

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 937 165**

51 Int. Cl.:

B23Q 39/04 (2006.01)

B23Q 1/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.04.2016** **PCT/IB2016/052199**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.10.2017** **WO17182839**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.04.2016** **E 16726946 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.12.2022** **EP 3445530**

54 Título: **Máquina de transferencia con una mesa giratoria**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
24.03.2023

73 Titular/es:

**MIKRON SWITZERLAND AG,
ZWEIGNIEDERLASSUNG AGNO, MACHINING
(100.0%)
Via Ginnasio 17
6982 Agno, CH**

72 Inventor/es:

SPADA, NICOLA

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 937 165 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

Máquina de transferencia con una mesa giratoria

5 **Campo de la invención**

La invención se refiere al campo de las máquinas de transferencia con mesa giratoria para realizar operaciones de mecanizado.

10 **Técnica anterior**

La máquina de transferencia es un tipo conocido de máquina para realizar operaciones de mecanizado con un alto grado de automatización y una productividad elevada.

15 Una máquina de transferencia comprende esencialmente una pluralidad de estaciones de trabajo distribuidas alrededor de un elemento giratorio, generalmente denominado mesa o carrusel, provisto de una pluralidad de elementos portadores de piezas de trabajo, por ejemplo, pinzas para piezas de trabajo.

20 Cada estación de trabajo comprende una o más unidades de funcionamiento concebidas para llevar a cabo una o más etapas de un ciclo de mecanizado predeterminado, por ejemplo, una operación de taladrado, una operación de torneado, etc. Dichas unidades de funcionamiento comprenden típicamente un husillo portaherramientas.

25 La mesa giratoria proporciona alimentación de las piezas de trabajo a través de las distintas estaciones. Para este propósito, la mesa presenta un movimiento de giro indexado que da como resultado que cada pinza para piezas de trabajo acceda a una estación de trabajo respectiva para cada etapa de alimentación. Las pinzas para piezas de trabajo se desplazan básicamente por un recorrido circular y acceden a las estaciones de trabajo que se distribuyen a lo largo de dicho recorrido circular. El eje de giro de la mesa giratoria se puede denominar "eje de máquina".

30 De esta manera, la máquina de transferencia puede llevar a cabo una pluralidad de etapas de mecanizado simultáneamente y, en particular, cada movimiento de alimentación (giro indexado) de la mesa corresponde, por un lado, a la carga de una nueva pieza y, por otro lado, a la retirada de una pieza de trabajo acabada que ha completado el ciclo. En algunos casos, la cantidad de elementos portadores de piezas de trabajo y de estaciones de trabajo es un múltiplo de las etapas del ciclo de mecanizado, lo que significa que la máquina puede completar dos o más ciclos de mecanizado por cada giro completo de la mesa.

35 Se podrá apreciar que las máquinas de transferencia resultan particularmente aptas para la producción en serie, ya que eliminan el tiempo de inactividad entre las etapas de mecanizado, realizan un ciclo altamente automatizado y reducen significativamente los costes de fabricación. Al mismo tiempo, cada estación de trabajo se puede configurar de modo que lleve a cabo operaciones de mecanizado de precisión. Estas características han determinado el éxito de las máquinas de transferencia especialmente en lo que respecta a la fabricación de componentes mecánicos en serie que precisan mecanizados complejos y/o de alta precisión, como por ejemplo componentes para la industria del automóvil, componentes para sistemas hidráulicos y neumáticos, así como para la industria relojera, pequeños componentes metálicos de precisión, etc.

40 Sin embargo, las máquinas de transferencia del tipo conocido adolecen de un inconveniente que todavía no se ha resuelto. A menudo, una o más etapas de mecanizado requieren un giro de la pinza para piezas de trabajo alrededor de un eje respectivo. Obviamente, este giro se precisa para operaciones de mecanizado que requieren un movimiento de giro de la pieza de trabajo, como el volteo; sin embargo, puede ser necesario girar la pieza de trabajo incluso en el caso de mecanizado estático (por ejemplo, taladrado), con el fin de colocar correctamente la pieza de trabajo con respecto a la herramienta. En todos estos casos, se precisa proporcionar una unidad giratoria apta para el giro de la pinza para la pieza de trabajo y, por lo tanto, una máquina de transferencia normalmente está provista de una determinada cantidad de dichas unidades giratorias.

45 50 Una unidad giratoria comprende un motor y, si es necesario, un engranaje reductor. En la técnica, dicho conjunto motor o motorreductor se coloca directamente sobre la circunferencia de trabajo, de modo que quede sustancialmente alineado con el eje de pinza para la pieza de trabajo. Por ejemplo, en una máquina de transferencia con eje vertical y mesa horizontal, la unidad de motor se encuentra directamente encima o debajo de la pinza para la pieza de trabajo.

55 60 Sin embargo, de esta manera, la unidad giratoria quita espacio para las unidades de funcionamiento (husillos) y limita el acceso a la pieza de trabajo. Por ejemplo, el montaje de una unidad giratoria debajo de la mesa giratoria permite mecanizar solo en la parte superior de la pieza de trabajo y viceversa.

65 Más en general, la unidad giratoria y, en particular, el conjunto motor respectivo, que es relativamente grande, interfiere con la disposición de las unidades de mecanizado con respecto a la pieza de trabajo y, en consecuencia,

algunas operaciones de mecanizado devienen difíciles o impracticables debido a la presencia del conjunto motor.

Otro problema es que la unidad giratoria se encuentra bastante cerca de la zona de trabajo de la herramienta, que se puede considerar como una zona relativamente crítica de la máquina debido a la producción de virutas y/o al posible uso de lubricantes o refrigerantes.

Lo anterior afecta a la productividad de la máquina, por ejemplo, puede ocurrir que una operación de mecanizado que, teóricamente, se podría realizar en una sola estación, se deba realizar en dos o más estaciones sucesivas.

La flexibilidad de la máquina también se ve afectada negativamente debido a que los diferentes ciclos de mecanizado pueden presentar una secuencia diferente de operaciones de mecanizado, con la necesidad de giro y/o disposición angular de la pieza de trabajo y, en consecuencia, el cambio de un ciclo de mecanizado a otro puede requerir una determinada cantidad de tiempo para la reconfiguración de la máquina de transferencia, por ejemplo para instalar una cantidad determinada de unidades giratorias donde resulte necesario.

El documento EP 0 785 040 A1 divulga una máquina de transferencia para operaciones de mecanizado que comprende un marco; una mesa giratoria con un movimiento de alimentación giratorio con respecto a un eje de máquina; una pluralidad de elementos portadores de piezas de trabajo montados en dicha mesa giratoria y espaciados por un radio de trabajo predefinido de dicho eje de máquina, una pluralidad de estaciones de trabajo accesibles por dichos elementos portadores de piezas de trabajo como resultado del movimiento de alimentación giratorio de dicha mesa; por lo menos una unidad giratoria capaz de hacer girar un elemento portador de piezas de trabajo alrededor de un eje respectivo y con respecto a la mesa; comprendiendo dicha unidad giratoria:

- un conjunto motor montado en el interior de un asiento correspondiente del marco y situado a una distancia de dicho eje de máquina igual a dicho radio de trabajo, y
- un conjunto de transmisión para transferir el movimiento giratorio desde dicho conjunto motor a dichos elementos portadores de piezas de trabajo,
- un sistema de acoplamiento selectivo, entre el conjunto motor y el conjunto de transmisión, que se puede configurar en una primera posición desacoplada, en la que el conjunto motor y el conjunto de transmisión están separados y la mesa giratoria puede girar libremente, y en una segunda posición acoplada, en la que el conjunto motor y el conjunto de transmisión están conectados de manera que se acoplen en su giro entre sí, y
- dicho conjunto de transmisión está integrado en la mesa giratoria.

Sumario de la invención

El objetivo de la invención es superar las limitaciones e inconvenientes que se han mencionado anteriormente. En particular, el objetivo de la invención es mejorar la productividad y la flexibilidad de funcionamiento de las máquinas de transferencia. La idea que constituye la base de la invención es la de ubicar las unidades giratorias en el interior de la máquina, en la base respectiva, en lugar de disponerlas en el radio de trabajo, liberando así las zonas de mecanizado.

De acuerdo con esto, los objetivos alcanzan con una máquina de transferencia para llevar a cabo operaciones de mecanizado de acuerdo con la reivindicación 1.

Dicha distancia entre el conjunto motor y el eje de máquina está definida por la distancia entre dicho eje de máquina y un eje de dicho conjunto motor. Dicho eje del conjunto motor es el eje de giro de un árbol de accionamiento del motor y, en aras de la brevedad, también se denominará eje de motor. En una forma de realización preferida, dicho eje de motor es paralelo al eje de máquina.

Cada estación de trabajo comprende una o más unidades de mecanizado. Una unidad de mecanizado está formada, por ejemplo, por un husillo portaherramientas. Ventajosamente, la distancia entre el conjunto motor y el radio de trabajo es tal, que la zona de mecanizado alrededor de la pinza para piezas de trabajo resulta de acceso libre a ambos lados de la mesa giratoria, por ejemplo, arriba y abajo. De esta forma, existe una mayor libertad de colocación de las unidades de mecanizado y se pueden realizar varias etapas en una misma estación de trabajo. Más particularmente, de acuerdo con un aspecto de la invención, la unidad giratoria y, especialmente, el conjunto motor respectivo, no se encuentra ubicada en el "espacio de acción" del elemento de agarre ni dentro del rango activo de las unidades de mecanizado, para no interferir con estas últimas. Preferentemente, dicha unidad giratoria también comprende un conjunto de transmisión que se aloja en la mesa giratoria, quedando así integrado en dicha mesa.

Dicho conjunto de transmisión está provisto de un eje primario y de un eje secundario. El eje primario del conjunto de transmisión se accionará mediante el conjunto motor, por ejemplo, por medio de un acoplamiento directo.

Ventajosamente, dicho eje primario está ubicado con respecto al eje de máquina a la misma distancia a la que está instalado el conjunto motor. Preferentemente, el eje secundario coincide con el eje de giro del elemento portador de piezas de trabajo. Preferentemente, tanto el eje primario como el eje secundario del conjunto de transmisión son paralelos a dicho eje de máquina.

Con más preferencia, la unidad giratoria comprende un sistema de acoplamiento selectivo entre el conjunto motor y dicho conjunto de transmisión. El sistema de acoplamiento, en mayor detalle, puede adoptar una primera posición desacoplada o posición de reposo y una segunda posición acoplada o posición de trabajo. En dicha primera posición, el conjunto motor y el conjunto de transmisión están separados y la mesa puede girar libremente; en dicha segunda posición, el conjunto motor y el conjunto de transmisión se encuentran conectados de manera que un árbol de accionamiento respectivo y un árbol de accionamiento respectivo se encuentren acoplados en su giro entre sí.

De esta manera, el conjunto motor se puede soportar mediante el marco de forma estacionaria mientras que el conjunto de transmisión, que está asociado a un elemento portador de piezas de trabajo respectivo, se mueve junto con la mesa giratoria alojada en el interior de la propia mesa. En particular, el conjunto motor está montado en correspondencia con una estación de trabajo que requiere el giro de la pieza de trabajo.

Cuando el elemento portador de piezas de trabajo llega a dicha estación, gracias al movimiento de suministro indexado de la mesa giratoria, el conjunto de transmisión (que está integrado en la mesa giratoria) y el conjunto motor (que es estacionario, fijado al marco) están situados en una posición que permite su acoplamiento mutuo, por ejemplo, se encuentran alineados axialmente. En dicha posición, se podrá activar el sistema de acoplamiento selectivo, pasando de la primera posición (reposo) a la segunda posición (trabajo). Cuando el sistema de acoplamiento está acoplado, el conjunto motor puede impartir al elemento portador de piezas de trabajo un giro deseado que puede servir para disponer la pieza de trabajo para la operación de mecanizado requerida, o puede formar parte integrada de la operación de mecanizado, por ejemplo, la rotación de la pieza de trabajo a torneear.

La cantidad real de unidades giratorias puede variar de conformidad con los requisitos. En una forma de realización preferida de la invención, está prevista una unidad giratoria respectiva para cada uno de los elementos portadores de piezas de trabajo. De este modo, cada elemento portador de piezas de trabajo se puede girar en cada estación de trabajo de la máquina. La mesa puede comprender una pluralidad de conjuntos de transmisión para los respectivos elementos portadores de piezas de trabajo y, ventajosamente, comprende un conjunto de transmisión para cada uno de dichos elementos portadores de piezas de trabajo.

La ubicación de los conjuntos motor de las unidades giratorias en la base de la máquina y dentro del radio de trabajo, en lugar de estar sobre el radio, puede denominarse ubicación "intraborda", ya que permanece dentro del radio de trabajo. Este enfoque de la invención es contrario a la enseñanza de la técnica anterior de disponer las unidades giratorias, cuando resulte necesario, en el radio de trabajo de la máquina, es decir, en la periferia de la mesa giratoria.

La gran ventaja de la invención es la liberación del espacio alrededor de la mesa giratoria, por ejemplo, por encima y por debajo de dicha mesa, para quedar completamente disponible para las unidades de mecanizado. De hecho, el conjunto motor se encuentra desplazado dentro de la máquina, en el interior de la base o marco, mientras que el conjunto de transmisión respectivo se encuentra sustancialmente integrado en la mesa giratoria.

En consecuencia, la eficiencia y la productividad de la máquina mejoran considerablemente. Por ejemplo, una estación de trabajo determinada puede realizar diferentes etapas de mecanizado con unidades de mecanizado respectivas situadas tanto encima como debajo de la mesa giratoria, sin ninguna interferencia entre las unidades de mecanizado y la unidad para llevar a cabo el giro de la pieza de trabajo. Además, se dispone de la máxima libertad de disposición de las unidades de mecanizado alrededor de la pieza de trabajo, sin restricción debida al obstáculo de la unidad giratoria y, en particular, del motor.

Otra ventaja es que el motor se encuentra situado en un punto de la máquina más protegido con respecto a la zona de mecanizado y no expuesto directamente a la zona de corte y a la producción de virutas de mecanizado.

La invención permite la reducción del coste unitario de los productos, en comparación con el estado de la técnica, ampliando así aún más el rango de aplicación potencial de las máquinas de transferencia.

Las ventajas de la invención se pondrán de manifiesto más claramente con la ayuda de la siguiente descripción que hace referencia a una forma de realización preferida, ilustrada a título de ejemplo no limitativo.

Descripción de las figuras

La figura 1 es un esquema simplificado de una máquina de transferencia según una forma de realización preferida de la invención.

La figura 2 es una vista en sección transversal de una parte de la máquina de la figura 1.

La figura 3 es un detalle de la figura 2.

5 Descripción detallada de una forma de realización preferida

Las figuras muestran parcialmente una máquina de transferencia 1 que comprende: un marco (o base) 2; una mesa 3 que gira alrededor de un eje de máquina vertical 4; una pluralidad de pinzas para piezas de trabajo 5 asociadas con dicha mesa giratoria 3.

Cada pinza para pieza de trabajo 5 presenta un eje de pinza 6 que está separado en un radio de trabajo r con respecto a dicho eje de máquina 4. Dicho de otro modo, las pinzas 5 se encuentran distribuidas sobre dicho radio de trabajo r . Cada pinza 5 también está asociada de forma giratoria con la mesa 3, y puede girar alrededor de su eje 6. Por ejemplo, las pinzas se encuentran montadas sobre cojinetes, tal como se explicará más claramente a continuación.

El ejemplo de las figuras hace referencia a una máquina 4 de eje vertical y mesa 3 horizontal, pero esta característica no es limitativa a efectos de la invención. En el ejemplo, los ejes 6 de las pinzas también son verticales y, por lo tanto, paralelos al eje 4 de la máquina.

La máquina dispone de un sistema para el movimiento de alimentación de la mesa 3 giratoria que es capaz de impartir a dicha mesa 3 un giro indexado. Este sistema de alimentación se lleva a cabo utilizando una técnica conocida en el campo de las máquinas de transferencia y no precisa ser descrito en detalle; por ejemplo, el sistema de alimentación puede comprender anillos de engranaje delanteros conocidos como anillos Hirth.

La máquina 1 comprende una pluralidad de unidades de funcionamiento que, en este ejemplo, están formadas por unos husillos portaherramientas 7. Dichos husillos 7 están conectados firmemente al marco 2, por ejemplo, mediante unos soportes superior e inferior 8.

Los husillos 7 definen una pluralidad de estaciones de trabajo 9 situadas alrededor de la mesa 3 giratoria y diseñadas para trabajar sobre piezas de trabajo sujetas por las pinzas 5 que, como resultado del movimiento de alimentación de la mesa 3, recorren pasos en forma de arco de radio r .

Uno o más husillos 7 actúan en cada una de dichas estaciones de trabajo 9. Tal como se muestra a título de ejemplo en las figuras, los husillos 7 se pueden posicionar de manera que se mecanice la parte de la pieza de trabajo que se encuentra a ambos lados de la mesa giratoria 3 (en el ejemplo, arriba o abajo de la mesa 3).

La máquina comprende una o más unidades giratorias 10 que sirven para girar la pinza 5 (y después la pieza de trabajo) alrededor del eje de pinza 6 en una o más de las estaciones de trabajo 9, dependiendo del ciclo de producción requerido.

Una unidad giratoria 10 comprende esencialmente un conjunto motor 11, un conjunto de transmisión 12 y un elemento de acoplamiento 13.

El conjunto motor 11 está montado en el interior de un asiento 30 correspondiente del marco o base 2 y está situado en el interior del radio de trabajo r para no ocupar espacio en las zonas superior e inferior de la mesa 3 que, en consecuencia, son de libre acceso para las herramientas montadas en los husillos 7.

En mayor detalle, el conjunto motor 11 presenta un eje de motor 14 paralelo al eje de máquina 4 y que está situado a una distancia d de dicho eje de máquina 4, siendo dicha distancia d menor que el radio de trabajo r . En consecuencia, el conjunto motor 11 está alojado en la base de la máquina dentro de la circunferencia de trabajo de dicha máquina, que está definida por el radio de trabajo r y a lo largo de la que se disponen las estaciones 9.

Más detalladamente, el conjunto motor 11 comprende un árbol de accionamiento 15 que se encuentra sobre dicho eje de motor 14 y termina en una pestaña 16 (figura 2).

El conjunto de transmisión 12 está integrado en la mesa giratoria 3 y comprende esencialmente (figura 3) un árbol secundario 17 que acciona la pinza para piezas de trabajo 5 por medio de una transmisión por correa, que comprende una polea 18 conectada al árbol 17, una correa 19 y una polea 20 conectada a la pinza 5. La pinza 5 gira alrededor del eje 6 por medio de unos cojinetes 21.

El árbol secundario 17 presenta una pestaña de interfaz 22 apta para su acoplamiento con la pestaña 16 del árbol de accionamiento 15 mencionada anteriormente. Dichas dos pestañas 16 y 22 están acopladas conjuntamente de manera rígida en rotación de modo que se transmita un par desde el árbol de accionamiento 15 al árbol secundario 17.

El árbol secundario 17 y la polea 18 giran con respecto a un eje 23. El conjunto de transmisión 12 básicamente transfiere el movimiento de giro desde el eje 23, que puede denominarse "eje de funcionamiento", al eje de giro 6 del elemento portador de piezas de trabajo 5.

5 El elemento de acoplamiento 13 puede acoplar selectivamente el árbol de motor 15 con el árbol secundario 17 cuando ambos árboles se encuentran alineados a lo largo del eje de motor 14, es decir, cuando el eje de funcionamiento 23 se encuentra alineado con el eje de motor 14. Dicho acoplamiento se realiza mediante un movimiento axial que lleva la pestaña 16 a su acoplamiento con la pestaña subyacente 22.

10 Observando, por ejemplo, la figura 2, se podrá entender que, cuando el conjunto motor 11 y el conjunto de transmisión 12 se encuentran desacoplados, la mesa giratoria 3 se puede mover libremente; cuando ambos conjuntos 11 y 12 se encuentran acoplados (es decir, el árbol de accionamiento 15 está conectado al árbol secundario 17), la unidad giratoria 10 puede funcionar girando la pinza 5 y la pieza de trabajo en una estación de trabajo determinada 9.

15 La máquina 1 se puede configurar para proporcionar un conjunto motor 11 solo para algunas de las estaciones 9, de acuerdo con las necesidades. En su lugar, si resulta apropiado, se puede instalar un conjunto motor 11 para cada estación de trabajo 9.

20 Cabe señalar que, en la forma de realización que se muestra, los conjuntos motor 11 están dispuestos en la parte superior de la máquina 1, pero también es posible una forma de realización en la que algunos (o todos) los conjuntos motor 11 se dispongan en la parte inferior de la máquina.

25 Durante el uso, una pieza de trabajo se pinza, por ejemplo, en un asiento 33 de las pinzas para piezas de trabajo 5 (figura 3). La mesa giratoria 3 se mueve de manera indexada transportando cada pinza 5 y la pieza de trabajo asociada, de manera secuencial, a través de las estaciones de trabajo 9, dependiendo del ciclo de mecanizado programado. Las pinzas 5 se desplazan a lo largo de un paso en forma de arco con un radio de trabajo r , desde una estación de carga de piezas de trabajo al comienzo del ciclo de mecanizado, hasta una estación de final de mecanizado donde se retira la pieza de trabajo. Al accionar el elemento de acoplamiento 13, se puede conectar en su funcionamiento una pinza para pieza de trabajo 5, que se encuentra situada en una estación predefinida 9, a un conjunto motor 11 respectivo y, por medio del mismo, se puede orientar angularmente o se puede hacer rotar.

30 Las figuras muestran que las zonas de mecanizado 31, 32 respectivamente arriba y abajo de la mesa giratoria 3 (figura 3) son de libre acceso para los husillos 7 (y las herramientas respectivas) gracias a la disposición interna de los conjuntos motor 11.

35 De hecho, la invención desplaza hacia el interior de la máquina el tamaño de los conjuntos motor 11, transfiriendo el movimiento a las pinzas para piezas de trabajo 5 a través del sistema de transmisión 12 que está completamente integrado en la mesa giratoria 3 y, por lo tanto, no perturba las operaciones de mecanizado. Se pueden disponer varios husillos 7, u otras unidades de mecanizado, en las estaciones de trabajo 9 que ya no tienen el obstáculo de los conjuntos motor 11. Así, la invención logra los objetivos mencionados con anterioridad, asegurando una mayor productividad y flexibilidad de la máquina.

REIVINDICACIONES

1. Máquina de transferencia (1) para operaciones de mecanizado, que comprende:

5 un marco (2);

una mesa (3) giratoria con un movimiento de alimentación giratorio con respecto a un eje de máquina (4);

10 una pluralidad de elementos portadores de piezas de trabajo (5) montados sobre dicha mesa (3) giratoria y espaciados en un radio de trabajo predefinido (r) con respecto a dicho eje de máquina (4),

una pluralidad de estaciones de trabajo (9) accesibles por dichos elementos portadores de piezas de trabajo (5) como resultado del movimiento de alimentación giratorio de dicha mesa (3);

15 por lo menos una unidad giratoria (10) capaz de hacer girar un elemento portador de piezas de trabajo (5) alrededor de un respectivo eje (6) y con respecto a la mesa (3), comprendiendo dicha unidad giratoria (10):

20 un conjunto motor (11) montado en el interior de un asiento (30) correspondiente del marco (2) y situado a una distancia (d) de dicho eje de máquina (4) que es inferior a dicho radio de trabajo (r), estando dicha distancia entre el conjunto motor (11) y el eje de máquina (4) definida por la distancia (d) entre un eje (14) del conjunto motor (11) y dicho eje de máquina (4),

25 un conjunto de transmisión (12) para transferir el movimiento giratorio de dicho conjunto motor (11) a dicho elemento portador de piezas de trabajo (5);

30 un sistema de acoplamiento selectivo (13), entre el conjunto motor (11) y el conjunto de transmisión (12), que se puede configurar en una primera posición desacoplada, en la que el conjunto motor (11) y el conjunto de transmisión (12) están separados y la mesa giratoria (3) puede girar libremente, y en una segunda posición acoplada, en la que el conjunto motor (11) y el conjunto de transmisión (12) están conectados de modo que estén acoplados entre sí en rotación, estando dicho conjunto de transmisión (12) integrado en la mesa giratoria (3).

35 2. Máquina según la reivindicación 1, en la que dicho eje (14) del conjunto motor (11) es paralelo al eje de máquina (4).

3. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha distancia (d) entre el conjunto motor (11) y el eje de máquina (4) es tal, que una zona de mecanizado (31, 32) alrededor del elemento portador de piezas de trabajo (5) es de libre acceso a ambos lados de la mesa giratoria (3).

40 4. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho conjunto de transmisión (12) conecta un eje de funcionamiento (23) dentro del radio de trabajo con dicho eje de giro (6) de un respectivo elemento portador de piezas de trabajo (5).

45 5. Máquina según la reivindicación 4, en la que dicho eje de accionamiento (23) coincide con el eje (14) de la unidad de motor (1).

6. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho conjunto de transmisión (12) es de tipo correa o de tipo engranaje.

50 7. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el conjunto motor (11) comprende un árbol (15) que termina en una primera pestaña (16); comprendiendo el conjunto de transmisión (12) una segunda pestaña (22) de interfaz apta para un acoplamiento rígido en rotación con dicha primera pestaña (16), y el sistema de acoplamiento selectivo (13) está configurado para acoplar o desacoplar entre sí dicha primera pestaña (16) y dicha segunda pestaña (22).

55 8. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una pluralidad de unidades giratorias (10) y, preferentemente, una respectiva unidad giratoria (10) para cada elemento portador de piezas de trabajo (5).

60 9. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los elementos portadores de piezas de trabajo están formados por unas pinzas (5).

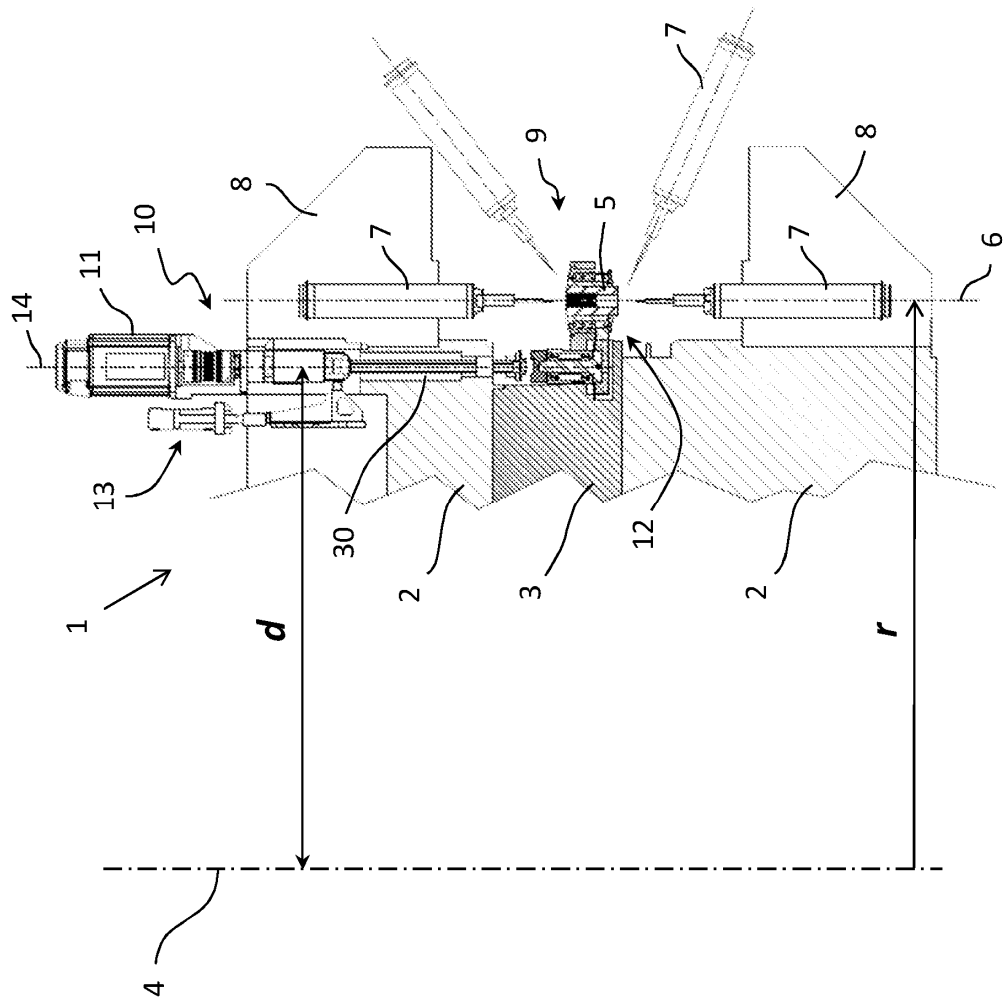


FIG. 1

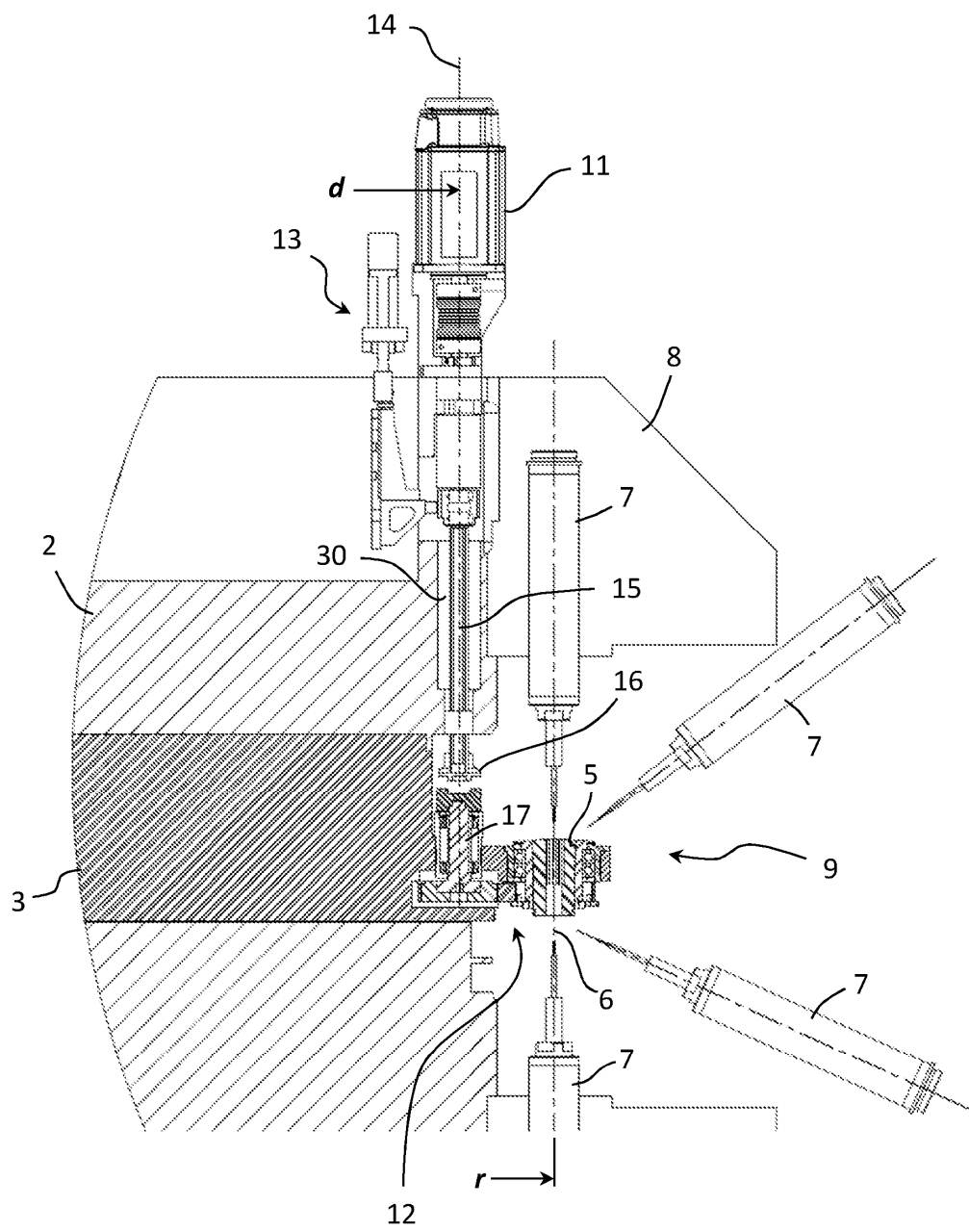


FIG. 2

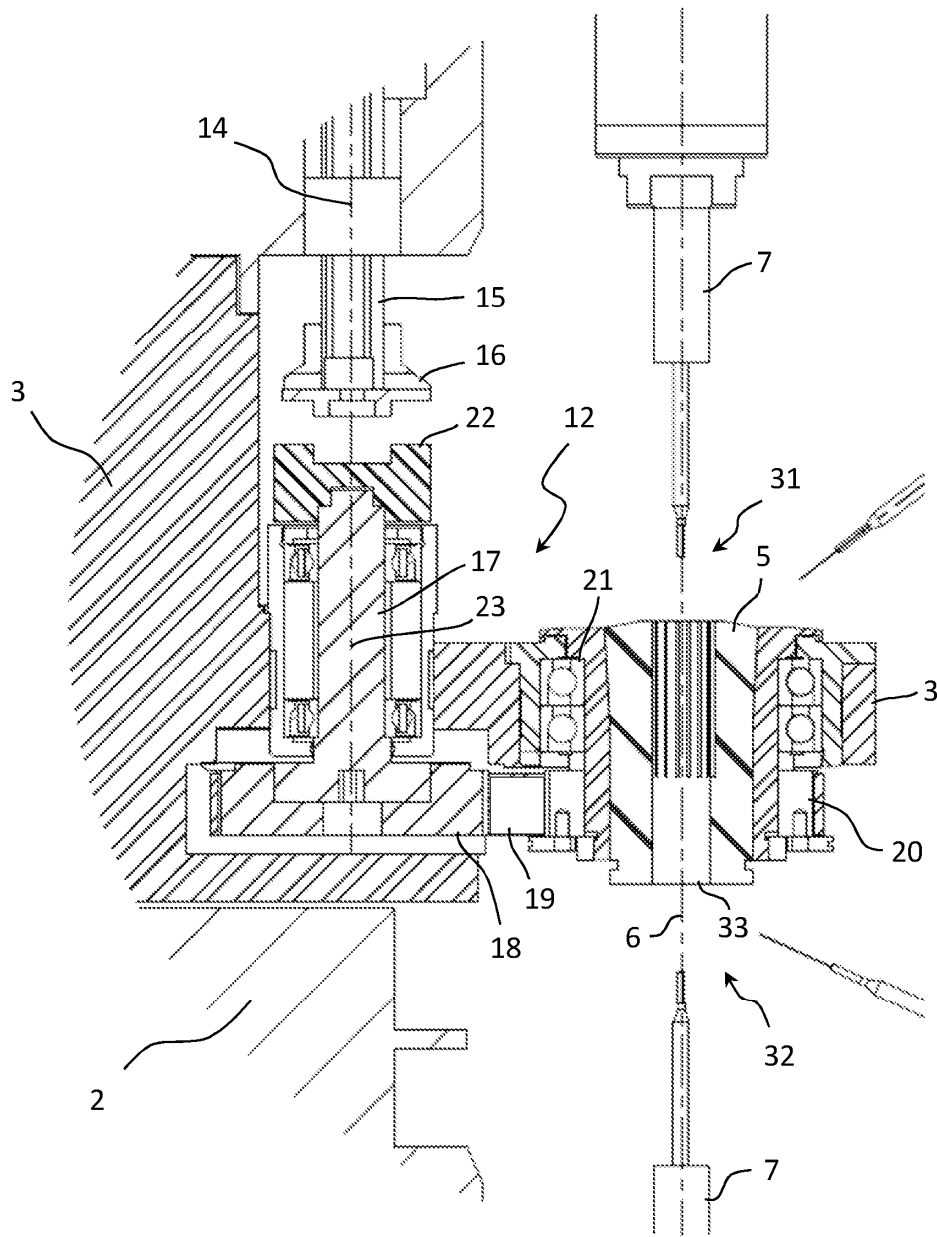


FIG. 3