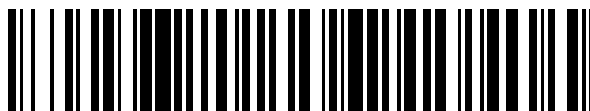


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 531 563**

51 Int. Cl.:

B23Q 1/70 (2006.01)

B23Q 5/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.12.2010 E 10842001 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.12.2014 EP 2517823**

54 Título: **Máquina herramienta con caña retraible**

30 Prioridad:

22.12.2009 ES 200902377

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

17.03.2015

73 Titular/es:

**SORALUCE, S. COOP (100.0%)
Osintxu auzoa
20570 Bergara (Gipuzkoa), ES**

72 Inventor/es:

MENDIA OLABARRIA, ÁNGEL MARÍA

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 531 563 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

Máquina herramienta con caña retraible

Sector de la técnica

5 La presente invención está relacionada con el cambio de cabezales en máquinas herramientas, tales como fresadoras y mandrinadoras, proponiendo para ello una caña retraible que permite el montaje de diferentes cabezales, quedando el eje giratorio trasero del cabezal en el interior de la máquina herramienta.

Estado de la técnica

10 Dentro del sector de la máquina herramienta existen diferentes tipos de máquinas, tales como fresadoras y mandrinadoras, las cuáles se componen de una mesa horizontal fijada al suelo sobre la que se dispone una pieza a mecanizar, una columna sobre la que desliza verticalmente un carro o consola en cuyo interior se dispone un carnero y/o una caña que desliza horizontalmente en una dirección perpendicular al eje longitudinal de la mesa.

15 Estas máquinas presentan diferentes tipos de morfologías en función de los movimientos de sus distintas partes estructurales; así, la mesa en la que se dispone la pieza a mecanizar puede estar fija sobre el suelo, mientras que la columna dispone de un movimiento de traslación sobre el plano horizontal; pudiendo ser la mesa la que presente el movimiento de traslación en el plano horizontal y la columna estar fija; o puede darse el caso de poseer tanto la columna como la mesa un movimiento de traslación en dicho plano horizontal.

20 En función del tipo de mecanizado que se desee realizar se dispone un tipo de herramienta u otra, por ejemplo, si se desea mandrinar un agujero, en el extremo de la caña se dispone una herramienta de mandrinado que queda enfrentada a la pieza, en donde el mínimo diámetro de mecanizado viene condicionado por el diámetro de la caña, y la máxima profundidad por la longitud y recorrido axial de la caña, o por la suma de las longitudes de la caña y del carnero en caso de existir este último. Por otro lado si lo que se desea realizar es un fresado en ángulos diferentes en el espacio, la caña se traslada hasta su posición mas retraída, permitiendo el acople de un cabezal de fresado sobre el carnero o sobre el carro si no existiese el carnero y en donde la caña se conecta a un eje giratorio trasero del cabezal.

25 En este tipo de máquinas herramientas la caña puede ir dispuesta en el interior del carnero o en el interior del carro, en función del tipo de máquina, pero en ambos casos la caña está realizada en una o varias piezas que se unen entre si de forma sólida y no separable durante la fase de trabajo de la máquina, formando una única unidad. Esta caña se dispone en el interior de un conjunto formado por un casquillo giratorio que rota de manera solidaria con la caña y que se asocia por medio de unos rodamientos con un casquillo fijo que se dispone incorporado al carnero o al carro de la máquina (ver por ejemplo DE-2212875). También puede darse el caso de no existir el casquillo fijo, alojándose los rodamientos directamente en el carnero o el carro, en donde está directamente reproducida la forma del casquillo fijo.

35 Esta solución presenta el inconveniente de que el cabezal de fresado queda demasiado largo cuando se dispone sobre el carnero o el carro, es decir la herramienta que se monta en el cabezal queda alejada de la columna de la máquina y por tanto se pierde área de trabajo. Concretamente el eje giratorio trasero del cabezal, denominado eje "C" del cabezal, queda por fuera y no puede entrar dentro del carnero, o del carro, porque hace tope contra la caña y el conjunto formado por los casquillos giratorio y fijo.

40 Por todo ello se hace necesario disponer de una solución que permita la incorporación del eje "C" del cabezal en el interior del carnero o del carro, con lo que la herramienta de trabajo del cabezal queda más próxima a la columna de la máquina y por lo tanto se mejora el área de trabajo, este hecho es particularmente relevante para utilizar el máximo recorrido transversal del cabezal o de la mesa, y tener el máximo área de trabajo en piezas de grandes dimensiones.

Objeto de la invención

55 La presente invención se encuentra definida en la reivindicación 1.

60 La caña retraible está constituida por un núcleo de caña sobre el cual van dispuestos un conjunto trasero y al menos un conjunto delantero, en donde el conjunto trasero está formado por un casquillo giratorio que está asociado mediante unos rodamientos directamente con el carnero o a través de un casquillo fijo que va acoplado al carnero, de manera que el núcleo de caña rota de forma solidaria con el casquillo giratorio, y en donde el conjunto delantero está formado por otro casquillo giratorio que está asociado mediante otros rodamientos respecto de una parte fija de la estructura de la máquina, siendo este conjunto delantero retirable de forma automática, mediante extracción hacia el exterior o desplazamiento hacia el interior, dejando un hueco en el que se puede alojar el eje giratorio trasero del cabezal.

65

5 En un ejemplo de realización preferente de la invención, en donde el conjunto delantero es retirable mediante su extracción hacia el exterior, la parte fija de la estructura de la máquina, con la que se asocia mediante los rodamientos el casquillo giratorio del conjunto delantero, es un casquillo fijo que forma parte de dicho conjunto delantero. Los casquillos giratorios de ambos conjuntos delantero y trasero se establecen en retención para su giro sincronizado, a través de unos medios de unión adecuados, mientras que el casquillo fijo del conjunto delantero dispone de unos medios de anclaje para su acoplamiento automático con el carnero.

10 Con todo ello así, llevando el núcleo de caña hasta su posición más retraída en el interior del carnero y a través de la retirada del conjunto delantero mediante su extracción hacia el exterior, se deja un hueco en el que es susceptible de alojarse el eje giratorio trasero del cabezal, con lo que se mejora el área de trabajo utilizable.

15 Se ha previsto la posibilidad de que los conjuntos delantero y trasero vayan separados una cierta distancia, de manera que el conjunto delantero pueda retirarse mediante su desplazamiento hacia el interior, así, con el desplazamiento del núcleo de caña a su posición más retraída se deja igualmente un hueco en donde se puede alojar el eje giratorio trasero del cabezal.

20 Se ha previsto igualmente que los rodamientos que se disponen entre los casquillos giratorios y los casquillos fijos sean rodamientos de contacto angular de bolas, con lo que consigue aumentar la velocidad de giro y se minimizan los rozamientos. No obstante, sin alterarse el concepto de la invención, también pudieran ser otros tipos de cojinetes, como por ejemplo, cojinetes magnéticos, hidrostáticos, aerostáticos, u otros tipos de cojinetes que presenten un bajo coeficiente de rozamiento.

25 Según otro ejemplo de realización de la invención, el núcleo de caña está separada en una parte trasera dispuesta de manera permanente en el interior del carnero y al menos una parte delantera que es retirable mediante su extracción al exterior junto con el conjunto delantero, de manera que se deja un hueco para alojar el eje giratorio trasero del cabezal.

30 Se obtiene así una caña retraible para máquinas herramientas que presenta unas características constructivas y funcionales muy ventajosas para la función de aplicación a la que se halla destinado, solventando el problema de disposición del eje "C" del cabezal.

Descripción de las figuras

35 Las figuras 1A a 1D muestran unas vistas esquemáticas de diferentes tipos de máquinas herramientas.

La figura 2 muestra el problema relacionado con la técnica convencional de la disposición del eje "C" del cabezal, quedando este por fuera del carnero y carro de la máquina.

40 Las figuras 3A y 3B muestran la configuración de una caña relacionada con la técnica convencional, en donde la caña y el conjunto formado por los casquillos giratorio y fijo están respectivamente realizados en una única unidad.

45 Las figuras 4A a 4C muestran un ejemplo de realización preferente de la caña retraible objeto de la invención, en donde los casquillos giratorio y fijo presentan respectivamente una configuración modular, comprendiendo una parte trasera que se mantiene en el interior y al menos otra parte delantera que es retirable.

La figura 5 muestra una vista en donde se observa como se resuelve con la caña retraible de la invención el problema relacionado con la disposición del eje "C" del cabezal.

50 La figura 6 muestra la posibilidad de disponer diferentes tipos de cabezales sobre una misma máquina.

Las figuras 7A a 7C muestran otro ejemplo de realización práctica de la invención, en donde la caña está separada en una parte trasera y al menos una parte delantera que es extraíble fuera del carnero.

55 La figura 8 muestra la posibilidad de disponer, con la solución de la figura anterior, diferentes tipos de cabezales o partes delanteras de caña sobre una misma máquina.

Descripción detallada de la invención

60 El objeto de la invención se refiere a una caña retraible para máquinas herramientas, tales como fresadoras y mandrinadoras, en la cual se divide el conjunto formado por los casquillos giratorio y fijo, disponiéndose al menos un conjunto delantero que es susceptible de retirarse, mediante extracción hacia el exterior o desplazamiento hacia el interior, con lo que se define un hueco en el carnero que permite el montaje de diferentes cabezales.

65 En las figuras 1A a 1D se pueden observar diferentes tipos de máquinas herramientas, representando la figura 1A una máquina que dispone de una mesa (1) horizontal fijada al suelo (2) sobre la que se dispone una pieza (3) a

- 5 mecanizar y una columna (4) sobre la que desliza verticalmente un carro (5) o consola, en cuyo interior se dispone una caña (6) que desliza horizontalmente en una dirección perpendicular al eje longitudinal de la mesa (1). La figura 1B muestra una máquina herramienta como la de la figura 1A, en donde la caña (6) está retraída para el acoplamiento de un cabezal (7). En estos casos la mesa (1) presenta un movimiento de traslación sobre el plano horizontal.
- 10 En las figuras 1C y 1D se pueden observar unas máquinas herramientas en donde en el interior del carro (5) se dispone un carnero (8) o RAM, el cual a su vez interioriza la caña (6), en este caso la mesa no necesita moverse sobre el plano horizontal, ya que el carnero (8) permite el avance en el plano horizontal, de la caña (6) (figura 1C), o en su caso del cabezal (7) (figura 1D).
- 15 La figura 2 muestra el problema asociado con la técnica convencional, observándose como el cabezal (7) de fresado queda largo, en una distancia (X), cuando se dispone sobre el carnero (8), de manera que se pierde área de trabajo sobre la pieza (3), concretamente el eje (9) giratorio trasero del cabezal (7), denominado eje "C", queda por fuera y no puede entrar dentro del carnero (8) porque hace tope contra la caña (6) y el conjunto formado por los casquillos que la envuelven.
- 20 La configuración de una caña (6) convencional se representa en las figuras 3A y 3B, una con la caña (6) en su posición retraída y la otra con la caña (6) en posición salida, estando la caña (6) realizada en una o varias piezas que se unen entre sí de forma sólida y no separable durante la fase de trabajo de la máquina, formando una única unidad. Por fase de trabajo se entiende el tiempo durante el que la máquina se encuentra operativa (tiempo de mecanizado, cambio de cabezales, herramientas etc.)
- 25 La caña (6) se dispone en el interior de un conjunto formado por un casquillo giratorio (10), el cual se asocia por medio de unos rodamientos (11) con un casquillo fijo (12) que se dispone incorporado en el carnero (8) de la máquina herramienta. También puede darse el caso de no existir el casquillo fijo (12), alojándose los rodamientos (11) directamente en el carnero (8), en donde está directamente reproducida la forma del casquillo fijo (12).
- 30 De acuerdo con la presente invención se propone una caña retraible para máquinas herramientas, la cual está constituida por un núcleo de caña (13) sobre el cual van dispuestos un conjunto trasero y al menos un conjunto delantero, en donde el conjunto trasero está formado por un casquillo giratorio (14) que está asociado mediante unos rodamientos (16) directamente con el carnero (8) o a través de un casquillo fijo (15) que va acoplado al carnero (8), de manera que el núcleo de caña (13) rota de forma solidaria con el casquillo giratorio (14), y en donde el conjunto delantero está formado por otro casquillo giratorio (17) que está asociado mediante otros rodamientos (16) respecto de una parte fija de la estructura de la máquina, siendo este conjunto delantero retirable de forma automática, mediante extracción hacia el exterior o desplazamiento hacia el interior, dejando un hueco (19) en el que se puede alojar el eje (9) del cabezal (7).
- 35 En las figuras 4A a 4C se representa un ejemplo de realización preferente de la invención, en el que el conjunto delantero se retira mediante su extracción hacia el exterior (ver figura 4C), en este caso la parte fija de la estructura de la máquina, con la que se asocia mediante los rodamientos (16) el casquillo giratorio (17), es un casquillo fijo (18) que forma parte del conjunto delantero.
- 40 Los casquillos giratorios (14 y 17), se establecen en retención para su giro sincronizado, a través de unos medios de unión (20), mientras que los casquillos fijos (15 y 18) son independientes entre sí, sin establecerse ningún tipo de unión entre ellos, no obstante pudiera darse el caso de que el casquillo fijo (15) del conjunto trasero no existiese, estando su forma directamente reproducida en el carnero (8). Por otro lado el casquillo fijo (18) dispone de unos medios de anclaje (21) para su acoplamiento con el carnero (8).
- 45 Así, con esta disposición de montaje, el núcleo de caña (13) es accionado en giro por un engranaje (22) que va acoplado por la parte posterior del casquillo giratorio (14) del conjunto trasero, de modo que el núcleo de caña (13) gira de manera solidaria con dicho casquillo giratorio (14), mientras que el casquillo giratorio (17) rota por arrastre debido a la retención establecida por los medios de unión (20) con el casquillo giratorio (14). En la parte posterior del carnero (8) se dispone un accionamiento (23), como por ejemplo un husillo a bolas, el cual transmite el movimiento axial al núcleo de caña (13).
- 50 El giro sincronizado del núcleo de caña (13) con el casquillo giratorio (14) del conjunto trasero puede realizarse, entre otras formas, por medio de un enchavetado (24) entre ambos elementos, de manera que el núcleo de caña (13) pueda rotar con el casquillo giratorio (14) y deslizar axialmente con respecto a él, no obstante la parte más externa del núcleo de caña (13) no presenta ningún medio de asociación de giro directo con el casquillo giratorio (17) del conjunto delantero, estando dicha parte más externa del núcleo de caña (13) sometida a un apoyo radial pero no axial.
- 55 Así, la parte más externa del núcleo de caña (13) es cilíndrica, de modo que en su recorrido de salida fuera del carnero (8) los diferentes residuos procedentes del mecanizado no se pueden introducir en alojamientos definidos

para asociar el giro, no obstante el enchavetado (24) pudiera estar realizado a lo largo de todo el núcleo de caña (13), en cuyo caso se deberían disponer medios para evitar que los residuos se introduzcan en los alojamientos, o medios para retirar los residuos, como pueden ser rascadores.

5 Con todo ello así, llevando el núcleo de caña (13) a su posición más retraída y retirando el conjunto delantero mediante su extracción hacia el exterior, se deja un hueco (19) en donde se puede alojar el eje (9) del cabezal (7). Como se puede observar en la figura 5, dicho eje (9) del cabezal (7), queda interiorizado en el carnero (8), de manera que el cabezal (7) queda a una distancia (X') más próxima a la columna (4), con lo que, entre otras cosas, se mejora el área de trabajo utilizable. En la figura 6 se observa la posibilidad de disponer en el hueco (19) diferentes tipos de cabezales (7).

10 Se ha previsto la posibilidad de que los conjuntos delantero y trasero vayan separados una cierta distancia, de manera que el conjunto delantero pueda retirarse mediante su desplazamiento hacia el interior, así, con el desplazamiento del núcleo de caña (13) a su posición más retraída se deja un hueco (19), en donde se puede alojar el eje (9) del cabezal (7). En este caso al no existir unión entre los casquillos giratorios (14 y 17) del conjunto trasero y delantero, el núcleo de caña (13) presenta una asociación de giro en toda su superficie, rotando solidariamente con el casquillo giratorio (17).

15 Se ha previsto igualmente que los rodamientos (16) que se disponen entre los casquillos giratorios (14 y 17) y los casquillos fijos (15 y 18), sean rodamientos de contacto angular de bolas, con lo que consigue aumentar la velocidad de giro y se minimizan los rozamientos. No obstante, sin alterarse el concepto de la invención, también pudieran ser otros tipos de cojinetes, como por ejemplo, cojinetes magnéticos, hidrostáticos, aerostáticos, u otros tipos de cojinetes que presenten un bajo coeficiente de rozamiento.

20 En las figuras 7A a 7C se muestra otro ejemplo de realización de la invención, en donde el núcleo de caña (13) está formado por una parte trasera (13.1) dispuesta de manera permanente en el interior del carnero (8) y al menos una parte delantera (13.2) que es retirable, de modo que la parte delantera (13.2) se puede separar, durante la fase de trabajo, respecto de la parte trasera (13.1), mediante su extracción al exterior junto con el conjunto delantero, formado por el casquillo giratorio (17) que está asociado mediante los rodamientos (16) respecto de el casquillo fijo (18), de manera que se deja un hueco (19) para alojar el eje (9) del cabezal (7). En este caso las partes (13.1 y 13.2) trasera y delantera del núcleo de caña (13) se unen entre sí, a través de medios de unión (25), para su giro de manera sincronizada.

25 Con esta solución, tal y como se observa en la figura 8, en el hueco (19) definido en el carnero (8) se pueden disponer selectivamente diferentes cabezales (7), así como partes delanteras (13.2) del núcleo de caña (13) de diferentes longitudes y diámetros.

30 Así, el conjunto delantero es adaptable en su interior en correspondencia con partes delanteras (13.2) del núcleo de caña (13) de diferentes diámetros, mientras que por otro lado, se ha previsto que el conjunto delantero se complemente con un módulo (26) para adaptar partes delanteras (13.2) del núcleo de caña (13) de una longitud sobredimensionada.

45

50

55

60

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Máquina herramienta que comprende una mesa (1) horizontal sobre la que se puede disponer una pieza (3) a mecanizar, una columna (4) sobre la que desliza verticalmente un carro (5) que comporta un carnero (8), un cabezal (7), una caña (6) retraible dispuesta en el carnero (8) a la que se puede acoplar, por medio de un eje (9), el cabezal (7), caracterizada porque la caña (6) retraible está constituida por un núcleo de caña (13), sobre el cual va dispuesto al menos un conjunto delantero formado por un casquillo giratorio (17) que está asociado, mediante unos rodamientos (16), respecto de una parte fija de la estructura de la máquina, siendo este conjunto delantero retirable, mediante extracción hacia el exterior o desplazamiento hacia el interior, dejando un hueco (19) en el que se puede alojar el eje (9) giratorio trasero del cabezal (7).
- 10 2.- Máquina herramienta de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizada porque la parte fija de la estructura de la máquina, con la que se asocia mediante los rodamientos (16) el casquillo giratorio (17), es un casquillo fijo (18) que forma parte del conjunto delantero y que dispone de unos medios de anclaje (21) para acoplarse al carnero (8).
- 15 3.- Máquina herramienta de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizada porque el núcleo de caña (13) está separada en una parte trasera (13.1) dispuesta de manera permanente en el interior del carnero (8) y al menos una parte delantera (13.2) que es retirable mediante su extracción al exterior junto con el conjunto delantero.
- 20 4.- Máquina herramienta de acuerdo con la tercera reivindicación, caracterizada porque el conjunto delantero es adaptable en su interior en correspondencia con partes delanteras (13.2) del núcleo de caña (13) de diferentes diámetros.
- 25 5.- Máquina herramienta de acuerdo con la tercera reivindicación, caracterizado porque el conjunto delantero es susceptible de complementarse con un módulo (26) para adaptar partes delanteras (13.2) del núcleo de caña (13) de longitud sobredimensionada.
- 30 6.- Máquina herramienta de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizada porque los rodamientos (16) son cojinetes con bajo coeficiente de rozamiento.
- 35 7.- Máquina herramienta de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizada porque los rodamientos (16) son rodamientos de contacto angular de bolas.
- 40 8.- Máquina herramienta de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizada porque los rodamientos (16) son cojinetes magnéticos.
- 9.- Máquina herramienta de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizada porque los rodamientos (16) son cojinetes hidrodinámicos.
- 45 10.- Máquina herramienta de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizada porque los rodamientos (16) son cojinetes aerostáticos.
- 50 11.- Uso de una máquina herramienta de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado porque mediante la retirada del conjunto delantero se deja un hueco (19) en el que se puede alojar el eje (9) giratorio trasero del cabezal (7).
- 12.- Uso de una máquina herramienta de acuerdo con la onceava reivindicación, caracterizado porque el conjunto delantero se retira mediante su extracción hacia el exterior.
- 13.- Uso de una máquina herramienta de acuerdo con la onceava reivindicación, caracterizado porque el conjunto delantero se retira mediante su desplazamiento hacia el interior.
- 55 14.- Uso de una máquina herramienta de acuerdo con la onceava reivindicación, caracterizado porque el núcleo de caña (13) se separa en una parte trasera (13.1) y al menos una parte delantera (13.2) que se retira mediante su extracción al exterior junto con el conjunto delantero, dejando un hueco (19) para alojar el eje (9) giratorio trasero del cabezal (7).

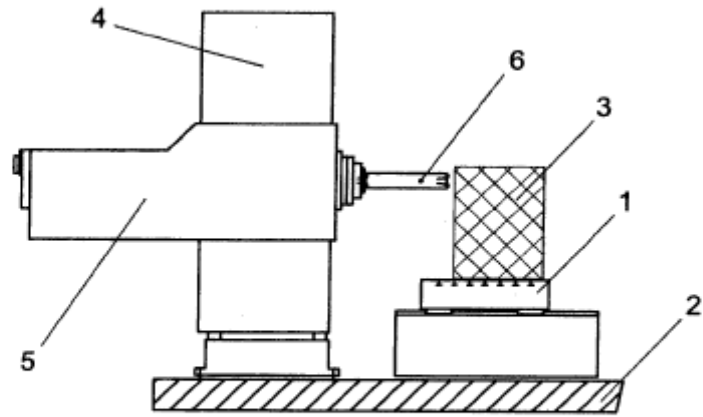


Fig 1A

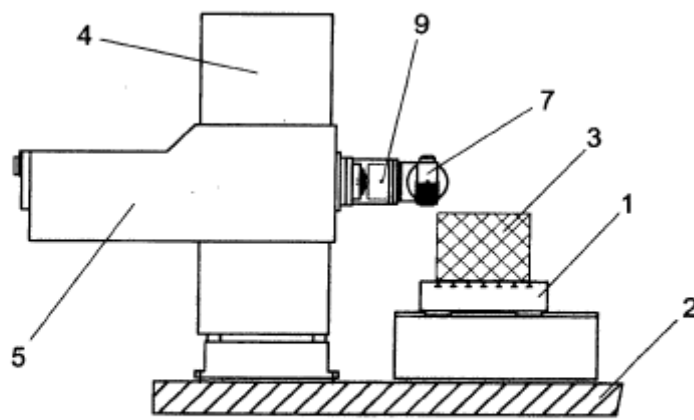


Fig 1B

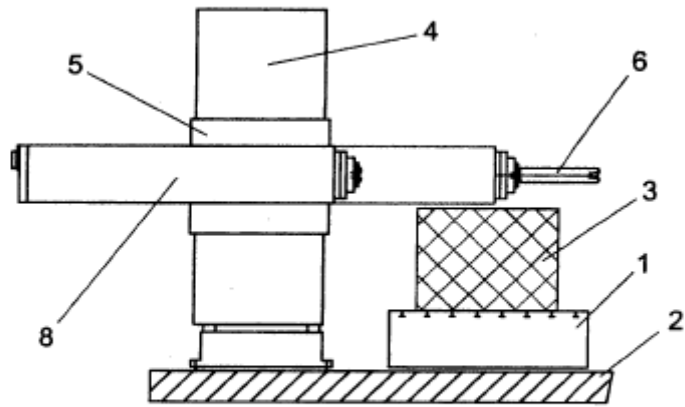


Fig 1C

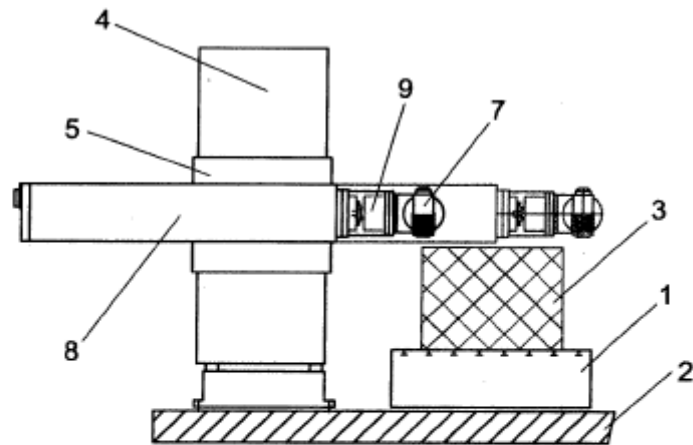


Fig 1D

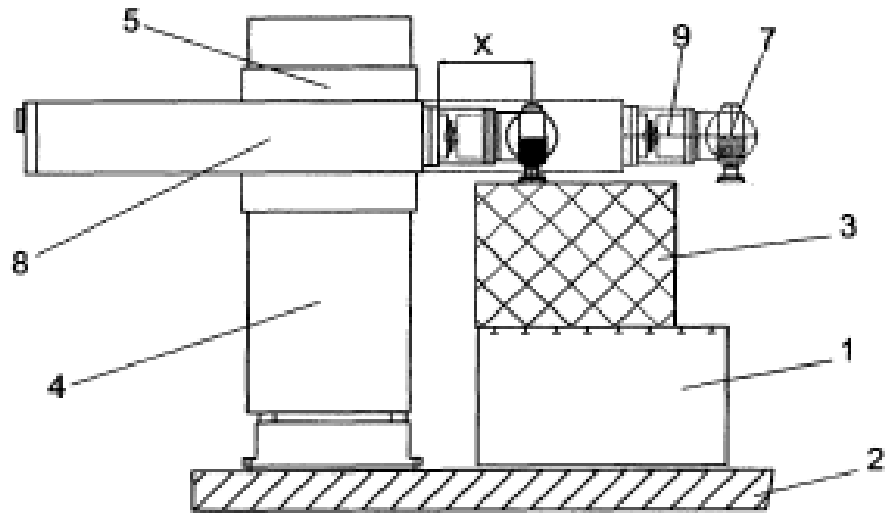


Fig. 2

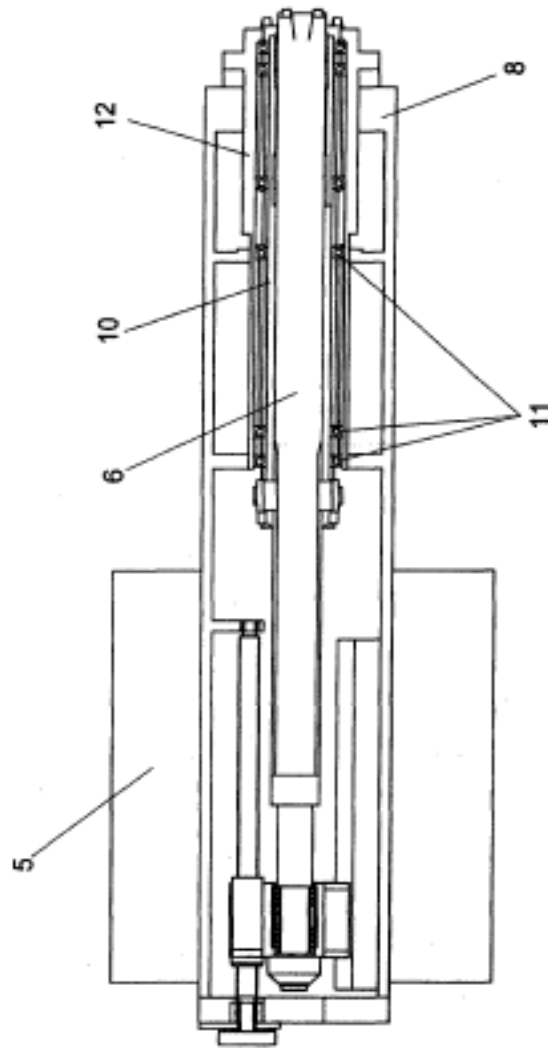


Fig 3A

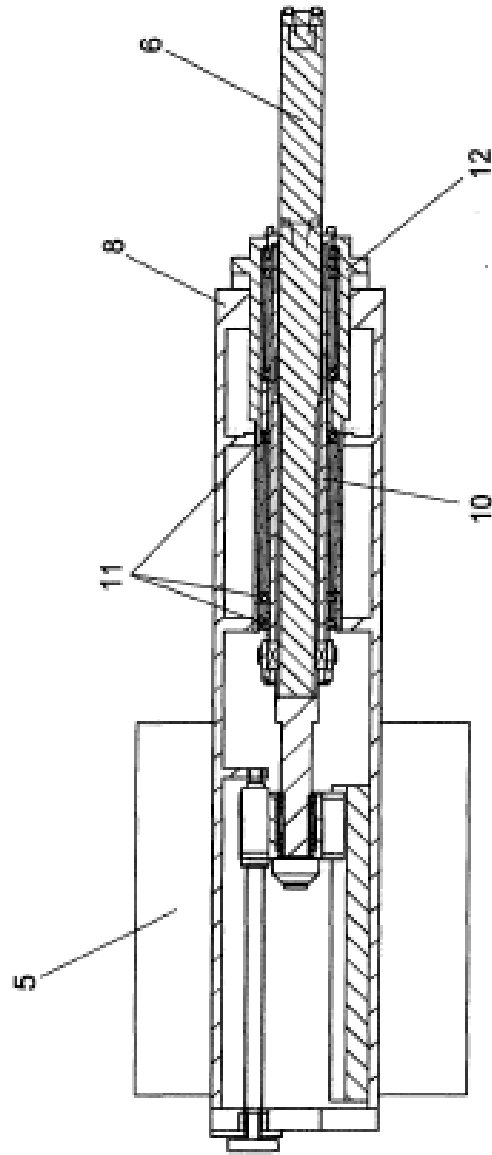


Fig. 3B

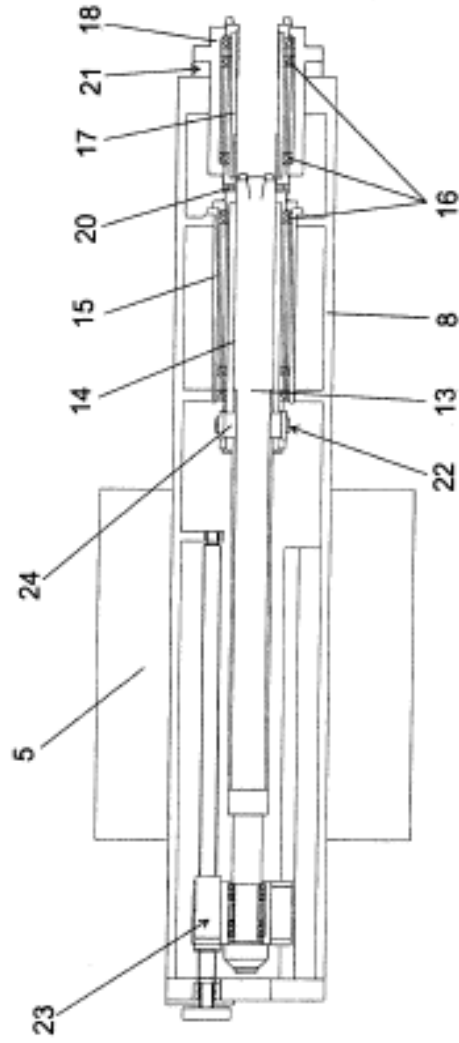


Fig. 4A

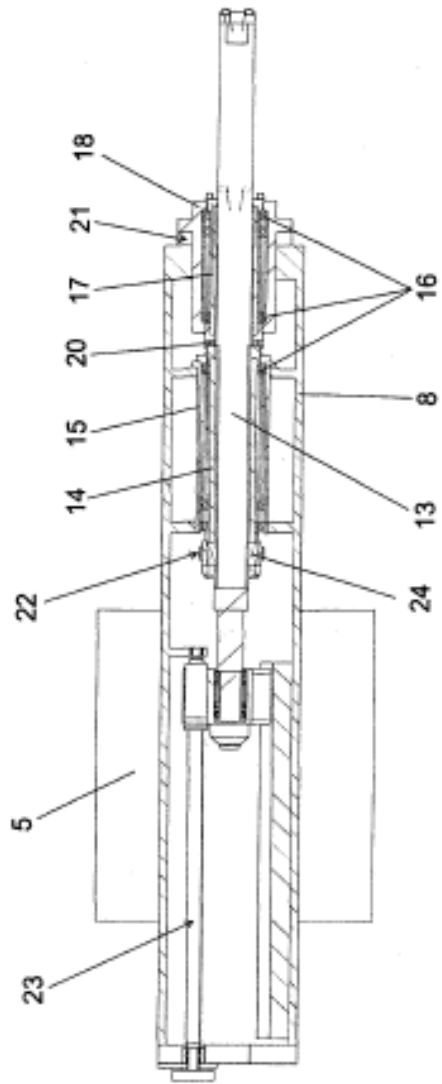


Fig. 4B

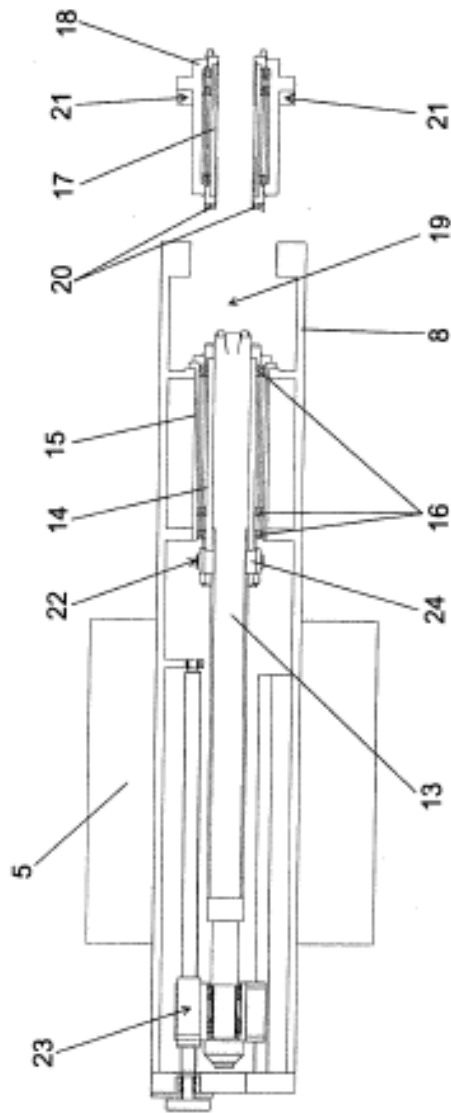


Fig. 4C

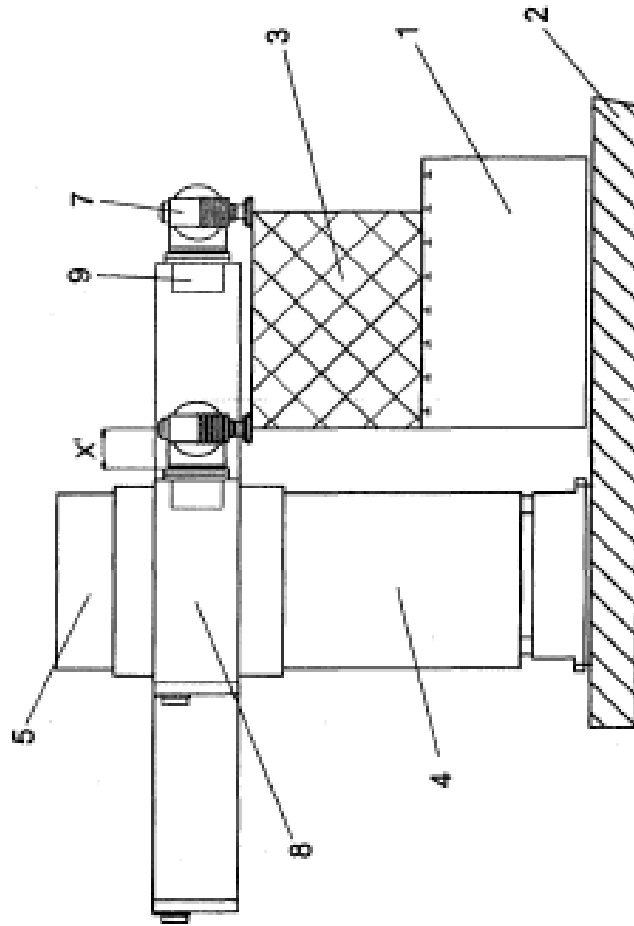


Fig. 5

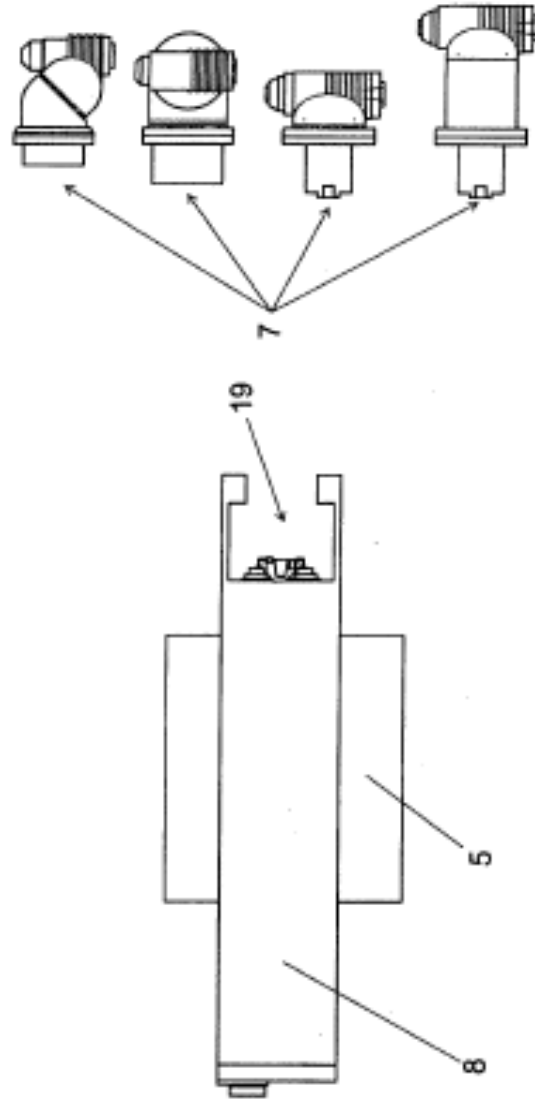


Fig. 6

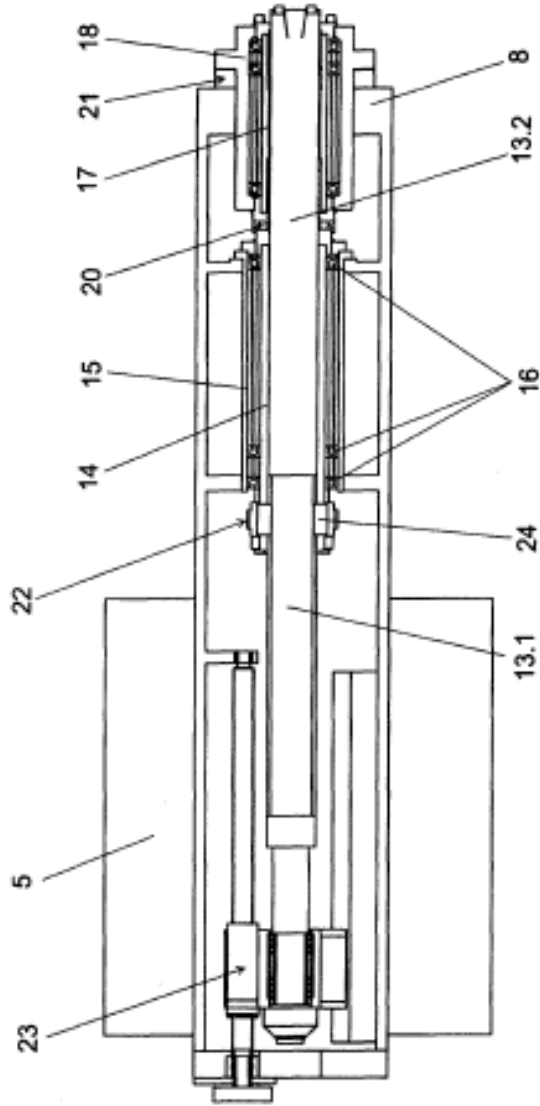


Fig. 7A

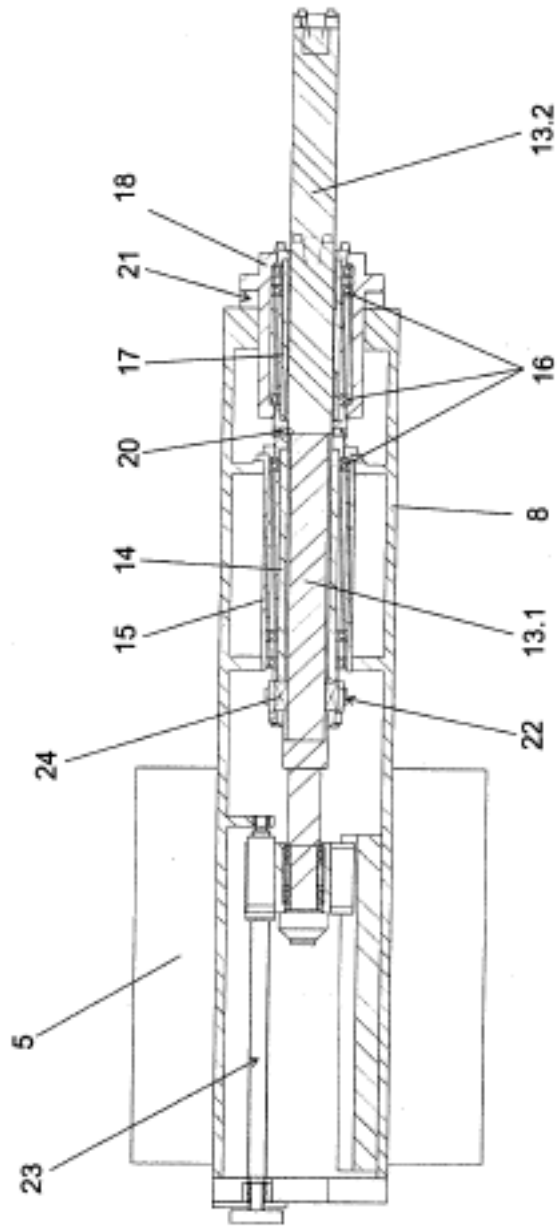


Fig 7B

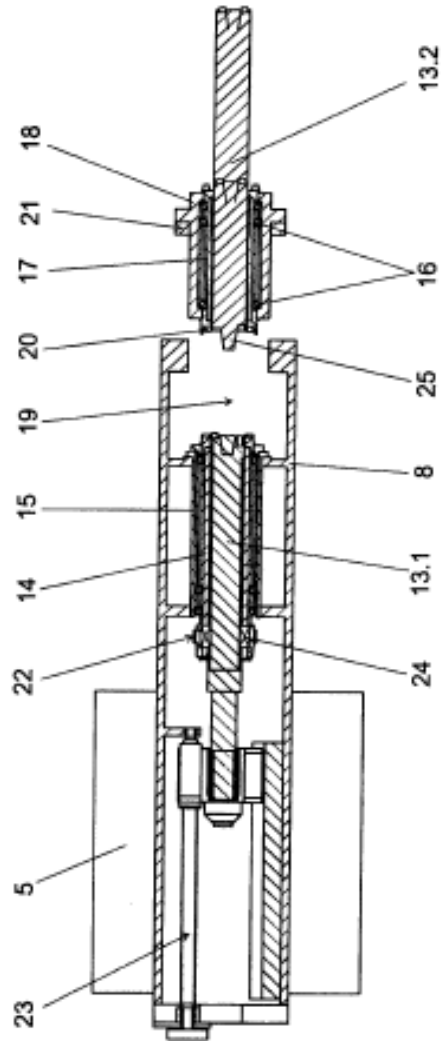


Fig 7C

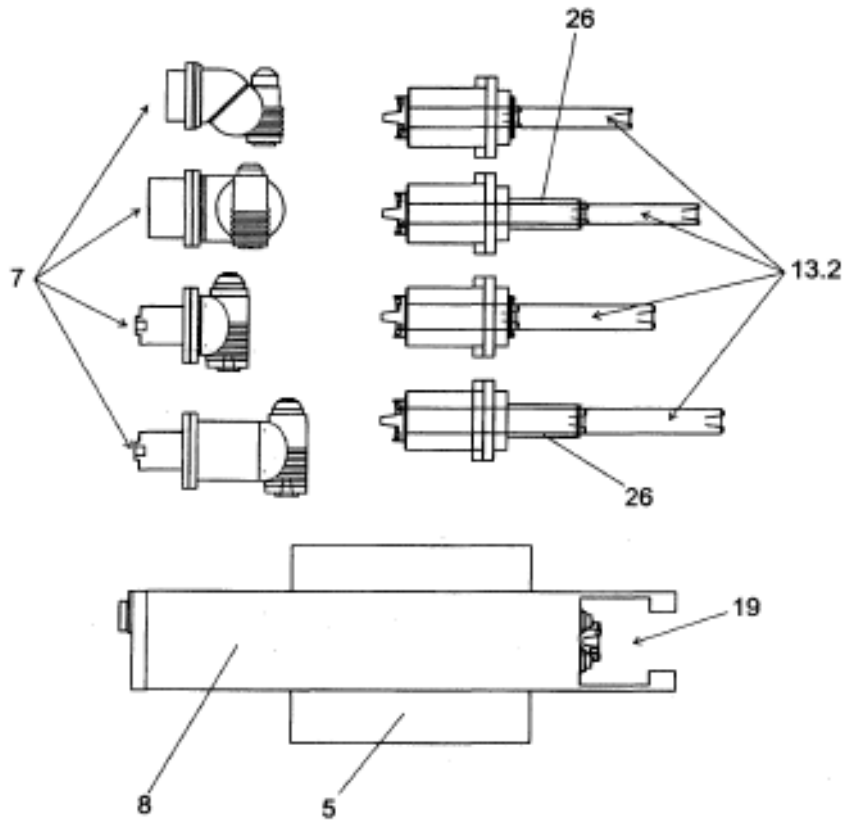


Fig. 8