



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 362 016**

⑮ Int. Cl.:

C23C 14/50 (2006.01)

C23C 16/458 (2006.01)

F16H 21/14 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Número de solicitud europea: **07405302 .6**

⑯ Fecha de presentación : **08.10.2007**

⑯ Número de publicación de la solicitud: **2048263**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **15.04.2009**

⑭ Título: **Dispositivo portapieza.**

⑬ Titular/es: **OERLIKON TRADING AG., TRÜBBACH**
Hauptstrasse
9477 Trübbach, CH

⑮ Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.06.2011

⑭ Inventor/es: **Esser, Stefan y**
Zäch, Martin

⑮ Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.06.2011

⑭ Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 362 016 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 portapieza

Ámbito técnico

5 La invención se refiere a un dispositivo portapieza según el preámbulo de la reivindicación 1. Los dispositivos de este tipo se usan para el mecanizado de piezas de trabajo, ante todo en instalaciones de vacío, en particular para el revestimiento de dichas piezas de trabajo.

Estado actual de la técnica

Por el documento WO 2007/025 397 A1 se conoce un dispositivo portapieza de clase genérica en el que la pieza de transmisión está realizada como disco de accionamiento conectado excéntricamente con un eje de giro, rodeado estrechamente por una escotadura correspondiente en la pieza de transmisión. Una influencia de la relación de transmisión entre el giro de las piezas de trabajo y el del bastidor giratorio sólo es posible por medio de una transmisión auxiliar que controla, directamente, el movimiento del disco de accionamiento.

10 15 Otro dispositivo portapieza se conoce por el documento EP 1 153 155 A1. En este caso, los portapieza montados giratorios en bastidores de giro son girados, puesto que, en cada caso, un engranaje del soporte portapieza engrana en una corona dentada que rodea, coaxialmente, el eje de accionamiento del bastidor giratorio y que es torsionalmente rígido en relación al chasis básico. Este dispositivo portapieza conocido es de una estructura relativamente compleja. La relación de transmisión sólo puede escogerse dentro de límites bastante estrechos.

20 25 En el caso de uno de los dispositivos portapieza mostrados en el documento DE 198 03 278 A1, el giro de los soportes portapieza es realizado por arrastradores, anclados al chasis básico, y que engranan, transitoriamente, con dichos soportes portapieza. En este caso, el giro es intermitente, hecho que, la mayoría de las veces, es desventajoso y disminuye la calidad de las piezas de trabajo, principalmente cuando se aplica un revestimiento en múltiples capas muy delgadas.

30 35 El documento DE 103 08 471 A1 muestra un dispositivo portapieza en el que en un bastidor de giro se encuentran dispuestos portapieza en múltiples anillos concéntricos. Cada portapieza de un anillo está hecho para girar por medio de un engranaje intermedio engranado en una rueda central inmovilizada sobre un bastidor giratorio. Los portapieza correspondientes a un anillo están conectados, activamente, entre sí de modo tal que dicho giro se transmite sobre los demás portapieza.

30 Descripción de la invención

La invención tiene el objetivo de indicar un dispositivo portapieza de clase genérica, de estructura sencilla y fiable y que ofrece la posibilidad de ajustar de manera sencilla la relación de transmisión. Dicho objetivo es conseguido por medio de la parte caracterizante de la reivindicación 1.

35 Las ventajas conseguidas mediante la invención consisten, más que nada, en que el accionamiento de los soportes portapieza es muy sencillo y, a pesar de todo, permite escoger la relación de transmisión de un intervalo relativamente amplio.

Breve descripción de los dibujos

A continuación, la invención se explica en mayor detalle mediante las figuras que representan tan solo ejemplos de realización. Presentan:

40 45 La figura 1, en forma esquemática una sección axial de un dispositivo portapieza según la invención, de acuerdo con una primera forma de realización,

la figura 2, un detalle de la figura 1,

la figura 3, una vista en planta sobre un detalle según la figura 2,

la figura 4, en sección parcial, una parte del dispositivo portapieza según la invención, en representación en perspectiva y

la figura 5, en forma ampliada, una vista en planta sobre una parte del dispositivo portapieza según la invención.

Modos de realización de la invención

50 Según una forma de realización preferente de un dispositivo portapieza (figura 1) de acuerdo con la invención, sobre un chasis básico 1 fijo está dispuesto un dispositivo portapieza 2 con un bastidor giratorio 3 montado en el chasis básico 1 de forma giratoria sobre un eje de accionamiento 4 vertical y,

en el extremo inferior, tiene del lado exterior una corona dentada 5 en la que engrana una rueda dentada 7 accionada mediante un motor 6. El chasis giratorio 3 está realizado como una carcasa cerrada aproximadamente simétrica por rotación sobre el eje de accionamiento 4, con sectores tubulares centrales 8 entre los que se encuentran dispuestos, a lo largo del eje de accionamiento 4, salientes consecutivas (en la figura 1 se muestra sólo el inferior, véase también la figura 4) formados, en cada caso, por un fondo 9, una tapa 10 y un anillo exterior 11, concéntrico respecto de los tramos tubulares 8, que se conecta al borde exterior del fondo 9 y se proyecta algo por encima del borde exterior de la tapa 10.

El chasis giratorio 3 tiene, en cada uno de dichos salientes, un grupo 12 de soportes portapieza 13 distribuidos, en cada caso, de modo uniforme, al mismo nivel sobre un círculo que rodea el eje de accionamiento 4. Cada soporte portapieza 13 es giratorio sobre un eje de soporte paralelo respecto del eje de accionamiento 4 y comprende una base 14 que se encuentra, en parte, dentro de un saliente del bastidor giratorio 3 y un soporte 15 para la sujeción de una pieza de trabajo 16 conectada con la base 14 mediante un pasador axial 17 que atraviesa la tapa 10. Además, la base 14 comprende un pasador de cojinete 18 con una punta cónica dirigida hacia abajo, cuyo eje coincide, como en el pasador axial 17, con el eje de soporte y está montado de modo giratorio en el fondo 9 donde la punta engrana en una escotadura correspondiente. El pasador de cojinete 18 y el pasador axial 17 están conectados, en cada caso, mediante una sección intermedia con forma de manivela que comprende un pasador de accionamiento 19 paralelo al pero distanciado del eje trasero. La base 14 es una pieza doblada sencilla de una sección esencialmente uniforme. La sujeción 15 enchufada encima presenta una escotadura cilíndrica, abierta arriba, en la que se encuentra enchufada la pieza de trabajo 16, por ejemplo un cabezal portafresas.

Un árbol 20, anclado de forma antigiratoria firmemente al chasis básico 1 tiene, al nivel de cada uno de los grupos 12, una rueda central 21 con un dentado exterior, torsionalmente rígida respecto del chasis básico 1 (véase también las figuras 2, 3). En cada caso, al mismo nivel está dispuesta una pieza de accionamiento 22 que comprende una sujeción giratoria sobre el eje de accionamiento 4, con un brazo superior 23 situado por encima de la rueda central 21, y un brazo inferior 24 similar situado por debajo de la rueda central 21, así como un engranaje intermedio fijado a la sujeción, que en el ejemplo se compone solamente de un piñón 25, montado entre el brazo superior 23 y el brazo inferior 24, giratorio sobre un eje de piñón paralelo al eje de accionamiento 4 y cuyo dentado engrana con el de la rueda central 21.

El piñón 25 está conectado mediante los pasadores de accionamiento 19 del grupo 12 de portapieza 13, situado al nivel de la rueda central 21 y de la pieza de accionamiento 22 por medio de una pieza de transmisión 26 que presenta una escotadura de acoplamiento central circular. Su borde tiene una corona dentada 27 dirigida hacia dentro que engrana con el dentado del piñón 25. Más hacia fuera, la pieza de transmisión 26 presenta para cada soporte portapieza 13 una abertura de accionamiento 28, a través de la que penetra su pasador de accionamiento 19, rodeado estrechamente de su borde. O sea, la pieza de transmisión 26 está conectada con los soportes portapieza 13, en forma giratoria en cada caso, pero, por lo demás, con juego escaso, y se encuentra engranado con la pieza de accionamiento 22, concretamente el piñón 25 del mismo.

El punto central de la corona dentada 27 en la pieza de transmisión 26 forma un punto de accionamiento 29 a distancia del eje de accionamiento 4 en una excentricidad E. La distancia del pasador de accionamiento 19 de cada soporte portapieza 13 del eje de sujeción respectivo corresponde, asimismo, a la excentricidad E.

La pieza de transmisión 26, que en las figuras 2, 3 se representa sólo de forma esquemática, puede (véase la figura 4 donde se muestra un saliente, pero donde se han dejado de lado piezas de la carcasa, la mayoría de los portapieza 13 y el árbol 20) estar realizada como pieza estampada plana con un anillo interno 30 que envuelve la escotadura de acoplamiento indicada y un anillo exterior 31 en el que, en este caso, están colocados sesenta y seis aberturas de accionamiento 29 para el agarre con igual cantidad de portapieza 13 distribuidos sobre la circunferencia. El anillo interior 30 y el anillo exterior 31 están conectados por medio de rayos radiales 32 que, por ejemplo, mediante agujeros 33 han sido debilitados, de modo que forman puntos de rotura controlada que colapsan en el caso de un bloqueo de uno de los soportes portapieza 13 del grupo 12 correspondiente.

Si el bastidor giratorio 3 es girado sobre el eje de accionamiento 4 por medio del motor 6, la pieza de transmisión 26 engranada con los portapieza 13 conectados con el bastidor básico 3 es arrastrada concomitantemente mediante dicho portapieza 13. Debido a que engrana con la corona dentada 27 el dentado del piñón 25, el mismo también gira y recorre la rueda dentada central 21, por lo que la pieza de accionamiento 22 es girada respecto de la pieza de transmisión 26 y provoca un movimiento excentríco del mismo, en el que el vector, cuya longitud corresponde a la de la excentricidad E, que une el eje de giro 4 con el punto de salida 29 gira sobre el eje de giro 4. El movimiento excentríco se transmite a los pasadores de accionamiento 19, de modo que cada revolución del movimiento excentríco provoca una revolución de los portapieza 13, siendo, en cada caso, el vector que desde el eje

de soporte señala hacia el pasador de accionamiento 19 correspondiente es, en todo momento, paralelo al vector mencionado anteriormente.

Si los movimientos de la pieza de transmisión 26 y de la pieza de accionamiento 22 se observan en un sistema de coordenadas fijado al chasis básico 1 (para ello, véase las figuras 3, 5, en esta última se ha omitido la tapa 10) y se designa el número de dientes del dentado central, es decir, del dentado de la rueda central 21 con Z_Z y el número de dientes del dentado de transmisión, es decir, del dentado de la corona dentada 27 con Z_U , resulta con una revolución de la pieza de accionamiento 22 sobre el eje de accionamiento 4 en el sentido de las agujas del reloj, correspondiente a una revolución durante el movimiento excéntrico de la pieza de transmisión 26, es decir, $U_U = 1$, un giro U_D de la misma y, consecuentemente, del bastidor giratorio 3 de

$$(1) \quad U_D = 1 + Z_Z/Z_U$$

revoluciones en el sentido de las agujas del reloj. O sea, con $z = Z_Z/Z_U$ es válido

$$(1') \quad U_D:U_U = 1 + z$$

15 Ello resulta del hecho de que la pieza de transmisión 26, por un lado, también gira, es decir, también realiza una revolución completa en el sentido de las agujas del reloj y, por otro lado, es girado, adicionalmente, en z revoluciones por medio del piñón 25 que está en proceso de correr sobre la rueda central 21. O sea, a cada $1 + z$ revoluciones del bastidor giratorio 3 corresponde una revolución de la pieza de accionamiento 22. Con ello, resulta para la relación de transmisión, es decir, el cociente entre el coeficiente de giro de la pieza de accionamiento 22 y, por lo tanto, del movimiento excéntrico de la pieza de transmisión 26, por un lado, y el coeficiente de giro del bastidor giratorio 3, por otro lado.

$$(2) \quad u = \frac{U_U}{U_D} = \frac{1}{1 + z}$$

25 O sea, si es válido, por ejemplo, como en el ejemplo de realización según la figura 4, 5, $Z_Z = 46$ y $Z_U = 60$, resulta para $z = 0,77$, aproximadamente, y $u = 0,57$, aproximadamente. Respecto del bastidor de giro 3, el movimiento excéntrico marcha hacia atrás. La relación de los coeficientes de giro es $u-1$, o sea, por ejemplo, $-0,43$, aproximadamente.

30 La relación de transmisión depende solamente de z y, por ejemplo, mediante el cambio del árbol 20 con las ruedas centrales 21 y las piezas de accionamiento 22 puede modificarse ligeramente. De este modo, puede usarse, por ejemplo, otro árbol con ruedas centrales más pequeñas y, por lo tanto, reducir z y aumentar, correspondientemente, la relación de transmisión u (2). El engrane con la corona dentada de la pieza de transmisión requiere, consecuentemente, piñones más grandes los que, sin embargo, no influyen sobre la relación de transmisión u . En caso necesario, pueden cambiarse, adicionalmente, las piezas de transmisión, pero ello es más costoso.

35 35 Sin embargo, en lugar de un piñón es posible, fácilmente, usar un engranaje intermedio más complejo con múltiples ruedas dentadas, solidarias entre sí, montadas al soporte de la pieza de accionamiento, de las que una engrana con el dentado central y una con el dentado de transmisión. La relación de transmisión u también puede ajustarse distinto para grupos de portapieza diferentes, puesto que se usa un árbol con diferentes transmisiones intermedias y/o ruedas centrales.

40 45 La configuración del ejemplo de realización también puede modificarse de otro modo, sin que se abandone el margen de la invención. Es así que no es necesario que el dentado central esté unido de modo torsionalmente rígido con el chasis básico. Por ejemplo, es posible unir el árbol portante de las ruedas centrales mediante una transmisión auxiliar accionada por medio del movimiento del bastidor giratorio, de modo que el dentado central ejecuta, en cada caso, un movimiento giratorio. Una transmisión auxiliar de este tipo puede, por ejemplo, estar realizada e instalada como descrito en el documento WO 2007/025 397 A1. También en este caso, la relación de transmisión puede modificarse sencillamente mediante el cambio de árbol con las ruedas centrales y piezas de accionamiento como descrito anteriormente. También es posible un modelo como el que se muestra en la figura 10 del documento mencionado en el que, correspondientes a los descritos en relación al ejemplo de realización, están dispuestos múltiples portapieza alrededor de un eje principal, sobre el que el chasis básico es giratorio mediante un motor, mientras las coronas dentadas de sus chasis giratorios engranan con una corona dentada estacionaria.

Lista de referencias

- | | |
|----|------------------------------|
| 1 | chasis básico |
| 2 | portapieza |
| 3 | bastidor giratorio |
| 5 | 4 eje de accionamiento |
| | 5 corona dentada |
| | 6 motor |
| | 7 rueda dentada |
| | 8 tramo tubular |
| 10 | 9 fondo |
| | 10 tapa |
| | 11 anillo exterior |
| | 12 grupo |
| | 13 soporte portapieza |
| 15 | 14 base |
| | 15 soporte |
| | 16 pieza de trabajo |
| | 17 pasador de eje |
| | 18 pasador de cojinete |
| 20 | 19 pasador de accionamiento |
| | 20 eje |
| | 21 rueda central |
| | 22 pieza de accionamiento |
| | 23 brazo superior |
| 25 | 24 brazo inferior |
| | 25 piñón |
| | 26 pieza de transmisión |
| | 27 corona dentada |
| | 28 abertura de accionamiento |
| 30 | 29 punto de salida |
| | 30 anillo interior |
| | 31 anillo exterior |
| | 32 rayo |
| | 33 agujero |

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo portapieza con al menos un portapieza (2) que comprende un bastidor giratorio (3) montado en un chasis básico (1) giratorio sobre un eje de accionamiento (4), y una pieza de accionamiento (22) también giratoria sobre el eje de accionamiento (4) respecto del bastidor giratorio (3) y una pluralidad de soportes portapieza (13) distanciados del eje de accionamiento (4) y montados giratorios en el bastidor giratorio (3) sobre ejes de soporte paralelos a dicho eje de accionamiento (4), y con al menos una pieza de transmisión (26) rígida para el giro de los soportes portapieza (13) respecto del bastidor giratorio (3), pieza de transmisión (26) que engrana en forma giratoria, por un lado, con la pieza de accionamiento (22) sobre un punto de salida (29) distanciado en una excentricidad (E) del eje de accionamiento (4) y, por otro lado, con al menos dos soportes portapieza (13) sobre un punto de accionamiento distanciado, en cada caso, en una misma excentricidad (E) del eje trasero, caracterizado porque comprende montado en el chasis básico (1), un dentado central que envuelve el eje de accionamiento (4), y la pieza de transmisión (26) presenta un dentado de transmisión que envuelve el punto de salida (29), mientras que la pieza de accionamiento (22) comprende sobre el eje de accionamiento (4) un soporte giratorio y un engranaje intermedio dispuesto sobre el mismo que engrana con el dentado central y con el dentado de transmisión.
2. Dispositivo portapieza según la reivindicación 1, caracterizado porque el engranaje intermedio está realizado como piñón (25) que engrana tanto con el dentado central como con el dentado de transmisión.
3. Dispositivo portapieza según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el engranaje central se orienta hacia fuera y el dentado de transmisión está realizado como una corona dentada (27), orientada hacia dentro, dispuesta en la pieza de transmisión (26).
4. Dispositivo portapieza según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el dentado central está conectado de manera torsionalmente rígida con el chasis básico (1).
5. Dispositivo portapieza según la reivindicación 1 a 4, caracterizado porque comprende una rueda central (21) con un dentado exterior que forma el dentado central.
6. Dispositivo portapieza según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque cada soporte portapieza (13) comprende, paralelo al eje de soporte, un pasador de accionamiento (19) de sección redonda que engrana con una abertura de accionamiento (28) respectiva en la pieza de transmisión (26).
7. Dispositivo portapieza según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el bastidor giratorio (3) está realizado como carcasa cerrada que encierra cada pieza de accionamiento (22) y cada pieza de transmisión (26), además, en cada caso, la parte de cada uno de los soportes portapieza (13) en la que se encuentra el punto de accionamiento, mientras que un pasador de eje (17) del soporte portapieza, que soporta un soporte (15) para la sujeción de la pieza de trabajo (16), atraviesa la carcasa hacia fuera.
8. Dispositivo portapieza según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el portapieza (2) comprende un grupo (12) de soportes portapieza (13), dispuestos al mismo nivel alrededor del eje de accionamiento (4), y una pieza de transmisión (26) que engrana con todos los soportes portapieza (13) del grupo (12).
9. Dispositivo portapieza según la reivindicación 8, caracterizado porque los soportes portapieza (13) del grupo (12) están distribuidos de manera uniforme sobre un círculo que rodea el eje de accionamiento (4) y la pieza de transmisión (26) comprende un anillo con aberturas de accionamiento (28) distribuidas, correspondientemente, sobre el mismo.
10. Dispositivo portapieza según la reivindicación 8 o 9, caracterizado porque el soporte portapieza (2) comprende una pluralidad de grupos (12) de soportes portapieza (13) distribuidos a lo largo del eje de accionamiento (4).

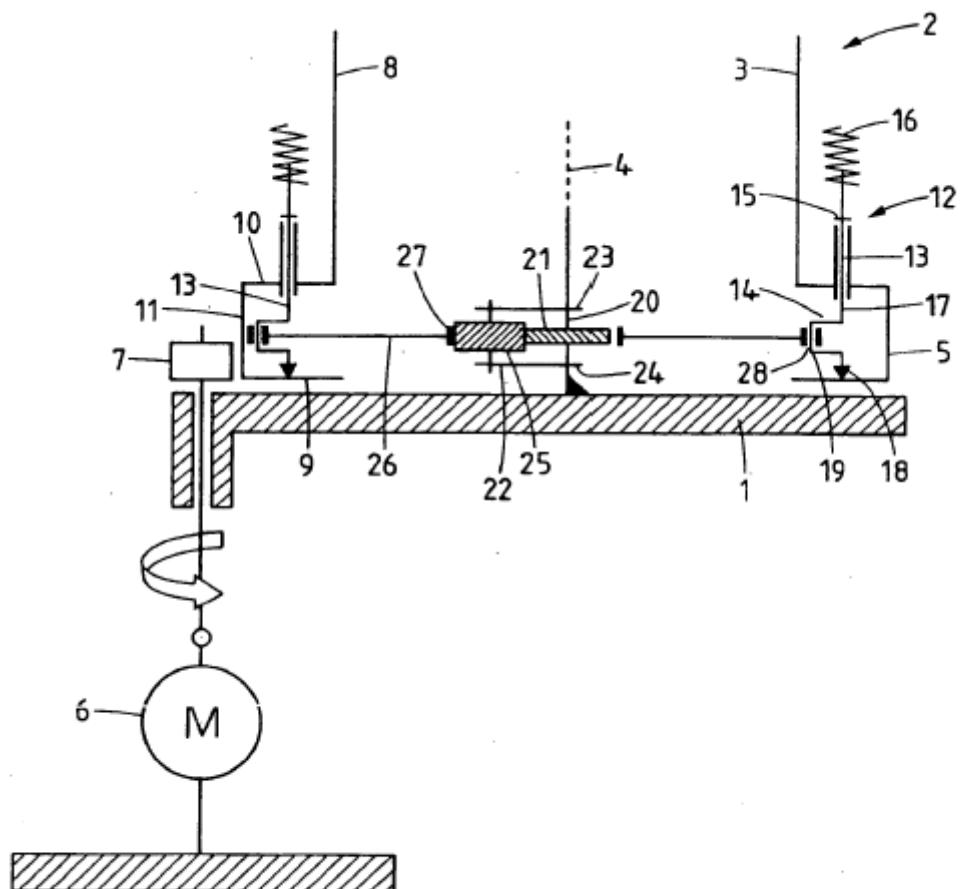


Fig. 1

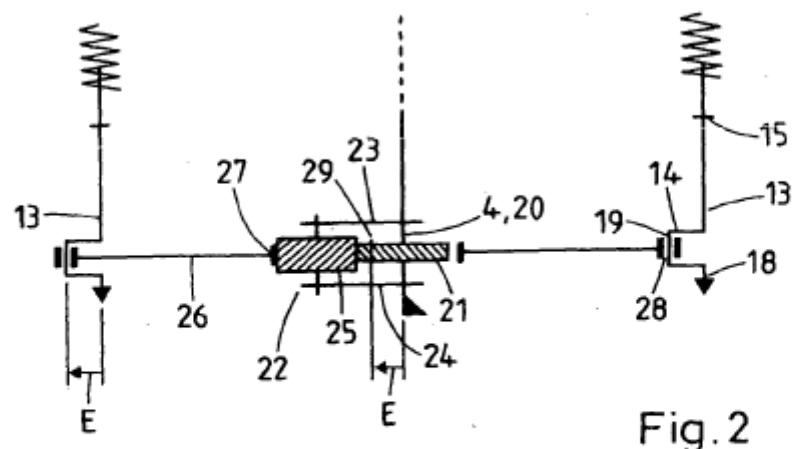


Fig. 2

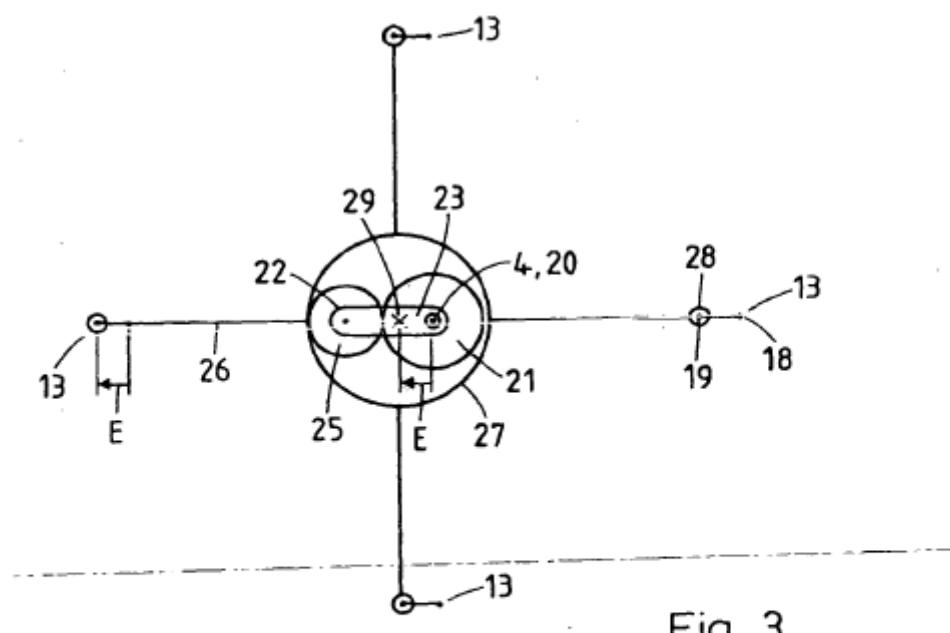


Fig. 3

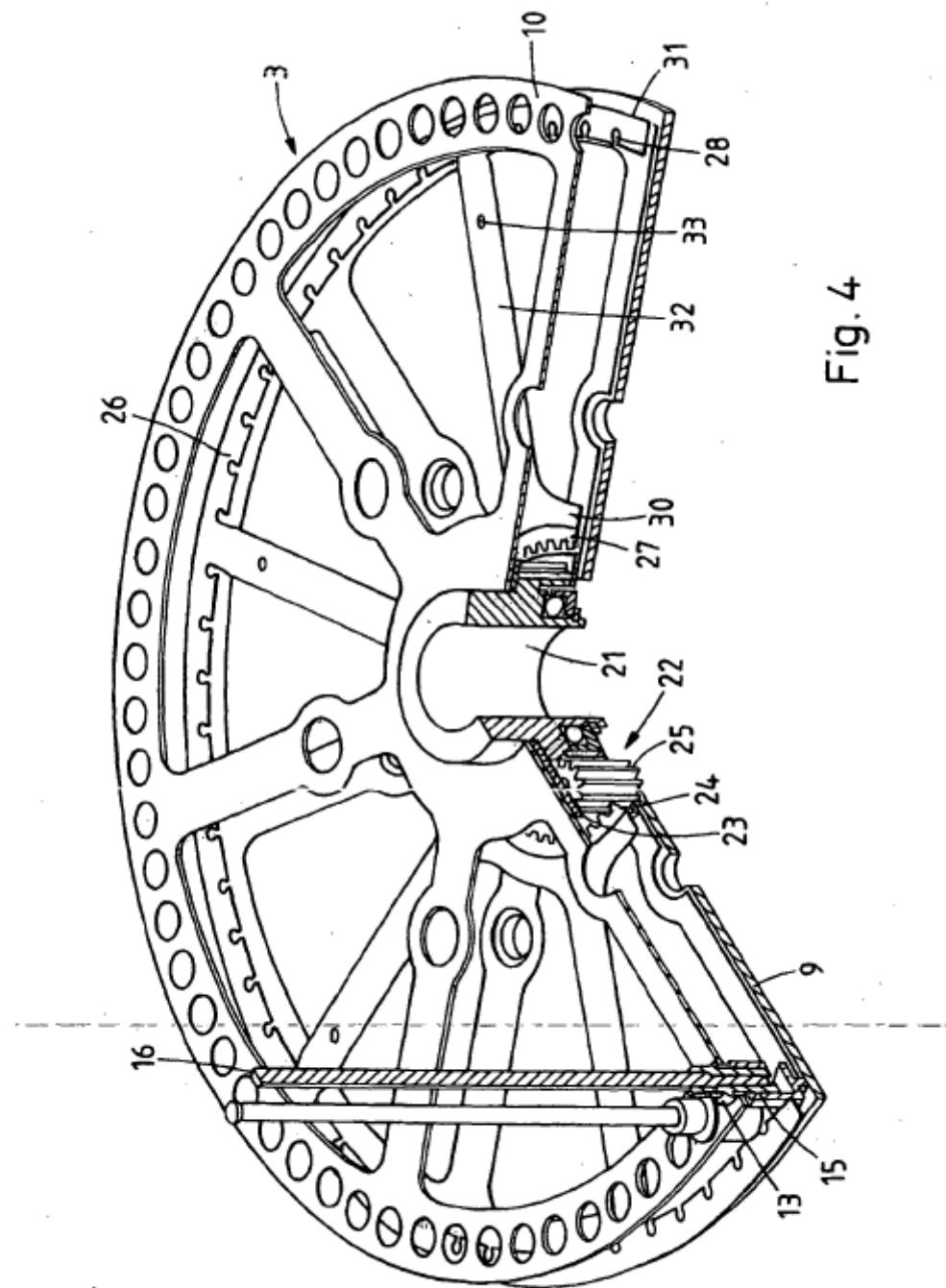


Fig. 4

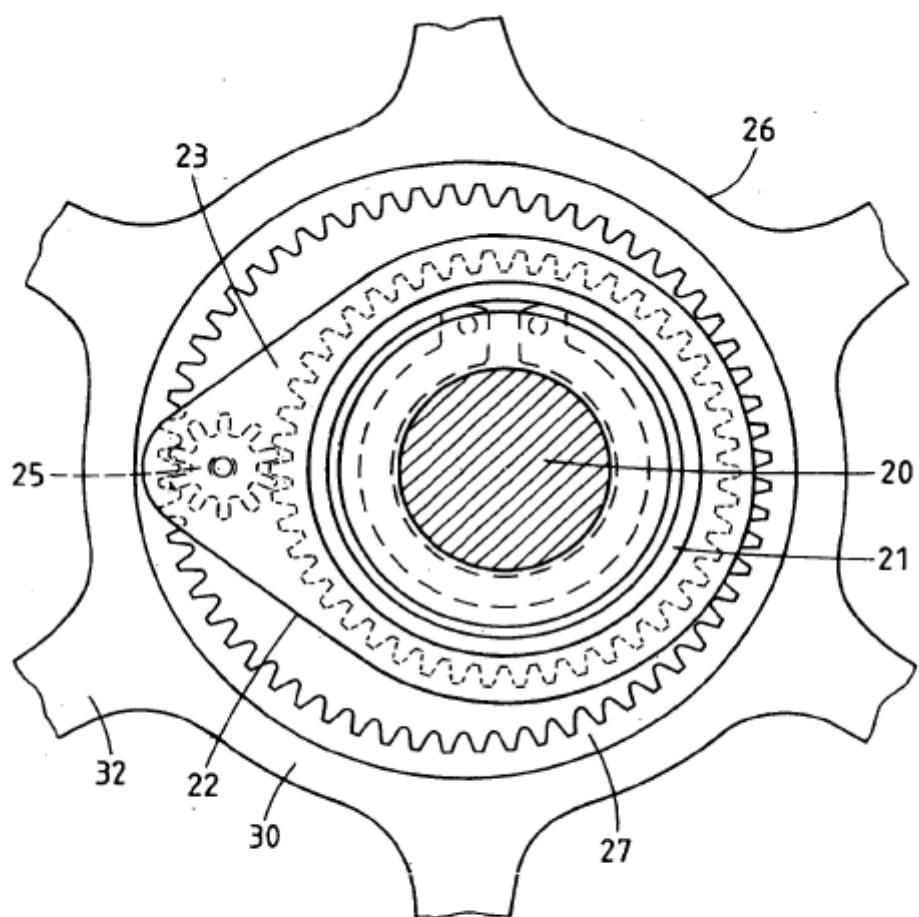


Fig. 5