la superficie de abrazamiento 382 de tornillo cubre la porción delantera estrecha 494F de la superficie de asiento 494, cruza la superficie de contacto a tope 458 de la mandíbula de base, y se extiende adicionalmente en la dirección hacia atrás de la herramienta, de tal manera que se superpone y contacta a tope con una porción situada de cara hacia atrás perteneciente a la superficie de contacto a tope 392 de rebaje.

Las Figuras 12-15 muestran una pieza de inserción cortante 300 que es adecuada para ser retenida dentro de un bolsillo 414 para pieza de inserción, utilizando una combinación de abrazamiento elástico y del tipo de tornillo. Como mejor se observa en la Figura 13, la pieza de inserción cortante 300, al igual que la pieza de inserción cortante 214, tiene un perfil en forma de bandera, en una vista lateral del mismo. Además, en las realizaciones mostradas, ambas piezas de inserción cortantes 214, 300 se encuentran desprovistas de un taladro pasante para dar acomodo a un tornillo de abrazamiento u otro miembro roscado destinado a asegurar la pieza de inserción a un soporte de pieza de inserción. También, se comprende, por lo demás, que la pieza de inserción cortante 300 puede ser utilizada en las porciones de soporte de pieza de inserción, cuchillas, etc. de una variedad de herramientas de corte. De esta forma, la pieza de inserción cortante 300 puede ser utilizada, por ejemplo, en una cuchilla rotativa de corte de ranuras, una herramienta de acanalado o de división en partes e, incluso, una herramienta giratoria, en cuyo caso el soporte de pieza de inserción puede ser una cuchilla de soporte.

La pieza de inserción cortante 300 incluye una superficie superior 334, una superficie inferior 336, y una superficie lateral periférica 337 que se extiende entre las superficies superior 334 e inferior 336. Las superficie lateral periférica 337 incluye superficies delantera y trasera opuestas 338, 340, respectivamente, así como superficies laterales opuestas 342 (de las que tan solo una superficie lateral es visible en la Figura 13) que se extienden entre las superficies delantera 338 y trasera 340. La pieza de inserción cortante 300 tiene un primer borde cortante 328 formado en la intersección de una superficie de incidencia 330, que está formada en una porción delantera 334F de la superficie superior 334, con una superficie de salida 332, que está formada en una porción superior 338U de la superficie delantera 338. Se comprende, sin embargo, que la forma exacta del borde cortante no tiene ningún efecto en la presente invención. Como se observa en la vista lateral de la pieza de inserción cortante 300, la porción delantera 334F de la superficie superior 334 y la porción trasera 334R de la superficie superior 334 se encuentran aproximadamente al mismo nivel, definiéndose "aproximadamente" en este caso como dentro del 5% de la altura H1 de la pieza de inserción cortante 300. En una realización particularmente preferida, la anchura máxima W6 de la pieza de inserción cortante 300, en una vista en planta superior de la misma, está comprendida entre 5 mm y 12 mm.

Tal y como se observa en las Figuras 12 y 14-15, la pieza de inserción cortante 300 tiene un rebaje de abrazamiento 390 de pieza de inserción, formado en una intersección entre una porción trasera 334R de la superficie superior y una porción superior 340U de la superficie trasera 340. El rebaje de abrazamiento 390 de pieza de inserción comprende una superficie de contacto a tope 392 de rebaje que se extiende a lo ancho de la superficie trasera 340. Como se observa en la Figura 14, la superficie de contacto a tope 392 de rebaje es arqueada en una vista en planta superior de la pieza de inserción y, en algunas realizaciones, puede formar un arco de círculo. Como mejor se observa en las Figuras 14 y 15, el rebaje de abrazamiento 390 y la superficie de contacto a tope 392 de rebaje son visibles tanto en una vista desde el extremo trasero como en una vista en planta superior de la pieza de inserción cortante 300. El rebaje de abrazamiento 390 de la pieza de inserción se extiende a través de toda la anchura W5 de la superficie trasera 340. La superficie de contacto a tope 392 del rebaje se extiende, también, a través de toda la anchura W5 de la superficie trasera 340.

- 5 El rebaje de abrazamiento 390 de la pieza de inserción y la superficie de contacto a tope 392 del rebaje permiten que la pieza de inserción cortante 300 sea abrazada por un sujetador roscado 380, tal como un tornillo de abrazamiento 380. En una realización, el tornillo de abrazamiento 380 contacta a tope con, y, por tanto, abraza, la pieza de inserción cortante 300 por la porción trasera 334R de la superficie superior 334. Más particularmente, una superficie de abrazamiento 382 de tornillo, formada entre la cabeza 384 del tornillo y el vástago 386 del tornillo, contacta a tope con, y abraza, la superficie de contacto a tope 392 del rebaje de la pieza de inserción cortante.
- 10 En una realización, la superficie de contacto a tope 392 del rebaje comprende una superficie curva que tiene un primer radio de curvatura RC1, en tanto que la superficie de abrazamiento 382 de tornillo, formada en el tornillo 380, comprende una superficie curva que tiene un segundo radio de curvatura RC2. Como mejor se ve en la Figura 8, la superficie de contacto a tope 392 del rebaje y la superficie de abrazamiento 382 del tornillo generalmente se corresponden en forma y tamaño, si bien el primer radio de curvatura RC1 puede ser ligeramente mayor que el segundo radio de curvatura RC2, o bien un primer ángulo de conicidad C1 de la superficie de contacto a tope 392 del rebaje puede ser mayor que un segundo ángulo de conicidad C2 de la superficie de abrazamiento 382 del tornillo, o ambas posibilidades, a fin de permitir que el tornillo sea insertado en el taladro roscado. De esta forma, cuando la superficie de abrazamiento 382 de tornillo, perteneciente al sujetador roscado, contacta a tope con la superficie de contacto a tope 392 del rebaje de la pieza de inserción cortante 300, la pieza de inserción cortante 300 es forzada contra la mandíbula de abrazamiento 452, con lo que se precarga la pieza de inserción 300 para asegurarla dentro del soporte 412 de pieza de inserción.
- 15 Como también se observa en la Figura 13, la superficie inferior 336 de la pieza de inserción cortante 300 está escalonada en una vista lateral de la misma. La superficie inferior 336 tiene una superficie de colocación inferior 348 que está separada verticalmente de una superficie libre, no de colocación, 350 por una superficie de colocación delantera 344, situada de cara hacia delante. Por otra parte, la superficie de colocación inferior 348 es más alta en vertical que la superficie libre, no de colocación, 350 por una altura mínima H2, la cual generalmente no es menor que un tercio de H1. La superficie de colocación inferior 348 está, de esta forma, situada dentro de la superficie inferior 336, se opone a la superficie superior 334 y se extiende entre la superficie delantera 338 y la superficie de colocación delantera 344. Al mismo tiempo, la superficie de colocación delantera 344 se opone a una superficie de colocación trasera 340L que forma parte de la superficie trasera 340. En la realización que se muestra, la superficie de colocación delantera 344 y la superficie de colocación trasera 340L convergen una hacia la otra en dirección a la superficie libre, no de colocación, 350.
- 20 Como mejor se observa en la Figura 12, la superficie trasera 340 de la pieza de inserción cortante puede comprender una superficie cóncava 340C formada por una pluralidad de segmentos planos adyacentes entre sí. La superficie trasera 340, incluyendo la superficie de colocación trasera 340L, comprende una superficie cóncava 340C que se comunica con el rebaje de abrazamiento 390 de la pieza de inserción y se extiende hacia abajo hasta la superficie libre, no de colocación, 350 de la superficie inferior 336 de la pieza de inserción cortante.
- 25 Cuando la pieza de inserción cortante 300 está retenida dentro del soporte 412 de pieza de inserción, la superficie de contacto a tope 458 de la mandíbula de base contacta a tope con la superficie trasera 340 de la pieza de inserción cortante 300, en tanto que la superficie de abrazamiento 466 de la mandíbula de abrazamiento contacta a tope con la superficie de colocación delantera 344 de la pieza de inserción cortante 300, y la superficie de tope 468 para pieza de inserción, perteneciente a la mandíbula de abrazamiento 452, contacta a tope con la superficie de colocación inferior 348 de la pieza de inserción cortante 300.
- 30 En algunas realizaciones, la superficie de tope 468 para pieza de inserción, perteneciente a la mandíbula de abrazamiento, desciende en pendiente hacia abajo y hacia delante, desde una porción superior de la superficie de abrazamiento 466 de la mandíbula de abrazamiento hasta una cara frontal 478 del soporte 412 de la pieza de inserción. Al mismo tiempo, la superficie de colocación inferior 348 de la pieza de inserción cortante desciende en pendiente hacia abajo y hacia delante, desde una porción superior de la superficie de colocación delantera 344 de la pieza de inserción cortante hacia la superficie delantera 338 de la pieza de inserción cortante. En tal caso, la superficie de colocación inferior 348 descendiente en pendiente hacia abajo y hacia delante contacta a tope con la superficie de tope 468 para la pieza de inserción descendiente en pendiente hacia abajo y hacia delante.
- 35 También, cuando la pieza de inserción cortante 300 está retenida dentro del soporte 412 de pieza de inserción, la superficie libre, no de colocación, 350 no está en contacto a tope ni con la mandíbula de base 456 ni con la mordaza de abrazamiento 452. De esta forma, la superficie libre, no de colocación, 350 permanece sin contactar a tope y queda abierta al rebaje 454 de bolsillo formado entre la mandíbula de abrazamiento 45 y la mandíbula de base 456.
- 40 Con el fin de ensamblar la herramienta partiendo de un estado completamente desensamblado, se inserta primero parcialmente la pieza de inserción cortante 300 dentro del bolsillo 414 para pieza de inserción existente entre la mandíbula de abrazamiento 452 y la mandíbula de base 456, de tal manera que la superficie trasera 340 de la pieza de inserción contacta a tope con la superficie de contacto a tope 458 de la mandíbula de base. A continuación, se inserta el tornillo de abrazamiento 380 dentro del taladro roscado 492 y se enrosca hacia dentro el tornillo de abrazamiento 380 hasta que este contacta a tope, primeramente, con la pieza de inserción cortante 300, tras lo cual se fuerza la pieza de inserción cortante 300 al interior del bolsillo 414 para la pieza de inserción, de tal manera que
- 45
- 50
- 55
- 60

la superficie de colocación inferior 348 de la pieza de inserción cortante contacta a tope con la superficie de tope 468 para la pieza de inserción.

5 La extracción de la pieza de inserción cortante 300 de la herramienta ya ensamblada puede llevarse a cabo aflojando y/o desenroscando, en primer lugar, el tornillo de abrazamiento 380 con un destornillador, insertando el extremo del destornillador en el rebaje 454 del bolsillo, y compeliendo seguidamente la pieza de inserción hacia fuera hasta que pueda ser retirada manualmente. Pueden también utilizarse otras herramientas, tales como alicates o similares, para extraer la pieza de inserción cortante 300 una vez que se ha aflojado y/o desenroscado por completo el tornillo de abrazamiento 380.

10 La Figura 16 muestra una realización alternativa de una herramienta de corte 510 en la que el tornillo de abrazamiento 580 está inclinado hacia la parte frontal de la herramienta de corte. El eje S del tornillo está inclinado hacia delante formando un ángulo no nulo  $\alpha$  con respecto a una normal N a una superficie superior 634 de la pieza de inserción cortante 600, superficie superior 634 en la que está formado el rebaje de abrazamiento 690 de la pieza de inserción. En tal realización,  $\alpha$  está comprendido generalmente entre  $5^\circ$  y  $20^\circ$ . La inclinación hacia delante del  
15 tornillo de abrazamiento 580 permite, potencialmente, que se aplique una fuerza dirigida más en sentido descendente por parte de la superficie de abrazamiento 582 del tornillo, contra la superficie de contacto a tope 692 del rebaje, y, de esta forma, por parte de la superficie de colocación inferior 648 contra la superficie de tope 768 para la pieza de inserción. Se comprende que, cuando el tornillo de abrazamiento 580 está inclinado en un ángulo dado, la superficie de abrazamiento 692 del rebaje de la pieza de inserción cortante también tendrá que estar inclinada de una manera similar con respecto al rebaje de abrazamiento 690 de la pieza de inserción.

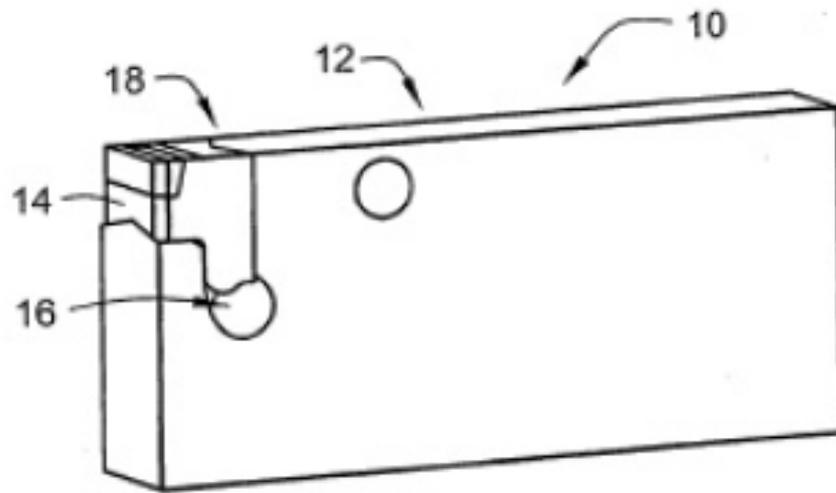
20 Las herramientas de corte de los tipos anteriormente descritos facilitan la precarga de la pieza de inserción cortante dentro del bolsillo para la pieza de inserción, al abrazar positivamente la pieza de inserción con un sujetador roscado, de tal manera que la superficie de abrazamiento de tornillo del sujetador roscado contacta a tope con la superficie de contacto a tope del rebaje de la pieza de inserción cortante, sin que el sujetador roscado penetre en la  
25 pieza de inserción cortante. Al proporcionar tal precarga, la pieza de inserción cortante puede ser asegurada más positivamente y/o con más precisión dentro del bolsillo para la pieza de inserción, para contactar con la pieza de trabajo, con lo que se reduce la probabilidad de daños en la pieza de trabajo o en la herramienta de corte.

Si bien la presente invención se ha descrito hasta un cierto grado de concreción, ha de comprenderse que es posible realizar diversas alteraciones y modificaciones partiendo del ámbito de la invención según se reivindica en lo que  
30 sigue.

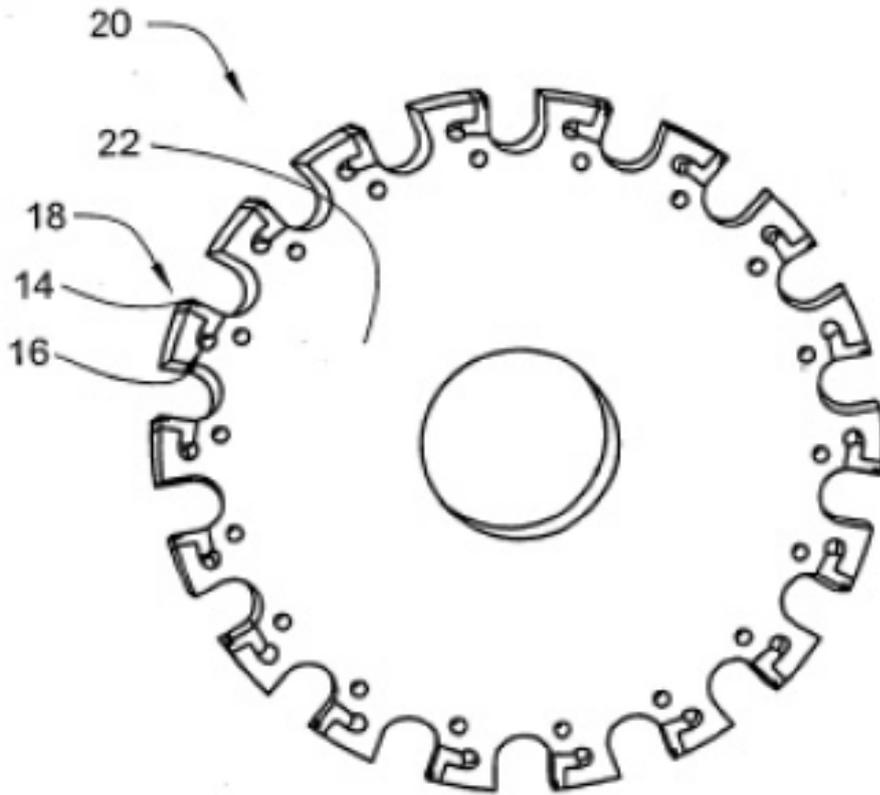
**REIVINDICACIONES**

- 1.- Una pieza de inserción cortante (300, 600), configurada para ser retenida dentro de un soporte (412) de pieza de inserción, de tal manera que la pieza de inserción cortante comprende:
- 5 una superficie superior (334, 634), una superficie inferior (336) y una superficie lateral periférica (337) que se extiende entre las superficies superior e inferior; de tal manera que la superficie lateral periférica comprende superficies delantera (338) y trasera (340) opuestas, y superficies laterales opuestas (342) que se extienden entre las superficies delantera y trasera;
- 10 un primer borde cortante (328), formado en la intersección de una superficie de incidencia (330) formada en una porción delantera (334F) de la superficie superior, con una superficie de salida (332) formada en una porción superior (338U) de la superficie delantera; estando dicha pieza de inserción cortante (300, 600) **caracterizada por:**
- 15 un rebaje de abrazamiento (390, 690), formado en una intersección entre una porción trasera (334R) de la superficie superior y una porción superior (340U) de la superficie trasera, de tal manera que el rebaje de abrazamiento comprende una superficie de contacto a tope (392, 692) de rebaje que se extiende en la dirección de la anchura de la superficie de abrazamiento, siendo la superficie de contacto a tope del rebaje arqueada, en una vista en planta superior de la pieza de inserción, y estando configurada para ser contactada a tope por una superficie de abrazamiento (382, 582) de tornillo, perteneciente a un tornillo de abrazamiento (380, 580) destinado a asegurar la pieza de inserción cortante dentro del soporte de pieza de inserción, sin que el tornillo de abrazamiento penetre en la pieza de inserción cortante,
- 20 de tal modo que el rebaje de abrazamiento se extiende a través de toda la anchura de la superficie trasera, y de manera que la superficie de contacto a tope del rebaje se extiende a través de toda la anchura de la superficie trasera.
- 2.- La pieza de inserción cortante de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la superficie de contacto a tope del rebaje comprende una superficie cónica.
- 3.- La pieza de inserción cortante de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual la superficie de contacto a tope del rebaje es visible tanto en una vista en planta superior como en una vista desde el extremo trasero de la pieza de inserción cortante.
- 25 4.- La pieza de inserción cortante de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual la superficie trasera comprende una superficie cóncava (340C) que se comunica con el rebaje de abrazamiento y que se extiende hacia abajo hasta la superficie inferior.
- 30 5.- La pieza de inserción cortante de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual la porción delantera de la superficie superior y la porción trasera de la superficie superior se encuentran aproximadamente al mismo nivel, en una vista lateral de la pieza de inserción cortante.
- 6.- La pieza de inserción cortante de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual:
- 35 la superficie inferior está escalonada en una vista lateral de la pieza de inserción cortante, de tal manera que la superficie inferior tiene una superficie de colocación inferior (348, 648) que está separada verticalmente de una superficie libre, no de colocación, (350) por una superficie de colocación delantera (344);
- la superficie de colocación delantera se opone a una superficie de colocación trasera (340L) que forma parte de la superficie trasera;
- la superficie de colocación inferior se encuentra entre la superficie delantera y la superficie de colocación trasera; y
- 40 la superficie de colocación inferior es más alta en vertical que la superficie libre, no de colocación.
- 7.- La pieza de inserción cortante de acuerdo con la reivindicación 6, en la cual la superficie trasera, incluyendo la superficie de colocación trasera, comprende una superficie cóncava que se comunica con el rebaje de abrazamiento y que se extiende hacia abajo hasta la superficie libre, no de colocación.
- 45 8.- La pieza de inserción cortante de acuerdo con la reivindicación 6, en la cual la superficie de colocación delantera y la superficie de colocación trasera convergen una hacia otra en dirección a la superficie libre, no de colocación.
- 9.- La pieza de inserción cortante de acuerdo con la reivindicación 6, de tal manera que la pieza de inserción cortante está conformada en forma de bandera, en una vista lateral de la misma.
- 50 10.- La pieza de inserción cortante de acuerdo con la reivindicación 1, de tal manera que la pieza de inserción cortante está desprovista de un orificio pasante adecuado para dar acomodo a un tornillo de abrazamiento.

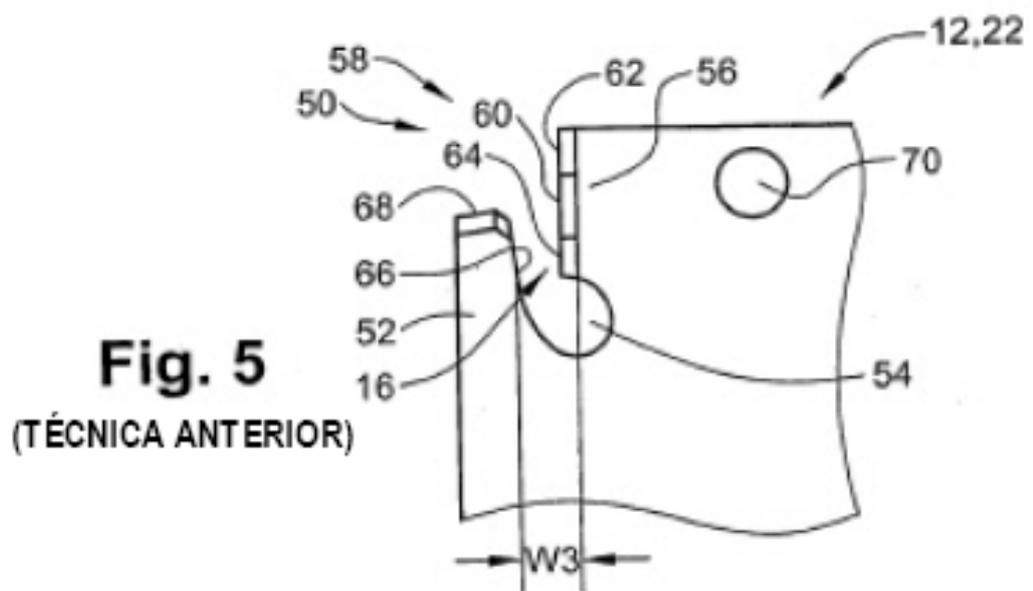
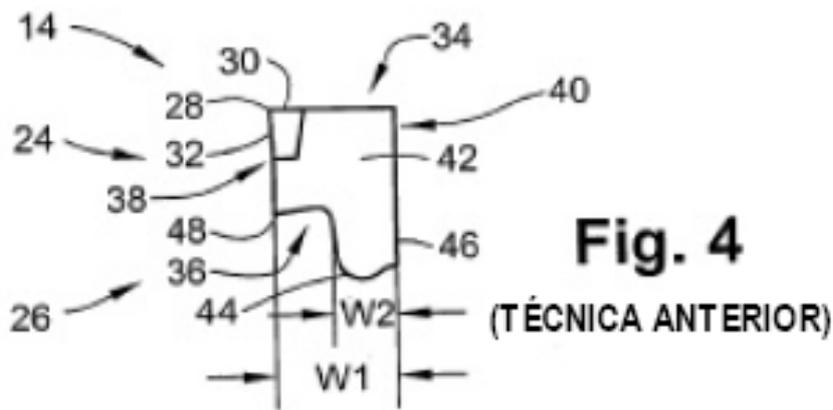
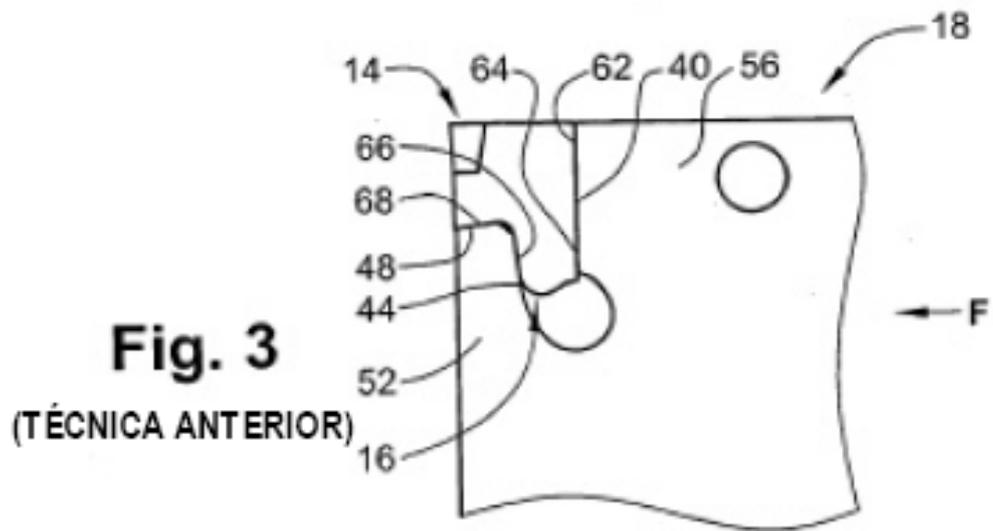
- 11.- La pieza de inserción cortante de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual:  
el rebaje de abrazamiento se extiende a través de toda la anchura de la superficie trasera;  
la superficie trasera comprende una superficie cóncava que se comunica con el rebaje de abrazamiento y se extiende hacia abajo hasta la superficie inferior;
- 5 la superficie de contacto a tope del rebaje comprende una superficie cónica;  
la superficie de contacto a tope del rebaje es visible tanto en una vista en planta superior como en una vista desde el extremo trasero de la pieza de inserción cortante;  
la porción delantera de la superficie superior y la porción trasera de la superficie superior están aproximadamente al mismo nivel, en una vista lateral de la pieza de inserción cortante; y
- 10 la pieza de inserción cortante está desprovista de un taladro pasante adecuado para dar acomodo a un tornillo de abrazamiento.
- 12.- La pieza de inserción cortante de acuerdo con la reivindicación 11, en la cual:  
la superficie inferior está escalonada en una vista lateral de la pieza de inserción cortante, teniendo la superficie inferior una superficie de colocación inferior que está separada en vertical de una superficie libre, no de colocación, por una superficie de colocación delantera;
- 15 la superficie de colocación delantera se opone a una superficie de colocación trasera que forma parte de la superficie trasera;  
la superficie de colocación inferior se encuentra entre la superficie delantera y la superficie de colocación delantera;  
y la superficie de colocación inferior es más alta en vertical que la superficie no de colocación.
- 20 13.- La pieza de inserción cortante de acuerdo con la reivindicación 12, en la cual la superficie trasera, incluyendo la superficie de colocación trasera, comprende una superficie cóncava que se comunica con el rebaje de abrazamiento y que se extiende hacia abajo hasta la superficie libre, no de colocación.
- 25 14.- La pieza de inserción cortante de acuerdo con la reivindicación 12, en la cual la superficie de colocación delantera y la superficie de colocación trasera convergen una hacia la otra en dirección a la superficie libre, no de colocación.
- 15.- La pieza de inserción cortante de acuerdo con la reivindicación 1, de tal manera que la pieza de inserción cortante tiene forma de bandera, en una vista lateral de la misma.
- 30 16.- La pieza de inserción cortante de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual una porción de corte de la pieza de inserción cortante tiene una anchura máxima comprendida 5 mm y 12 mm, en una vista en planta superior de la misma.

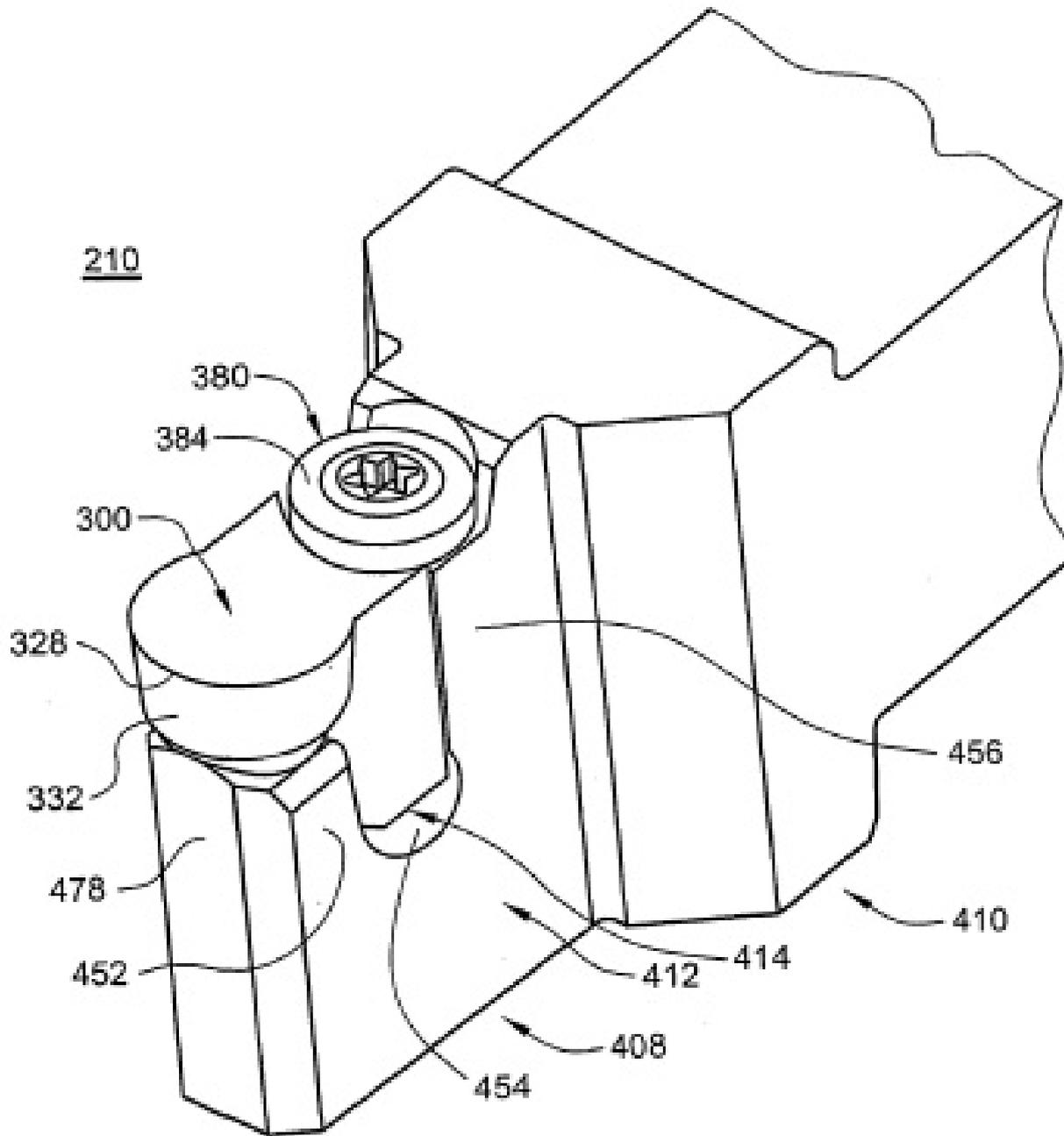


**Fig. 1**  
(TÉCNICA ANTERIOR)

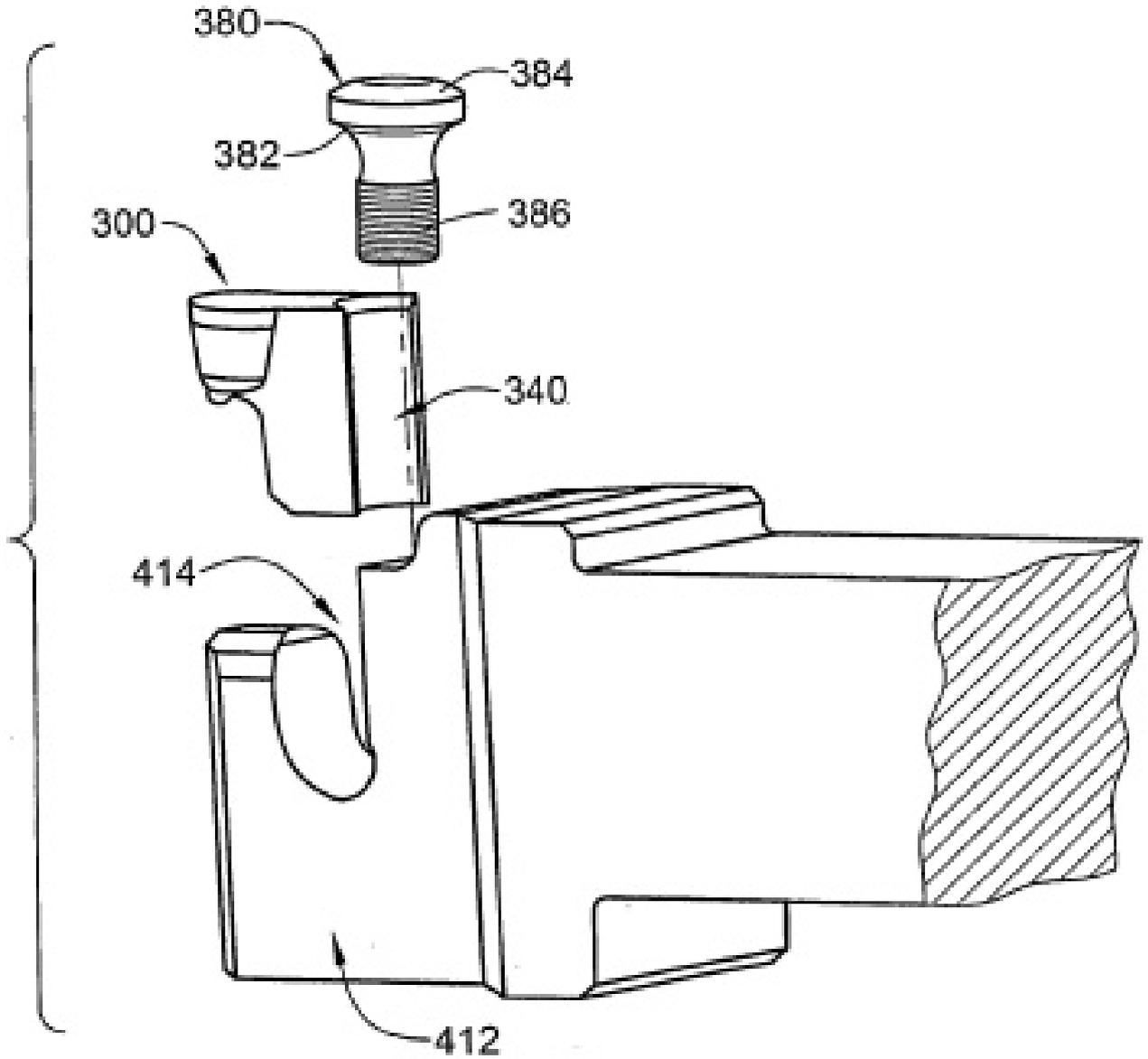


**Fig. 2**

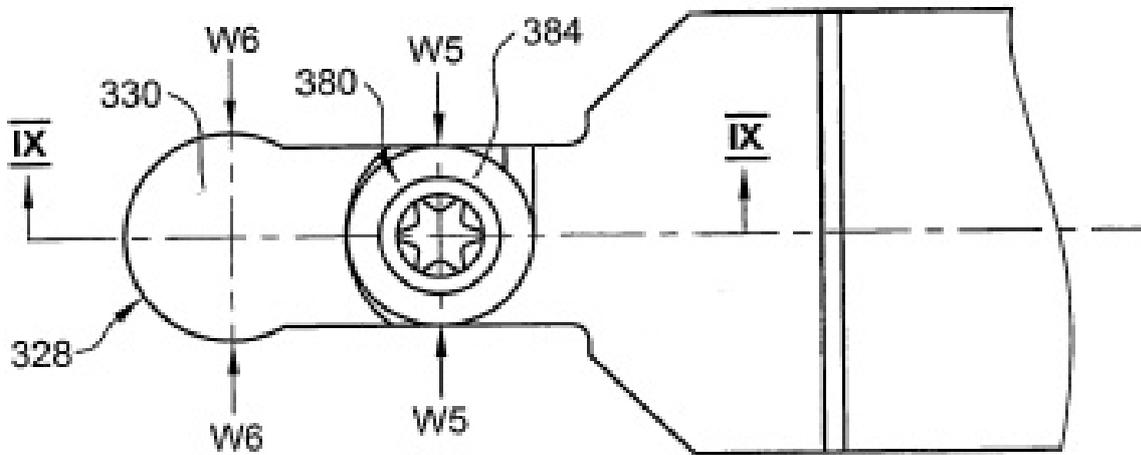




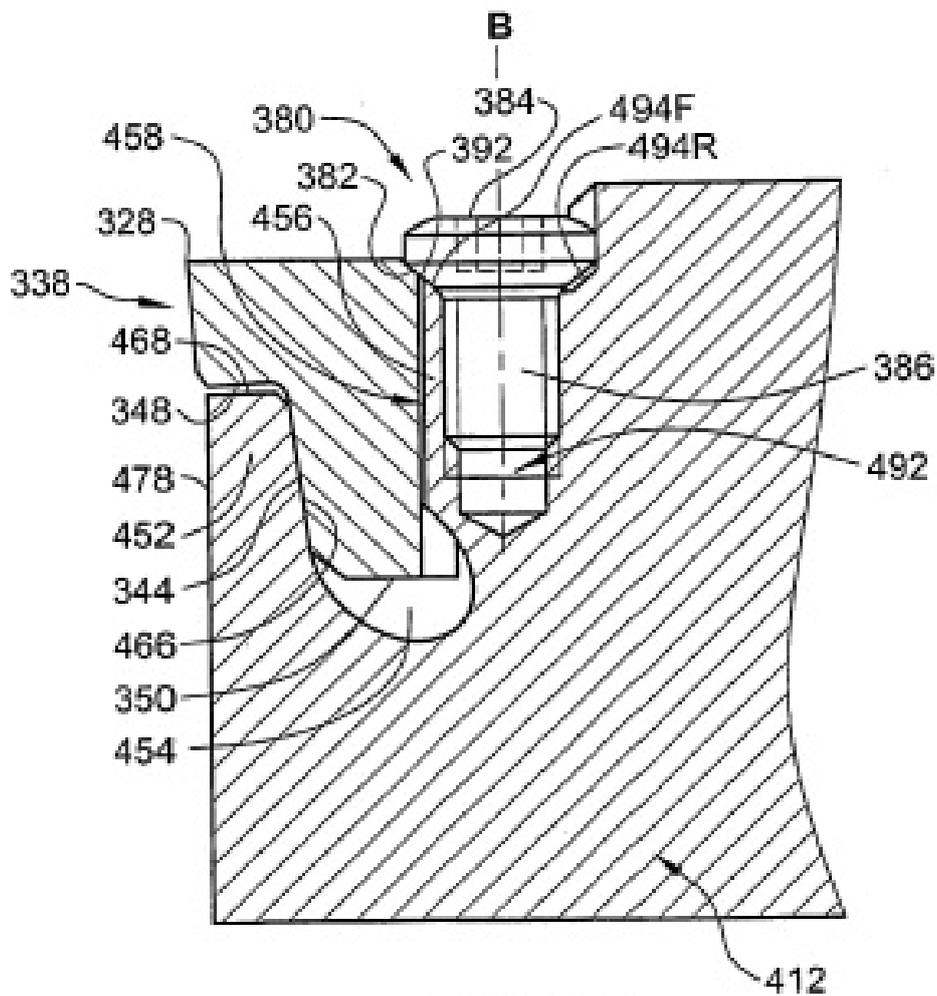
**Fig. 6**



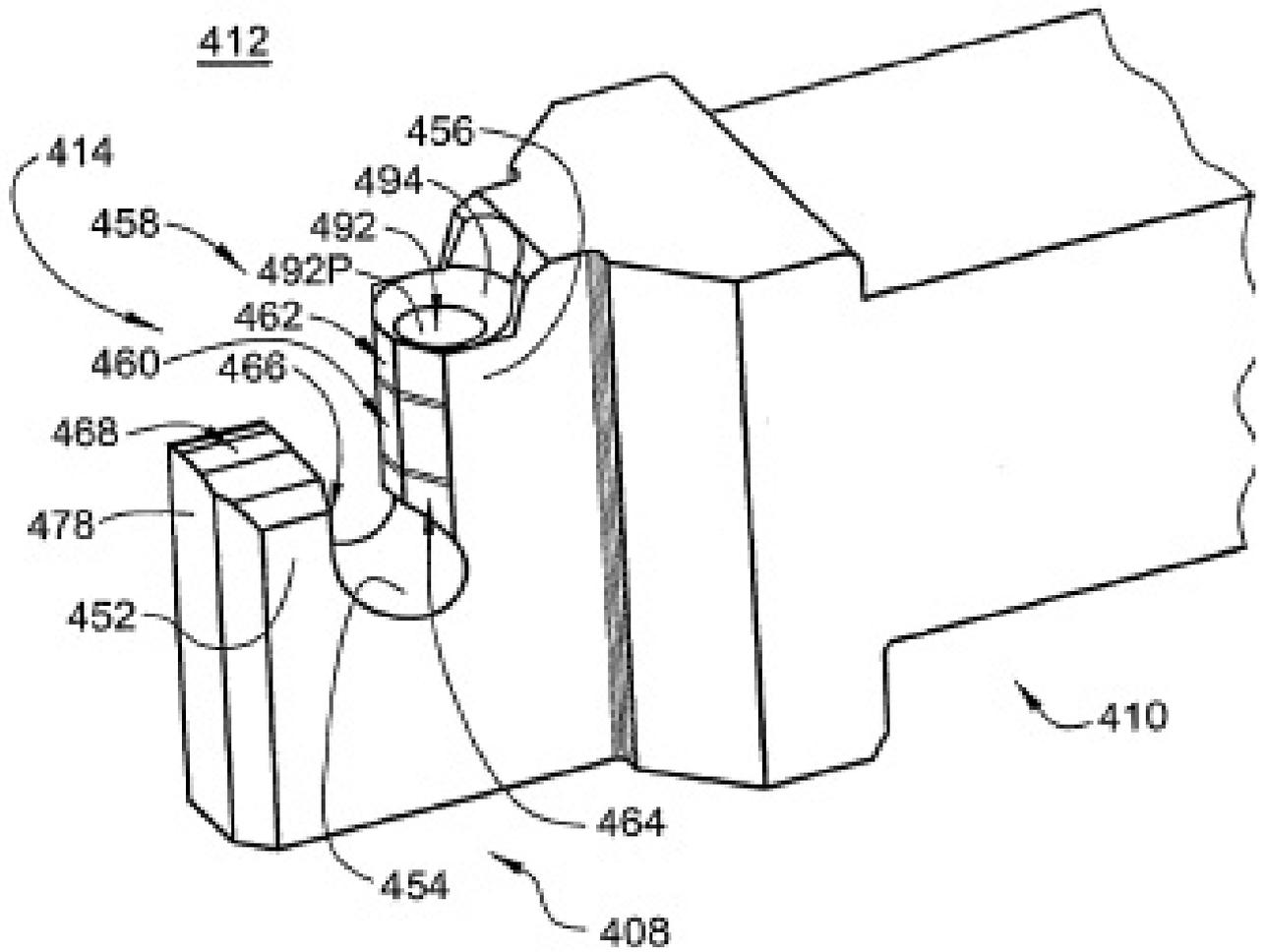
**Fig. 7**



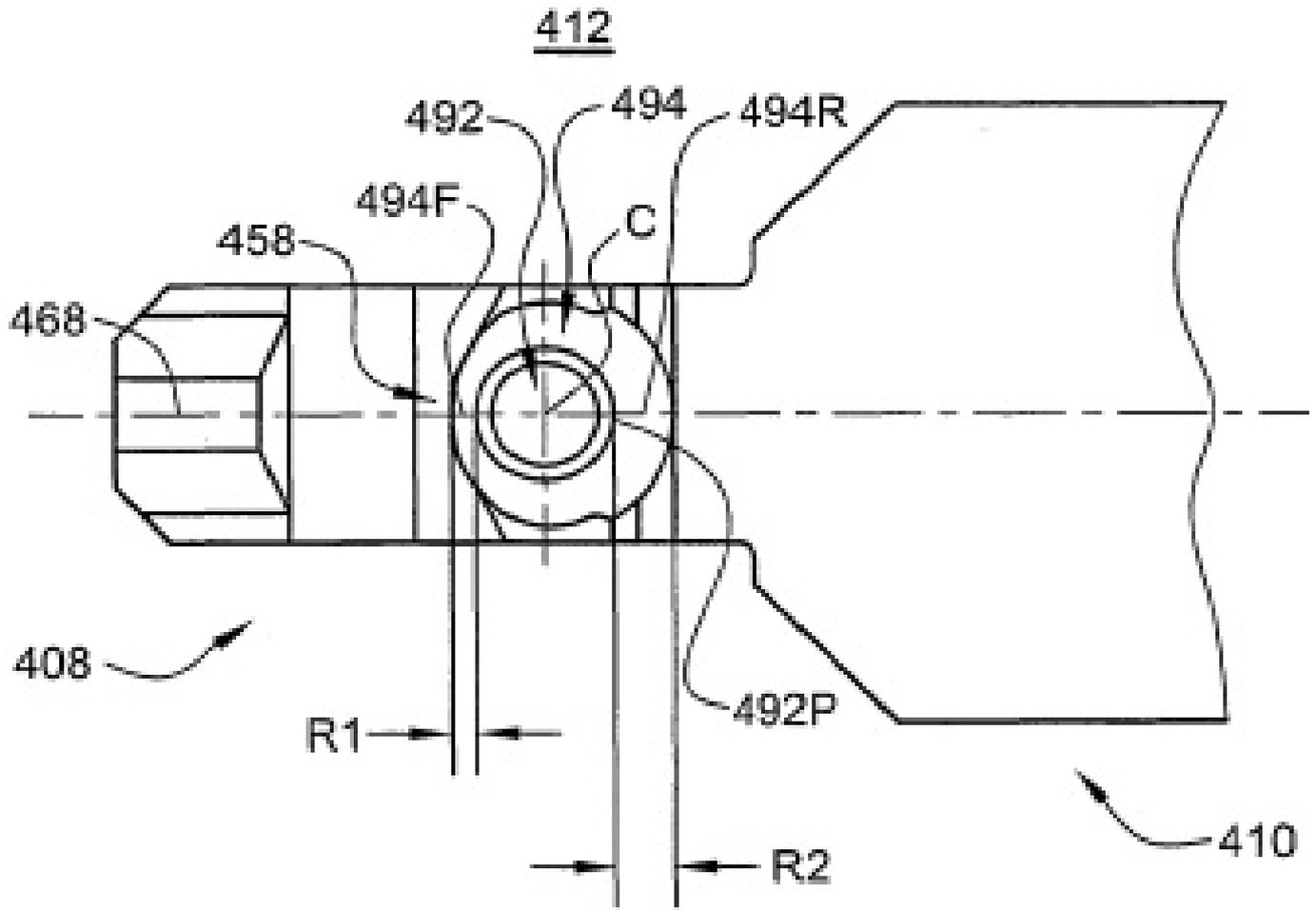
**Fig. 8**



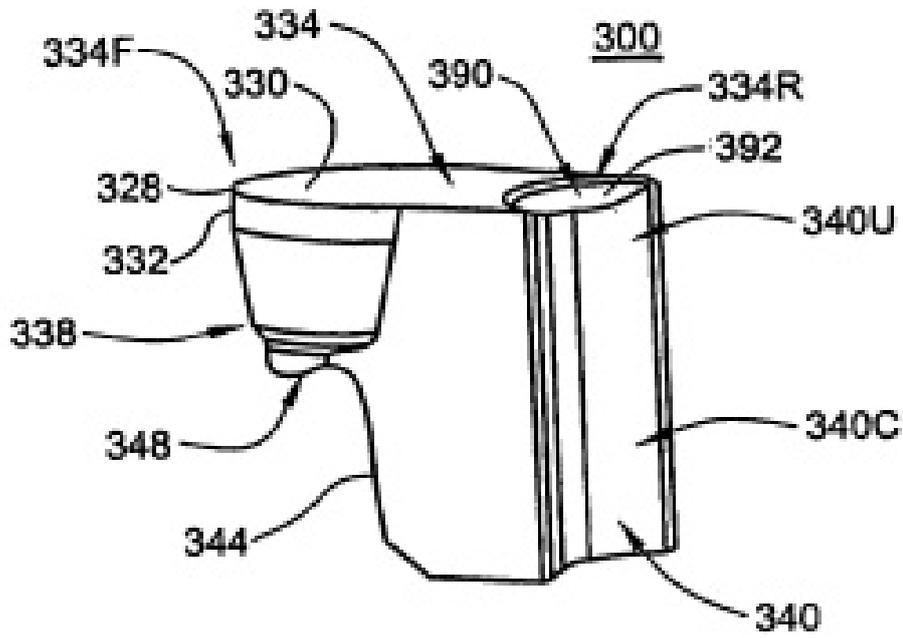
**Fig. 9**



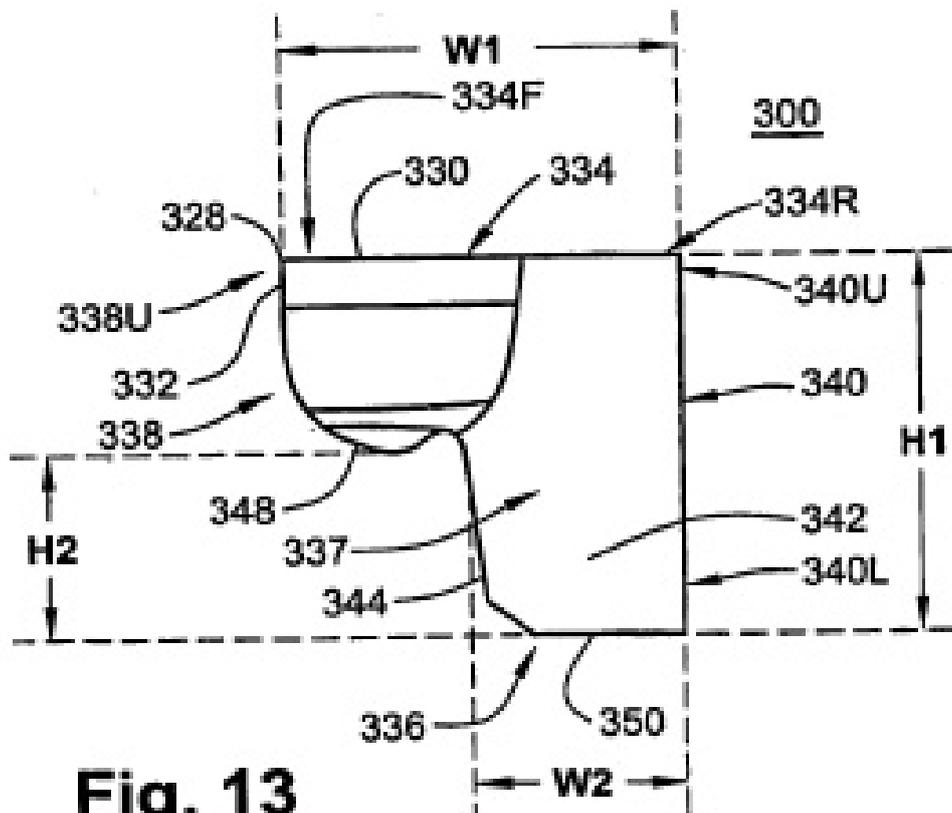
**Fig. 10**



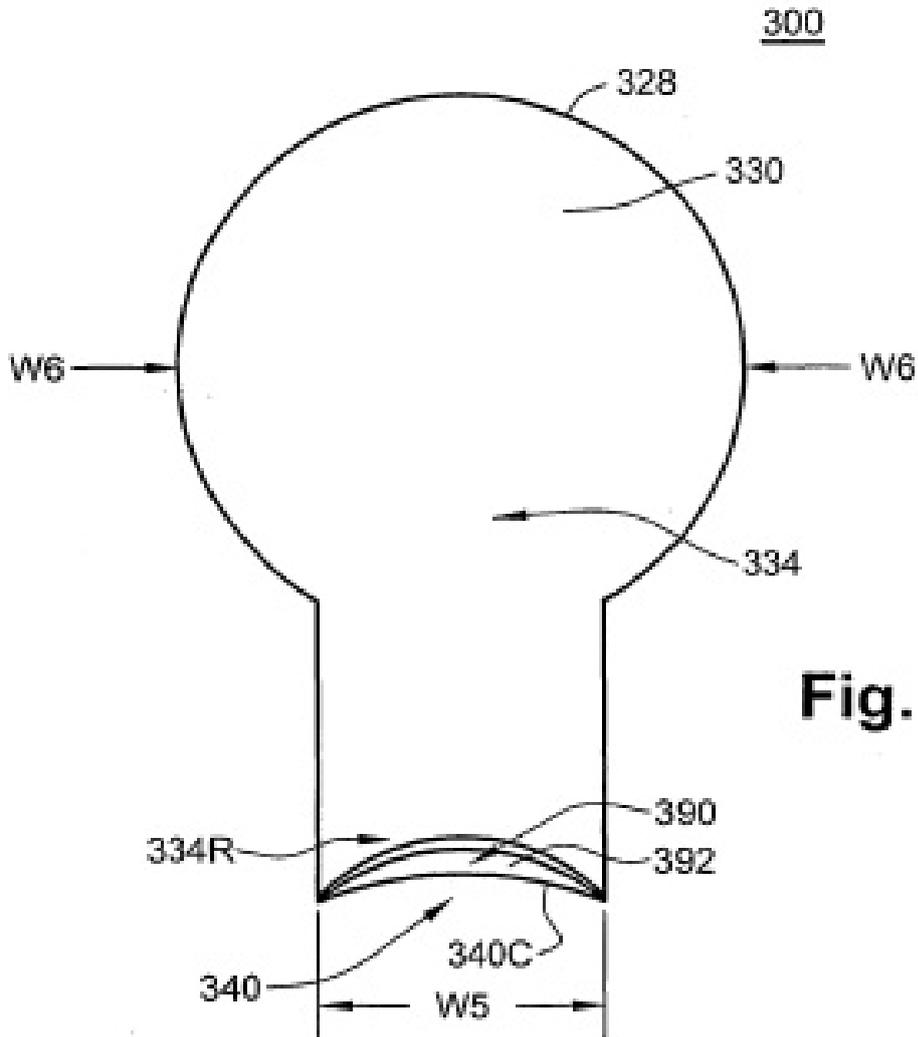
**Fig. 11**



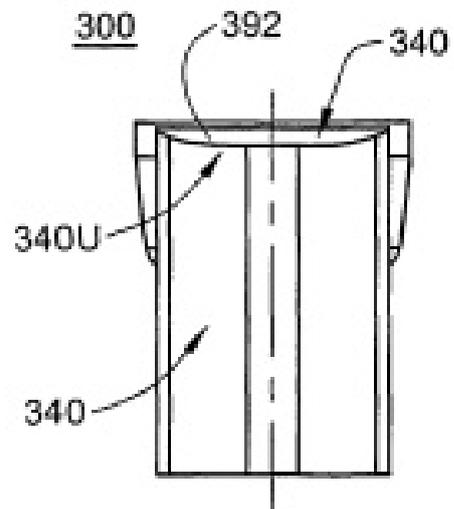
**Fig. 12**



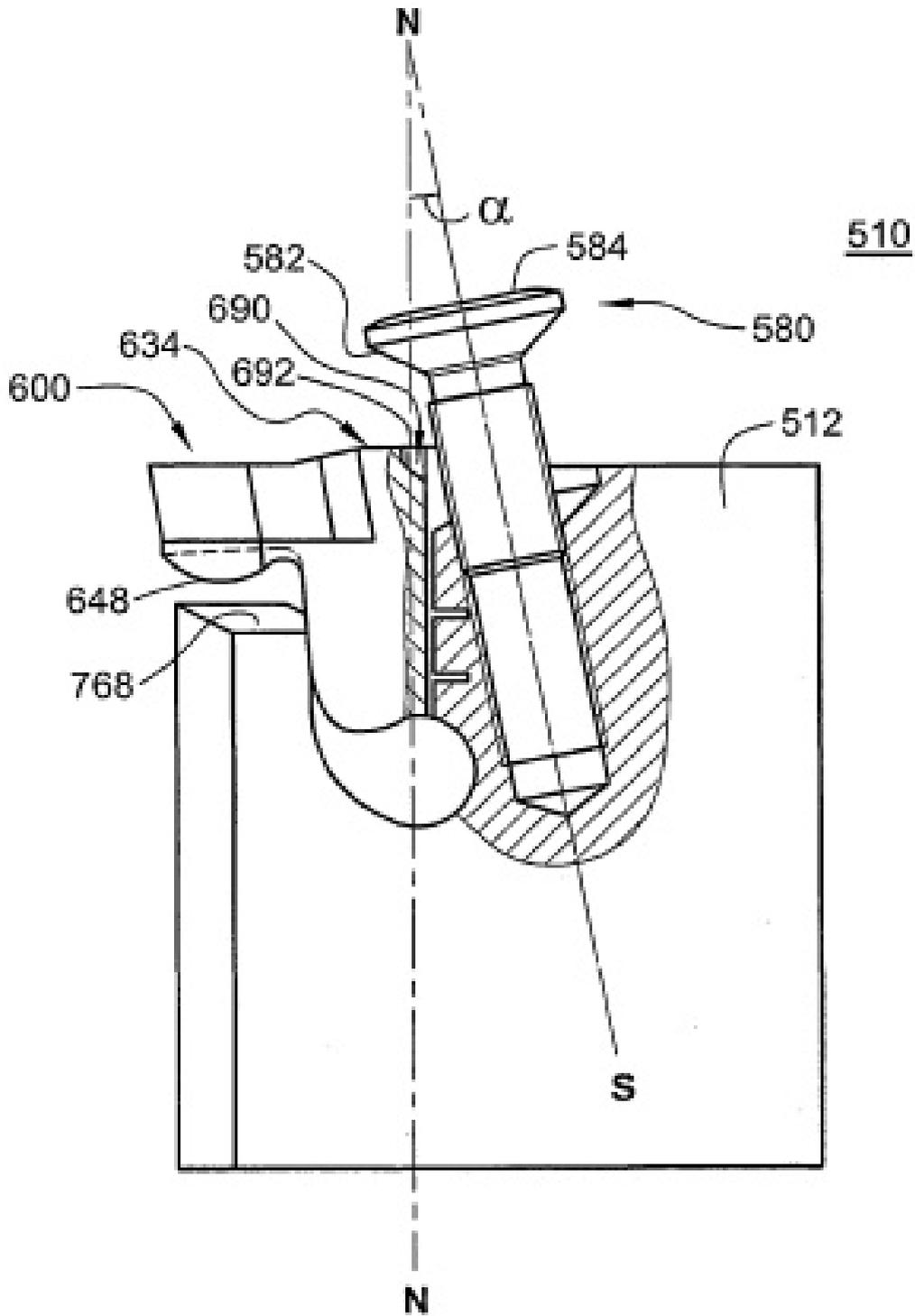
**Fig. 13**



**Fig. 14**



**Fig. 15**



**Fig. 16**