

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 561 096**

51 Int. Cl.:

**B23C 5/08** (2006.01)

**B23C 5/10** (2006.01)

**B23C 5/24** (2006.01)

**B23B 29/034** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.10.2012 E 12786883 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2016 EP 2773478**

54 Título: **Cartucho con medios de ajuste grueso y medios de ajuste fino**

30 Prioridad:

**04.11.2011 US 201161628678 P**

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

**24.02.2016**

73 Titular/es:

**WALTER AG (100.0%)  
Derendinger Strasse 53  
72072 Tübingen, DE**

72 Inventor/es:

**NEDZLEK, KEVIN**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 561 096 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**

Cartucho con medios de ajuste grueso y medios de ajuste fino

5 La presente invención está relacionada con un cartucho para alojar y soportar a al menos un inserto de corte y para ser alojado sobre un cuerpo de la herramienta, en el cual al menos una primera porción del cartucho puede estar montada de forma fija y el cartucho comprende al menos un alvéolo para alojar a un elemento de corte, y en el cual se proporcionan unos medios de ajuste grueso y unos medios de ajuste fino, por medio de los cuales se puede situar, de manera ajustable con respecto al cuerpo de la herramienta, al menos una segunda porción del cartucho que comprende al alvéolo.

10 En general, se conocen correspondientes cartuchos para el ajuste grueso y para el ajuste fino de la posición de un inserto de corte o del borde de corte de un inserto de corte, el cual se monta dentro de un alvéolo situado en el cartucho.

15 Existen soluciones muy diferentes para el ajuste grueso y para el ajuste fino de cartuchos de este tipo. En muchos casos los medios para ajuste grueso y para ajuste fino tienen cuñas móviles además de tornillos de ajuste, por lo cual la superficie de la cuña se engrana con una porción del cartucho o se engrana directamente con un inserto de corte, mediante lo cual la dirección primaria de ajuste de un tornillo de ajuste y la dirección de movimiento de la cuña se transforman, respectivamente, en un movimiento de ajuste de un borde de corte o de una correspondiente porción del cartucho a lo largo de una dirección que es generalmente perpendicular a dicha dirección primaria de ajuste o a la dirección de movimiento, respectivamente.

20 A menudo dichos medios para ajuste grueso y para ajuste fino se proporcionan por separado e independientemente del cartucho y se proporcionan al menos en parte o totalmente sobre el cuerpo de herramienta. En concreto, los medios de ajuste para cartuchos o insertos de corte proporcionados sobre los cartuchos a menudo muestran partes especialmente adaptadas sobre el cuerpo de herramienta tales como por ejemplo orificios roscados proporcionados para tornillos de ajuste, caminos de guiado para cuñas, etc.

25 Esto es desventajoso en tanto que los cartuchos entonces tienen que estar adaptados de tal manera que engranen con los medios de ajuste proporcionados sobre el cuerpo de la herramienta. Además, durante el montaje puede ser necesario manejar piezas sueltas que están separadas del cuerpo de la herramienta y del cartucho. Esto limita la configuración de los cartuchos y hace que el sistema completo, el cual está compuesto de cartuchos y del cuerpo de la herramienta, sea caro.

30 De acuerdo con el documento DE 10 2006 036 765 A1, se propone una herramienta para el mecanizado de piezas de trabajo, que comprende al menos una punta de corte que tiene al menos un borde de corte definido geométricamente, al menos un elemento portador que está fijado a la herramienta o que es parte de la misma y al cual está fijada la punta de corte, que comprende un dispositivo de ajuste que actúa sobre el elemento portador y por medio del cual se puede ajustar la posición del elemento portador con respecto a la herramienta y, por lo tanto, de la punta de corte con respecto a la herramienta. La herramienta se distingue por el hecho de que el elemento portador tiene un dispositivo de ajuste, por medio del cual se puede ajustar aún más la posición de la punta de corte con respecto a la herramienta.

35 El documento DE 2 140 004 A1 describe una herramienta para alojar cartuchos, la cual se puede ajustar mediante medios de ajuste grueso y medios de ajuste fino que están montados en el interior del cuerpo de la herramienta y que están completamente separados del cartucho y son totalmente independientes de él.

40 En comparación con este estado del arte, el objeto de la presente invención es crear un cartucho para soportar al menos un inserto de corte, que incluya los rasgos anteriormente mencionados, los cuales no sólo proporcionan un ajuste muy fino de la posición de la porción móvil del cartucho y, por lo tanto, de un borde de corte situado en la porción de cartucho, sino que también son independientes del cuerpo de la herramienta y no tienen ninguna pieza que esté separada del cartucho o que sea necesario manejar de forma independiente (con la excepción de elementos que fijan el cartucho sobre el cuerpo de la herramienta).

45 Este objeto es alcanzado por los medios de ajuste grueso y de ajuste fino que son parte del propio cartucho y que se proporcionan en el cartucho con independencia del montaje estacionario de la primera porción del cartucho en una posición fija.

50 Esto permite el uso de un cuerpo de la herramienta homogéneo con un receptáculo para cartucho uniforme que no dispone de rasgos o elementos para un ajuste grueso o fino, por lo cual el cartucho se maneja además como una unidad/conjunto y se puede situar sobre el respectivo cuerpo de la herramienta y se puede fijar al cuerpo de la herramienta con sólo un tornillo de montaje o dispositivo de fijación común. Todos los elementos del ajuste grueso y del ajuste fino y, en los casos en que sea apropiado, también uno o más insertos de corte, pueden estar ya unidos al cartucho antes de la fijación del cartucho en el cuerpo de la herramienta.

55 El ajuste grueso y el ajuste fino son independientes del montaje estacionario de la citada al menos una primera porción del cartucho.

Aparte de eso, dicha primera porción, montada estacionaria, no tiene por qué ser una parte extendida del cartucho, sino que puede estar limitada a un punto situado sobre el cartucho o a un eje que pasa a través del cartucho, cuando, por ejemplo, el cartucho está montado a pivotamiento sobre el cuerpo de la herramienta. De este modo, la expresión "estacionario" hace referencia al montaje sobre el cuerpo de la herramienta.

5 Dicha configuración de cartucho permite proporcionar una interfaz uniforme con un correspondiente cuerpo de la herramienta a pesar de los muy diferentes requisitos que debe cumplir la herramienta y de diferentes configuraciones del cartucho con respecto a la situación y forma del alvéolo para el inserto de corte y la configuración del ajuste grueso o del ajuste fino, por lo cual el cuerpo de la herramienta puede generalmente alojar a cualquier otro tipo de cartucho con independencia de si tiene medios de ajuste grueso y medios de ajuste fino y el  
10 cartucho de acuerdo con la invención se puede proporcionar en particular como cartucho de recambio para cartuchos más simples que no proporcionan unos medios de ajuste grueso y de ajuste fino correspondientes, sino quizás sólo un único medio de ajuste.

Dado que cualquier medio para el ajuste grueso y para el ajuste fino es parte del propio cartucho, no es necesario proporcionar ningún medio especial para ello en el cuerpo de la herramienta. El cuerpo de la herramienta se puede  
15 configurar de una manera muy simple y puede mostrar correspondientes interfases simples con un cartucho, pudiendo dichas interfases ser proporcionadas por ejemplo como una cavidad simple en una superficie exterior del cuerpo de la herramienta la cual, si es apropiado, puede tener un orificio roscado u otro medio para fijar el cartucho en el fondo o en la pared de la cavidad o sobre cualquier otra superficie del cuerpo de la herramienta.

De este modo es útil que el ajuste grueso y el ajuste fino sean independientes de la fijación o montaje estacionario  
20 de una porción del cartucho. En otras palabras, los medios que sirven para un montaje estacionario del cartucho o una porción montada estacionaria de un cartucho sobre el cuerpo de la herramienta no tienen ninguna función para el ajuste grueso y/o fino de la porción móvil del cartucho con respecto al cuerpo de la herramienta.

De acuerdo con una realización de la invención se proporciona un tornillo diferencial para el ajuste fino de la porción  
25 móvil del cartucho y más concretamente del borde de corte de un inserto de corte que está situado dentro del alvéolo de una porción móvil del cartucho. Un extremo del tornillo diferencial engrana con una rosca de una porción móvil del cartucho y la otra porción roscada del mismo engrana con una rosca de otro elemento que sirve como soporte.

En una realización, se proporciona también un correspondiente tornillo de ajuste para el ajuste grueso, el cual se  
30 atornilla en una rosca de la porción móvil del cartucho y el cual está apoyado o empujando contra un soporte fuera de la porción móvil.

En una realización adicional de la invención el eje del tornillo de ajuste grueso y el eje del tornillo diferencial proporcionado para ajuste fino corren paralelos y estos ejes esencialmente definen la dirección de ajuste de la  
porción móvil del cartucho y también del borde de corte de un inserto de corte que está fijado al mismo.

Los tornillos y los taladros correspondientes de los medios de ajuste grueso y de ajuste fino tienen ejes  
35 substancialmente paralelos y la dirección de movimiento de la porción móvil del cartucho y, en concreto, un alvéolo situado sobre dicha porción móvil que aloja a un inserto de corte, comprende un camino de ajuste que corre paralelo a dichos ejes.

Una realización de la invención comprende elementos de retención y de guiado adicionales para colocar al cartucho en una dirección perpendicular al camino de ajuste.

40 Además, de acuerdo con una realización de la invención, la porción montada estacionaria del cartucho y la porción móvil del cartucho están conectadas a través de un puente que tiene una sección transversal de material substancialmente más pequeña que la porción montable estacionaria y, por lo tanto, permiten un desplazamiento elástico de la porción móvil que está conectada con la porción estacionaria a través del puente.

En una realización de la invención, el ajuste fino se transmite además a través de una palanca. Una de las roscas  
45 del tornillo diferencial se puede engranar con un orificio roscado situado en un extremo de la palanca, el cual a su vez está soportado por una superficie del cuerpo de la herramienta con su otro extremo, sirviendo un punto situado entre ambos extremos de la palanca como tope para la porción móvil del cartucho. En concreto, la porción móvil del cartucho puede estar soportada por medio del tornillo de ajuste grueso que engrana con este punto de tope de la palanca.

50 En una realización la porción montable estacionaria del cartucho puede tener un orificio de fijación a través del cual se extiende un correspondiente tornillo, el cual a su vez está engranado con la rosca de un orificio roscado que se proporciona en el cuerpo de la herramienta.

En una realización, el cartucho tiene (al menos) dos orificios roscados, estando el primero de ellos situado  
55 adyacente al alvéolo en la porción móvil del cartucho y alejado de la porción montable estacionaria, mientras que el segundo orificio roscado está situado entre el primer orificio roscado y una porción montable estacionaria, o incluso

en la porción montable estacionaria del cartucho. Además, se pueden proporcionar taladros adicionales y en especial orificios roscados que atraviesen dicho cartucho.

5 En una variante, el primer orificio roscado que es adyacente al alvéolo se proporciona para un tornillo de ajuste grueso, mientras que el segundo orificio roscado se proporciona para una de las roscas de un tornillo diferencial que sirve para el ajuste fino.

10 Esta realización es particularmente útil en conexión con una palanca que está situada entre la superficie de tope del cuerpo de la herramienta y la porción móvil del cartucho, de tal manera que la porción móvil se puede mover por medio de la palanca mediante contacto directo o indirecto con ella. Por lo tanto, un tornillo de ajuste grueso proporcionado en la porción móvil puede ser soportado por la palanca que sirve como tope para el tornillo de ajuste grueso.

15 Puede ser útil que la palanca a su vez también tenga un orificio roscado para alojar a una porción roscada del tornillo diferencial, por lo cual este orificio roscado se proporciona adyacente a un primer extremo de la palanca, la cual por lo tanto puede ser movida por el tornillo diferencial. El otro segundo extremo de la palanca puede ser soportado por el cuerpo de la herramienta, mientras que el tornillo de ajuste grueso está a su vez soportado por la palanca en un punto situado entre el segundo extremo de la palanca y el orificio roscado situado en el primer extremo de la palanca.

20 Para montar el cartucho de acuerdo con la invención, en primer lugar sólo la porción montable estacionaria del cartucho se monta estacionaria en el cuerpo de la herramienta, por ejemplo por medio de un tornillo de montaje que penetra en un orificio de montaje de una porción montable estacionaria del cartucho y que engrana con una rosca del cuerpo de la herramienta. Con ello, el montaje del cartucho ya está completado.

La porción móvil del cartucho puede ser movida en primer lugar por medios de ajuste grueso, de tal manera que el borde de corte de un inserto de corte que está alojado dentro de un alvéolo situado en la porción móvil del cartucho alcance aproximadamente la posición deseada con respecto al cuerpo de la herramienta. Después de esto se utiliza el ajuste fino para ajustar con mayor precisión la posición del borde de corte.

25 En una realización esto se realiza utilizando un tornillo de ajuste grueso después de montar la porción estacionaria, estando el tornillo de ajuste grueso soportado por una porción intermedia de una palanca, por lo cual la palanca está situada entre una superficie de tope de un cuerpo de la herramienta y la porción móvil del cartucho y el segundo extremo de dicha palanca está soportado por una superficie de tope del cuerpo de la herramienta, mientras que el otro extremo (el primero) de la palanca está conectado con el cartucho a través de un tornillo diferencial de tal  
30 manera que la palanca está completamente fijada con respecto al cartucho y al cuerpo de la herramienta por retención o soporte de ambos extremos de la palanca en una dirección común por medio, por un lado, de tope en el cuerpo de la herramienta y por medio, por otro lado, del tornillo de ajuste fino. Al mismo tiempo, el tornillo de ajuste grueso presiona en la dirección contraria sobre una porción de la palanca que está situada entre los extremos, empujando de ese modo a la porción móvil del cartucho y, por lo tanto, alejando al borde de corte de la palanca,  
35 manteniendo a ambos a una cierta distancia. Es evidente que las medidas y tolerancias correspondientes se seleccionan de una manera útil tal que para alcanzar la posición deseada se hace absolutamente necesario un soporte a través del tornillo de ajuste grueso situado en la palanca.

Después de que se haya hecho este ajuste grueso se acciona el tornillo diferencial, el cual ahora empuja hacia arriba al primer extremo de la palanca llevándolo hacia el cartucho o lo empuja alejándolo de él, mientras el citado  
40 otro extremo de la palanca está soportado por el cuerpo de la herramienta. Esto también hace subir o bajar al punto de tope para el tornillo de ajuste grueso por una correspondiente relación de transmisión de la palanca, la cual depende del cociente de las correspondientes longitudes de palanca, es decir, por un lado, de la distancia desde el segundo extremo de la palanca soportado por el cuerpo de la herramienta hasta el punto de tope del tornillo de ajuste grueso y, por otro lado, de la distancia desde el segundo extremo de la palanca hasta el orificio roscado del  
45 tornillo de ajuste fino situado en el otro extremo, el primero, de la palanca. Puede ser útil una relación de palanca de 1:4, de tal manera que el movimiento del extremo de la palanca provocado por el tornillo diferencial multiplicado por un factor 4 se transmita al tornillo de ajuste grueso y, por lo tanto, a la porción móvil del cartucho.

Este ajuste fino por medio de un tornillo diferencial y de una palanca tiene la ventaja de que, a diferencia de un  
50 ajuste por cuña, cada movimiento del borde de corte es bastante continuo y regular, mientras que cualquier rozamiento estático como el que se produce entre superficies de la cuña y superficies de tope a menudo produce cambios de posición discontinuos, bruscos. Cuando se trata de tornillos diferenciales de la misma dirección, cualquier movimiento brusco provocado por efectos de rozamiento estático es relativamente pequeño y es reducido aún más por la palanca.

55 Ventajas, rasgos y aplicabilidades adicionales serán puestos rápidamente de manifiesto por la siguiente descripción de una realización preferente y las figuras tomadas en conexión con ella.

En las figuras se muestra:

- Figura 1: una representación esquemática de una herramienta de corte con forma de disco con rebajes en su periferia para alojar a cartuchos de acuerdo con la invención,
- Figura 2: una sección ampliada de la Figura 1, y
- Figura 3: una variante que tiene soporte lateral para el cartucho,
- 5 Figura 4: una realización alternativa de un cartucho de acuerdo con la invención,
- Figura 5: partes individuales del cartucho de acuerdo con la Figura 4 en una vista lateral,
- Figura 6: el cartucho montado de acuerdo con la Figura 4 en una vista lateral,
- Figuras 7 y 8: el principio del ajuste de la palanca por medio de tornillos de ajuste grueso y tornillos de ajuste fino y
- 10 Figura 9: una herramienta de mandrilado para acabado de precisión con un cartucho de acuerdo con la invención.

La Figura 1 muestra de forma esquemática un cuerpo 30 de la herramienta en la forma de un disco giratorio que tiene rebajes 31 para alojar a cartuchos (1), por lo cual en la periferia del cuerpo de la herramienta en la representación esquemática de la Figura 1 sólo están dibujados unos pocos rebajes, estando sólo uno de ellos ensamblado con un correspondiente cartucho 1 en esta figura esquemática.

La Figura 2 muestra la sección del cuerpo 30 de la herramienta ensamblado con el cartucho 1 en una representación ampliada.

En primer lugar, el cuerpo 30 de la herramienta muestra un orificio 32 roscado para alojar a un tornillo 2 de montaje en una superficie 33 de tope conformada por el fondo de los rebajes 31. El cartucho 1 consiste esencialmente en un elemento alargado, casi con forma de barra, representado de forma esquemática en la figura con una porción 1a montable estacionaria y una porción 1b que se puede doblar elásticamente con respecto a la porción 1a estacionaria y en este caso rígida, por lo cual la capacidad para doblarse está provocada por un puente 1c de material entre las porciones 1a y 1b que tiene una sección transversal de material correspondientemente más pequeña, especialmente en comparación con la porción 1a rígida. Preferiblemente, el cartucho 1 consiste en acero para herramientas, y para él tampoco se excluyen otros materiales comunes para herramientas.

Se proporciona un alvéolo 5 para alojar a un inserto 20 de corte en el extremo de la porción 1b que está desplazado con respecto a la porción 1a estacionaria, fijándose posiblemente el inserto de corte por ejemplo por medio de un tornillo que engrana con un orificio roscado de la porción 1b móvil, la cual no se describe con detalle en este documento.

El cartucho sirve para un ajuste grueso y fino de la posición del borde 21 de corte del inserto 20 de corte, más exactamente, de la distancia radial exacta al borde 21 de corte desde un eje 35 del cuerpo 30 de la herramienta.

Para esta opción de ajuste, se proporcionan un tornillo 3 de ajuste grueso roscado en una rosca 13, un tornillo 4 diferencial para ajuste fino roscado en roscas 14 y 16 y una palanca 6 que tiene en su primer extremo una rosca para una porción del tornillo diferencial, estando el segundo extremo 6' de dicha palanca soportado por el fondo 33 del rebaje 31 del cuerpo 30 de la herramienta. Un punto o una pequeña porción situada sobre la cara superior de la palanca 6 entre el segundo extremo de la palanca y el orificio roscado situado en el primer extremo sirve como tope 6" para el tornillo 3 de ajuste grueso. Paralelo a la rosca 13 del tornillo 3 de ajuste grueso, a través del cartucho 1 y en el caso presente a través de la porción 1c de puente, se extiende un orificio 14 roscado para alojar a una porción del tornillo 4 diferencial.

Está de más decir que el orificio 14 roscado no tiene por qué proporcionarse necesariamente en la porción 1c de puente del cartucho 1, sino que se puede proporcionar fuera de la porción 1c de puente, ya sea en la porción 1b móvil o bien en la porción 1a estacionaria, siempre y cuando exista suficiente espacio libre debajo del orificio 14 roscado y de la porción 1b móvil para alojar a la palanca 6 y para permitir un movimiento limitado de la misma entre la superficie 33 de tope y las correspondientes porciones del cartucho 1.

Antes del montaje de un cartucho, el tornillo 3 de ajuste grueso, el tornillo 4 diferencial y la palanca 6 pueden haber sido ya montados previamente, de tal manera que el tornillo 4 diferencial mantiene a la palanca 6 a una cierta distancia por debajo de la porción 1a móvil del cartucho 1, por lo cual esta distancia puede ser de aproximadamente 1 mm. El tornillo 3 de ajuste grueso se puede presionar ligeramente contra la palanca 6 a modo de tornillo de enclavamiento, de tal manera que la palanca se mantiene efectivamente en el cartucho 1 y no se puede mover libremente.

La porción 1a estacionaria se fija entonces al fondo 33 del rebaje 31 por medio de un tornillo 2 de montaje. Cuando el extremo 6' de la palanca 6 choca con el fondo 33 del rebaje 31, el extremo 1b móvil es presionado hacia arriba y alejándolo del fondo 33 del rebaje 31 por medio de la palanca 6, del tope 6" y del tornillo 3 de ajuste grueso que está

5 situado dentro de la rosca. Si el extremo 6' de la palanca no debiera tener todavía entonces ningún contacto con el fondo 33 del rebaje 31 después de la fijación de la porción 1a, se puede hacer que el extremo 6' de la palanca baje accionando el tornillo 4 diferencial y/o ajustando el tornillo 3 de ajuste grueso de tal manera que la palanca haga contacto con el fondo 33 del rebaje 31, mientras que al mismo tiempo el tornillo 3 de ajuste grueso presiona sobre el punto 6" de tope y el tornillo 4 diferencial mantiene al otro extremo de la palanca 6 en el cartucho.

Es útil seleccionar las dimensiones y tolerancias del rebaje 31 y del cartucho de tal manera que el borde 21 de corte esté todavía dentro de un radio de ajuste deseado, cuando la palanca 6 se extiende en paralelo a la superficie 33 de tope formando un ángulo muy pequeño bajo una ligera pretensión provocada por el del tornillo 3 de ajuste grueso y cuando el segundo extremo de la palanca está soportado por la superficie de tope del cuerpo de la herramienta.

10 Para incrementar la distancia radial del borde 21 de corte al eje 35 del cuerpo 30 de la herramienta, se acciona el tornillo 3 de ajuste grueso, el cual está soportado por el punto 6" de tope de la palanca 6 y el cual, de ese modo, empuja radialmente hacia afuera a la porción 1b móvil del borde 21 de corte. De ese modo se genera una tensión de flexión elástica en la porción 1c de puente, la cual trabaja contra el tornillo 3 de ajuste grueso de tal manera que el borde 21 de corte es esencialmente rígido después del ajuste por ambas fuerzas contrapuestas. Además,  
15 accionando el tornillo 4 diferencial se puede realizar un ajuste fino del borde 21 de corte. El accionamiento del tornillo 4 diferencial produce una subida o bajada – dependiendo de la dirección de giro – del extremo de la palanca 6 que comprende el orificio 16 roscado, de tal manera que junto con la transmisión de la palanca, el tope 6" del tornillo de ajuste grueso se mueve radialmente hacia afuera o hacia adentro. Debido al hecho de que se utiliza un  
20 tornillo 4 diferencial que tiene roscas de la misma dirección, pero diferentes pendientes, por lo cual se proporciona además una reducción por palanca debida a las diferentes distancias de la rosca 16 y del tope 6' al extremo de tope 6' de la palanca, es posible conseguir un ajuste muy fino y preciso de la posición radial del borde 21 de corte.

Se debería entender que, aparte de este ajuste radial del borde de corte, se pueden proporcionar ajustes o fijaciones adicionales con respecto a la posición axial del borde de corte (con relación al eje 35). Por ejemplo, se podrían proporcionar sólo ranuras de alojamiento cortas que se extiendan en dirección circunferencial en la vista en planta  
25 de la circunferencia del cuerpo 30 con forma de disco o de cilindro de la herramienta, las cuales se extiendan radialmente hacia afuera y las cuales estén abiertas a los rebajes 31, de tal manera que en su interior se pueden alojar para acoplamiento correspondientes espigas que se extienden desde las caras frontales de las porciones 1a estacionarias o de la porción 1b móvil. De esta manera, se obtienen una sujeción y un guiado adicionales del cartucho y, especialmente, del extremo del cartucho situado dentro del rebaje 31 que tiene el borde 21 de corte.

30 Dicha variante se representa por ejemplo en la Figura 3 como sección de una vista en planta sobre la periferia de un cuerpo 30 con forma de disco de la herramienta y de un cartucho 1 alojado en el cuerpo 30 de la herramienta.

En dicha figura las ranuras 34 se muestran como extensiones del rebaje 31 en dirección circunferencial, dentro de las cuales están alojadas espigas 7 de acoplamiento que conforman extensiones desde las caras frontales del cartucho 1 y que garantizan un guiado lateral preciso de los extremos de los cartuchos en dirección transversal.

35 Es evidente que, en relación con el tornillo 2 de montaje, la espiga 7 y la ranura 34 situadas en el lado adyacente al tornillo de montaje se pueden omitir, porque el tornillo 2 ya provoca la fijación de la porción 1a montable estacionaria del cartucho en todas direcciones.

Es evidente que el inserto 20 de corte no tiene que extenderse necesariamente sobre toda la longitud axial o altura del cuerpo 30 de la herramienta, sino que dicho inserto también se puede fijar a un cuerpo 30 de la herramienta extendido axialmente, por lo cual el correspondiente rebaje 31 del cuerpo de la herramienta ya puede conformar una superficie de guiado y tope de al menos una cara para el cartucho 1, de tal manera que entonces también se podrían omitir las ranuras 34 y la espiga 7.

40 En las Figuras 4 a 6 se muestra otro cartucho 1', del tipo para ser utilizado por ejemplo para una herramienta de mandrilado para acabados de precisión de acuerdo con la Figura 9. En la Figura 4 se muestra el cartucho en una vista en perspectiva desde un lateral del mismo, la cual, cuando el cartucho está montado, corresponde substancialmente a una vista en planta radial sobre una herramienta provista de un cartucho de este tipo.

En las Figuras 5 y 6 se muestran, respectivamente, una vista lateral que muestra elementos individuales del cartucho y una vista lateral adicional que muestra lo mismo en una condición montada.

50 En tanto que los componentes individuales del cartucho 1' son idénticos a los del cartucho 1, se han utilizado los mismos números de referencia. Los números de referencia con comillas indican que el correspondiente componente puede comprender una disposición o forma ligeramente diferente en comparación con las del cartucho 1.

Al contrario que el inserto de corte del cartucho 1 de acuerdo con las Figuras 1 a 3, en este caso el inserto 20' de corte está montado radialmente en vez de tangencialmente, es decir, la cara de ataque de la herramienta se extiende substancialmente dentro de un plano radial que incluye al eje, sin importar que el ángulo de ataque de la  
55 herramienta sea cualquiera, positivo o negativo.

El cartucho 1' se distingue del cartucho 1 substancialmente por la disposición relativa del rebaje 5' para alojar al inserto 20' de corte y por un correspondiente espacio 5" para viruta proporcionado delante del rebaje para alojamiento en la sección 1'b del cartucho 1' delante del rebaje para alojamiento y un inserto 20' de corte montado correspondientemente.

- 5 El tornillo 4 de ajuste fino y el tornillo 3 de ajuste grueso están situados ligeramente desplazados con respecto a un plano central longitudinal que se extiende a través del cartucho 1' paralelo a los ejes de los tornillos, cuando el tornillo 2 de fijación que se extiende a través de la porción 1'a está desplazado hacia la dirección contraria.

La disposición desplazada de los tornillos 3 y 4 de ajuste corresponde a una disposición desplazada en la misma medida de la palanca 6, la cual de ese modo se puede proporcionar en el interior de una cavidad situada en la cara inferior del cartucho sin que dicha cavidad interfiera con el inserto 20' de corte y con el rebaje que aloja al mismo.

10 La Figura 5 muestra de nuevo algunos detalles del cartucho 1' en una vista lateral. Como se verá, este cartucho también está compuesto por tres porciones diferentes, a saber, la porción 1'a de fijación, la porción 1'b de ajuste y la porción 1'c de puente. La porción 1'a de fijación está montada de forma fija por medio del tornillo 2 de fijación dentro de una correspondiente cavidad de una herramienta proporcionada para alojar al cartucho 1'. El tornillo 4 de ajuste  
15 fino superior se introduce en un primer taladro 14 roscado (compárese con la Figura 2) de la porción 1'c del cartucho y se introduce, por medio de su porción roscada inferior, en un segundo taladro 16 roscado (compárese con la Figura 2) proporcionado en la palanca 6. Las dos porciones roscadas del tornillo 4 y los correspondientes taladros 14, 16 roscados tienen un paso diferente para proporcionar el ajuste fino.

20 El tornillo 3 de ajuste grueso se extiende a través de una rosca hembra situada en la porción 1'b del cartucho. Como se puede reconocer particularmente a partir de la Figura 6, la palanca 6 está alojada en una cavidad situada en la cara inferior del cartucho 1' y de la propia porción 1'b, respectivamente, la cual no es visible en las Figuras 5 y 6. En la Figura 6 la palanca 6 está montada de forma fija sobre el cartucho 1' por medio del tornillo 4' de ajuste fino y se introduce en el espacio libre o rebaje situado debajo de la porción 1'c de puente y en parte en la cavidad situada en la cara inferior de la porción 1'b, incluyendo también dicha porción 1'b al rebaje 5' para alojar al inserto 20' de corte  
25 que está situado (cuando se ve en una sección transversal del cartucho) diagonalmente enfrente de dicha cavidad.

También en este caso se ajusta en primer lugar una distancia radial concreta de la esquina 21' de corte que sobresale del inserto 20' de corte a un eje de la herramienta y, después de eso, se ajusta aún más dicha distancia radial accionando el tornillo 4 de ajuste fino y haciendo pivotar de ese modo a la palanca 6.

30 Este principio de ajuste se vuelve a mostrar en las Figuras 7 y 8. En la Figura 8 se muestra la palanca 6, cuyo extremo izquierdo está soportado sobre una superficie de soporte (no mostrada). Al mismo tiempo, la punta más o menos redondeada del tornillo 3 de ajuste grueso está engranada con la superficie de la palanca 6 situada enfrente de la cara inferior del mismo.

La porción roscada inferior del tornillo 4 de ajuste fino está engranada con la rosca 16 hembra situada en el extremo derecho de la palanca 6. La porción roscada superior del tornillo 4 de ajuste fino está engranada con una rosca  
35 proporcionada en el cartucho exactamente como lo está el tornillo de ajuste grueso.

Los pasos de rosca de las dos porciones roscadas del tornillo 4 de ajuste (representadas sólo esquemáticamente en las presentes figuras) se seleccionan de tal manera que cuando se realiza el roscado de la porción roscada inferior introduciéndolo más hacia el interior de la rosca 16 hembra de la palanca 6, se tira hacia arriba del extremo derecho de la palanca acercándolo más hacia el cuerpo del cartucho, lo cual a su vez produce como resultado la subida del extremo derecho de la palanca, mientras que el extremo izquierdo de la palanca está soportado por un soporte (no  
40 mostrado en las figuras). Por consiguiente, también el tornillo 3 de ajuste grueso se hace subir en una cantidad correspondiente a la relación de transmisión de las respectivas secciones de palanca y a su vez hace subir también a la porción 1'b del cartucho por engrane con el taladro 13 roscado. De ese modo, también la esquina 21' de corte del inserto 20 de corte sobresale más desde la superficie de soporte para la palanca y, de este modo, se ajusta a  
45 una distancia radial deseada (donde se asume que los ejes de los tornillos de ajuste se extienden más o menos a lo largo de la dirección radial de una herramienta correspondiente o tienen al menos un componente correspondiente).

Como se apreciará, los movimientos relativos mostrados en las Figuras 7 y 8 están muy exagerados y se muestran solamente de una manera esquemática. Típicamente, la cantidad total de ajuste del extremo derecho de la palanca en la posición de la rosca 16 será del orden de como máximo 1 mm, de modo que el tornillo 3 de ajuste grueso se  
50 desplaza junto con la respectiva porción 1b y 1'b del cartucho, respectivamente, sólo una correspondiente fracción de 1 mm.

Por último, la Figura 9 muestra un cartucho de acuerdo con la realización mostrada en las Figuras 4 a 6 situado en un correspondiente rebaje de una herramienta de mandrilado para acabado. El cartucho también se podría utilizar con una herramienta de esariado de precisión. Está de más decir que sobre el eje de la herramienta, a lo largo de  
55 la dirección axial y a lo largo de la dirección circunferencial, podrían estar situados una pluralidad de correspondientes cartuchos, siendo cada uno de los bordes de corte o cada una de las esquinas de corte de dichos cartuchos ajustables para poder producir orificios de perforación muy precisos. La herramienta 100 de mandrilado para acabado que se muestra en la Figura 9 consta substancialmente de un extremo 30 de manguito

portaherramientas, el cual en el caso presente se muestra como un eje cónico, y de un eje 40, que comprenden al menos un rebaje para alojar a correspondientes cartuchos 1' y 1, respectivamente.

5 Para el objetivo de descripción original se debe observar que cualquiera de los rasgos que una persona con experiencia en la técnica pueda obtener a partir de la presente descripción, los dibujos y las reivindicaciones, aunque sólo se hayan descrito en conexión con rasgos adicionales particulares, se pueden combinar individualmente así como en combinaciones arbitrarias con cualquier otro de los rasgos o grupos de rasgos descritos en este documento, a menos que esto se excluya de forma explícita o que condiciones técnicas hagan dichas combinaciones imposibles o sin sentido. La explicación detallada, explícita, de cualquier combinación o rasgo en que se pudiera pensar se omite sólo por mayor brevedad y legibilidad de la descripción y de las reivindicaciones.

10

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Cartucho (1) para soportar a al menos un inserto (20) de corte y para ser alojado sobre un cuerpo (30) de la herramienta, en el cual al menos una primera porción (1a) del cartucho (1) puede estar montada estacionaria y el cartucho (1) comprende al menos un alvéolo (5) para alojar a un elemento (20) de corte, y en el cual se proporcionan unos medios de ajuste grueso (3, 13) y unos medios de ajuste fino (4, 14; 6, 16), por medio de los cuales se puede mover al menos una segunda porción (1b) del cartucho (1) que comprende al alvéolo (5) con respecto al cuerpo (30) de la herramienta, **caracterizado por que** los medios de ajuste grueso (3, 13) y los medios de ajuste fino (4, 14; 6, 16) son parte del propio cartucho (1) y se proporcionan en el cartucho (1) con independencia del montaje (2, 12, 32) estacionario de la primera porción (1a) del cartucho (1) en una posición fija.
- 10 2. Cartucho (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el movimiento de la porción (1b) móvil producido por medio de un tornillo de ajuste fino se transmite además a través de una palanca (6).
3. Cartucho (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el ajuste fino comprende un tornillo (4) diferencial.
- 15 4. Cartucho (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los medios de ajuste grueso comprenden un tornillo (3) por medio del cual se puede ajustar la posición de la segunda porción (1b) con respecto al cuerpo (30) de la herramienta.
- 20 5. Cartucho (1) de acuerdo las reivindicaciones 3 y 4, **caracterizado por que** los citados tornillos (3, 4) y los correspondientes taladros roscados (13, 14) de los medios de ajuste grueso y fino tienen ejes substancialmente paralelos y **caracterizado por que** la dirección de movimiento de la porción (1b) móvil del cartucho y en particular un alvéolo (5) situado sobre dicha porción (1b) móvil que aloja a un inserto (20) de corte comprende un camino de ajuste que corre paralelo a dichos ejes.
- 25 6. Cartucho (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la porción (1b) móvil y la porción (1a) montable estacionaria del cartucho (1) están conectadas integralmente a través de un puente (1c) que tiene una sección transversal de material más pequeña que la porción (1a) montable estacionaria, facilitando de este modo el desplazamiento elástico de la porción (1b) móvil.
7. Cartucho (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado por que** el tornillo (3) de ajuste grueso hace tope con una porción de la palanca (6).
- 30 8. Cartucho (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende al menos un orificio (12) de montaje para la porción (1a) montable estacionaria.
9. Cartucho (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dentro del cartucho (1) se proporcionan dos orificios (13, 14) roscados, donde un primer orificio (13) de dichos orificios roscados se proporciona cerca del alvéolo (5) proporcionado sobre la porción (1b) móvil alejada de la porción (1a) montable estacionaria, mientras que el segundo orificio (14) roscado se proporciona entre dicho primer orificio (13) roscado y la porción (1a) montable estacionaria.
- 35 10. Cartucho (1) de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado por que** dicho primer orificio (13) roscado se proporciona para el tornillo (3) de ajuste grueso.
11. Cartucho (1) de acuerdo con la reivindicación 9 ó 10, **caracterizado por que** dicho segundo orificio (14) roscado se proporciona para una de las roscas del tornillo (4) diferencial.
- 40 12. Cartucho (1) de acuerdo con las reivindicaciones 10 y 11, **caracterizado por que** la palanca (6) se proporciona entre una superficie (33) de tope del cuerpo (30) de la herramienta y la porción (1b) móvil del cartucho (1), donde en dicha palanca (6), cerca del primer extremo de la misma, se proporciona un taladro (16) roscado para alojar a una segunda rosca del tornillo (4) diferencial, mientras que un punto intermedio de dicha palanca (6) más cercano al segundo extremo de dicha palanca (6) es engranado por el tornillo (3) de ajuste grueso.
- 45 13. Cartucho (1) de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado por que** el citado segundo extremo de la palanca está soportado por una superficie (33) de tope del cuerpo (30) de la herramienta cuando dicho cartucho (1) está montado sobre dicho cuerpo (30) de la herramienta.
14. Cartucho (1) de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por** comprender elementos de retención y de guiado adicionales para situar al cartucho (1) en una dirección perpendicular al camino de ajuste.

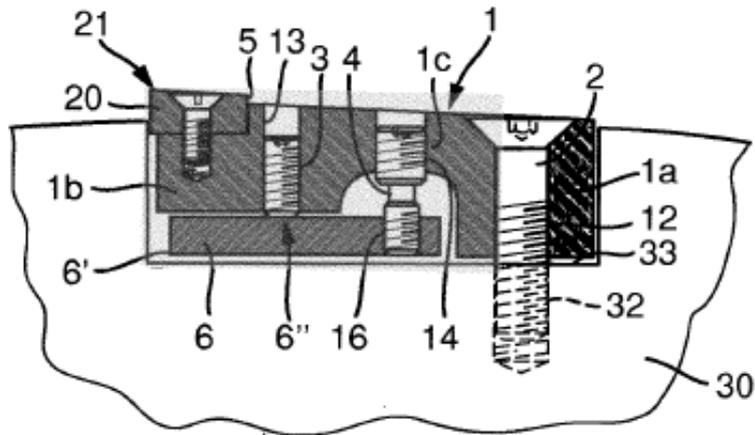


Fig. 2

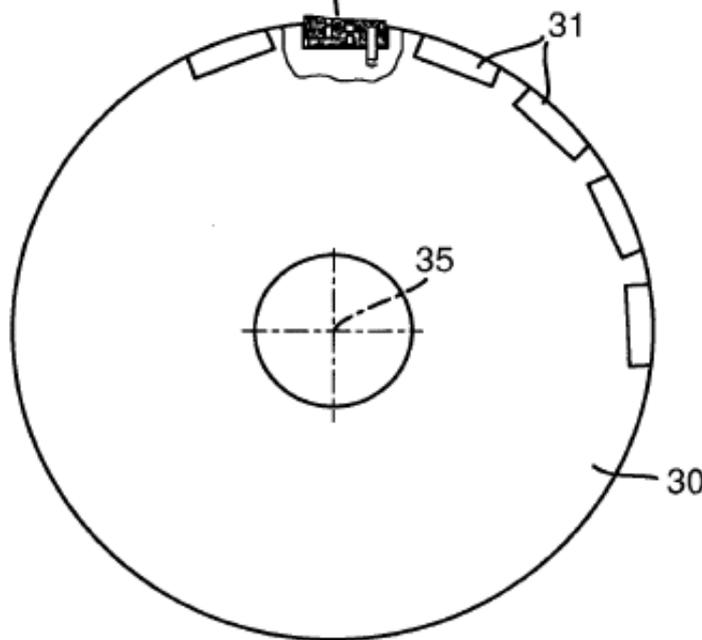


Fig. 1

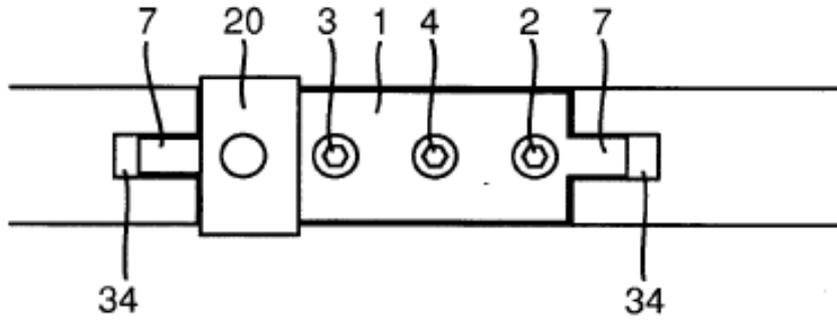


Fig. 3

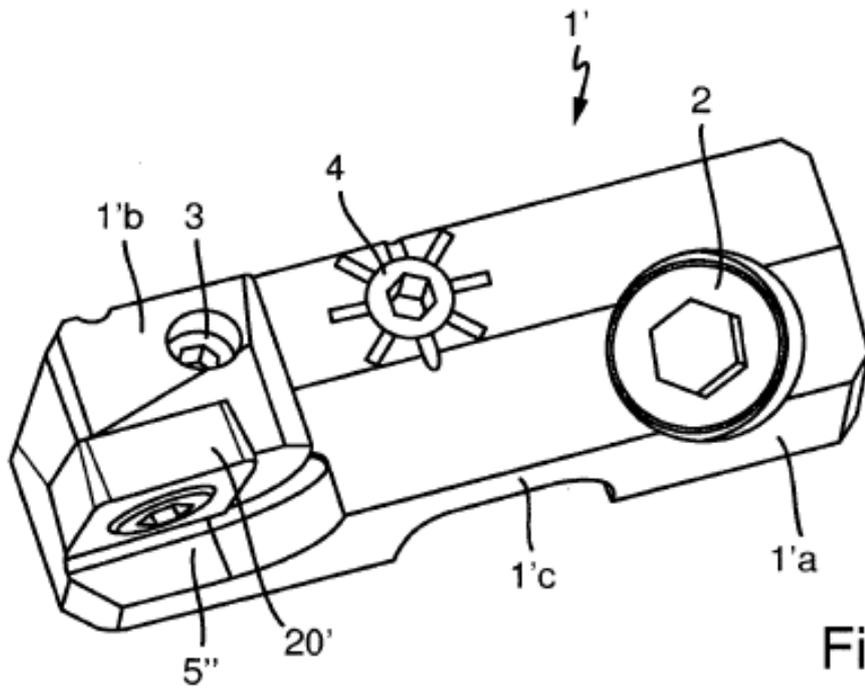


Fig. 4

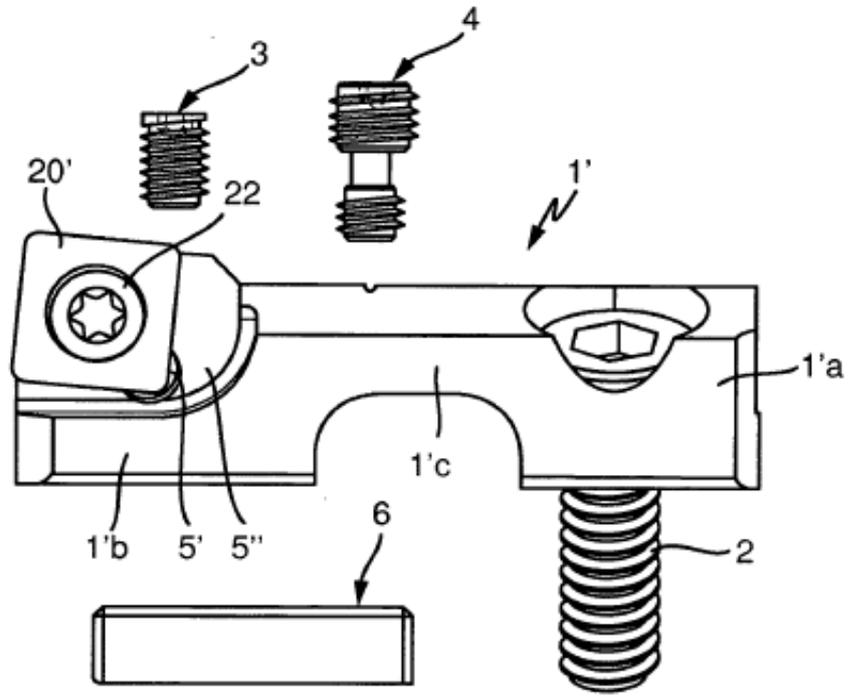


Fig. 5

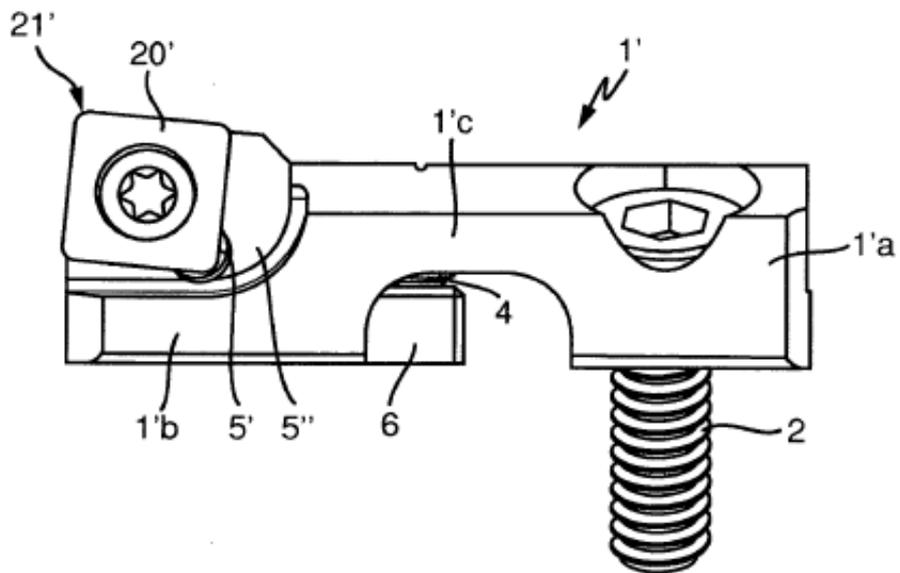


Fig. 6

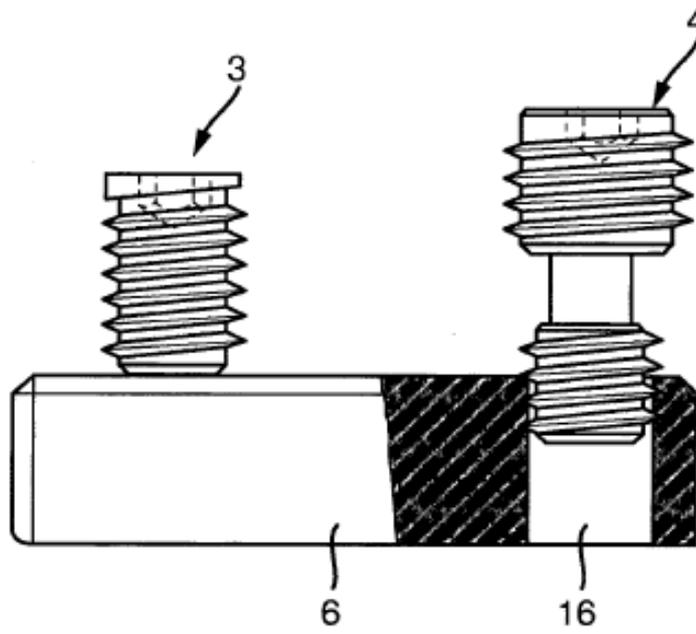


Fig. 7

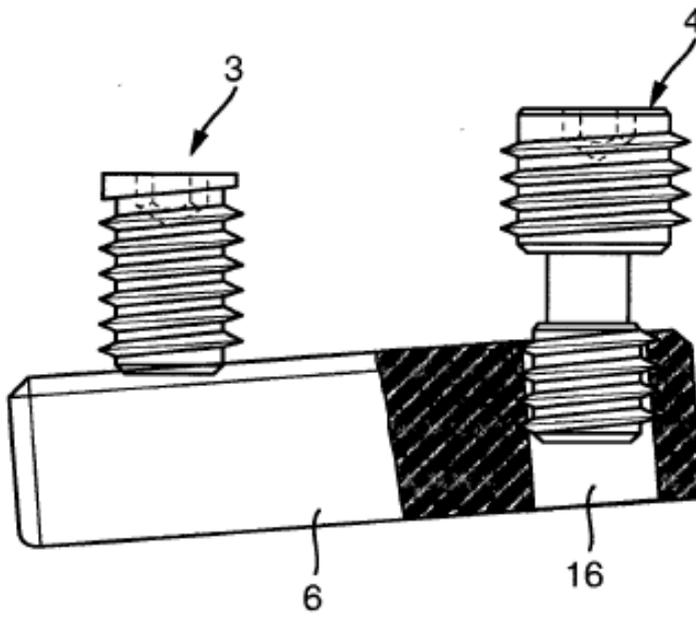


Fig. 8

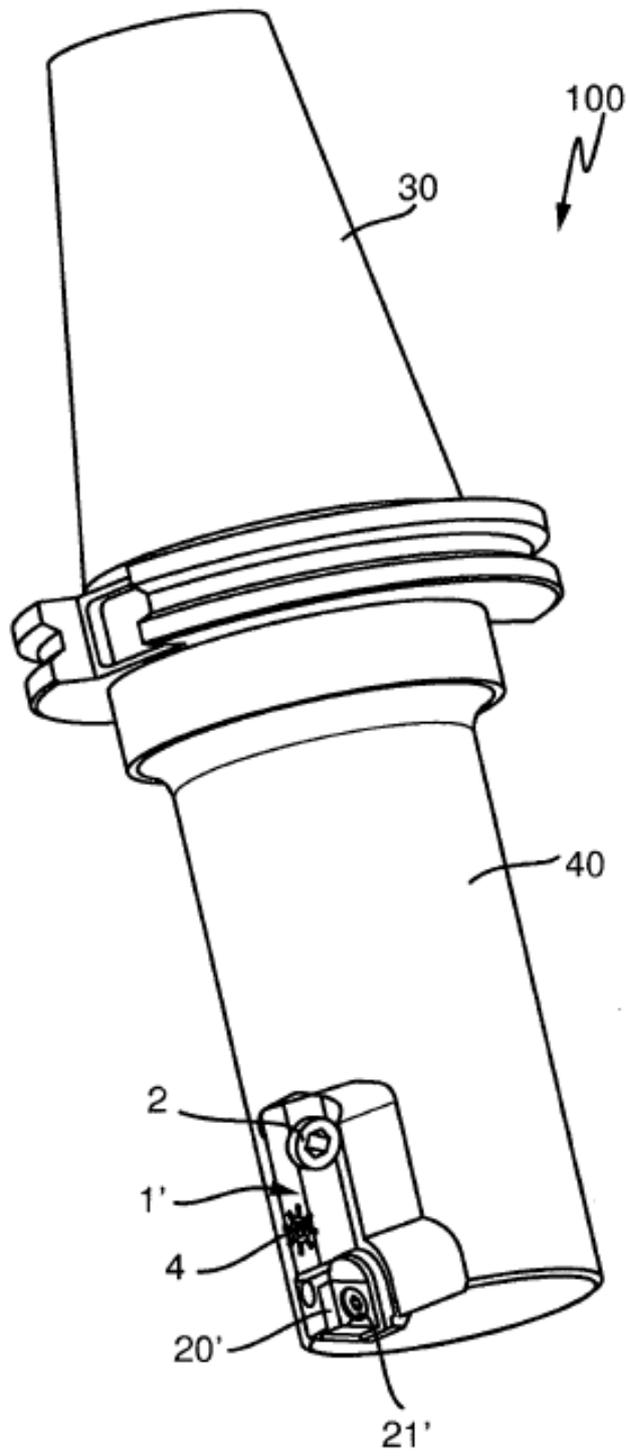


Fig. 9