



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 303 729**

⑤1 Int. Cl.:
E05F 15/12 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **99120286 .2**

⑧6 Fecha de presentación : **12.10.1999**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1020602**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **19.07.2000**

⑤4 Título: **Accionamiento de puerta giratoria.**

③0 Prioridad: **14.01.1999 DE 199 01 229**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.08.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.08.2008

⑦3 Titular/es: **DORMA GmbH + Co. KG.**
Breckerfelder Strasse 42-48
58256 Ennepetal, DE

⑦2 Inventor/es: **Scholten, Jan y**
Kisters, Peter

⑦4 Agente: **Carpintero López, Mario**

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

Accionamiento de puerta giratoria

5 La invención se refiere a un accionamiento de puerta giratoria según el tipo indicado en los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 2.

Del documento DE 41 24 282 C2 se conoce un accionamiento de puerta giratoria genérico, en el que la apertura automática de la puerta conectada se realiza de manera electromecánica a través del accionamiento de puerta giratoria. El proceso de cierre se realiza con la ayuda de accionamiento motor a través de un resorte de cierre instalado que se encuentra, por ejemplo, en un cierrapuerta habitual en el mercado. En este caso se alimenta el accionamiento motor con un momento de accionamiento reducido, compensando el motor solo las pérdidas del engranaje. Se evita una conexión duradera del acoplamiento mediante este tipo de control, lo que al mismo tiempo significa un desgaste reducido, ya que no debe acoplarse nuevamente de forma extra el acoplamiento durante el proceso reversible de la puerta giratoria. Este accionamiento de puerta giratoria está equipado con un, así llamado, sistema de varillas en tijera.

Un accionamiento semejante puede montarse sobre el cerco de puerta o la puerta. Junto a la disposición descrita anteriormente de un sistema de varillas en tijera puede emplearse también un sistema de varillas en paralelo y una, así llamada, corredera en unión con un brazo recto de accionamiento. Mientras que los momentos de cierre satisfacen las especificaciones normalizadas para los sistemas de varillas en tijera y en paralelo, aparecen en general momentos de cierre muy reducidos para el proceso de cierre al emplear una corredera.

El documento DE 37 30 114 A1 muestra un dispositivo para la apertura y cierre de puertas que está hecho de dos piezas de montaje. Una pieza se fija en la hoja de puerta, y la otra pieza del dispositivo se fija en el lado del marco, estando unidas entre sí las dos piezas de montaje mutuamente mediante un mecanismo de transmisión de fuerza. Al mismo tiempo existe un mecanismo de inversión con un acoplamiento de retención que limita al mismo tiempo las fuerzas a transmitir. Para ello pueden emplearse también cierrapuertas acreditados habituales en el mercado. La rueda de accionamiento del dispositivo, que está unida por un lado con el mecanismo de transmisión de fuerza, presenta un piñón que está en conexión activa con una cremallera.

Un accionamiento de puerta giratoria que trabaja de forma similar se describe en el documento WO 89/11578, existiendo aquí igualmente un dispositivo para el proceso de apertura, y el proceso de cierre se realiza como en el documento DE 41 24 282 C2 mediante la fuerza del cierrapuerta.

Accionamientos de puerta giratoria similares se describen en el documento US 1,684,704 así como en el US 2,256,613. También aquí se describen accionamientos en unión con cierrapuertas, sin embargo montándose el cierrapuerta como componente separado sobre el batiente y encontrándose el accionamiento de batiente giratorio por encima del batiente de la puerta. La unión entre el accionamiento de puerta giratoria y el cierrapuerta se realiza mediante un sistema de varillas en tijera. El documento US 4,333,270 da a conocer un accionamiento de puerta giratoria que trabaja de forma electromecánica. En este caso coopera una rueda de accionamiento con una cremallera, de forma que un resorte se tensa para el cierre de la puerta en el proceso de cierre.

El documento DE 32 02 930 A1 da a conocer un accionamiento de puerta giratoria electromecánico, que emplea para el accionamiento un motor de corriente continua en unión con un engranaje planetario. Entre el árbol de salida y la puerta conectada existe un sistema de varillas de palanca acodada. Este accionamiento de puerta giratoria se emplea tanto para el proceso de apertura como para el proceso de cierre de la puerta conectada.

Un accionamiento de puerta giratoria electrohidráulico con la designación de tipo ED 200 se describe en el prospecto de empresa de DORMA GMBH + Co. KG como un accionamiento compacto que abre la puerta contra un resorte y vuelve mecánicamente a su posición de cierre por fuerzas de retorno del resorte. En este caso el accionamiento puede montarse sobre el marco de puerta o sobre la puerta. En este caso mediante un motor eléctrico se acciona una bomba que bombea un volumen de aceite correspondiente a un cilindro hidráulico que se expande de nuevo contra un resorte. En este caso el émbolo del cilindro hidráulico está provisto de un dentado que acciona un piñón en el que está dispuesto el mecanismo de palanca para el accionamiento de la puerta. Para llevar la puerta conectada ahora de nuevo a su posición de cierre se abren las válvulas correspondientes y el volumen de aceite puede retornar de nuevo al tanque de la unidad de accionamiento. En este caso el resorte empuja hacia atrás el émbolo y cierra la puerta mediante su movimiento que se transmite sobre el piñón.

El objetivo de la invención es perfeccionar por ello un accionamiento de puerta giratoria según el estado de la técnica, de forma que evitando las desventajas nombradas se posibilite una construcción sencilla así como una adaptación sin problemas a desarrollos deseados del momento de giro a través del ángulo de apertura.

Este objetivo se resuelve con las características señaladas de las reivindicaciones 1 y 2 en unión con sus características del preámbulo. Las características de las reivindicaciones dependientes dan lugar a otras formas de realización ventajosas de la invención.

La invención se basa en el conocimiento de que el desarrollo de la fuerza/ desarrollo del momento de giro, que cambia a través del ángulo de apertura de una puerta (batiente giratorio), puede influirse tanto durante la apertura

ES 2 303 729 T3

como también durante el cierre a través de un engranaje en forma de un dispositivo con una relación de transmisión que cambia a través del ángulo de apertura, que resulta de ruedas dentadas dispuestas excéntricamente y que presentan una corona dentada circular, que pueden fabricarse sencillamente.

5 Según la invención el engranaje que cambia en su relación de transmisión a través del ángulo de apertura (ángulo de rotación) de la puerta presenta una primera y una segunda rueda dentada que engrana con la primera, formadas respectivamente por una corona dentada circular, que están alojadas excéntricamente respecto a un centro inherente manteniendo una distancia de sus centros, donde la primera rueda dentada está en conexión activa con el árbol de salida y la segunda rueda dentada, coaxialmente con respecto a un centro de rotación inherente, está en conexión activa con la rueda dentada de salida, discurriendo un eje de rotación del árbol de salida a través de un centro de rotación de la primera rueda dentada, todo esto en una disposición tal que la excentricidad de las ruedas dentadas, que se origina en cada caso entre el centro de una rueda dentada y el nuevo centro de rotación, está situada con simetría puntual respecto a su punto primitivo.

15 De manera sencilla ahora pueden establecerse los desarrollos del momento de giro mediante la elección de la excentricidad, de los diámetros de la circunferencia primitiva y de la distancia resultante por ello de los ejes de rotación de las dos ruedas dentadas, y pueden determinarse sin más. Por ello se producen múltiples relaciones de transmisión y por consiguiente posibilidades de adaptación a la característica deseada del momento de giro a través del ángulo de apertura, sin que sean necesarias realizaciones especiales de discos de levas dentados. Mejor dicho pueden emplearse 20 ruedas dentadas adquiribles en el mercado, por lo que los costes de fabricación se reducen considerablemente. Además, las ruedas dentadas pueden presentar en particular un dentado normal.

La magnitud de la excentricidad se expresa por la relación entre su propia magnitud y el diámetro de la circunferencia de base. En particular esta relación no debería sobrepasar un valor de 0,137 para el dentado según DIN 867. Sin embargo, el comportamiento de transmisión del engranaje se empeora claramente al superar esta relación, ya que el perfil de contacto puede ser inferior a 1.

Según una forma de realización de la invención está configurado el accionamiento de puerta giratoria como accionamiento superior, con un brazo de palanca activo, que está localizado entre un punto de articulación del batiente giratorio móvil en rotación de la puerta asignada y otro punto de articulación fuera del batiente giratorio, que cambia sobre la zona de rotación y que engrana en el árbol de salida.

El brazo de palanca activo se forma preferiblemente por un sistema de varillas en corredera y un sistema de varillas de palanca acodada.

Alternativamente para ello puede estar configurado el accionamiento de batiente giratorio también como accionamiento subterráneo, en el que el árbol de salida coopera en este caso con el soporte del batiente giratorio.

Otras ventajas y características se deducen de la descripción siguiente de una forma de realización de la invención en relación con los dibujos. Muestran:

Figura 1: una sección esquemática de un dispositivo del accionamiento de batiente giratorio y

Figura 2: las dos ruedas dentadas del dispositivo de la figura 1 con respecto a la posición del centro y del centro de rotación.

El engranaje del dispositivo 2 descrito en la figura 1 por secciones está conectado con una rueda dentada que se encuentra sobre un árbol no representado del accionamiento de batiente giratorio. Con esta rueda dentada 1 está en conexión activa otra rueda dentada 4, siendo idéntico el eje de rotación 3 de la rueda dentada 4 y el eje de rotación de una rueda dentada 13.

La rueda dentada 13 engrana con otra rueda dentada 8 que está unida con un árbol de salida 6 que sale del dispositivo. El árbol de salida 6 está dispuesto de forma coaxial respecto a un eje de rotación 7 de la rueda dentada 8.

Las dos ruedas dentadas 13 y 8 están provistas de un dentado normal y están alojadas de forma rotatoria y con una excentricidad de un valor a predeterminedo con respecto a su eje central 12 ó 9. Por consiguiente el eje de rotación 3 de la rueda dentada 13 está distanciado de su eje central 12 y el eje de rotación de la rueda dentada 8 está distanciado de su eje central 9 en un valor a.

En el árbol de salida 6 puede engranar de forma conocida una palanca acodada o un sistema de varillas en corredera. Pero el accionamiento de puerta giratoria puede estar configurado también como accionamiento de subsuelo, cooperando el árbol de salida 6 entonces con un soporte no representado aquí de un batiente giratorio.

En la figura 2 están representadas las ruedas dentadas 13 y 18 que engranan entre sí en relación con un sistema de coordenadas x-y, uniendo entre sí el eje x los dos centros de rotación 18 y 15 formados por los ejes de rotación 3 y 7. Los centros 17 y 16 formados por los ejes centrales 12 y 9 presentan cada vez respecto al centro de rotación 18 ó 15 asignado la distancia que determina la excentricidad. Los centros 17 y 16 se refieren a una corona dentada circular de

ES 2 303 729 T3

la rueda dentada 13 ó 8 correspondiente con circunferencia de fondo, circunferencia exterior, circunferencia primitiva y similares.

5 Según clarifica la figura 2, la excentricidad a formada por el centro 17 y el centro de rotación 18 o por el centro 16 y el centro de rotación 15 está situada con simetría puntual respecto a un punto primitivo 11 de las dos ruedas dentadas 13 y 8 que engranan entre sí, y en el que se tocan las dos circunferencias primitivas 10 y 19 de las ruedas dentadas 13 y 8.

10 Las ruedas dentadas 13 y 8 presentan una forma constructiva adecuada para ambas. Por ello se posibilita que con el giro de las ruedas dentadas 13 y 8, la distancia del centro de rotación 18 respecto al punto primitivo 11 aumente o se reduzca de forma creciente a medida que se reduce o aumenta la distancia del centro de rotación 15 respecto al punto primitivo 11. Sin embargo, la distancia de los centros de rotación 18 y 15 de las dos ruedas dentadas 13 y 8 uno respecto al otro permanece en este caso constante durante el giro de las ruedas dentadas 13 y 8.

15 Por ello se consigue de manera sencilla un cambio de la relación de transmisión al girar las ruedas dentadas 13 y 8 y por consiguiente del árbol de salida 6. A través del ángulo de apertura de un batiente giratorio puede influirse sobre el brazo de palanca activo que cambia, por ejemplo, por un sistema de varillas en corredera y por consiguiente sobre el desarrollo de la fuerza y de momento de giro que cambia a través del ángulo de apertura. Según la excentricidad y el diámetro de la circunferencia primitiva puede adaptarse la relación de transmisión de modo y manera sencillos a la
20 característica predeterminada del desarrollo del momento de giro.

Lista de referencias

25	1	Rueda dentada
	2	Dispositivo
	3	Eje de rotación
30	4	Rueda dentada
	5	Soporte
	6	Eje de salida
35	7	Eje de rotación
	8	Rueda dentada
40	9	Eje central
	10	Circunferencia primitiva
	11	Punto primitivo
45	12	Eje central
	13	Rueda dentada
50	14	Circunferencia primitiva
	15	Centro de rotación
	16	Centro
55	17	Centro
	18	Centro de rotación
60	19	Circunferencia primitiva
	a	Excentricidad.

65

REIVINDICACIONES

1. Accionamiento de puerta giratoria con un dispositivo de accionamiento electromecánico o electrohidráulico, que suministra el momento de apertura y cierre necesario para la apertura y cierre de un batiente giratorio conectado, en el que un sistema de regulación/control electrónico con al menos una memoria y al menos un microprocesador proporciona, gracias a las señales de sensores, el momento de apertura o cierre a través de una rueda dentada de salida (1) dispuesta en un árbol de salida (6), que está unido con el batiente giratorio a través de un sistema de varillas y un brazo de accionamiento, existiendo entre el árbol de salida (6) del accionamiento de batiente giratorio y el sistema de varillas o el brazo de accionamiento un engranaje que provoca un cambio del momento de apertura y cierre a través del ángulo de rotación del batiente giratorio mediante cambio de su relación de transmisión a través del ángulo de rotación, **caracterizado** porque el engranaje presenta una primera y una segunda rueda dentada (8, 13) que engrana con la primera, formadas por sendas coronas dentadas circulares, que manteniendo una distancia entre sus centros (16, 17) están alojadas excéntricamente respecto a un centro (16, 17) inherente, donde la primera rueda dentada (8) está en conexión activa con el árbol de salida (6) y la segunda rueda dentada (13), coaxialmente con respecto a un centro de rotación (18) inherente, está en conexión activa con la rueda dentada de salida (1), discurriendo el eje de rotación (7) del árbol de salida (6) a través del centro de rotación (15) de la primera rueda dentada (8), todo esto en una disposición tal que la excentricidad (a) de las ruedas dentadas (8, 13), que en cada caso se origina entre el centro (17, 16) de una rueda dentada (8, 13) y el nuevo centro de rotación (15, 18), está situada con simetría puntual respecto a su punto primitivo (11).

2. Accionamiento de puerta giratoria con un dispositivo de accionamiento electromecánico o electrohidráulico, que suministra el momento de apertura necesario para la apertura de un batiente giratorio conectado, en el que un sistema de regulación/control electrónico con al menos una memoria y al menos un microprocesador suministra, gracias a las señales de sensores, el momento de apertura, estando unido directamente o indirectamente con el dispositivo de accionamiento un engranaje que está unido con una salida de eje de un cierrapuerta y, a través de un árbol de salida (6) del cierrapuerta, está unido con un sistema de varillas o un brazo de accionamiento y con el batiente giratorio, existiendo entre el árbol de salida (6) del cierrapuerta y el sistema de varillas o el brazo de accionamiento un engranaje que provoca un cambio del momento de apertura y cierre a través del ángulo de rotación del batiente giratorio mediante cambio de su relación de transmisión a través del ángulo de rotación, **caracterizado** porque el engranaje presenta una primera y una segunda rueda dentada (8, 13) que engrana con la primera, formadas respectivamente por una corona dentada circular, que están alojadas excéntricamente respecto a un centro (16, 17) inherente manteniendo una distancia de sus centros (16, 17), donde la primera rueda dentada (8) está en conexión activa con el árbol de salida (6) y la segunda rueda dentada (13), coaxialmente con respecto a un centro de rotación (18) correspondiente, está en conexión activa con la rueda dentada de salida (1), discurriendo un eje de rotación (7) del árbol de salida (6) a través de un centro de rotación (15) de la primera rueda dentada (8), todo esto en una disposición tal que la excentricidad (a) de las ruedas dentadas (8, 13), que en cada caso se origina entre el centro (17, 16) de una rueda dentada (8, 13) y el nuevo centro de rotación (15, 18), está situada con simetría puntual respecto a su punto primitivo (11).

3. Accionamiento de puerta giratoria según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las ruedas dentadas (8, 13) presentan un dentado normal.

4. Accionamiento de puerta giratoria según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque para un dentado según DIN 867, la relación del valor de la excentricidad (a) con respecto a un diámetro de circunferencia base no es mayor que 0,137.

5. Accionamiento de puerta giratoria según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por la configuración como accionamiento de puerta giratoria superior, con un brazo de palanca activo, que está localizado entre un punto de articulación del batiente giratorio móvil en rotación y otro punto de articulación fuera del batiente giratorio, que cambia sobre la zona de rotación y que engrana en el árbol de salida (6).

6. Accionamiento de puerta giratoria según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el brazo de palanca activo se forma por un sistema de varillas en corredera.

7. Accionamiento de puerta giratoria según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el brazo de palanca activo se forma por un sistema de varillas de palanca acodada.

8. Accionamiento de puerta giratoria según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** por una configuración como accionamiento subterráneo en el que el árbol de salida (6) coopera con un soporte del batiente giratorio.

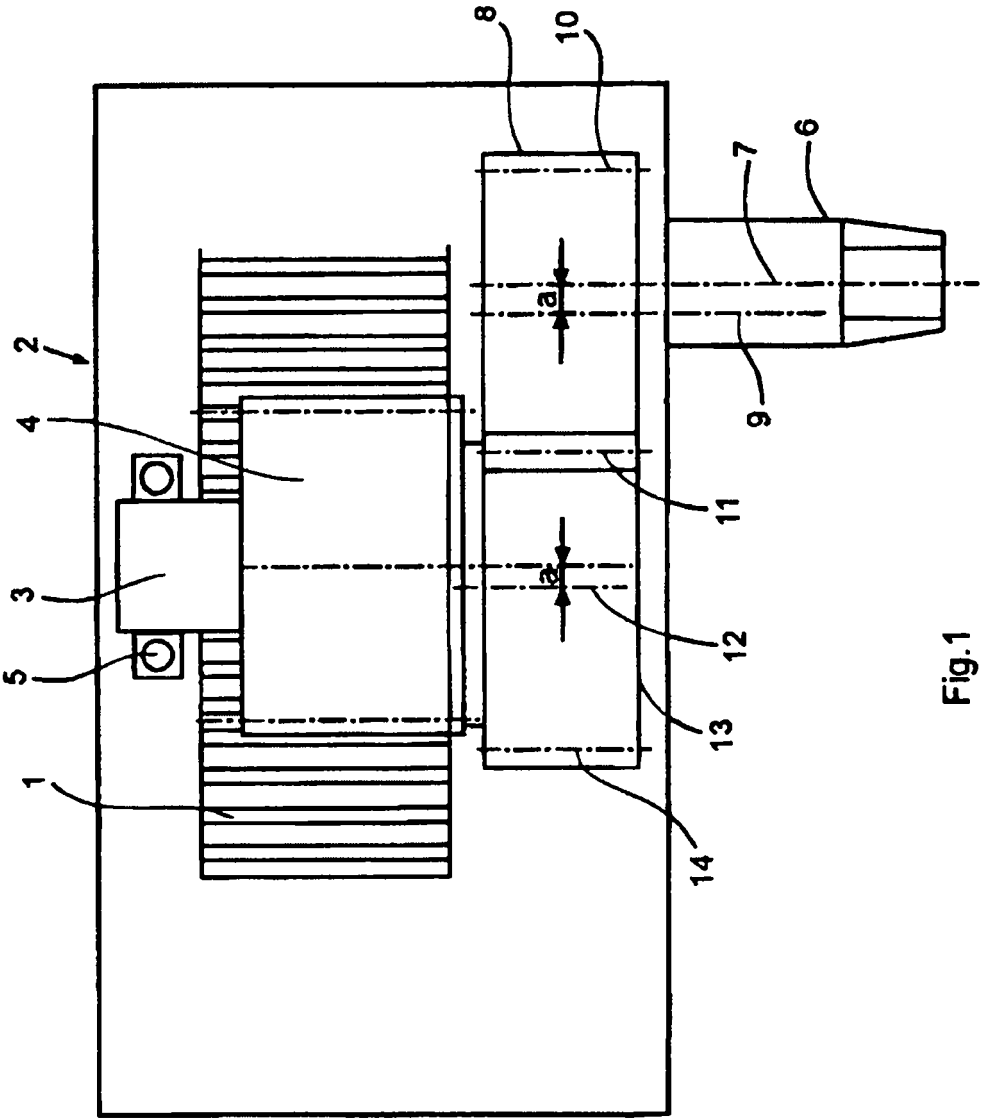


Fig. 1

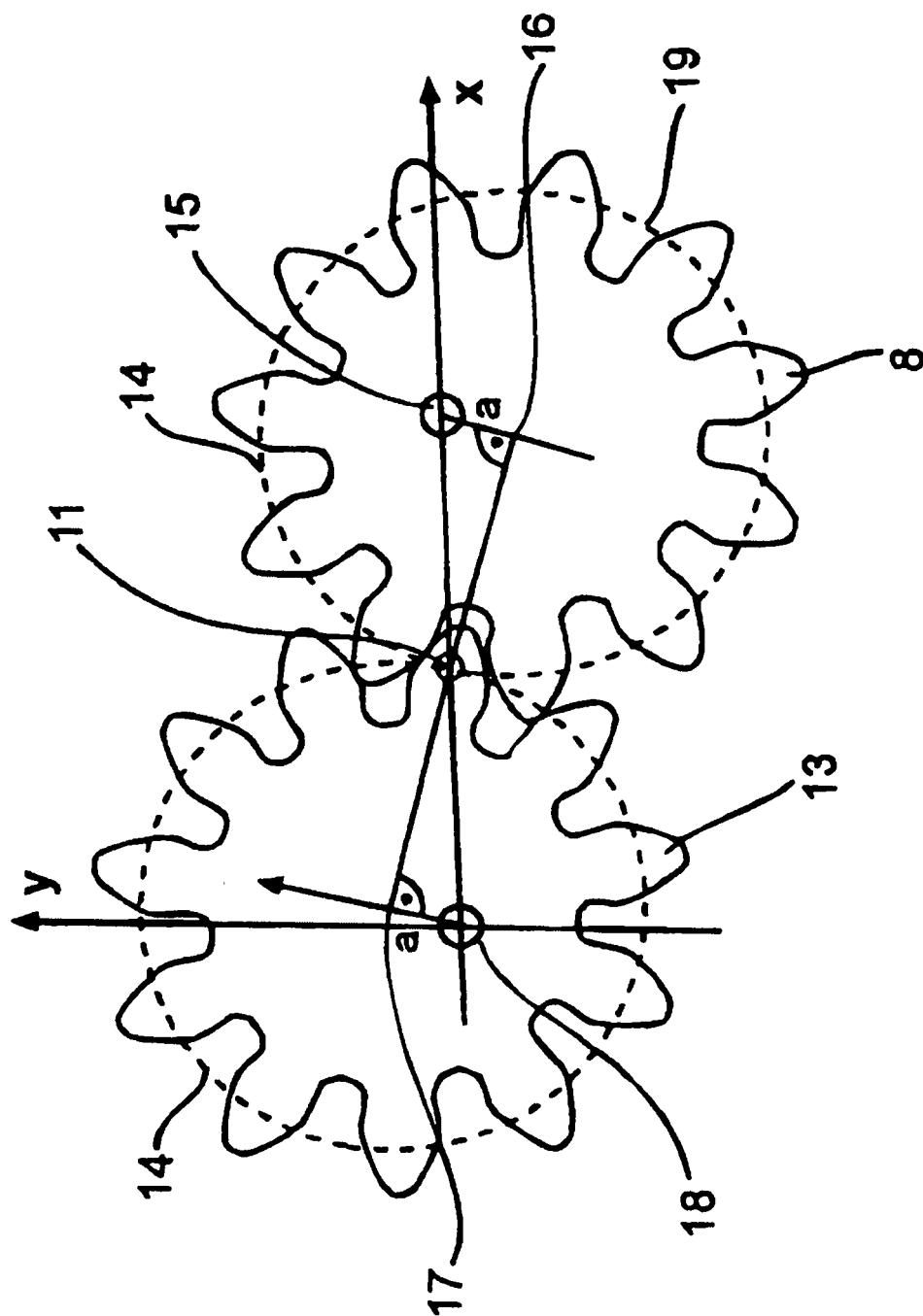


Fig 2