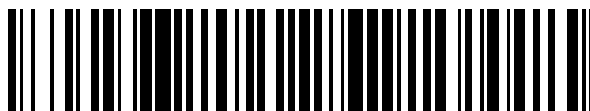


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 632 278**

51 Int. Cl.:

B23Q 1/52 (2006.01)

B23Q 1/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.07.2014** **E 14002628 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.05.2017** **EP 2832491**

54 Título: **Dispositivo de soporte de piezas para una máquina-herramienta**

30 Prioridad:

29.07.2013 DE 102013012631

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

12.09.2017

73 Titular/es:

**ALFING KESSLER SONDERMASCHINEN GMBH
(100.0%)
Auguste-Kessler-Strasse 20
73433 Aalen, DE**

72 Inventor/es:

**KOPETSCHEK, ROLAND y
FAASS, NORBERT**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 632 278 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

Dispositivo de soporte de piezas para una máquina-herramienta

La presente invención hace referencia a un dispositivo de soporte de piezas para una máquina herramienta conforme al concepto general de la reivindicación 1.

5 Un dispositivo de soporte de piezas de este tipo se explica, por ejemplo, en la EP 0744 244 A1 o bien en la EP 0 691 178 A1.

10 Se sabe cómo prever un soporte de piezas con varias regiones para la sujeción de las piezas, de manera que el soporte de piezas tenga un diseño a modo de viga o barra que gire alrededor de un eje. Dependiendo de la posición de giro las piezas se disponen para el mecanizado con la herramienta de mecanizado. Sin embargo, dicho soporte de piezas no se puede utilizar de cualquier modo para la carga o descarga de piezas. Siempre es preciso establecer una posición de giro predeterminada para que un grupo de piezas pueda ser mecanizado, mientras que otro grupo de piezas se prepara para la carga o descarga. No se trata de un mecanizado de piezas rápido.

15 Además se sabe que en las máquinas herramienta las piezas se disponen con ayuda, por ejemplo, del conocido tensor de doble filamento, de manera que se pueden mecanizar mediante una o varias herramientas de mecanizado, por ejemplo, mediante un taladro, broca, fresa o similar. El soporte de las piezas de este tensor de doble filamento está colocado en una gradilla o soporte con dos brazos, de manera que ambos brazos giran alrededor de un eje giratorio central. Los soportes de las piezas pueden girar a modo de planetas con respecto al eje giratorio central. El conocido tensor de doble filamento trabaja bastante más rápido que el soporte de piezas montado de forma simple, por lo que su montaje es complicado y requiere mucho espacio.

20 Por lo tanto el cometido de la invención es disponer de un dispositivo de soporte de piezas adecuado para un mecanizado eficiente de las piezas.

25 Para resolver este cometido se ha previsto un dispositivo de sujeción de piezas conforme a la teoría técnica de la reivindicación 1.

30 Para resolver el cometido un dispositivo de sujeción de piezas conforme a la invención puede ser también un componente de una máquina herramienta. Además la invención comprende una máquina herramienta que esta equipada con un dispositivo de sujeción de piezas conforme a la invención.

35 Una idea fundamental de la presente invención es que el dispositivo de sujeción de piezas sea pequeño y compacto, puesto que al menos dos soportes de piezas deben colocarse coaxialmente alrededor del eje giratorio. La distancia angular entre los soportes de piezas no es fija sino que puede variar. Así que es posible colocar un soporte de piezas por ejemplo para el mecanizado de las piezas en la región o zona de trabajo, mientras que el o los otros soportes de piezas se encuentran en la región del cambio de piezas para la carga o descarga. También es posible que dos o varios soportes de piezas se encuentren en la zona de trabajo, mientras que uno o varios soportes de piezas ocupen una posición entre la zona de trabajo y la zona de cambio de piezas. El dispositivo conforme a la invención para la sujeción de piezas es también extremadamente rápido y eficiente, puesto que es posible una colocación simple del correspondiente soporte de piezas alrededor del eje giratorio en la zona de cambio de piezas deseada o en la zona de trabajo o en una posición intermedia.

40 El primer soporte de piezas y al menos un segundo soporte de piezas – se pueden prever otros soportes de piezas – se disponen en unos receptáculos distanciados y se extienden de forma conveniente entre los receptáculos. Los receptáculos se han previsto, por ejemplo, sobre elementos de alojamiento, en particular, soportes especiales para ello.

45 Por ejemplo, el primer soporte de piezas y al menos un segundo soporte de piezas se puede configurar a modo de barras o soporte tipo barra. Las barras o soporte tipo barras se extienden entre los receptáculos.

50 Se ha previsto que la primera zona soporte de piezas del primer soporte de piezas y al menos una segunda zona soporte de piezas tenga totalmente o al menos sobre una sección parcial del eje la misma posición longitudinal respecto al eje giratorio.

55 Una extensión longitudinal o longitud longitudinal de la correspondiente región o zona soporte de las piezas del primer y de al menos una zona soporte de piezas es preferiblemente la misma en lo que se refiere al eje giratorio.

60 La región o zona correspondiente de sujeción de piezas del soporte de piezas y de la zona de trabajo, en la cual pueden girar las zonas soporte de piezas, tiene la misma posición longitudinal respecto al eje de giro. Se encuentra a la misma altura respecto al eje de giro. Pero se debe observar que en este lugar también es posible que, por ejemplo, una región de sujeción de piezas tenga un componente axial respecto a otra región de sujeción de piezas,

por lo que es conveniente en esta constelación que exista un solapamiento, es decir, que zonas parciales de la región de sujeción de piezas se solapen de forma axial en lo que se refiere al eje giratorio.

Es posible que el primer soporte de piezas descansa en un primer receptáculo de un primer elemento soporte y el segundo soporte de piezas descansa en un segundo receptáculo de un segundo elemento soporte, de manera que los elementos soporte tengan, por ejemplo, soportes especiales. Los elementos soporte pueden colocarse, por ejemplo, en un banco de máquina o en un carro. Un elemento soporte de este tipo se puede disponer también en un correspondiente soporte de piezas, de manera que un soporte de piezas se disponga de forma giratoria alrededor del eje giratorio.

Los elementos soporte o soportes especiales se encuentran fijos en un banco de máquina o máquina herramienta. Pero también es posible que los elementos soporte o los soportes especiales se dispongan, por ejemplo, en un carro o en un tipo de mecanismo móvil de la máquina herramienta. Por lo tanto el dispositivo de sujeción de piezas conforme a la invención puede constar de un soporte, por ejemplo un carro, para la sujeción en un movimiento lineal o giratorio de al menos dos soportes de piezas, o bien estar dispuesto sobre un soporte o carro.

Es posible que el primer y el segundo soportes de piezas se dispongan independientemente uno de otro en receptáculos distintos.

De forma conveniente se ha previsto que el primer soporte de piezas y al menos un segundo soporte de piezas estén soportados entre sus extremos longitudinales por al menos un soporte, es decir un soporte intermedio. Al menos un soporte intermedio que puede constar, por ejemplo, de un elemento soporte, que se mantenga fijo en un banco de máquina o en un carro de la máquina herramienta. La ventaja de al menos un soporte intermedio entre los extremos es que se puede contrarrestar una flexión o doblamiento total de un soporte de piezas determinado.

Resulta preferible que el primer soporte de piezas y al menos un segundo soporte de piezas estén situados entre sus regiones extremas longitudinales o en un soporte, por ejemplo, en un banco de máquina o en un carro.

Un ejemplo aclaratorio de la invención que aparece en la figura prevé por ejemplo, que el soporte de piezas, por ejemplo dos soportes de piezas o bien otros soportes de piezas, se dispongan de forma giratoria en al menos tres lugares, es decir en sus regiones de extremos longitudinales así como en una zona intermedia entre los extremos longitudinales. Es preferible que los soportes de piezas descansen sobre soportes de forma giratoria, para que se apoyen por todos lados. Pero también es conveniente en las regiones de extremos longitudinales que un soporte de piezas se apoye de forma giratoria en el otro soporte de piezas. Para ello se prefieren, por ejemplo, las construcciones de ejes huecos que se explican a continuación.

Es preferible que ambos soportes de piezas o bien otros soportes de piezas se dispongan sobre soportes de carácter giratorio, de tal forma que se apoyen o sujeten unos con otros en una zona entre los elementos soporte, por ejemplo los soportes especiales. Una configuración preferida prevé que al menos dos soportes de piezas se dispongan mutuamente entre sus zonas de extremos longitudinales (respecto al eje giratorio). Así, por ejemplo, de un soporte de piezas sobresale un elemento del eje soporte, que se agarra a un receptáculo previsto entre los correspondientes extremos longitudinales de al menos un segundo soporte de piezas. Cuando ambos o bien otros soportes de piezas descansan entre los extremos longitudinales de forma correlativa, se estabilizan mutuamente. Una posible flexión que puede aparecer en el mecanizado de las piezas en un soporte de piezas contrarrestará al menos otro soporte de piezas, por así decirlo, en el sentido de un apoyo.

Se pueden prever varios soportes intermedios, es decir, soportes que puedan sujetar el soporte de piezas a modo de bisagra de piano o de varilla.

Una configuración preferida de la invención prevé que el primer soporte de piezas y al menos un segundo soporte de piezas descansen de forma correlativa de modo giratorio alrededor del eje. Una configuración simple puede prever que el primer soporte de piezas descansa sobre un segundo soporte de piezas de forma giratoria, pero sin girar en el sentido inverso, sino que en este caso el primer soporte de piezas descansa de otra manera, por ejemplo sobre un elemento soporte o soporte especial dispuesto en un banco de máquina o carro.

El primer y el segundo soporte de piezas tienen de forma conveniente unos elementos del eje soporte, que están dispuestos coaxialmente en uno de los receptáculos o en ambos receptáculos. Por lo tanto es preferible que al menos un soporte de piezas, preferiblemente dos o bien todos los soportes de piezas se dispongan en sus respectivos extremos longitudinales en un receptáculo. La disposición coaxial de los elementos del eje soporte en un receptáculo común es pues una gran ventaja.

Es posible accionar y/o fijar un soporte de piezas determinado únicamente en un lugar, por ejemplo, apretar o sujetar, por ejemplo, en una región de un receptáculo, en la que se encaje su correspondiente elemento del eje soporte. No obstante, es preferible que un soporte de piezas que tenga que accionarse y/o fijarse en ambas zonas terminales sea por ejemplo pinzable o sujetable de algún modo. Es decir, en cada receptáculo se ha previsto un mecanismo de giro para accionar los elementos del eje soporte de un soporte de piezas determinado, de manera

que el soporte de piezas se accione por sus dos extremos longitudinales situados a una distancia. Esto contrarresta una tensión o torsión del soporte de piezas o bien la evita.

5 Es posible que un mecanismo de giro determinado para accionar un soporte de piezas comprenda, por ejemplo, un engranaje.

Es preferible que al menos un soporte de piezas tenga un mecanismo directo para el giro entre la zona de trabajo y la zona de cambio de piezas.

10 Al menos se ha configurado un elemento del eje soporte como una pieza de transmisión.

15 Una configuración preferible prevé que al menos un elemento del eje soporte de un soporte de piezas presente una sección de eje hueca, en la cual se aloje un elemento del eje soporte o bien el elemento del eje soporte de otro soporte de piezas. Por lo tanto un elemento del eje soporte de un soporte de piezas soporta o almacena el elemento del eje soporte de otro soporte de piezas. En la sección del eje hueco se ha dispuesto el elemento del eje soporte de otro soporte de piezas configurado como una pieza del eje. Por lo que es posible que la pieza del eje se aloje en la sección del eje hueco con un soporte deslizante. Naturalmente se pueden prever también rodamientos, como rodamientos de bolas o rodamientos de rodillos.

20 Una configuración preferida prevé que en un extremo longitudinal, es decir en un receptáculo soporte se disponga la sección del eje hueco del primer soporte de piezas del elemento del eje soporte de al menos un segundo soporte de piezas, mientras que en un extremo longitudinal opuesto, es decir el otro, se disponga un segundo receptáculo, la sección del eje hueco de al menos uno segundo soporte de piezas del elemento del eje soporte del primer soporte de piezas.

25 Otro tipo de configuración puede ser, por ejemplo, que sin más se haya previsto que las piezas soporte tengan un diseño similar, como en una configuración preferida de la invención. Se prefiere una disposición simétrica de los puntos y/o la configuración del soporte de piezas, de manera que sea fácil llevar a cabo la disposición anterior con secciones del eje hueco que soportan de forma recíproca el elemento del eje soporte del otro soporte de piezas.

30 Otra configuración que es evidentemente combinable con la configuración del árbol o eje hueco mencionada prevé que el elemento del eje soporte de un soporte de piezas se coloque delante del elemento del eje soporte del otro soporte de piezas con respecto al eje de giro, de manera que ambos elementos del eje soporte se dispongan en el mismo receptáculo. De este modo ambos elementos del eje soporte descansan directamente en el mismo receptáculo soporte. A este respecto es relativamente sencillo que un mecanismo giratorio pueda acoplarse con el correspondiente elemento del eje soporte, y por tanto el elemento del eje soporte pueda accionarse al momento.

35 Por ejemplo, los elementos del eje soporte se configuran de forma escalonada, es decir el elemento del eje soporte más alejado de la zona o región del soporte de piezas presenta un mayor volumen externo que el elemento del eje soporte dispuesto más cerca de la zona del soporte de piezas con respecto al eje giratorio.

40 Además se prefiere un mecanismo de fijación que fije un soporte de piezas respectivo con respecto al eje de giro. El mecanismo fijador se adapta de forma conveniente a una fijación longitudinal con respecto al eje de giro, es decir, que un soporte de piezas determinado ya no se puede desplazar a lo largo del eje giratorio.

45 El mecanismo de fijación comprende por ejemplo un mecanismo de apriete y/o un mecanismo de fijación para mantener la forma, por ejemplo con un elemento o varios elementos de cierre, engranajes o algo similar.

50 El mecanismo de fijación se puede prever para una fijación con respecto a una base de la máquina, por ejemplo del banco de la máquina previamente mencionado, o bien de un soporte desplazable con respecto al banco de la máquina, en particular de un carro.

55 Pero se prefiere que el mecanismo de fijación sea firme y resistente al giro. Por lo tanto se puede conseguir también un acoplamiento giratorio, es decir que un soporte de piezas accionado arrastre, por así decirlo, otro soporte de piezas fijado o unido al mismo.

El mecanismo de fijación comprende, por ejemplo, como medio de fijación un manguito de expansión y/o un manguito tensor y/o un cierre y/o un engranaje, ruedas de engranaje o bien otros componentes de tipo similar.

60 Los medios de fijación se han dispuesto de forma conveniente en un soporte determinado. Los medios de fijación pueden actuar directamente sobre un cursor o corredera, en especial una corredera externa, un mecanismo de giro, con el cual se acciona un soporte de piezas determinado.

65 El mecanismo de fijación actúa de forma conveniente en una zona de un soporte de giro determinado sobre el correspondiente soporte de piezas. Así es posible que un elemento del eje soporte o bien un eje hueco de un soporte de piezas se bloquee o cierre en un elemento soporte en un extremo longitudinal del soporte de piezas por

el mecanismo de fijación. También es posible que el mecanismo de fijación actúe entre los componentes soporte, con los cuales se sujetan los soportes de piezas, es decir, en el sentido de un soporte del eje hueco o algo similar.

5 Esta fijación puede ocurrir en una zona terminal longitudinal, es decir, por ejemplo cerca del elemento de soporte. Pero también es posible que la fijación disponga de al menos un soporte intermedio, es decir, que en la zona del soporte intermedio se fijen de un modo resistente al giro componentes soporte de ambos soportes de piezas (o bien de otros soportes de piezas).

10 Entre los elementos del eje soporte de dos soportes de piezas, por ejemplo del primer soporte de piezas y de al menos un segundo soporte de piezas, se ha previsto preferiblemente un mecanismo de fijación para fijar frente al giro ambos elementos del eje soporte. El elemento del eje soporte de un soporte de piezas está unido al elemento del eje soporte de otro soporte de piezas.

15 El mecanismo de fijación consta por ejemplo de un motor eléctrico. Pero también es posible prever elementos tensores neumáticos y/o hidráulicos o elementos de fijación. Por consiguiente el mecanismo de fijación puede tener también un dispositivo neumático y/o hidráulico.

20 El mecanismo de fijación comprende un mecanismo tensor para tensar un elemento del eje soporte con otro elemento del eje soporte. Se entiende por tensión también un bloqueo o agarrotamiento. Evidentemente también es posible que el mecanismo de fijación facilite una fijación en arrastre de forma o de cierre del molde, por ejemplo, en la que se aplique un elemento de cierre, un perfil de arrastre de forma o algo similar a los elementos del eje soporte para fijarlos unos con otros.

25 El mecanismo de fijación consta por ejemplo de un manguito de expansión o bien de un manguito tensor o de ambos, que se dispone en una sección del eje hueco de un elemento del eje soporte de un soporte de piezas. En elemento del eje soporte de otro soporte de piezas se dispondrá en el manguito de expansión o en el manguito tensor de forma giratoria, por ejemplo deslizante, de manera que el elemento del eje soporte interno al activar el manguito de expansión o el manguito tensor se mantenga fijo sin girar en la sección del eje hueco de otro elemento del eje soporte.

30 Tal como se ha dicho, el manguito de expansión o el manguito tensor comprenden un soporte deslizante para el elemento del eje soporte alojado.

35 También es posible que el mecanismo de fijación comprenda un mecanismo de giro, en particular un mecanismo de torsión, que se disponga en una sección del eje hueco de un elemento del eje soporte de un soporte de piezas e inicie el mecanismo de giro del elemento del eje soporte de otro soporte de piezas de este elemento del eje soporte y mantenga ambos elementos del eje soporte en una posición firme. El mecanismo de giro es normalmente un mecanismo directo, es decir un mecanismo sin engranaje. Pero también es posible un mecanismo con engranaje.

40 En al menos una posición de giro de un soporte de piezas con respecto a otro soporte de piezas, por ejemplo entre el primero y al menos un segundo soporte de piezas, existe una distancia angular entre los correspondientes soportes de piezas. La distancia angular es modificable si es preciso, es decir, que por ejemplo el primer soporte de piezas se mantiene fijo en la zona de trabajo, mientras que al menos un segundo soporte de piezas se desplaza con respecto al primero, por ejemplo se mueve a la zona de cambio de piezas o bien sale de ésta.

45 También es posible que uno de los soportes de piezas o cada uno de los soportes de piezas esté segmentado, es decir que respecto a la dirección o sentido de expansión longitudinal del eje giratorio exista un primer y al menos un segundo segmento del soporte de piezas. Ambos segmentos son desplazables uno con respecto del otro.

50 En una zona del soporte de piezas, incluso en los segmentos del soporte de piezas, se pueden prever por ejemplo compartimentos de sujeción, elementos tensores o similares para sujetar o tensar al menos una pieza.

55 En una aplicación preferida se trata de una máquina herramienta de varios husillos, es decir, que por conveniencia en una zona determinada del soporte de piezas se han previsto sujeciones y/o dispositivos tensores y similares para al menos dos piezas, preferiblemente tres o cuatro piezas.

60 Una región o zona determinada del soporte de piezas puede constar de una cara plana lisa. Pero también es posible que una zona del soporte de piezas presente una cara o superficie curvada o doblada. Es posible que se dispongan sobre un radio de curvatura determinado varias sujeciones de piezas y por tanto también piezas unas junto a las otras, es decir distanciadas a lo largo de una circunferencia.

65 Además en al menos una zona o región de las piezas también se ha previsto un registro integrado de piezas, en especial con una cavidad. Por ejemplo es posible que en una zona del soporte de piezas se haya previsto un alojamiento de piezas, que registre la pieza en su totalidad o bien al menos a modo de arrastre de forma y/o al menos sostenga o apoye un lateral.

Además es posible que al menos un elemento tensor fijo o bien móvil con respecto a la región del soporte de piezas, por ejemplo una barra tensora, o una disposición de varios elementos tensores formen un componente integral de una zona del soporte de piezas.

5 Una configuración preferida que también es posible en combinación con las geometrías mencionadas, prevé que al menos una de las zonas del soporte de piezas presente caras o superficies soporte anguladas para sostener al menos una pieza. En las correspondientes caras de sujeción pueden disponerse piezas para el mecanizado mediante al menos una herramienta de mecanizado. Así que es posible, por ejemplo, que las caras soporte formen ángulos del orden de 80-120°C. También es posible que por ejemplo en dos de las caras o superficies se sujete una pieza, de manera que ambas piezas puedan ser mecanizadas al mismo tiempo por herramientas distintas, es decir, que por ejemplo se taladre una pieza, mientras que en la otra pieza se realiza un trabajo de fresado o también se lleva a cabo una perforación.

10 Se ha previsto que se configuren del mismo modo soportes de piezas y que a su vez su disposición corresponda a una simetría puntual.

15 A continuación se aclaran los ejemplos con ayuda de las figuras siguientes:

20 Figura 1 Una visión lateral esquemática de una máquina herramienta con un dispositivo de sujeción de piezas conforme a la invención, que en la

Figura 2 se ve desde arriba en su parte frontal,

25 Figura 3 una visión en perspectiva oblicua de una variante del dispositivo soporte de piezas conforme a las figuras anteriores, en la que además se ha previsto un soporte intermedio, y

Figura 4 una representación por explosión del dispositivo soporte de piezas conforme a la figura 3

30 Una máquina herramienta 10 representada esquemáticamente comprende, por ejemplo, uno o varios husillos 11, 11a, 11b, en los cuales se puede disponer un cabezal portafresas o portacuchillas, un taladro o algo similar, que son intercambiables. Con la herramienta de mecanizado 12 se pueden mecanizar piezas 90 de una primera disposición de piezas 91 y una segunda disposición de piezas 92, por ejemplo, de bloques motriz, bielas o bien otras piezas similares, en particular de metal.

35 La herramienta de mecanizado 12, 12a, 12b y los husillos 11, 11a, 11b se encuentran en una zona de trabajo A, donde tiene lugar el mecanizado de las piezas.

40 Naturalmente también se pueden prever disposiciones de piezas 91 y/o 92 con varias piezas que van a ser mecanizadas al mismo tiempo. Para ello se han previsto del modo más conveniente unos soportes de piezas en cada soporte de piezas correspondiente, en especial dispuestos en una fila uno tras otro y/o unos sobre otros.

45 Por ejemplo en la figura 3 queda claro que en una hilera se disponen varios soportes de piezas 23a, 23b, 23c en el soporte para piezas 21, lo que naturalmente sería también posible en el soporte de piezas 22. Los soportes de piezas 23 comprenden, por ejemplo, mordazas de sujeción, portareceptores, receptáculos enchufables o similares. Es evidente que también son posibles soportes para los llamados portacargas de piezas. En este punto valdría la pena mencionar que es posible que en un soporte de piezas 21 se dispongan varios soportes de piezas, por ejemplo dos o más, mientras que en otros soportes de piezas 22 se ha previsto otro número de soportes para piezas, por ejemplo solamente uno o bien al menos uno más o uno menos que en el soporte de piezas 21.

50 Asimismo es posible que en particular existan varios husillos 11, 11a, 11b en una hilera, dispuestos unos junto a otros, a modo de husillo 11, de manera que por ejemplo se puedan mecanizar varias bielas o bien otras piezas similares al mismo tiempo, en particular puedan ser mecanizadas con arranque o desprendimiento de virutas. La máquina herramienta 10 puede ser una máquina herramienta de varios husillos o de uno solo.

55 Las disposiciones de piezas 91, 92 se mantienen en un primer soporte de piezas 21 y en segundo soporte de piezas 22 de un dispositivo de sujeción de piezas 20. En una primera y en una segunda zona del soporte de piezas 31, 32 del soporte de piezas 21, 22 se han previsto, por ejemplo, soportes tipo pinza, mordazas de sujeción o similares 23 para las piezas 90, 92. Según la necesidad se pueden prever diferentes herramientas de sujeción o de fijación.

60 El soporte de piezas 21 se ha desplazado hacia dentro en la figura 1 a la zona de trabajo A, mientras que el otro soporte de piezas 22 se encuentra fuera de la zona de trabajo A, es decir, en una zona de cambio de piezas W.

65 En la zona o región de cambio de piezas W la pieza 90 que allí se encuentra puede ser intercambiada por otra pieza todavía no manipulada. En esta zona no se debe temer que exista una alteración debida por ejemplo a un medio refrigerante, a las virutas centrifugadas. Por ejemplo, la zona de cambio de piezas W está separada de la zona de trabajo W por una pared estanca 24 de la zona de trabajo A. La pared estanca 24 tiene, por ejemplo, un primer

mamparo 25 y un segundo mamparo 26, por ejemplo, paredes deslizables o algo similar, que pueden pasar a una posición abierta con un desplazamiento del dispositivo soporte de piezas 20, de manera que existe un espacio de movimiento para el dispositivo de sujeción de las piezas 20. El dispositivo de sujeción de piezas 20 se puede desplazar tal como se explica a continuación.

5 Los soportes de piezas 21, 22 pueden girar alrededor de un eje giratorio común 15 y asimismo pueden girar alrededor del eje uno con respecto al otro. Eso permite una multitud de grados de libertad de movimiento en el mecanizado de las piezas y en el cambio de piezas. Sin embargo, el dispositivo de sujeción de piezas 20 es compacto por fuera, lo que se aclara a continuación.

10 Ambos soportes de piezas 21, 22 pueden girar coaxialmente alrededor del eje giratorio 15 en unos receptáculos distanciados 41, 42, que están dispuestos sobre unos elementos soporte 43, 44 de una disposición soporte 40.

15 La disposición soporte 40 está fija a un banco de máquina o bien a un carro 39, y es desplazable por ejemplo en un sentido Z y/o en un sentido Y con respecto al husillo 11.

20 Los elementos soporte 43, 44 se han diseñado como soportes especiales. En el receptáculo 41 se dispone un elemento del eje soporte 27 del soporte de piezas 21. El elemento del eje soporte 27 consta, por ejemplo, de una sección del eje hueca 28. En la sección del eje hueca 28 entra un elemento del eje soporte 29 de otro soporte de piezas 22 coaxialmente y con capacidad de giro. El elemento del eje soporte 27 sujeta también el elemento del eje soporte 29.

25 Por el otro lado, en un elemento soporte 44, la situación es exactamente a la inversa. Es decir, que en el receptáculo 42 se aloja un elemento del eje soporte 33 del soporte de piezas 22, capaz de girar, el cual también se ha configurado como una sección del eje hueco 34. En una sección del eje hueco 34 descansa un elemento del eje soporte 35 del primer soporte de piezas 21, con capacidad de giro.

Los elementos del eje soporte 27, 33 distan, por ejemplo de los soportes 57,58 del soporte de piezas 21,22.

30 Los elementos del eje soporte 27, 29 y 33, 35 pueden sujetarse directamente en un ejemplo alternativo. Sin embargo, esto no es claramente así:

35 Entre los elementos del eje soporte 27, 29 y 33, 35 se ha previsto preferiblemente un manguito de sujeción o un manguito de expansión 36. El manguito de expansión 36 está dispuesto respectivamente en un espacio interior de la sección del eje hueco 28, 34. Cuando los manguitos de expansión 36 se aflojan, es decir ya no están tensados, los elementos del eje soporte 29, 35 que están dispuestos en el interior de los manguitos de expansión 36 pueden girar libremente. Sin embargo, cuando los manguitos de expansión están tensados, por ejemplo debido a un fluido hidráulico, actúan como un dispositivo de fijación 30, de manera que los elementos del eje soporte 27, 29 y 33, 35 son resistentes a la torsión.

40 Esta resistencia a la torsión o fijación es conveniente, por ejemplo, en el mecanizado de piezas por parte de la herramienta de mecanizado 12.

45 En lugar de manguitos de expansión 36 o bien además de éstos son posibles también elementos en arrastre de forma 55, por ejemplo, cierres, que se fijan alrededor de los soportes de piezas 21, 22 de forma resistente a la torsión. Estos elementos en arrastre de forma o de unión positiva 55 pueden ser accionados por un motor eléctrico, de forma neumática, magnética o de algún modo similar, para lo que se han dispuesto unos mecanismos determinados (no representados).

50 El dispositivo de fijación 30 facilita también que con un único mecanismo de giro 37, 38 que actúa sobre el elemento del eje soporte 27, 33 externo se pueda hacer girar el dispositivo de sujeción de piezas 20 como un todo, es decir, que sin una inesperada tensión o torsión ambos mecanismos de giro 37, 38 pueden accionar ambos soportes de piezas 21, 22 en sus respectivas regiones o zonas terminales, para que el soporte de piezas 21, 22 pase de la zona de trabajo A a la zona de cambio de piezas W o viceversa.

55 Se entiende que se ha conseguido uno de los mecanismos de giro 37 o 38.

60 Entre los elementos del eje soporte 27 y 35 del soporte de piezas 21 se extiende un segmento soporte 45 a modo de barra del primer soporte de piezas 21. En un segmento o sección soporte 45 se ha previsto la zona de sujeción de piezas 31.

65 Entre los elementos del eje soporte 29 y 33 del segundo soporte de piezas 22 se ha previsto una sección soporte tipo barra 46. Las secciones soporte 45, 46 tienen unas regiones de sujeción de piezas configuradas como superficies planas 31, 32. Evidentemente es posible que en los soportes de las piezas 21, 22 por ejemplo se prevean zonas de sujeción de piezas curvadas o abombadas 31a, 32a o bien zonas o regiones de sujeción de

piezas que se extiendan por un ángulo 31b, 32b, es decir, zonas de sujeción de piezas que presenten unas superficies anguladas para la sujeción de las piezas 90.

5 Una zona de sujeción de piezas 31c, 32c, que por así decirlo es de tipo triangular con respecto al eje de giro 15, dispone de una superficie relativamente grande para la sujeción y expansión de piezas 90.

En las zonas de sujeción de piezas 31a, 32a, 31b, 32b, 31c, 32c se han dispuesto por ejemplo mecanismos de sujeción o soportes 23 (no representados).

10 Los lados reversos 47, 48 de las secciones 45, 46 que se alejan de las zonas de sujeción de piezas 31, 32 se han configurado por ejemplo como segmentos angulados, de manera que es posible que ambos soportes de piezas 21, 22 se regulen o se orienten según las flechas 49, 50, uno con respecto al otro (figura 1).

15 Pero también es imaginable que, por ejemplo, en el reverso 48 de una sección soporte 46 se haya previsto una escotadura 53, en la que un saliente 54 pueda sumergirse en el reverso 47 de otra sección soporte 45, para permitir una movilidad de giro relativa de ambas secciones 45, 46.

20 El soporte de piezas 21 que se encuentra en la sección de trabajo A puede posicionarse también por ejemplo con respecto a la herramienta de mecanizado 12, lo que facilita el mecanizado de piezas, mientras que el otro soporte de piezas 22 se mantiene en el lugar y sitio, para cambiar las piezas 90.

25 Naturalmente también es posible que ambos soportes de piezas 21, 22 sean accionados simultáneamente, para lo cual se pueden prever, por ejemplo, los mecanismos de giro 37, 38 o bien un mecanismo de giro 51, 52, que puede actuar directamente sobre los elementos del eje soporte 29, 35. Con ayuda de los mecanismos de giro 37, 38, 51, 52 es posible que ambas piezas 21, 22 se desplacen una con respecto a la otra y de forma totalmente independiente. Es evidente que los manguitos extensores no son incondicionalmente necesarios, pero se puede haber previsto su grado de conveniencia.

30 Los elementos del eje soporte 29, 35 están en la dirección del eje giratorio 15 delante de los elementos del eje soporte 27, 33, de manera que allí el mecanismo de giro 51, 52 puede ser accionado directamente. Cuando esto no es necesario, los elementos del eje soporte 29, 35 pueden ser ocultados por los elementos del eje soporte 27, 33 en relación al eje giratorio 15 para que no aparezcan delante de los elementos soporte 43, 44.

35 Otra variante se ha representado esquemáticamente en la figura 2, en la que el soporte de piezas 21 presenta, por ejemplo, un primer segmento de piezas 61 y un segundo segmento soporte de piezas 62, mientras que el otro soporte de piezas 22 tiene un primer segmento soporte de piezas 63 y un segundo segmento soporte de piezas 64.

40 Los segmentos soportes de piezas 61-64 se extienden por ejemplo hasta el centro longitudinal de las secciones 45, 46. Por ejemplo las secciones 45, 46 se distribuyen en el centro. También es posible otra distribución.

Los segmentos soporte de piezas 61-64 por conveniencia pueden girar por medio de una disposición soporte 60, de forma coaxial al eje giratorio 15.

45 En el ejemplo de configuración modificado representado en las figuras 3 y 4 del dispositivo soporte de piezas 20, de un dispositivo soporte de piezas 120, se han previsto los mismos componentes con las mismas cifras de referencia al ejemplo conforme a las figuras 1 y 2.

50 Entre los elementos soporte 43, 44 dispuestos por ejemplo en un carro o en un banco de máquina se extienden los soportes de piezas 21, 22, que no solo se apoyan en sus zonas terminales longitudinales con respecto al eje giratorio 15, es decir en los elementos soporte 43, 44 sino que incluso en al menos un lugar entre los extremos, preferiblemente en el centro con ayuda de al menos un soporte intermedio 70.

55 El soporte intermedio 70 consta de un soporte 71 que está dispuesto en un soporte de piezas 21, así como de un soporte 72 que está dispuesto en otro soporte de piezas 22. A una distancia del soporte 71 está un elemento del eje soporte 73, que se dispone en un receptáculo 74 del soporte 72 de forma giratoria, en general no de forma directa sino indirecta.

60 Entre el elemento del eje soporte 73 y el receptáculo 74 se ha previsto un manguito 75 que representa un medio de fijación, que se coloca en una posición fija, en la cual sujeta el elemento del eje soporte 73 al receptáculo 74, es decir lo fija frente a un giro alrededor del eje 15. El manguito 75 es además un dispositivo de autoencendido que se alimenta por un mecanismo que aporta energía 76 con un fluido, por ejemplo aire comprimido, un líquido hidráulico, o algo similar, para pasar de una posición de aflojamiento, en la cual el elemento del eje soporte 73 puede girar en el receptáculo 74, por ejemplo, donde el manguito tensor o extensor 75 equivale a un elemento soporte deslizante, para pasar a una posición fija. El mecanismo que aporta energía 76 es conducido por ejemplo a lo largo de los orificios de paso que se extienden por el eje giratorio 15, por ejemplo, un orificio de paso 84 que atraviesa un mecanismo giratorio 138, del dispositivo soporte de piezas 120 hasta el soporte intermedio 70. En el lado opuesto,

en el otro extremo longitudinal, se puede haber previsto también un mecanismo de aporte energético 77, por ejemplo, la conocida cadena energética.

5 El concepto de accionar y el concepto de fijar el dispositivo de sujeción de piezas 120 se aclara a continuación en lo que se refiere al elemento soporte 44, de forma que lo más conveniente es que en un elemento soporte 43 se de la misma constelación, es decir, un mecanismo de giro similar así como medios de fijación similares o también un mecanismo de giro similar y un medio de fijación similar.

10 El elemento del eje soporte 33 dispuesto, por así decirlo, en un extremo longitudinal del soporte de piezas 22 en la región del elemento soporte 44 recibe por ejemplo el manguito extensor 36, en el cual el elemento del eje soporte 35 se acopla al soporte 58 del otro soporte de piezas 21. El manguito extensor 36 es trasladable a una posición fija por medio de una admisión de fluido, en la cual comunica o fija de forma resistente al giro los elementos del eje soporte 35, 33 con respecto al eje de giro 15.

15 Esto puede aprovecharse para un arrastre del giro, de manera que en el soporte de piezas 22 el mecanismo de giro 138 no solamente actúe sobre el soporte de piezas 20, sino que también sobre el otro soporte de piezas 21. No obstante, es preferible que se produzca la fijación cuando se mecanizan (no representado) las piezas 90 dispuestas en los soportes de piezas 20, 21.

20 En una toma para el motor 142 del elemento soporte 44 se registra por ejemplo un estator 80 del mecanismo de giro 138. En el interior del estator 80 se ha dispuesto un rotor, cuya sección 82 es resistente al giro y está unida al elemento del eje soporte 33.

25 El rotor 81 podría sujetarse de forma automática con ayuda de otro soporte, por ejemplo con un mecanismo soporte en un elemento soporte 44.

La sección de salida 82 se engrana con un manguito 83, que por ejemplo es resistente al giro por la cara externa unida al elemento soporte 44 o bien puede equivaler a un manguito soporte, que por ejemplo está alojado en el soporte del motor o receptáculo del motor 142 y puede girar.

30 El manguito 83 constituye otro medio de fijación del dispositivo de fijación 30. Por ejemplo, el manguito puede ser alimentado con fluido, de manera que en cualquier caso la sección de salida 82 se mantenga firme resistente al giro. Además es imaginable que el manguito 83 sirva en la admisión de aire o de fluido hidráulico, de tal forma que la sección de salida 82 fije con respecto al eje de giro 15 el receptáculo del motor 142 con el volumen que entra, que en este caso puede ser un receptáculo soporte 42.

35 El manguito 83 pero también el manguito extensor 36 así como el manguito 75 forman elementos de cierre o medios de fijación.

40 Es preferible que un soporte de piezas de un dispositivo soporte de piezas conforme a la invención, sea resistente al giro por medio de un elemento externo como un manguito, un cierre o algo similar, con respecto a un soporte por parte de la máquina, por ejemplo con respecto a un carro o banco de máquina. Además los elementos en arrastre de fuerza se colocarán preferiblemente entre los elementos soporte de los soportes de piezas, por lo que los elementos soporte del soporte de piezas se apoyarán a los soportes de piezas para que todos giren alrededor del eje giratorio.

45

50

55

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de soporte de piezas para una máquina herramienta (10) para sujetar piezas (90) para un mecanizado con al menos una herramienta de mecanizado (12), donde el dispositivo de soporte de piezas (20) comprende una primera y al menos una segunda región para el soporte de piezas (31, 32) para sujetar un primer y un segundo conjunto de piezas, que contiene cada uno de ellos al menos una pieza (90), donde las regiones de soporte de las piezas (31, 32) pueden estar alrededor de un eje giratorio (15) en una región de trabajo (A) de al menos una máquina herramienta (12) para el mecanizado y en una región de carga y descarga (W) de piezas para cargar y descargar piezas (90) situadas en la respectiva región de soporte de piezas (31, 32), donde el dispositivo de soporte de piezas comprende un primer soporte para piezas (21), en el cual se encuentra la primera región de piezas (31), y al menos un segundo soporte de piezas (22), en el cual se dispone al menos una segunda región para el soporte de piezas (32), y donde el primer y el segundo soportes de piezas (21, 22) están montados coaxialmente y giran ambos alrededor de un eje montado sobre un pivote (15), que se caracteriza por que la primera región soporte de piezas (31) del primer soporte de piezas (21) y al menos una segunda región de soporte de piezas (32) de al menos un segundo soporte de piezas (22) tienen la misma posición longitudinal relativa al eje (15) tanto en su totalidad como al menos a lo largo de una subsección del eje pivote(15), donde el primer soporte de piezas (21) y al menos un segundo soporte de piezas (22) están montados sobre unos receptáculos distanciados (41, 42) y se extienden entre o bien adyacentes a los receptáculos (41, 42).
- 20 2. Dispositivo de soporte de piezas conforme a la reivindicación 1, que se caracteriza por que el primer soporte de piezas (21) está montado preferiblemente sobre un primer elemento de soporte (43) con un primer receptáculo soporte (41) y al menos un segundo soporte de piezas (22) está montado sobre un segundo elemento de soporte (44) con un segundo receptáculo de soporte (42), estando los dos receptáculos (41, 42) a una distancia longitudinal uno de otro con respecto al eje sobre el que pivotan (15).
- 25 3. Dispositivo de soporte de piezas conforme a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por que un elemento del eje soporte de un soporte de piezas (21) se proyecta frente a un elemento del eje soporte del otro soporte de piezas (22) con respecto al eje (15) en un receptáculo (41, 42) que soporta ambos elementos del eje soporte, de manera que cada uno de los elementos del eje soporte está inmediatamente sujetado por el receptáculos soporte (41,42).
- 30 4. Dispositivo de soporte de piezas conforme a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por que el primer soporte de piezas (21) sujeta al menos un segundo soporte de piezas (22) y/o al menos un segundo soporte de piezas (22) soporta el primer soporte de piezas (21), y/o por, que el primer soporte de piezas (21) y al menos un segundo soporte de piezas (22) se sujetan uno a otro.
- 35 5. Dispositivo de soporte de piezas conforme a la reivindicación 4, que se caracteriza por que un elemento del eje soporte (27) del primer soporte de piezas (21) y/o un elemento del eje soporte (33) de la menos un segundo soporte de piezas (22) está/están coaxialmente dispuestos en un receptáculo soporte (41, 42) del otro soporte respectivo de piezas (21, 22) y/o por que al menos un elemento del eje soporte (27, 33) de un soporte de piezas (21, 22) tiene una sección hueca del mango (28, 34) en la cual se aloja coaxialmente el elemento del eje soporte (29, 35) del otro soporte de piezas (21, 22).
- 40 6. Dispositivo de soporte de piezas conforme a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por que al menos dos de los soportes de piezas (21, 22) son accionados independientemente uno de otro por boquillas o accionadores semirotativos distintos (37, 38) y/o por que se ha previsto un acoplamiento giratorio entre al menos dos de los soportes de piezas (21, 22), de manera que un accionador semirotativo (37) de un soporte de piezas (21) accione o guíe el otro soporte de piezas (22) cuando el acoplamiento giratorio esté cerrado.
- 45 7. Dispositivo de soporte de piezas conforme a la reivindicación 6, que se caracteriza por que un accionador semirotativo (37, 38, 51, 52) para guiar los elementos del eje soporte de un soporte de piezas determinado (21, 22) se dispondrá en al menos dos receptáculos soporte (41, 42), preferiblemente en cada uno de los receptáculos (41, 42), de manera que el soporte de piezas (21, 22) pueda ser dirigido hacia al menos una región soporte o bien hacia varias de las regiones soportes mutuamente espaciadas.
- 50 8. Dispositivo de soporte de piezas conforme a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por que se asigna un mecanismo directo para pivotar entre la región de trabajo (A) y la región de carga y descarga (W) a al menos un soporte de piezas (21, 22).
- 55 9. Dispositivo de soporte de piezas conforme a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por que comprende un dispositivo de ubicación (30) para la localización no giratoria de al menos uno de los soportes de piezas (21, 22) con respecto a una base mecanizada, en particular a un carro, y/o para la localización no giratoria de un soporte de piezas (21) con respecto a otro soporte de piezas (22), en particular de los elementos del eje soporte.

- 5 10. Dispositivo de soporte de piezas conforme a la reivindicación 9, que se caracteriza por que el dispositivo de localización (30) consta de un medio localizador entre al menos dos soportes de piezas (21, 22), en particular entre los elementos del eje soporte (27, 29, 33, 35) de los dos soportes de piezas (21, 22) y/o el medio localizador entre un soporte de piezas (21, 22) y un soporte que sujeta el soporte de piezas alrededor del eje (15), el dispositivo de fijación (30) que comprende un dispositivo tensor para tensar el elemento de un eje soporte al otro elemento del eje soporte y/o un dispositivo de cierre o bloqueo para bloquear los dos elementos del eje soporte uno con el otro.
- 10 11. Dispositivo de soporte de piezas conforme a la reivindicación 9 o 10, que se caracteriza por que el dispositivo de fijación (30) comprende un manguito de expansión (36) o bien un manguito tensor, situado en el interior de un soporte, en particular de una sección hueca del eje (28, 34) de un elemento del eje soporte de un soporte de piezas (21, 22) o bien de un soporte que sujeta el dispositivo de sujeción de las piezas, y por, que un elemento del eje soporte del otro soporte de piezas (21, 22) está situado en el manguito de expansión (36) o en el manguito tensor, de manera que el elemento interior del eje soporte, cuando el manguito de expansión (36) o el manguito tensor está accionado, se mantiene sin girar en una posición fija en el interior del soporte, en particular en la sección hueca del eje (28, 34).
- 15 12. Dispositivo de soporte de piezas conforme a cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, que se caracteriza por que el dispositivo de fijación (30) comprende un accionador semirotativo (37, 38, 51, 52), en particular un mecanismo o par de torsión, que está situado en una sección hueca del eje (28,34) de un elemento del eje soporte de un soporte de piezas (21) y acomoda este elemento del eje soporte para el giro del elemento del eje soporte del otro soporte de piezas (22) y mantiene en una posición fija los dos elementos del eje soporte sin girar uno con respecto al otro.
- 20 13. Dispositivo de soporte de piezas conforme a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por que al menos uno de los soportes de piezas (21) tiene un primer segmento (61-64) y al menos un segundo segmento del soporte de piezas (61-64), de manera que los segmentos del soporte de piezas (61-64) giran con respecto al eje giratorio (15) uno alrededor del otro, de tal forma que preferiblemente los segmentos están montados uno sobre otro para que giren con ayuda de un dispositivo de sujeción (60).
- 25 30 14. Dispositivo de soporte de piezas conforme a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por que al menos una de las regiones (31b, 32b, 31c, 32c) presenta unas superficies o caras de retención orientadas según un ángulo una con respecto a la otra para sujetar al menos una pieza (90), de manera que en las respectivas superficies o caras de retención se disponen las piezas (90) para su mecanizado por parte de al menos una herramienta de mecanizado (12).
- 35 40 15. Máquina herramienta (10) con un dispositivo para la sujeción de piezas (20) conforme a una de las reivindicaciones anteriores.

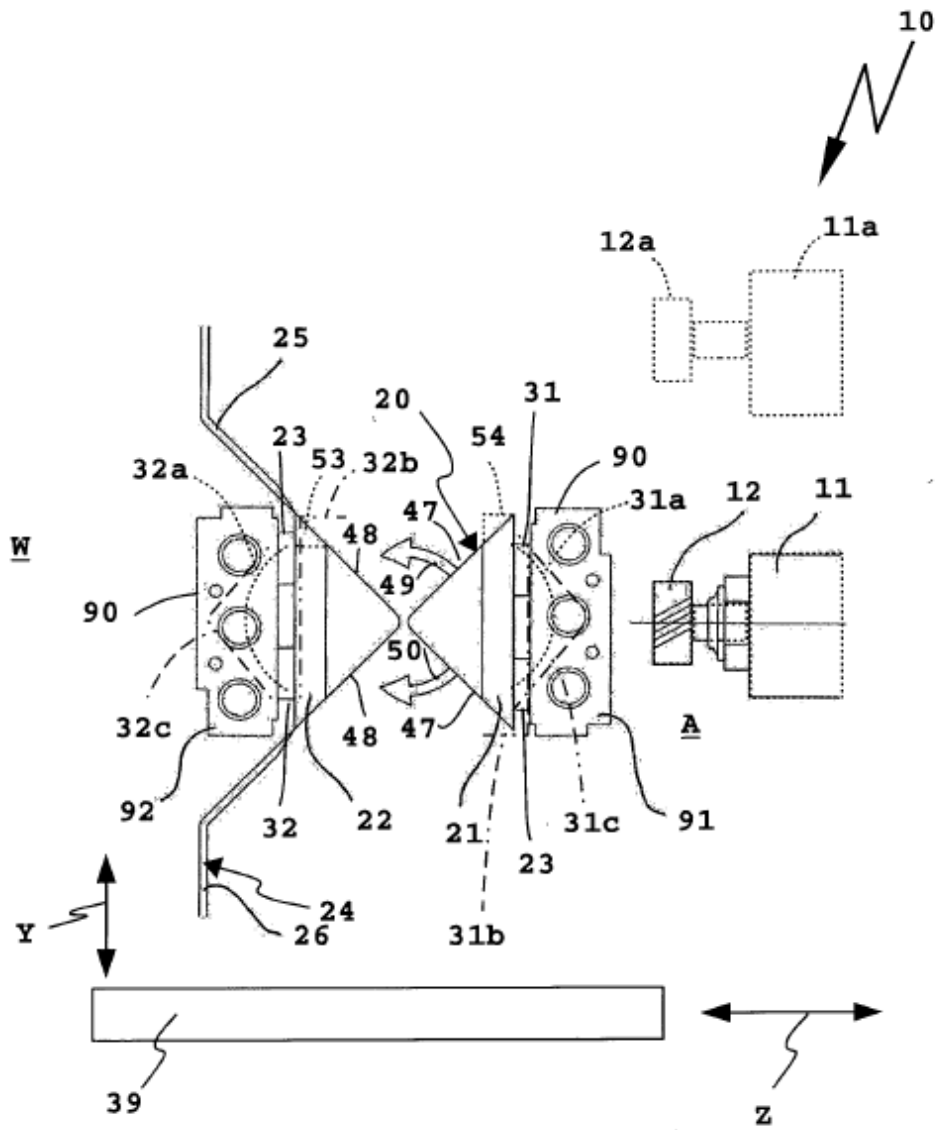


Fig.1

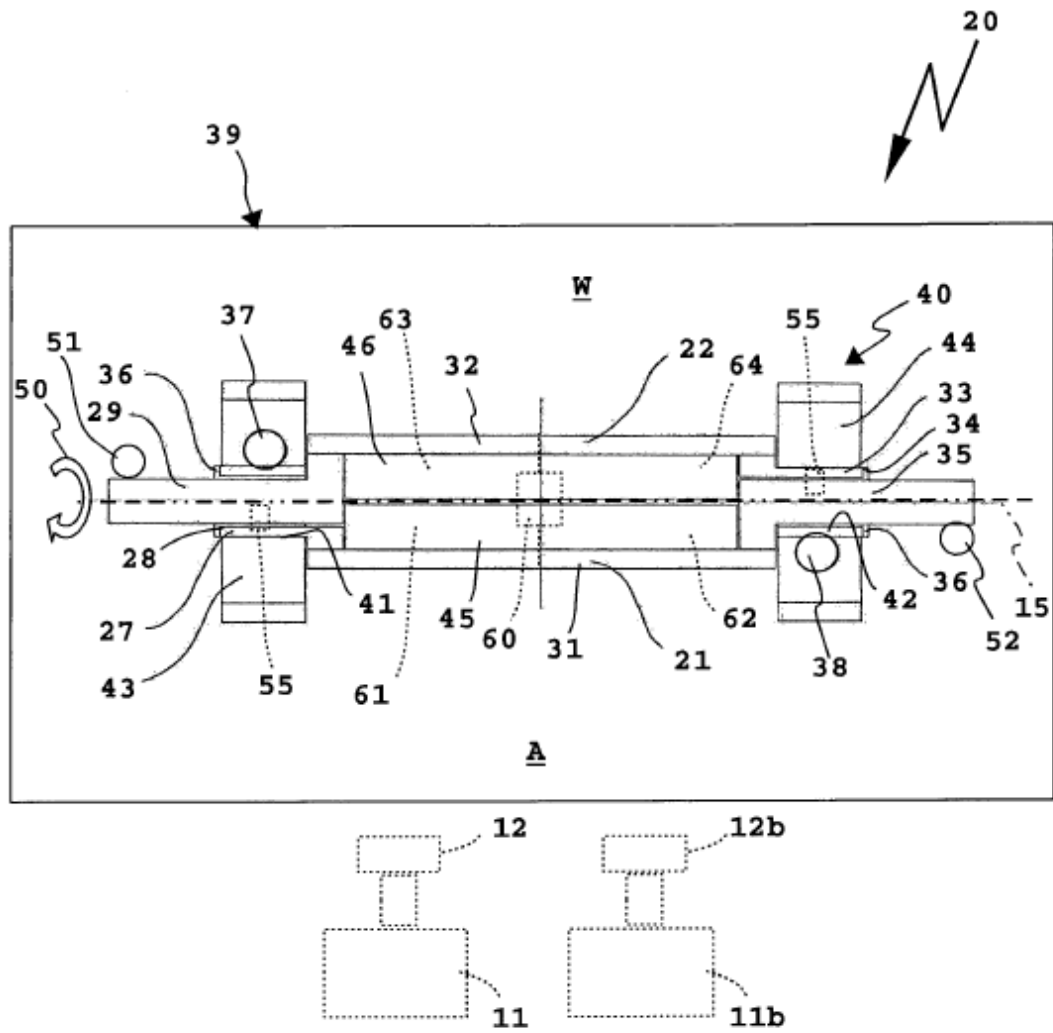


Fig. 2

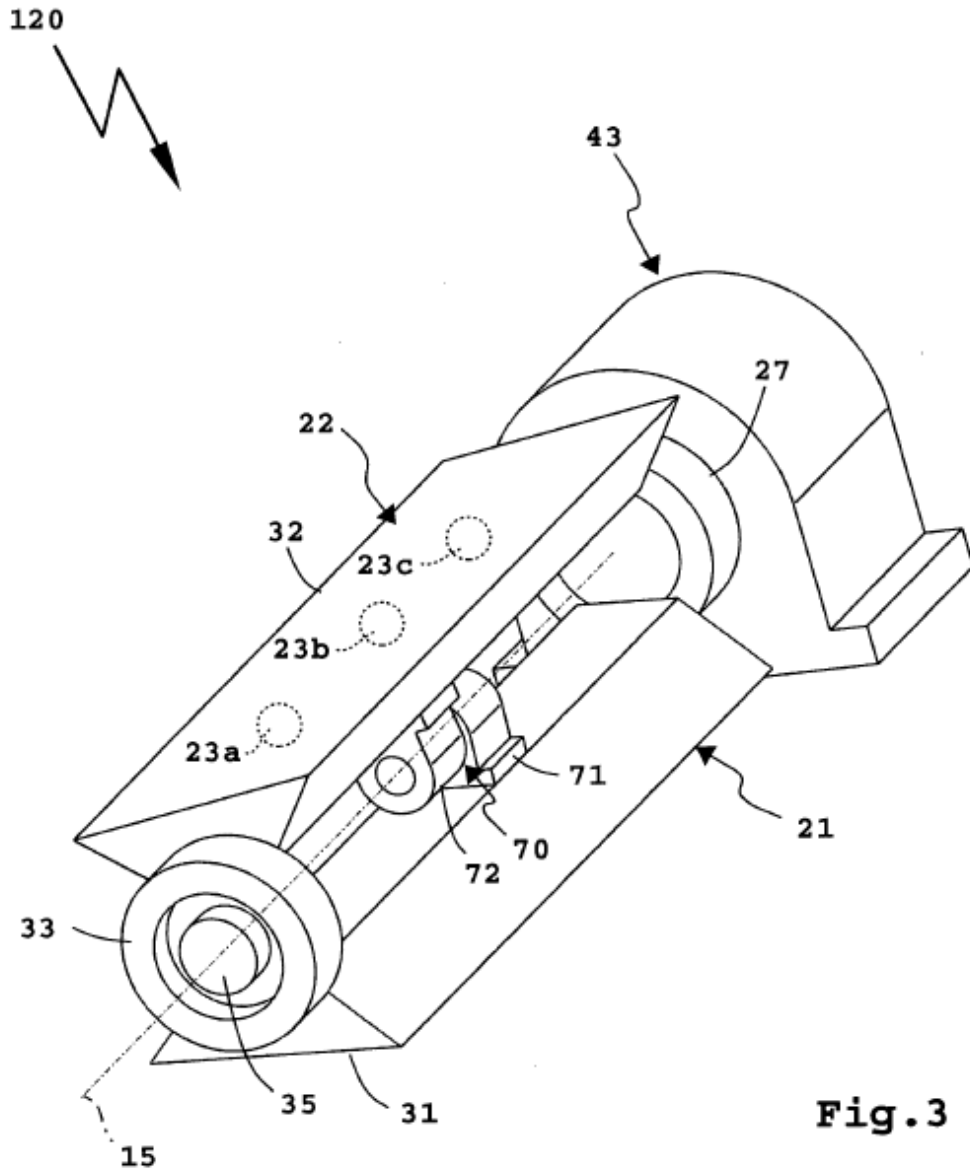


Fig. 3

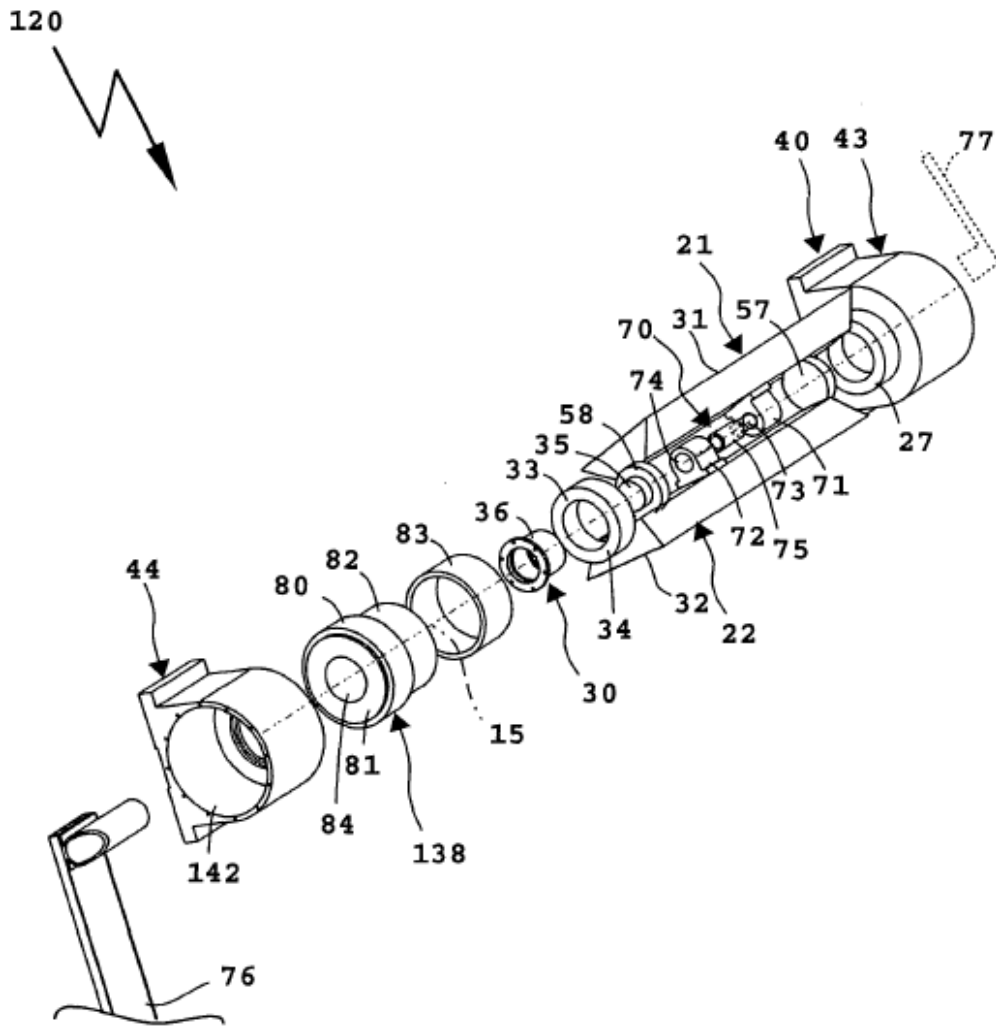


Fig. 4