



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 328**

51 Int. Cl.:

**B23Q 1/48** (2006.01)

**B23Q 3/04** (2006.01)

**A61C 13/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09710360 .0**

96 Fecha de presentación : **06.02.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2247405**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.11.2010**

54

Título: **Dispositivo de apriete para una máquina de mecanizar por arranque de viruta controlada por computador.**

30

Prioridad: **15.02.2008 AT A 252/2008**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**19.10.2011**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**19.10.2011**

73

Titular/es: **Heinrich Steger**  
**Giuseppe-Verdi-Strasse 18**  
**39031 Bruneck, IT**

72

Inventor/es: **Steger, Heinrich**

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 366 328 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).

## DESCRIPCION

Dispositivo de apriete para una máquina de mecanizar por arranque de viruta controlada por computador

El invento se refiere a un dispositivo fresador controlado por CAD/CAM de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 (véase por ejemplo el documento GB-2293994-A).

5 En un conocido sistema CAD/CAM para la fabricación de piezas de taller dentadas en primer lugar se mide tridimensionalmente un modelo del tronco del diente y se calcula con ayuda de un ordenador la estructura de la pieza de taller que hay que fabricar. Sobre la base de estos datos se calcula un programa de fresado para una máquina fresadora que fresa la estructura deseada a partir de una forma en bruto. Para ello la forma en bruto está compuesta de un óxido de zirconio presinterizado que en comparación con el material sinterizado es mucho más blando. La pieza de taller dentada fabricada de esta manera es a continuación sinterizada a estado final.

10 Las máquinas de mecanizado conocidas hasta ahora para fresar piezas de taller cerámicas se orientan más por las máquinas de fresar clásicas en 3 ejes y por ello están limitadas para una mecanización exigente de superficies de forma libre como la que se necesita en la mecanización de piezas de taller dentadas. Por ello en los sistemas de fresar conocidos la pieza de taller, entre otros, debe ser soltada para la mecanización de la segunda cara, lo que automáticamente puede tener inexactitudes como consecuencia.

15 Por ello es misión del presente invento el crear una máquina de mecanizar con arranque de viruta, controlada por procesador del tipo mencionado al comienzo que permita una fabricación precisa de piezas de taller dentadas y al mismo tiempo sea de un manejo sencillo y por ello represente una solución económica.

De acuerdo con el invento esta misión será resuelta por el dispositivo de fresado según la reivindicación 1.

20 De esta manera se consigue que dos de los cinco ejes de movimiento necesarios para la mecanización de superficies de forma libre sean posibles por la posibilidad de giro o la posibilidad de pivotar de la forma en bruto

25 Un ejemplo preferido del invento prevé que la placa soporte se apoye pudiendo girar alrededor de un eje de giro esencialmente paralelo a su plano principal sobre el dispositivo de fijación que se apoya pudiendo desplazarse, en donde el eje de giro de la forma en bruto situada pivotante sobre por lo menos una abertura de paso forma preferentemente un ángulo de 90° con el eje de giro de la placa soporte. De esta manera se consigue una solución especialmente estable en donde el posicionamiento de la placa soporte se realiza de manera sencilla mediante un motor de accionamiento que actúa directamente sobre el apoyo de la placa soporte.

30 Una posibilidad de fijación sencilla y por tanto libre de tensiones para la forma en bruto en la abertura de paso se obtiene si, como prevé otro ejemplo constructivo, la forma en bruto puede ser situada o está situada en la como mínimo una abertura de paso por medio de un elemento de fijación esencialmente en forma de disco, en donde se obtiene una fijación sencilla y segura de la forma en bruto cuando la forma en bruto está situada, preferiblemente pegada, en una abertura de paso del elemento de fijación en forma de disco.

35 De acuerdo con otra forma constructiva preferida del invento la disposición pivotante de la forma en bruto sobre la como mínimo una abertura de paso se consigue mediante un dispositivo de apriete para fijar la forma en bruto, en donde el dispositivo de apriete está situado como mínimo pudiendo pivotar alrededor de un eje de giro paralelo al plano principal de la placa soporte, pudiendo quedar asegurada una sujeción segura de la forma en bruto si el dispositivo de apriete es esencialmente en forma anular, la forma en bruto está construida como mínimo parcialmente envolvente y la forma en bruto puede ser situada o está situada en el dispositivo de apriete por medio del elemento de fijación en forma de disco.

40 Una posibilidad de sujeción sencilla para la forma en bruto situada en el elemento de fijación en forma de disco se consigue entonces cuando el dispositivo de apriete presenta como mínimo un dispositivo de abrazadera para fijar de manera liberable al elemento de fijación, en donde se ha demostrado que un manejo fácil se produce más favorablemente si como mínimo un dispositivo de abrazadera presenta una galleta de abrazado que puede ser sujeta mediante un tornillo regulable.

45 Expresado de otra manera, la sujeción de la forma en bruto se produce mediante un elemento de fijación en la abertura de paso de una placa soporte construida en dos partes, en donde las dos partes de la placa soporte construidas preferentemente con forma de disco están situadas coaxiales y pueden pivotar alrededor de dos ejes de giro esencialmente normales uno a otro.

50 Según un ejemplo constructivo del invento especialmente preferido está previsto que la placa soporte se apoye sobre el dispositivo de sujeción y puede pivotar alrededor de un eje de giro esencialmente paralelo a su plano principal y presenta exactamente una abertura de paso preferentemente en forma circular en la que se apoya un dispositivo de apriete para fijar la forma en bruto por medio de un elemento de sujeción en forma de disco pivotante que puede girar alrededor de un eje de giro que forma un ángulo esencialmente recto con el eje de giro de la placa soporte y discurre esencialmente paralelo al plano principal de la placa soporte.

Una forma constructiva compacta del dispositivo de apriete se obtiene de acuerdo con otro ejemplo constructivo del

invento si el dispositivo de fijación que se apoya pudiendo desplazarse esta construido en forma de estribo, preferentemente en esencia en forma de U y presenta dos patas esencialmente paralelas así como un nervio que une ambas patas, estando la placa soporte apoyada de manera giratoria entre las dos patas laterales del dispositivo de fijación en forma de estribo.

5 Entonces se puede conseguir una altura constructiva muy pequeña si la distancia máxima del eje de giro de la placa soporte al nervio del dispositivo de sujeción en forma de estribo es menor que la distancia máxima del eje de giro al borde exterior de la placa soporte, de manera que el dispositivo de sujeción en forma de estribo limita el ángulo de giro de la placa soporte o sirve como tope para la placa soporte.

10 Entonces se puede conseguir una mecanización por todas las caras de la forma en bruto si el ángulo de giro para la placa soporte es menor de 150° quedando garantizada una pequeña altura constructiva del dispositivo de sujeción y al mismo tiempo una mecanización por todas las caras de la forma en bruto si el ángulo de giro para la placa soporte está en aproximadamente 100°.

15 Además el invento prevé que la forma en bruto pueda girar alrededor de un eje de giro como mínimo un ángulo mayor de 270° apoyada en la como mínimo una abertura de paso, en donde se ha demostrado como favorable si la forma en bruto puede girar sobre un ángulo de 360°.

Es decir, para poder mecanizar la forma en bruto por todas las caras y de esta manera poder realizar formas espaciales complicadas es suficiente si la forma en bruto puede girar o pivotar en una dirección alrededor de 360° y normal a ella esta apoyada pudiendo girar un ángulo de aproximadamente 100°.

20 Otras ventajas y detalles del invento serán escritos a continuación con mas detalle sobre la base de la siguiente descripción de las figuras teniendo en cuenta los ejemplos constructivos representados en el dibujo. Se muestra:

Fig. 1 perspectiva de un primer ejemplo constructivo de un dispositivo de sujeción,

Fig. 2a-2b ejemplos constructivos con el dispositivo de sujeción pivotado,

25 Fig. 3a-3c un ejemplo constructivo de una máquina de mecanización acorde con el invento en una perspectiva, una vista y una vista en planta y

Fig. 4 perspectiva de un ejemplo constructivo de un dispositivo de posicionado.

30 La figura 1 muestra una perspectiva de un primer ejemplo constructivo de un dispositivo de sujeción 2. El dispositivo de sujeción 2 puede desplazarse sobre un dispositivo de fijación 3 en forma de estribo situado en un zócalo 22. El zócalo 22 está situado sobre una placa base 19 de una máquina de mecanización 1 por arranque de virutas controlada por procesador de tal manera que la abertura de paso 23 se encuentra en la placa base 19 directamente por debajo de la forma en bruto 7 que hay que mecanizar.

35 La forma en bruto 7 esta sujeta en una abertura de paso 9 de un elemento de fijación 8 en forma de disco, por ejemplo pegada y mediante ese elemento de fijación 8 en forma de disco quedara sujeta al dispositivo de apriete 10. Para ello el dispositivo de apriete 10 presenta varios dispositivos de abrazadera 11 en donde cada dispositivo de abrazadera 11 presenta una galleta de abrazadera 13 que queda enclavada mediante un tornillo regulable 12, de manera que el elemento de fijación 8 en forma de disco puede quedar fijado en su posición con la forma en bruto 7 allí sujeta.

40 Como se puede apreciar especialmente en las figuras 2a y 2b la placa soporte 4 del dispositivo de sujeción 2 se apoya sobre el dispositivo de fijación 3 pudiendo girar alrededor del eje de giro a, siendo la separación desde el eje de giro a hasta el nervio 15 menor que la separación desde el eje de giro a al borde exterior de la placa de soporte 4, con lo que queda limitado el ángulo de giro  $\beta$  de la placa soporte 4 desde el nervio 15 del dispositivo de fijación 3.

En la abertura de paso 5 de la placa soporte 4 construida como aro está situado el dispositivo de apriete 10 construido igualmente en forma de aro que puede girar un ángulo de giro  $\gamma$  y de 360° alrededor del eje de giro b que con el eje de giro a forma un ángulo recto  $\alpha$ .

45 Expresado de otra manera, la placa soporte esta formada por dos aros coaxiales de los cuales el aro exterior está apoyado de manera giratoria en el dispositivo de fijación y el aro interior esta apoyado de manera giratoria sobre el aro exterior, en donde los ejes de giro de los aros exterior e interior forman un ángulo de 90°.

En el ejemplo constructivo mostrado el pivotado o el giro de la placa soporte 4 alrededor del eje de giro a así como del mecanismo de apriete 10 alrededor del eje de giro b se produce por control de procesador mediante unidades de accionamiento 20,21.

50 En las figuras 3a a 3c esta representado un dispositivo de fresar CAD/CAM acorde con el invento que presenta un dispositivo de sujeción 2. Separado en horizontal del dispositivo de sujeción 2, en la placa base 19 hay situado un dispositivo posicionador 16 para una herramienta de mecanizado 17. La herramienta de mecanizado 17 se apoya en el

dispositivo posicionador 16 pudiendo desplazarse en una primera dirección de movimiento z, y después de que haya sido colocada en la correspondiente posición vertical será movida en la dirección de movimiento y en dirección del dispositivo de sujeción 2 o alejándola de él mediante un elemento de accionamiento 18 que en el ejemplo mostrado esta formado por una unidad neumática de cilindro-pistón.

- 5 La figura 4 muestra un ejemplo constructivo preferido de un elemento posicionador 18 acorde con el invento. En este ejemplo constructivo en el elemento posicionador 18 hay situadas tres herramientas de mecanizado 17,17',17" que pueden desplazarse conjuntamente en la dirección de movimiento z, en donde el elemento posicionador 16 presenta para cada herramienta de mecanizado 17,17',17" un elemento de accionamiento 18,18',18" en forma de una unidad neumática de cilindro – pistón. Mediante esta ejecución se obtiene la ventaja de que incluso en la realización de diferentes procesos de fresado la herramienta de mecanización 17,17',17" no debe ser cambiada como hasta ahora es habitual sino que de manera sencilla procediendo en dirección y y z se coloca en la posición de trabajo a la correspondiente herramienta de mecanizado 17,17',17".
- 10

- No hay que entender en sentido limitador a los ejemplos constructivos representados de dispositivos de sujeción para dispositivos de fresado sino mas bien son solo ejemplos aislados de numerosas posibilidades para realizar las ideas del invento de un dispositivo de sujeción con una placa soporte apoyada de manera giratoria en cuya abertura de paso se puede apoyar de manera giratoria una forma en bruto.
- 15

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de fresado CAD/CAM para la fabricación de piezas de taller dentadas, con un dispositivo de sujeción (2) para una forma en bruto (7), en donde el dispositivo de sujeción (2) presenta un dispositivo de fijación (3) en el cual se apoya una placa soporte (4) para alojamiento de la forma en bruto (7) pudiendo girar alrededor de un eje de giro (a) esencialmente paralelo a su plano principal, en donde la placa soporte (4) presenta como mínimo una abertura de paso (5) para el alojamiento de la forma en bruto (7) y donde se apoya el dispositivo de fijación (3) pudiendo desplazarse, caracterizado porque la forma en bruto (7) se apoya en la como mínimo una abertura de paso (5) mediante un dispositivo de apriete (10) y puede pivotar alrededor de un eje de giro (b) el cual discurre esencialmente paralelo al plano principal de la placa soporte (4) y con el eje de giro (a) de la placa soporte (4) forma un ángulo ( $\alpha$ ).
- 5 2. Dispositivo de fresado CAD/CAM según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de apriete (10) está construido esencialmente en forma anular rodeando como mínimo parcialmente a la forma en bruto (7).
- 10 3. Dispositivo de fresado CAD/CAM según la reivindicación 2, caracterizado porque el dispositivo de apriete (10) presenta como mínimo un dispositivo de abrazadera (11) para fijar de manera liberable al dispositivo de fijación (8).
- 15 4. Dispositivo de fresado CAD/CAM según la reivindicación 3, caracterizado porque como mínimo un dispositivo de abrazadera (11) presenta preferentemente una galleta de abrazadera (13) regulable mediante un tornillo de regulación (12).
- 20 5. Dispositivo de fresado CAD/CAM según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la forma en bruto (7) puede ser situada o está situada en el dispositivo de apriete (10) mediante un elemento de fijación (8) esencialmente en forma de disco.
- 25 6. Dispositivo de fresado CAD/CAM según la reivindicación 5, caracterizado porque la forma en bruto (7) está situada en la abertura de paso (9) del elemento de fijación (8), preferiblemente pegada.
7. Dispositivo de fresado CAD/CAM según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la forma en bruto (7) esta apoyada sobre la como mínimo una abertura de paso (5) pudiendo girar alrededor del como mínimo un eje de giro (b) sobre un ángulo ( $\gamma$ ) mayor de 270°.
- 30 8. Dispositivo de fresado CAD/CAM según la reivindicación 7, caracterizado porque la forma en bruto (7) puede girar sobre un ángulo ( $\gamma$ ) de alrededor de 360°.
9. Dispositivo de fresado CAD/CAM según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el ángulo ( $\alpha$ ) entre el eje de giro (a) y el eje de giro (b) es de 90°.
10. Dispositivo de fresado CAD/CAM según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la disposición formada por la placa soporte (4) y el dispositivo de apriete (10) esta formada por dos aros coaxiales, en donde un aro exterior forma la placa soporte (4) y se apoya en el dispositivo de fijación (3) pudiendo girar alrededor del eje de giro (a) y un aro interior forma el dispositivo de apriete (10) y se apoya en el aro exterior pudiendo girar alrededor del eje de giro (b), formando los ejes de giro (a,b) de los aros exterior e interior un ángulo de 90°.

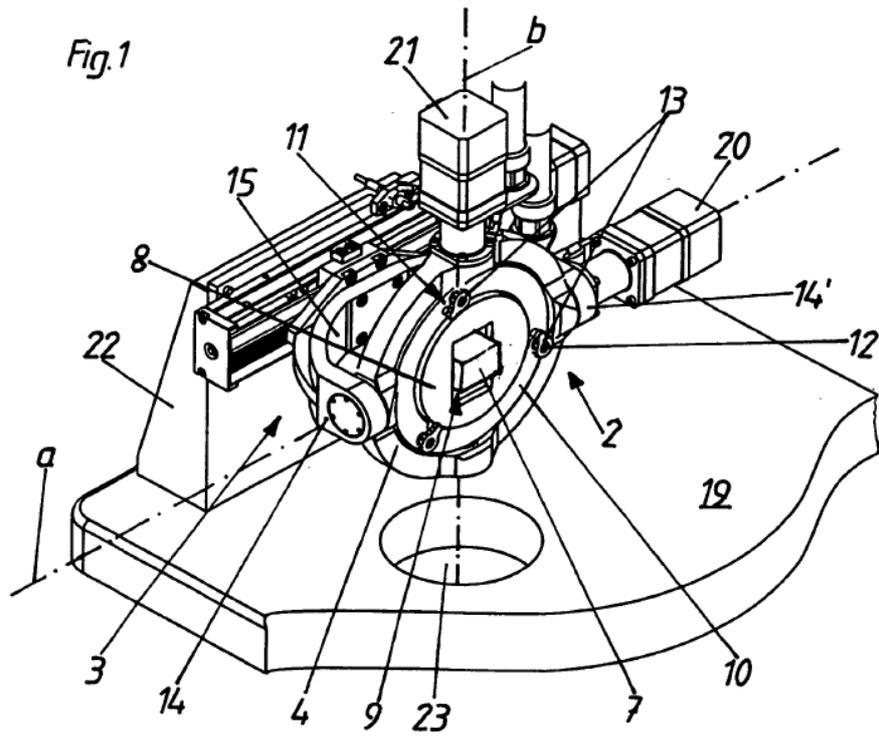


Fig. 2a

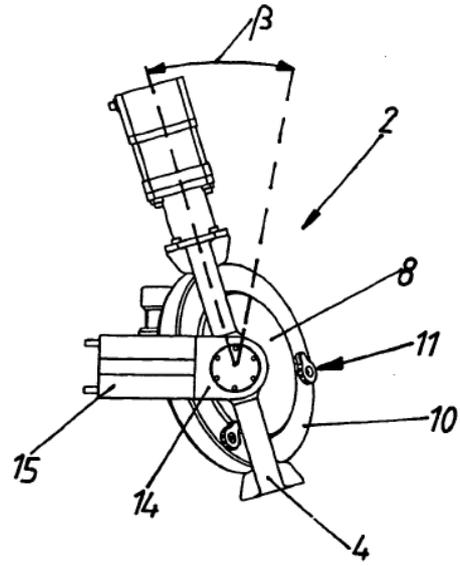


Fig. 2b

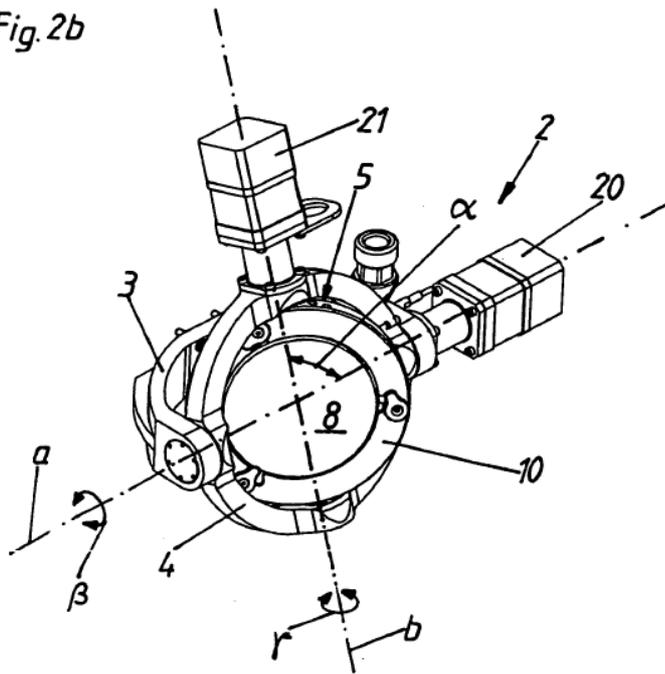


Fig. 3a

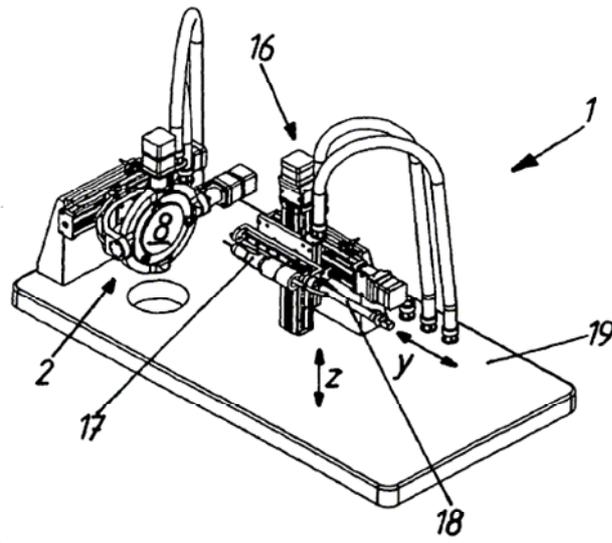


Fig. 3b

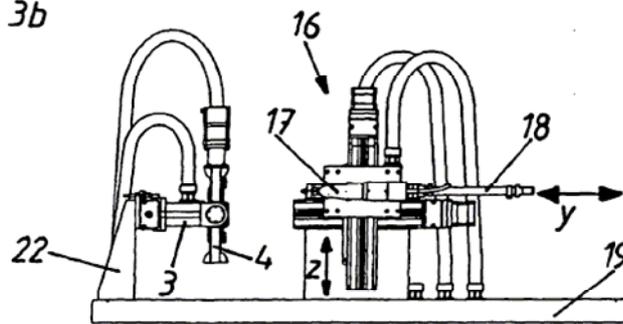
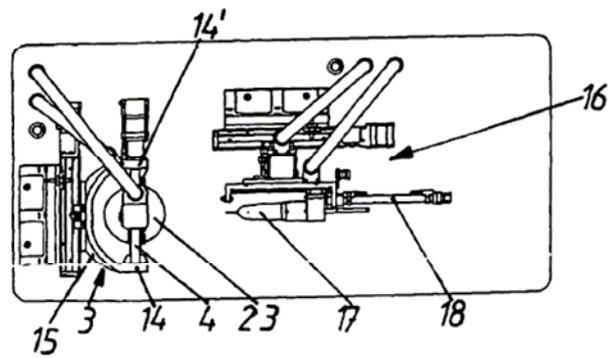


Fig. 3c



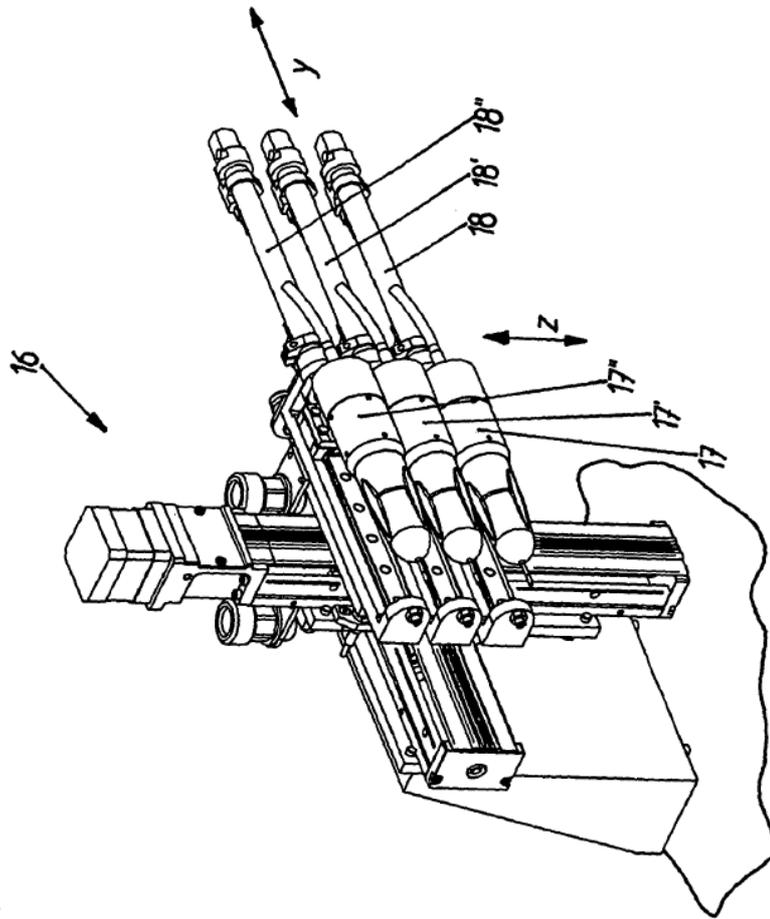


Fig. 4