



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 305 786**

51 Int. Cl.:
B23B 31/107 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04739963 .9**

86 Fecha de presentación : **17.06.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1660262**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **31.05.2006**

54 Título: **Interfaz de una herramienta.**

30 Prioridad: **22.08.2003 DE 103 38 610**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2008

73 Titular/es: **MAPAL Fabrik für Präzisionswerkzeuge
Dr. Kress KG.
Obere Bahnstrasse 13
D-73431 Aalen, DE**

72 Inventor/es: **Kress, Dieter y
Häberle, Friedrich**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

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

Interfaz de una herramienta.

El invento trata de una interfaz de una herramienta, según el término genérico de la reivindicación 1.

Interfaces del tipo mencionado son conocidas (véase, por ejemplo, WO9937428). El término interfaz describe aquí el punto de contacto entre un husillo de máquina y una herramienta, un husillo de máquina y un adaptador, un adaptador y una herramienta y similares, o sea, en general, el punto de contacto entre dos elementos de un sistema de herramientas. En las herramientas aquí mencionadas se trata de aquellas que desprenden virutas de una pieza de trabajo mediante una cuchilla geométricamente definida, estando la herramienta, por regla general, puesta en rotación. Una primera pieza de la interfaz sirve como alojamiento y presenta un cono hembra en el que puede insertarse un cono de vástago hueco de una segunda pieza de la interfaz. El cono de vástago hueco de la segunda pieza es traccionado al interior del cono hembra de la primera pieza mediante un dispositivo de sujeción, teniendo, por regla general, contacto estrecho entre las superficies planas circulares de la primera y de la segunda pieza. Además, preferentemente, el cono de vástago hueco es expandido ligeramente, de modo que en el alojamiento hace contacto con la superficie interna del cono hembra. De este modo resulta, por un lado, una alineación exacta de ambas piezas de la interfaz y, por otro lado, un alto grado de rigidez. El dispositivo de sujeción presenta una pinza portapieza con dos mordazas de sujeción móviles en sentido radial mediante un dispositivo de accionamiento, es decir, perpendicular al eje de rotación de la herramienta. La pinza portapieza está anclada a la primera pieza de tal manera, que se evita un desplazamiento axial. Las mordazas de sujeción actúan en el cono de vástago hueco en conjunto con talones de sujeción de tal manera, que el mismo es traccionado al interior del cono hembra. El desplazamiento de las mordazas de sujeción se realiza mediante un dispositivo de accionamiento activable por medio de un elemento de accionamiento. Interfaces conocidas presentan tornillos de sujeción que sirven como elemento de accionamiento y presentan dos sectores roscados contrarios. Los mismos actúan en conjunto con las mordazas de sujeción y trasladan las mismas en forma radial hacia fuera y dentro, dependiendo del sentido de giro del tornillo de sujeción. Por ejemplo, una llave Allen que sirve como elemento de accionamiento puede introducirse en una escotadura correspondiente de un tornillo de sujeción, para girar el mismo hacia la derecha o izquierda.

En el mecanizado de piezas de trabajo se utiliza preferentemente la denominada lubricación a cantidad mínima, en la que se utiliza como agente de enfriamiento y lubricación una mezcla de aire/aceite en vez de una emulsión. El aceite se presenta como gotitas finamente distribuidas, que casi flotan en el aire y forman un tipo de niebla, que humedecen la (las) cuchilla(s) de la herramienta en el mecanizado de una pieza de trabajo y, dado el caso, las guías allí dispuestas. En el suministro de la mezcla aire/aceite es de importancia decisiva, que en los conductos de alimentación existan en lo posible pocos cambios de dirección, es decir, desviaciones de un trayecto rectilíneo, porque en la zona de los cambios de dirección se presentan separaciones de mezclas y acumulaciones. En la interfaz conocida mencionada, es decir, al usar un tornillo de sujeción como dispositivo de accionamiento, no es posible un recorrido rectilíneo de los conductos de suministro para la lubricación a cantidad mínima, porque el tornillo de sujeción pasa transversalmente a través del cuerpo básico de la pinza portapieza.

Consecuentemente, el objetivo del invento es crear una interfaz caracterizada por un suministro mejorado del agente refrigerante.

Para conseguir este objetivo se propone una interfaz que presenta las características mencionadas en la reivindicación 1. Se destaca, porque la pinza portapieza presenta un orificio central pasante y porque el dispositivo de accionamiento, que actúa en conjunto con las mordazas de la pinza portapieza, está formada como un elemento de soporte desplazable a dos posiciones de trabajo, que presenta un pasaje central para el paso del agente de enfriamiento/lubricación. El mismo está dispuesto de manera que sus ejes centrales coinciden con los ejes centrales de la primera y la segunda pieza. Debido a que el pasaje está alineado con secciones de conductos en la primera y segunda pieza, se evitan cambios de dirección en las que podrían producirse separaciones de mezcla y acumulaciones. La interfaz con las características mencionadas aquí, permite, consecuentemente, una lubricación a cantidad mínima sin que sucedan los inconvenientes mencionados.

Es preferente un ejemplo de fabricación de la interfaz que destaca porque el dispositivo de accionamiento es accesible a través de una primera escotadura radial en el cono de vástago hueco y a través de una segunda escotadura radial, alineada con la misma, dispuesta en la primera pieza. O sea, el elemento de accionamiento para la activación del dispositivo de accionamiento encaja dentro del sector cónico en el dispositivo de accionamiento. Ello permite una corta longitud total en la zona de la interfaz, resultando en un alto grado de exactitud de la concentricidad de la cuchilla de una herramienta sujeta.

Es preferente un ejemplo de fabricación que destaca porque el elemento de soporte está dotado de dos muñones a los que están fijadas las mordazas de sujeción. El segundo de dichos muñones presenta una rosca que actúa en conjunto con una rosca dispuesta en la mordaza de sujeción respectiva. En el lado exterior del segundo muñón está dispuesta una rosca externa, que actúa en conjunto con la rosca interior de una tuerca de sombrerete. La misma presenta por su parte sobre su lado exterior una rosca exterior que actúa en conjunto con una rosca interior de la mordaza de sujeción respectiva. Si la tuerca de sombrerete es girada por medio de un elemento de accionamiento, la tuerca de sombrerete en el muñón correspondiente es movida radialmente hacia fuera en una dirección, al igual que la mordaza de sujeción sobrepuesta a la tuerca de sombrerete. La mordaza de sujeción se apoya sobre el lado interior del cono de vástago

ES 2 305 786 T3

huevo, de modo que también la mordaza de sujeción opuesta fijada al elemento de soporte pasa a engranar con el lado interior del cono de vástago hueco. Es decir, al accionar la tuerca de sombrerete se desplazan las mordazas de sujeción y el elemento de soporte. Su pasaje está configurado de manera tal, que el mismo se alinea en ambas posiciones de trabajo con los sectores de conductos en la primera y en la segunda pieza de la interfaz y las desviaciones no pueden

afectar negativamente al agente de enfriamiento/lubricación.

En un ejemplo de fabricación especialmente preferente de la interfaz, un tubito atraviesa la primera sección de conducto en la primera pieza, a través del pasaje en el elemento de soporte y a través de la segunda sección de conducto en la segunda pieza de la interfaz. De esta forma se garantiza, que sobre toda la longitud de la interfaz esté

asegurada una superficie interior lisa continua para el suministro del agente de enfriamiento/lubricación.

Otras configuraciones resultan de las demás subreivindicaciones.

A continuación, el invento se explica en mayor detalle en base a los dibujos.

Muestran la:

figura 1, una sección longitudinal a través de una interfaz en estado no sujetado;

figura 2, una sección transversal a través de la interfaz mostrada en la figura 1;

figura 3, una sección longitudinal a través de una interfaz en estado sujetado;

figura 4, una sección transversal a través de la interfaz según la figura 3;

figura 5, una vista lateral ampliada de un elemento de soporte de la interfaz;

figura 6, un vista de arriba del elemento de soporte, según la figura 5;

figura 7, una pinza portapieza de la interfaz, en vista lateral y

figura 8, una vista de arriba de la pinza portapieza, según la figura 7.

La figura 1 muestra una interfaz 1 en sección longitudinal con una primera pieza 3, de la que para una mayor claridad se han eliminado partes, y una segunda pieza 5. La primera pieza 3 sirve para el alojamiento de la segunda pieza y debido a ello está dotada de un cono hembra 7 en el que se introduce una cuña preferentemente hueca de la segunda pieza 5, un denominado cono de vástago hueco 9. En la parte frontal de la primera pieza 3 está dispuesta una primera superficie plana 11 configurada como superficie anular, que actúa en conjunto con la segunda superficie plana 13 en la segunda pieza 5. La misma está dispuesta en el extremo del cono de vástago hueco 9 opuesto al extremo libre

de dicho cono.

La segunda superficie plana 13 es realizada porque el cuerpo básico 14 de la segunda pieza 5, de la que en la presente representación se han eliminado partes para una mayor claridad, presenta en la zona de la segunda superficie plana 13 un mayor diámetro exterior que el cono de vástago hueco 9.

Las dos superficies planas 11 y 13 se encuentran en cada caso en un plano perpendicular al eje central 17 de la interfaz 1. En la vista representada, que muestra la interfaz 1 en estado no sujetado, ambas superficies planas 11 y 13 se encuentran a una distancia entre sí.

En el cono de vástago hueco 9 se introdujo un taladro 19, en este caso cilíndrico, que sirve para el alojamiento de un dispositivo de sujeción configurado como pinza portapieza 21. En la pared del taladro cilíndrico 19 se encuentra insertada una ranura anular 23 con un talón de sujeción 25 dispuesto en un ángulo de, preferentemente, 30° respecto al eje central 17.

La pinza portapieza 21 presenta un orificio pasante central configurado, preferentemente, como taladro 27, que se prolonga en la representación según la figura 1 hacia la izquierda a una primera sección de conducto (no mostrada) en la primera pieza 3 y hacia la derecha a una segunda sección de conducto 29, introducida en la segunda pieza 5. El mismo puede, por ejemplo, ser implementado mediante un taladro en el cuerpo básico 14 de la segunda pieza 5. Los ejes centrales de ambas secciones de conducto y del taladro 27 coinciden con el eje central 17 de la interfaz 1. En la primera sección de conducto, en el taladro 27 y en la segunda sección de conducto 29 preferentemente se encuentra insertado un tubito 31, que presenta un diámetro interior uniforme continuo y funciona, de este modo, como parte de un suministro del agente de enfriamiento/lubricación.

En la pared exterior de la pinza portapieza 21 se encuentran dispuestos dos salientes 33, que son componente de un cierre a bayoneta. Mediante el mismo se fija firmemente la pinza portapieza 21 a la primera pieza 3. Su posición de cierre es asegurada mediante un pasador de montaje elástico 35.

ES 2 305 786 T3

El cuerpo básico 37 de la pinza portapieza 21 tiene incorporado dos escotaduras 39, 39', que sirven para el alojamiento de las mordazas de sujeción 41, 41'. Debido a que la interfaz 1 está representada en la figura 1 en estado no sujetado, las mordazas de sujeción 41, 41' se encuentran en un estado radialmente desplazado hacia dentro, o sea a distancia mínima al eje central 17. Las mordazas de sujeción 41, 41' actúan en conjunto con un dispositivo de accionamiento 43 que pueden desplazar el mismo hacia dentro y hacia fuera. La figura 1 muestra, que las mordazas de sujeción 41, 41' están dotadas en su lado radial exterior de una superficie de sujeción 45, 45', que actúa en conjunto con el talón de sujeción 25.

El dispositivo de accionamiento 43 comprende un elemento de soporte 47 en el que se encuentra dispuesto por encima del eje central 17 un primer muñón 49 y por debajo del eje central un segundo muñón 51. La primera mordaza de sujeción 41 se encuentra colocada en el primer muñón superior 49 y la segunda mordaza de sujeción 41' en el segundo muñón inferior, estando la primera mordaza de sujeción 41 unida firmemente por medio de un pasador de seguridad 53, en este caso paralela al eje central 17, al primer muñón 49 y la segunda mordaza de sujeción 41' por medio de una rosca al segundo muñón 51. En el ejemplo de fabricación mostrado, una tuerca de sombrerete 55 está dispuesta entre el segundo muñón 51 y la segunda mordaza de sujeción 41'.

El dispositivo de accionamiento 43 es accesible desde fuera. Con este propósito, una primera escotadura 57 se encuentra colocada, preferentemente, en el cono de vástago hueco 9, y una segunda escotadura 59 en la pared de la primera pieza 3, alineada con la primera escotadura. La segunda escotadura 59 está cubierta por un anillo cobertor anular 61 desplazable en sentido axial, es decir, en el sentido del eje central 17, y protege la segunda escotadura 59 contra penetración de suciedad. En el ejemplo de fabricación mostrado aquí, un elemento de goma 63 está dispuesto del lado del anillo cobertor 61 vuelto hacia la interfaz 1, que, por un lado, garantiza el posicionamiento firme del anillo cobertor 61 y, por otro lado, también mejora las propiedades de sellado en la zona de la segunda escotadura 59. Además, es posible dotar el anillo cobertor 61 de una escotadura radial y girar el mismo de tal modo, que en caso de necesidad la misma se alinee con la primera y segunda escotadura 57 y 59, para permitir el acceso al dispositivo de accionamiento.

En el cuerpo básico 37 de la pinza portapieza 21 está incorporada una espiga eyectora 65 esencialmente paralela al eje central 17, que, mediante una superficie inclinada 67 en la segunda mordaza de sujeción 41', en estado no sujetado de la interfaz 1 es desplazada en forma axial hacia la derecha y apretada contra un fondo 69 del taladro cilíndrico 19, separando así la primera y la segunda pieza 3 y 5 de la primera interfaz y posibilitando la remoción sencilla de la segunda pieza 5 de la primera pieza 3.

La figura 2 muestra en sección la interfaz representada en la figura 1. Las piezas iguales están identificadas con los mismos números de referencia, de modo que en tal sentido se remite a la figura 1.

La representación muestra que ambas piezas 3 y 5 están situadas concéntricamente una dentro de la otra. También puede verse, que las mordazas de sujeción 41, 41' se encuentran en su posición retraída. La tuerca de sombrerete 55 está totalmente enroscada sobre el segundo muñón 51, o sea, a distancia mínima del eje central 17. Concéntrica al eje central se encuentra el tubito 31.

La figura 2 también muestra el dispositivo de accionamiento 43 con el elemento de soporte 47 y el muñón 49 y 51 ubicado en el mismo. El elemento de soporte 47 está dotado de una abertura 71 perpendicular al plano de la ilustración, configurada como un orificio alargado. El pasaje está dimensionado de manera que el tubito 31 puede pasar a través de la misma en ambas posiciones de trabajo, de las que se muestra aquí la primera, la posición desenclavada.

El elemento de sujeción 21 está dotado de una escotadura 73, cuyo eje central coincide con una línea diametral perpendicular y seleccionada con el largo suficiente para poder recibir el elemento de soporte 47. Las paredes laterales de la escotadura 73 guían el elemento de soporte 47 en su movimiento que permite sujetar/soltar ambas piezas 3 y 5.

La figura 2 muestra, además, que la tuerca de sombrerete 55 está dotada de una abertura de accionamiento 75, por ejemplo con una escotadura hexagonal en la que puede insertarse un elemento de accionamiento configurado como una llave Allen. Sin embargo, la forma de la escotadura es irrelevante para la función del dispositivo de accionamiento.

La figura 3 muestra la interfaz 1 en estado sujetado. Todos los elementos de la pinza portapieza 21 corresponden a aquellos explicados y descritos en la figura 1 y 2. Consecuentemente, no se explicará en detalle.

El dispositivo de accionamiento 43 es activado para sujetar ambas piezas 3 y 5 de la interfaz 1. Mediante un elemento de accionamiento, por ejemplo una llave Allen, mediante la primera y segunda escotadura 57 y 59 se engrana con la abertura de accionamiento 75 de la tuerca de sombrerete 55 y se la pone en rotación. En una rotación en un primer sentido, la tuerca de sombrerete 55 es desplazada de las posiciones mostradas en las figuras 1 y 2 en las que se encuentra a distancia mínima del eje central 17: Es decir, la tuerca de sombrerete 55 es movida hacia fuera al segundo muñón 51. Para ello, dicho muñón está dotado de una rosca exterior que engrana con una rosca interior de la tuerca de sombrerete. La tuerca de sombrerete 55, por su parte, está dotada en su lado exterior de una rosca exterior, que engrana con una rosca interior de la segunda mordaza de sujeción 41'. Con una rotación de la tuerca de sombrerete 55, por ejemplo, en contra de las agujas del reloj, la tuerca de sombrerete es movida hacia fuera respecto del eje central de la interfaz 1. Con ello, la mordaza de sujeción 41' es movida hacia fuera, de modo que se ejerce una presión en sentido radial sobre el elemento de soporte 47. Como resultado, la primera mordaza de sujeción 41 también es desplazada

ES 2 305 786 T3

radialmente hacia fuera. O sea, ambas mordazas de sujeción se mueven en sentido opuesto respecto al eje central 17 y penetran en la ranura anular 23. De esta forma, las superficies de sujeción 45, 45' de las mordazas de sujeción 41, 41' actúan en conjunto con el talón de sujeción 25. Las caras de las superficies de sujeción y del talón de sujeción están alineadas de modo que la segunda pieza 5 es desplazada, hacia la izquierda en dirección al eje central 17, al cono hembra 7, hasta que las superficies planas 11 y 13 están en contacto firme entre sí. Junto con el talón de sujeción 25, las mordazas de sujeción 41, 41' forman un engranaje cónico que sirve para el desplazamiento del cono de vástago hueco 9 hacia la izquierda en dirección al eje central 17, cuando las mordazas de sujeción son presionadas radialmente hacia fuera.

Debido al movimiento radial hacia fuera de las mordazas 41, 41', el cono de vástago hueco 9 es expandido, de modo que su superficie exterior se contacta firmemente contra la superficie interior del cono hembra 7, lo que produce una sujeción muy precisa de las piezas 3 y 5 de la interfaz 1 y una rigidez muy elevada. Debido a que en la zona del cono de vástago hueco 9, o sea en las figuras 1 y 3 a la izquierda de la primera superficie plana 11, se actúa sobre el dispositivo de accionamiento 43, resulta una longitud total muy corta y, consecuentemente, una gran precisión y estabilidad de la interfaz.

La figura 4 muestra la interfaz 1 en estado sujetado. Puede verse claramente, que las mordazas de sujeción 41, 41' fueron desplazadas radialmente hacia fuera. También fue desplazado el elemento de soporte 47. De la figura 4, en particular por comparación con la figura 2, se hace evidente, que el elemento de soporte 47 es desplazado hacia arriba al sujetar la interfaz. Debido a que el pasaje 71 está configurado como orificio alargado, el tubito 31 puede permanecer posicionado en forma coaxial al eje central 17 de la interfaz 1, aún con el desplazamiento del elemento de soporte 47 a su segunda posición de trabajo.

En total, queda demostrado que el tubito 31, tanto en estado no sujetado como también en estado sujetado de la interfaz 1, puede atravesar el pasaje 71. Con ello, un suministro rectilíneo del agente de enfriamiento/lubricación es posible sin ningún tipo de cambio de dirección, de modo que se impiden, positivamente, separaciones de mezcla y acumulaciones. Esto, particularmente, es el caso cuando el tubito 31 presenta de forma continua un diámetro constante y una pared interior lisa.

La figura 5 muestra, algo ampliada, una vista lateral del elemento de soporte 47. En dicha representación se hace evidente, que el primer muñón 49 extendido perpendicularmente al eje central 17 de la interfaz 1 se proyecta en un lado del cuerpo básico 77 del elemento de soporte 47. En la figura 5 se ven dos líneas de trazos paralelas, que muestran el desarrollo del eje central 17 de la interfaz 1 en las distintas posiciones de trabajo del dispositivo de accionamiento 43. Cuando la interfaz 1 está no sujeta, el eje central 17 de la interfaz 1 se desarrolla más arriba que en estado sujetado. Ello muestra de manera particularmente clara una comparación de las figuras 2 y 4: en estado no sujetado de la interfaz 1, el eje central 17, y con ello también el tubito 31, se desarrolla arriba dentro del pasaje 71. Cuando el elemento de soporte 47 se traslada hacia arriba para sujetar la interfaz 1, el eje central 17 se desarrolla más abajo a través del pasaje 71. Con ello, también el tubito 31 está dispuesto más abajo, lo que se ve en la figura 4.

El primer muñón 49 está dotado de una escotadura 79, que sirve para el alojamiento del pasador de seguridad 53 mostrado en las figuras 1 y 3.

Diametralmente opuesto al primer muñón 49 está dispuesto el segundo muñón 51. Aquí puede verse claramente, que el mismo está dotado de una rosca exterior 81, que con una rosca interior engrana la tuerca de sombrerete 55, no mostrada en este caso. Si la misma es girada en un primer sentido, se traslada en dirección al eje central 83 de ambos muñones 49 y 51 hacia el eje central 17. En un sentido de rotación contrario, se desplaza hacia fuera y se aleja del cuerpo básico 77 del elemento de soporte 47. Dicha posición está representada en la figura 4, mientras que la tuerca de sombrerete 55 posicionada radialmente hacia dentro se reproduce en la figura 2.

En la representación según la figura 6, el elemento de soporte 47 está girado en 90°, de modo que se mira sobre el pasaje 71 en el cuerpo básico 77 del elemento de soporte 47. Mediante una círculo 83 se bosqueja el contorno exterior del tubito 31. Se hace evidente, que las dimensiones del pasaje 71 están seleccionadas para que, en ambas posiciones de trabajo del dispositivo de accionamiento 43, el tubito 31 pueda atravesar el pasaje 71. Aun sin un tubito de este tipo, puede realizarse en ambos casos un conducto de enfriamiento/lubricación pasante rectilíneo.

La figura 6 muestra también los muñones 49 y 51 opuestos uno respecto del otro. En este caso, la escotadura 79, a través de la que pasa el pasador de seguridad 53, se representa en vista desde arriba.

La figura 7 muestra la pinza portapieza 21 sin pieza incorporada alguna. Las piezas iguales están identificadas con los mismos números de referencia, de modo que en tal sentido se remite a las descripciones referidas a las figuras precedentes.

En el extremo izquierdo de la pinza portapieza 21 pueden verse los salientes 33, que forman parte de un cierre a bayoneta, mediante el que la pinza portapieza es fijada a la primera pieza 3 de la interfaz 1. También pueden verse las demás escotaduras 39, 39', en las que descansan las mordazas de sujeción 41, 41'. La figura 7 muestra también la escotadura 73, que atraviesa el cuerpo básico 37 de la pinza portapieza de arriba hacia abajo y sirve para el alojamiento del elemento de soporte 47.

ES 2 305 786 T3

La parte derecha delantera de la pinza portapieza 21 se representa en sección parcial para mostrar un taladro 85 en el que se aloja la espiga eyectora 65. La longitud de la espiga eyectora se selecciona de tal forma, que el mismo, por un lado, se extiende algo dentro de la escotadura 39', para poder actuar allí en conjunto con la mordaza de sujeción 41'. Por otro lado, la espiga eyectora 65 se proyecta hacia la derecha por sobre la cara frontal 87 de la pinza portapieza 21, para poder ejercer una presión sobre el fondo 69 del taladro cilíndrico 19 en la segunda pieza 5, que sirve para separar ambas piezas 3 y 5 cuando la interfaz 1 está en estado no sujetado.

Finalmente, la figura 8 muestra una vista desde arriba sobre la pinza portapieza 21 representada en la figura 7. Las piezas iguales están dotadas de los mismos números de referencia. Aquí puede verse el contorno rectangular de la escotadura 39 y la escotadura 73 que atraviesa el fondo de la escotadura y que sirve para alojar el elemento de soporte 47.

A continuación nos ocuparemos nuevamente en detalle de la función de la interfaz 1:

En la interfaz 1 se puede tratar de cualquier punto de conexión entre una máquina herramienta dotada de un husillo de máquina y una herramienta, incluyendo puntos de conexión entre elementos intermedios, extensiones y adaptadores entre sí, con un husillo de máquina y/o con una herramienta. En la interfaz 1 presentada se trata, preferentemente, de un husillo de máquina que representa la primera pieza 3, y una herramienta que representa la segunda pieza 5.

La conexión entre el husillo de máquina y la herramienta se ejecuta, porque, primeramente, en estado sin sujetar, la herramienta, o sea la segunda pieza 5, es aplicada al husillo de máquina, o sea, a la primera pieza 3, engranando el cono de vástago hueco 9 en el cono hembra 7. La superficie plana 11 de la primera pieza 3 está situada a corta distancia de la segunda superficie plana 13 de la segunda pieza 5. Las mordazas 41, 41' se encuentran dispuestas a distancia mínima del eje de rotación 17 en la posición interior retraída. Ello se consigue, insertando un elemento de accionamiento, por ejemplo, una llave Allen, a través de las escotaduras 59 y 57 en el orificio de accionamiento 75 de la tuerca de sombrerete 55 y girando la misma de modo que está dispuesta en su máxima posición interior, es decir, a la distancia mínima al eje central 17. Mediante el giro de la tuerca de sombrerete 55 no sólo se mueve la misma en dirección al eje central 17. También se mueve en dirección al eje central 17 la mordaza de sujeción 41' que actúa en conjunto con la tuerca de sombrerete 55. Como finalmente la mordaza de sujeción 41' descansa contra el cuerpo básico 37 de la pinza portapieza 21, la mordaza 41 opuesta es igualmente traccionada hacia dentro. Las mordazas de sujeción 41, 41' se configuran, preferentemente, de modo que su superficie exterior se alinea con la superficie circunferencial de la pinza portapieza 21, cuando la misma está desplazada completamente hacia dentro en sentido radial.

La posición discutida aquí se muestra en las figuras 1 y 2, en las que la interfaz 1 puede verse en posición sin sujetar y el dispositivo de accionamiento 43 está dispuesto en su primera posición de trabajo, concretamente en la posición de desenclavamiento.

Para la sujeción de la interfaz 1 se activa el dispositivo de accionamiento 43. Es decir, la tuerca de sombrerete 55 se gira de forma que la misma se mueve hacia fuera sobre el segundo muñón 51 y, en este proceso, arrastra la mordaza de sujeción 41' respectiva y la mueve del mismo modo hacia fuera. El desplazamiento de la mordaza de sujeción 41' se debe, por una parte, al movimiento hacia fuera de la tuerca de sombrerete, pero en segundo término, en este caso, también a que la tuerca de sombrerete 55 está dotada de una rosca exterior, que actúa en conjunto con la rosca interior en la mordaza de sujeción 41', de modo que también se produce un movimiento relativo entre la tuerca de sombrerete 55 y la mordaza de sujeción 41'. La rosca interior y exterior de la tuerca de sombrerete 55 tienen el mismo paso, para producir un movimiento uniforme de las mordazas de sujeción 41, 41'.

En una rotación de la tuerca de sombrerete 55 se desplazan diametralmente entre sí hacia dentro o fuera no solamente las mordazas de sujeción 41, 41', más bien se mueve también el elemento de soporte 47 hacia arriba o hacia abajo: para alcanzar la posición sin sujetar la interfaz 1, se mueve el elemento de soporte 47 hacia abajo y para alcanzar la posición de trabajo sujeta hacia arriba.

Al sujetar ambas piezas 3 y 5 entre sí, las mordazas de sujeción 41, 41' se desplazan hacia fuera. Debido a la interacción, descrita anteriormente, de las superficies de sujeción 45, 45' con el talón de sujeción 25, el cono de vástago hueco 9 es traccionado hacia la izquierda al interior del cono hembra 7, porque la pinza portapieza 21 está fijada de forma segura a la primera pieza 3 mediante el cierre a bayoneta y no puede desplazarse en sentido axial. En este proceso, el cono de vástago hueco 9 es expandido y presionado contra la pared interior del cono hembra 7. Al mismo tiempo, las superficies planas 11 y 13 son presionadas firmemente una contra la otra, de modo que se produce un alineamiento óptimo y una rigidez muy elevada de la interfaz 1. Debido a que la mordaza de sujeción 41' se mueve radialmente hacia fuera, la espiga eyectora 45 puede ser desplazada hacia la izquierda al interior de la escotadura 39'. En el movimiento contrario de la mordaza de sujeción 41', un plano inclinado, en ángulo de cara al eje central 17, actúa sobre la espiga eyectora 75 de una tal forma, que la misma es empujada hacia la derecha y topa contra el fondo 69 del taladro cilíndrico 19. Mediante un desplazamiento adicional de la mordaza de sujeción 41' orientado al interior, la espiga eyectora 75 es movida hacia la derecha con tal fuerza, que ambas piezas 3 y 5 son abiertas y separadas con facilidad.

Las fuerzas que pueden ser generadas por medio del dispositivo de accionamiento 43 son tan grandes, que es posible una sujeción segura de las piezas 3 y 5, aun con un recambio manual de la herramienta. Del mismo modo, en una activación manual del dispositivo de accionamiento 43 puede aplicarse una fuerza tan grande, que ambas piezas 3 y 5 pueden separarse mediante la espiga eyectora 65.

ES 2 305 786 T3

Mediante el elemento de soporte 47 del dispositivo de accionamiento 43 es posible implementar un suministro central del refrigerante. En este caso, la primera sección de conducto en la primera pieza 3 se alinea con el pasaje 71 en el elemento de soporte 47 y con una segunda sección de conducto 29 en la segunda pieza 5. Debido a que el pasaje 71 está formado como orificio alargado, puede realizarse en ambas posiciones de trabajo mostradas en las figuras 2 y 4 un pasaje central para el agente de enfriamiento/lubricación. Preferentemente, se aplica en este caso un tubito 31 para evitar en la zona del suministro del agente de enfriamiento/lubricación todos los escalones y bordes que en la aplicación de una lubricación a cantidad mínima favorecerían una separación de mezcla y acumulación de la mezcla de aire/aceite.

Debido a la activación del dispositivo de accionamiento 43 en el ejemplo de realización mostrado aquí, implementada en la zona del cono de vástago hueco 9, o sea, a la izquierda de la primera superficie plana 11, al garantizar una lubricación óptima también con lubricación a cantidad mínima, se consigue una longitud total muy corta, resultando una rigidez extremadamente grande de la interfaz 1 y, debido al saliente corto, una concentricidad exacta.

Por lo demás, puede verse que la interfaz 1 es de construcción muy sencilla, porque la pinza portapieza 21 y su dispositivo de accionamiento 43 sólo requieren muy pocas piezas.

Para proteger la interfaz 1 de contaminaciones existe el anillo cobertor 61, que cubre el punto de acceso al dispositivo de accionamiento 43 durante el funcionamiento y lo descubre en caso necesario. Es concebible mover el anillo cobertor 61 en dirección axial de la interfaz 1, para producir acceso o dotarlo de una escotadura extendida radialmente, que mediante un giro del anillo puede liberar las aberturas de acceso al dispositivo de accionamiento, mientras que las mismas permanecen cubiertas en caso de funcionamiento.

De las explicaciones queda claro, que también puede configurarse el dispositivo de accionamiento 43 de otra forma, manteniendo el principio básico descrito. Por ejemplo, es posible fijar el segundo muñón 51 en forma giratoria en el cuerpo básico 77 del elemento de soporte 47. Si el muñón está dotado de una rosca exterior, que engrana con una rosca interior de la segunda mordaza de sujeción 41', la misma es movida hacia dentro o fuera en sentido radial al girar el segundo muñón 51. Ello produce una sujeción o no de la interfaz 1. Sin embargo, es preferente el modelo de fabricación con la tuerca de sombrerete 55 descrita aquí, porque de esta forma un movimiento de giro de la tuerca de sombrerete 55 puede generar un mayor desplazamiento axial de la mordaza 41'.

En forma similar, podría concebirse fijar un casquillo dotado de una rosca interior de forma giratoria a la segunda mordaza de sujeción 41', que no es movable en sentido radial al eje central 17 dentro de la mordaza de sujeción 41' y que actúa en conjunto con una rosca exterior del segundo muñón 51. Sin embargo, también en este caso resultaría con un determinado ángulo de giro un desplazamiento axial menor de la mordaza de sujeción, que en la forma de realización con la tuerca de sombrerete 55 mostrada aquí.

Es determinante, que el dispositivo de accionamiento 43 esté realizado de esta manera, o sea, que presenta un elemento de soporte 47 que, con un desplazamiento transversal al eje de giro 17 no se obstaculice un conducto central de enfriamiento/lubricación. Ello puede conseguirse, como descrito anteriormente, mediante un pasaje 71 correspondiente en el elemento de soporte 47. Pasajes, bordes y similares entre la primera pieza 3 y la pinza portapieza 21, así como entre la misma y la segunda pieza 5 pueden impedirse con un tubito 31, tal como explicado en detalle anteriormente. Por lo demás, dicho tubito evita también bordes y transiciones en la zona del pasaje 71 del elemento de soporte 47. O sea, ello posibilita un suministro sin problemas del agente de enfriamiento/lubricación en la zona de la interfaz 1.

Además, se consigue una longitud total muy corta, realizada porque la superficie plana 11 está dispuesta muy cercana a los lugares de apoyo de un husillo de máquina, aquí no mostrado, que podría corresponder aquí a la primera pieza 3.

REIVINDICACIONES

1. Interfaz (1) de una herramienta, con

- una primera pieza (3) comprendiendo un alojamiento configurado como cono hembra (7), que presenta una primera sección de conducto dispuesta en forma concéntrica a su eje central,

- una segunda pieza (5) que comprende un cono de vástago hueco (9) que puede insertarse en el alojamiento, que presenta una segunda sección de conducto (29) concéntrica a su eje central, y un taladro (19) con una pared dotada de una ranura anular (23) que comprende un talón de sujeción (25), estando alineadas los ejes medios de la primera y segunda pieza (3, 5), y con

- una pinza portapieza (21) fijada a la primera pieza (3) presentando dos mordazas de sujeción (41, 41'), comprendiendo un dispositivo de accionamiento (43) que actúa en conjunto con las mordazas de sujeción, activable mediante un elemento de accionamiento, estando las mordazas de sujeción, en una posición de trabajo, engranadas desde dentro en la ranura anular (23).

- **caracterizada** porque la pinza portapieza (21) presenta una abertura central pasante continua extendida, por un lado, en la primera sección de conducto en la primera pieza (3) y, por otro lado, en la segunda sección de conducto (29) en la segunda pieza (5), y porque el dispositivo de accionamiento (43) presenta un elemento de soporte (47) desplazable a dos posiciones de trabajo y presenta un pasaje central (71) dispuesto de tal forma, que los ejes centrales de la primera y segunda pieza (3, 5) pasan a través del mismo en ambas posiciones de trabajo.

2. Interfaz, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el dispositivo de accionamiento (43) es accesible a través de una primera escotadura radial (57) en el cono de vástago hueco (9) y, alineada con la misma, a través de una segunda escotadura radial (59) dispuesta en la primera pieza (3).

3. Interfaz, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque en el elemento de soporte (47) están dispuestos dos muñones (49; 51).

4. Interfaz, según la reivindicación 3, **caracterizada** porque el primer muñón (49) está conectado a una primera mordaza de sujeción (41).

5. Interfaz, según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizada** porque el segundo muñón (51) presenta una rosca exterior (81), que actúa en conjunto con una segunda mordaza de sujeción (41').

6. Interfaz, según una de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizada** porque está dispuesta una tuerca de sombrerete (55) dotada de una rosca interior que actúa en conjunto con un segundo muñón (51) y una rosca exterior que actúa en conjunto con la segunda mordaza de sujeción (41').

7. Interfaz, según la reivindicación 6, **caracterizada** porque la tuerca de sombrerete (55) está dotada, en el lado apartado respecto al segundo muñón (51), de una abertura de accionamiento (75) para un elemento de accionamiento, preferentemente configurada como cavidad.

8. Interfaz, según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la rosca interior y exterior de la tuerca de sombrerete (55) presentan el mismo paso.

9. Interfaz, según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por un tubito (31) que se proyecta, al menos en parte, a través de la primera sección de conducto en la primera pieza (3) a través del pasaje (71) en el elemento de soporte (47) y, al menos en parte, a través de la segunda sección de conducto (29) en la segunda pieza (5).

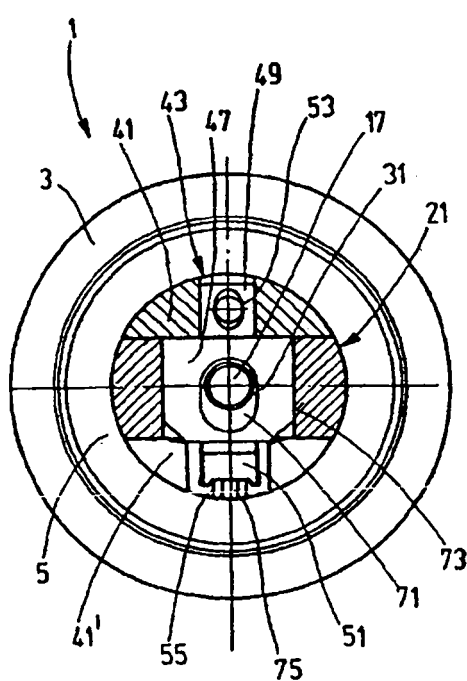


Fig.2

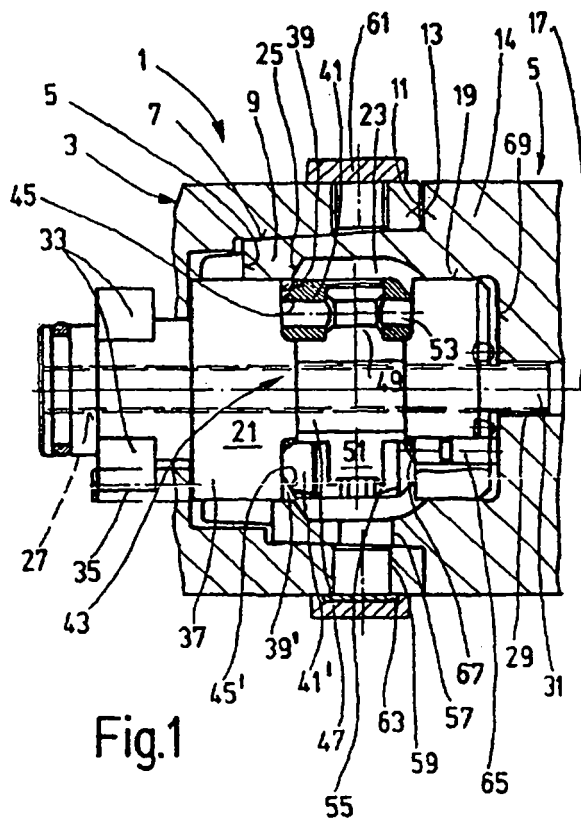


Fig.1

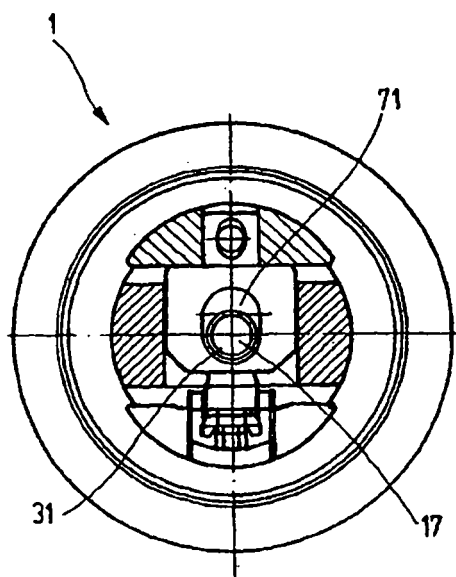


Fig.4

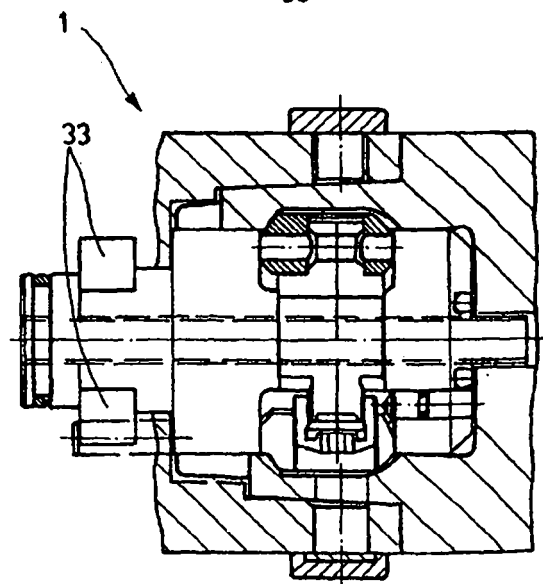


Fig.3

