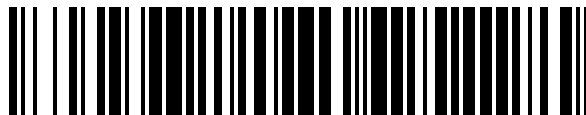


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 299 594**

21 Número de solicitud: 202330344

51 Int. Cl.:

F01B 3/00

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

03.03.2023

43 Fecha de publicación de la solicitud:

11.05.2023

71 Solicitantes:

**PARRILLA CABRERA, Marcial Jorge (100.0%)
CALLE GUANARTEME, 92
35558 TIAGUA-TEGUISE (Las Palmas) ES**

72 Inventor/es:

PARRILLA CABRERA, Marcial Jorge

74 Agente/Representante:

DONOSO ROMERO, Jose Luis

54 Título: **DISPOSITIVO MECÁNICO DE BIELAS, PALANCAS Y PISTONES**

ES 1 299 594 U

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO MECÁNICO DE BIELAS, PALANCAS Y PISTONES

- 5 La presente invención se refiere a un sistema mecánico de transmisión con bielas, palancas y pistones de uso múltiple para diferentes conjuntos, donde muestra el aumento del par de fuerzas.

OBJETIVO DEL PRESENTE INVENTO

- 10 El objetivo del presente experimento, trata de trasladar un movimiento giratorio de 360 grados junto a su par de fuerza, producido por un agente externo, a un movimiento lineal y utilizando sistemas ya conocidos como la palanca, donde la misma aumenta el par de fuerza en su diferencia de longitudes y apoyo, y la resultante es un par de fuerza aumentado, que podemos trasladar a pistones o a un movimiento giratorio de 360 grados para ser utilizado; pero al estar distante del origen, volvemos a
- 15 trasladar ese movimiento giratorio, junto al par de fuerza, ya aumentado, en movimiento lineal y trasladarlo a otra palanca, que vuelve a aumentar el par de fuerza anterior, desde aquí se puede trasladar a pistones o a otro movimiento giratorio de 360 grados por lo que se puede volver al inicio y repetir cuantas veces se desee. Se recomienda repartir el movimiento giratorio del eje de entrada en varias fuerzas lineales para conseguir un reparto del par de fuerza y a su vez conseguir que al trasladar
- 20 el movimiento lineal a un eje no haya ángulos muertos en su giro de 360 grados, así conseguimos un mayor reparto y rendimiento del par de fuerza en su giro de 360 grados del eje de salida, y una velocidad de entrada igual a la de salida.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- 25 En la actualidad se conoce la teoría técnica de la variación de fuerza-par de giro, lo que es de utilidad en el estudio teórico de las técnicas asociadas. Sin embargo, muchas veces la simple experimentación física de estos principios podría ser más intuitiva, o facilitar su comprensión.
- 30 Además, en la propia experimentación para búsqueda de soluciones técnicas o rendimientos en la variación o transformación de fuerzas pares, también resulta de utilidad tener un modelo donde apreciar físicamente posibles resultados y poder exportarlos a modelos reales.

Por parte del solicitante no se conoce ningún dispositivo o mecanismo parecido al propuesto en la presente invención.

5

DESCRIPCION DE LA INVENCION

El dispositivo mecánico de la invención comprende:

- un soporte o carcasa, donde se encuentra soportados:
- 10 -un primer eje primario mediante el que se introduce un movimiento giratorio de entrada,
- un primer cigüeñal unido al eje primario,
- unas primeras bielas de igual longitud, articuladas a una muñequilla del primer cigüeñal, en una articulación, situada a una distancia D1 del centro geométrico del eje primario,
- unas primeras palancas de igual longitud, cada una de ellas unida al extremo libre de una de las
- 15 primeras bielas mediante articulaciones, y unidas a su vez al soporte articulado a distancia D6, mediante articulaciones y dispuestas a menor distancia D5, siendo la distancia D6 mayor que la distancia D5,
- unas segundas bielas, cada una unida al extremo distal de las primeras palancas mediante articulaciones, y cada una de ellas articulada por su extremo opuesto a las segundas muñequillas de
- 20 unos segundos cigüeñales o a un pistón por biela,
- unos segundos cigüeñales, con unas segundas muñequillas situadas a una distancia D2 de los segundos ejes,
- unos segundos ejes, unido a los segundos cigüeñales y al otro lado unido a los terceros cigüeñales.
- unos terceros cigüeñales, con unas terceras muñequillas a una distancia D3
- 25 -unas terceras bielas de igual longitud, articuladas cada una de ellas por su extremo proximal a las terceras muñequillas de los terceros cigüeñales,
- unas segundas palancas de igual longitud, unidas al extremo libre de las terceras bielas mediante articulaciones, y unidas a su vez al soporte a una distancia D8 mediante articulaciones dispuestas a menor distancia D9 de su extremo distal,
- 30 -Unas cuartas bielas de igual longitud, cada una de ellas unida a un extremo distal de las segundas palancas mediante articulaciones, y cada una de ellas articulada por su extremo opuesto a la segunda muñequilla de un cuarto cigüeñal o a un pistón por cada cuarta biela.

-un cuarto cigüeñal, con una cuarta muñequilla a una distancia D_4 del centro geométrico del eje secundario.

-Un tercer eje, eje secundario, unido al cuarto cigüeñal,

5 De este modo, aplicando un movimiento de giro de par determinado en el eje primario, se obtienen variaciones de este par en cada una de las articulaciones, obteniendo en el eje secundario un movimiento de giro de la misma velocidad angular con un par ampliado, con ganancia (fuerza), pudiendo apreciar en todos los elementos intermedios los cambios de velocidad y amplitud de sus movimientos, e incluso medirlos aplicando instrumental adecuado, que no es objeto de la presente
10 invención.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

15 Las figuras 1 y 2 muestran una vista anterior del dispositivo de la invención en dos fases de giro

Las figuras 3 y 4 muestran una vista posterior del dispositivo de la invención en dos fases de giro.

La figura 5 muestra una vista en planta del dispositivo de la invención.

20 DESCRIPCION DE UNA REALIZACION PRACTICA DE LA INVENCION

El dispositivo (1) de juego mecánico de bielas y palancas de la invención comprende (ver figs. 1 y 2):

-un soporte, donde se encuentra una primera articulación y soporta:

25 -un eje primario (3) mediante el que se introduce un movimiento giratorio de entrada, unido a un primer cigüeñal (12),

-donde el primer cigüeñal (12) tiene una muñequilla (30) situada a una distancia D_1 del centro geométrico de la unión del eje primario (3) en el primer cigüeñal (12),

-tres primeras bielas (3a, 3b, 3c), articuladas en la muñequilla (30), de igual longitud,

30 -tres primeras palancas (4), de iguales dimensiones, cada una de ellas unida al extremo libre de una de las tres primeras bielas (3a, 3b, 3c) mediante tres terceras articulaciones (40) unidas a su vez al soporte a una distancia D_6 mediante tres cuartas articulaciones (41), dispuestas a menor distancia D_5

de su extremo distal (4a) respecto a la transmisión del movimiento desde su extremo proximal (4b), siendo D6 mayor que D5, y cuanto mayor sea D6 mayor será el par de fuerza,

-tres segundas bielas (5), de iguales dimensiones con una longitud mínima igual a D5 cada una de ellas unida al extremo distal (4a) de una de las primeras palancas (4) mediante tres quintas articulaciones (50), y cada una de ellas articulada en la sexta articulación por su extremo opuesto a unas segundas muñequillas (61) de unos segundos cigüeñales (6) o a un pistón, por cada segunda biela,

-los tres segundos cigüeñales (6), con segundas muñequillas (61) situadas a una distancia D2 del centro geométrico de la unión de sus segundos ejes (60) siendo D2 la mitad de D5,

-los tres segundos ejes (60), sujetos articuladamente en la carcasa, sostienen a los segundos cigüeñales (6) por un extremo y se prolongan por el otro extremo en unos terceros cigüeñales (14) (ver figs. 3 y 4) formando una pieza única,

-los tres terceros cigüeñales (14) (ver figs. 3 y 4), con terceras muñequillas (62) situadas a una distancia D3 del centro geométrico de la unión del segundo eje (60),

-tres terceras bielas (7), articuladas cada una de ellas por su extremo proximal (7b) por la tercera muñequilla (62) en una octava articulación del tercer cigüeñal (14),

-tres segundas palancas (8), de igual tamaño y unidas al extremo distal (7a) de las terceras bielas (7) mediante novena articulación (70); unidas a su vez al soporte mediante tres décimas articulaciones (80) dispuestas a una distancia D8 de su extremo proximal (8b) mayor que la distancia D9 a su extremo distal (8a) respecto a la transmisión del movimiento, siendo D8 mayor que D9 y cuanto mayor sea D8 mayor sería el par de fuerza, y siendo D3 la mitad de D8

-tres cuartas bielas (9a, 9b, 9c) de iguales dimensiones, unidas al extremo distal (8a) de las segundas palancas (8) mediante onceavas articulaciones (90), a una distancia D10 que tiene que ser igual o superior a D9, y a la vez unidas por su extremo libre a la doceava articulación en la muñequilla (101) de un cuarto cigüeñal (11) o a un pistón por cada biela,

-el cuarto cigüeñal (11) el cual es soportado y unido al eje secundario (10), estando la muñequilla (101) situada a una distancia D4 del centro geométrico de un eje secundario (10) (ver figs. 3 y 4), siendo la distancia D4 la mitad que D9,

-el eje secundario (10), articulado al soporte en una treceava articulación, y formando un conjunto único con el cuarto cigüeñal (11).

Se prefiere que el soporte comprenda tres placas verticales (100a, 100b, 100) paralelas; comprendiendo una primera placa lateral (100a) en la que se encuentra soportado el eje primario (3),

una segunda placa lateral (100b) en la que se encuentra soportado el eje secundario (10) y una placa central (100) en la que se encuentran soportadas las cuartas articulaciones (41), los segundos ejes de cigüeñal (60) y las décimas articulaciones (80).

5 Igualmente, el dispositivo (1) puede comprender varias etapas. Además, en este caso la segunda placa lateral de la etapa anterior puede coincidir con la primera placa lateral de la etapa siguiente de forma indefinida, según necesidades. De este modo se consigue una mayor ampliación de variación de par en cada etapa.

10 En este ejemplo preferente, el dispositivo comprende un eje primario (3), un primer cigüeñal (12), tres primeras bielas (3a, 3b, 3c), tres primeras palancas (4), tres segundas bielas (5), tres segundos cigüeñales (6), tres segundos ejes (60), tres terceros cigüeñales (14), tres terceras bielas (7), tres segundas palancas (8) y tres cuartas bielas (9a, 9b, 9c), un cuarto cigüeñal (11), un eje secundario (10) de salida pudiendo alternativamente comprender 1, 2, 4, 5 conjuntos iguales de estas piezas, para ello
15 variando principalmente la distancia de las palancas (4, 8), conseguimos en cada conjunto una variación del par.

Además, una de las primeras bielas (3a) puede ser libre, y las otras dos primeras bielas (3b, 3c) ser solidarias formando un ángulo comprendido entre 160 grados y 180 grados, e igualmente una de las
20 cuartas bielas (9a) puede ser libre y las otras dos cuartas bielas (9b, 9c) pueden ser solidarias formando un ángulo comprendido entre 60 grados y 135 grados, ya que se prevé una mejor transmisión del par con estos parámetros.

Por último, indicar que se prefiere que la distancia D11 entre la muñequilla (30) y la segunda
25 articulación (40) sea igual a D6 y el doble de la distancia D1 entre el eje primario y la muñequilla (30), la distancia D7 entre las quintas articulaciones (50) y las segundas muñequillas (61) es igual o superior a D5 y la distancia D10 es igual o superior a D9, siendo D2 la mitad de D5 y D4 la mitad de D9.

La velocidad de giro en el eje primario (3) es igual que la velocidad de giro del eje secundario (10) en
30 RPM, y el principio del dispositivo es ampliable, por etapas en cascada, de forma infinita.

Por último, se indica la fórmula de la ganancia esperada de fuerza del dispositivo:

$$W - R1 = W2 - R2 = W3 - R3 = W4 - R4 = W5 \times Z1 = W6 - R5 = W7 - R6 = W8 - R7 = W9 - R8 = W10 - R9 = W11 - R10 = W12 \times Z2 = W13 - R11 = W14 - R12 = W15 - R13 = W1$$

Donde:

- 5 W = Potencia o par de fuerza de entrada
 R1 = Resistencia en el eje primario (3).
 W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, W14, W15 = Potencias resultantes.
 R2 = Resistencia en la articulación de la muñequilla (30).
 R3 = Suma de las resistencias en las terceras articulaciones (40), tantas como existan.
- 10 R4 = Suma de las resistencias en las cuartas articulaciones (41), tantas como existan.
 Z1 = "Y" dividido entre "X" es igual a "Z", siendo "X" la distancia entre las cuartas articulaciones (41) y las quintas articulaciones (50), e "Y" la distancia entre las terceras articulaciones (40) y las cuartas articulaciones (41).
 R5 = Suma de las resistencias en las quintas articulaciones (50), tantas como existan.
- 15 R6 = Suma de las resistencias en las segundas articulaciones de las muñequillas (61) de cada cigüeñal,
 tantas como existan
 R7 = Suma de las resistencias de las articulaciones en los ejes (60) de cigüeñal, tantos como existan.
 R8 = Suma de las resistencias de las articulaciones en las terceras muñequillas (62) de cada cigüeñal,
- 20 tantas como existan.
 R9 = Suma de las resistencias en las novenas articulaciones (70), tantas como existan.
 R10 = Suma de las resistencias en las décimas articulaciones (80), tantas como existan.
 Z2 = "Y2" dividido entre "X2" es igual a "Z2", siendo X2 la distancia entre las décimas articulaciones (80) y las onceavas articulaciones (90) e "Y2" la distancia entre las novenas articulaciones (70) y las décimas articulaciones (80).
- 25 R11 = Suma de las resistencias en las onceavas articulaciones (90), tantas como existan
 R12 = Resistencia de las articulaciones en la muñequilla (101) el cuarto cigüeñal .
 R13 = Resistencia de las articulaciones en eje secundario (10)
 W2 = Potencia o par de fuerza de salida.
- 30 Cuando existen varias etapas, se ampliaría la formula las veces necesarias.

El dispositivo mecánico puede variar su funcionamiento, trasladando el par de fuerza a uno o varios pistones, no representados, para uso de líquidos gases e incluso aire, y no a un eje secundario. El pistón se une a la articulación (61) de las segundas bielas (5) o a la cuarta biela (9a, 9b, 9c) en la articulación (101) según necesidades, pudiendo utilizar tantos pistones como bielas existan, teniendo un recorrido que sería la distancia D5 en el punto (61) o la distancia D9 en el punto (101)

Descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas y representadas en los dibujos adjuntos son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren el principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1.-Dispositivo (1) de juego mecánico de bielas, palancas y pistones, caracterizado por que comprende:

- 5 -un soporte donde se encuentran soportados:
- un eje primario (3) mediante el que se introduce un movimiento giratorio de entrada,
- un primer cigüeñal (12) unido al eje primario (3),
- unas primeras bielas (3a, 3b, 3c) de igual longitud, articuladas en una muñequilla (30) situada en el primer cigüeñal (12), situada a una distancia D1 del centro geométrico del eje primario (3),
- 10 -unas primeras palancas (4), de iguales dimensiones, cada una de ellas unida al extremo libre de una de las tres primeras bielas (3a, 3b, 3c) mediante tres terceras articulaciones (40) unidas a su vez al soporte a una distancia D6 mediante tres cuartas articulaciones (41) dispuestas a menor distancia D5 de su extremo distal (4a) respecto a la transmisión del movimiento desde su extremo proximal (4b), siendo D6 mayor que D5,
- 15 -unas segundas bielas (5), cada una de ellas unida al extremo distal (4a) de una de las primeras palancas (4) mediante quintas articulaciones (50), y cada una de ellas articulada por su extremo opuesto a pistones o a la segunda muñequilla (61) de un segundo cigüeñal (6), donde cada segundo cigüeñal (6) se encuentra soportado por un segundo eje (60) de cigüeñal soportado en el soporte 100, y la parte libre del segundo eje (60) soporta un tercer cigüeñal (14); donde las segundas muñequillas (61)
- 20 se encuentran situadas a una distancia D2 del segundo eje (60) del segundo cigüeñal (6), y con unas terceras muñequillas (62) en los terceros cigüeñales (14) a una distancia D3 del segundo eje (60), siendo la distancia D3 mayor que la distancia D2,
- unas terceras bielas (7), articuladas cada una de ellas por su extremo proximal (7b) a una tercera muñequilla (62) de los terceros cigüeñales (14),
- 25 -unas segundas palancas (8), unidas al extremo distal (7a) de las terceras bielas (7) mediante novenas articulaciones (70), y unidas a su vez al soporte mediante décimas articulaciones (80) dispuestas a una distancia D8 de su extremo proximal (8b) mayor que la distancia D9 a su extremo distal (8a) respecto a la transmisión del movimiento, siendo D8 mayor que D9.
- unas cuartas bielas (9a, 9b, 9c) unidas por uno de sus extremos al extremo distal (8a) de las segundas palancas (8) mediante onceavas articulaciones (90), y a la vez unidas por su extremo libre a pistones o
- 30 mediante muñequillas articuladas (101) situadas en el cuarto cigüeñal (11), estando la muñequilla (101)

del cuarto cigüeñal situada a una distancia D4 del centro geométrico del eje secundario (10) de salida, siendo la distancia D4 menor que la distancia D1 y que la distancia D3.

5 2.-Dispositivo (1) de juego mecánico de bielas, palancas y pistones según reivindicación 1, donde el soporte comprende tres placas verticales (100a, 100b, 100) paralelas y sujetas por una carcasa; comprendiendo una primera placa lateral (100a) en la que se encuentra soportado el eje primario (3), una segunda placa lateral (100b) en la que se encuentra soportado el eje secundario (10) y una placa central (100) en la que se encuentran soportadas las cuartas articulaciones (41), los segundos ejes (60) de cigüeñal y las décimas articulaciones (80).

10

3.-Dispositivo (1) de juego mecánico de bielas, palancas y pistones según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende varias etapas.

15 4.-Dispositivo (1) de juego mecánico de bielas, palancas y pistones según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un eje primario (3), un primer cigüeñal (12), tres primeras bielas (3a, 3b, 3c), tres primeras palancas (4), tres segundas bielas (5), tres segundos cigüeñales (6), tres segundos ejes (60), tres terceros cigüeñales (14), tres terceras bielas (7), tres segundas palancas (8), tres cuartas bielas (9a, 9b, 9c), un cuarto cigüeñal (11) y un eje secundario (10).

20 5.-Dispositivo (1) de juego mecánico de bielas, palancas y pistones según reivindicación 4, donde una de las primeras bielas (3a) es libre y las otras dos primeras bielas (3b, 3c) son solidarias formando un ángulo comprendido entre 160 grados y 180 grados, y donde una de las cuartas bielas (9a) es libre y las otras dos cuartas bielas (9b, 9c) son solidarias formando un ángulo comprendido entre 60 grados y 135 grados.

25

6.-Dispositivo (1) de juego mecánico de bielas, palancas y pistones según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la distancia entre la muñequilla (30) y la segunda articulación (40) es el doble de la distancia D1 entre el eje primario (3) y la muñequilla (30).

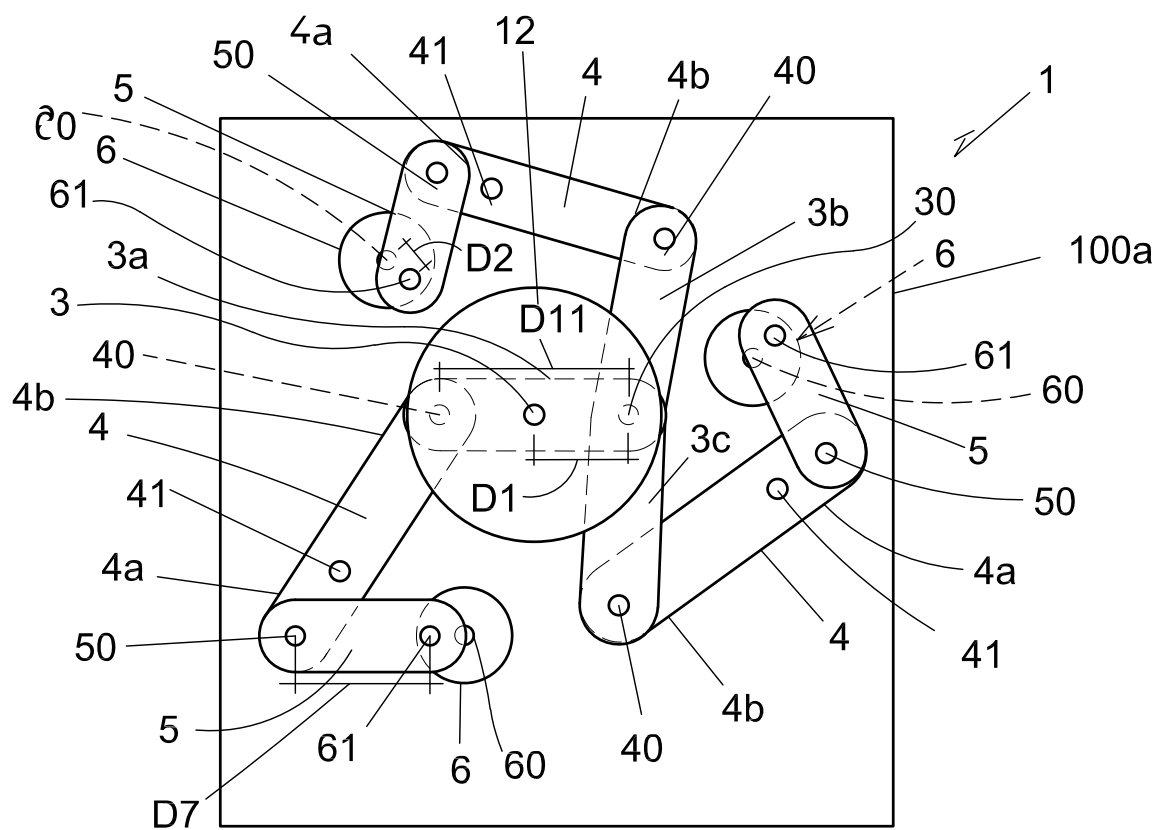


Fig 1

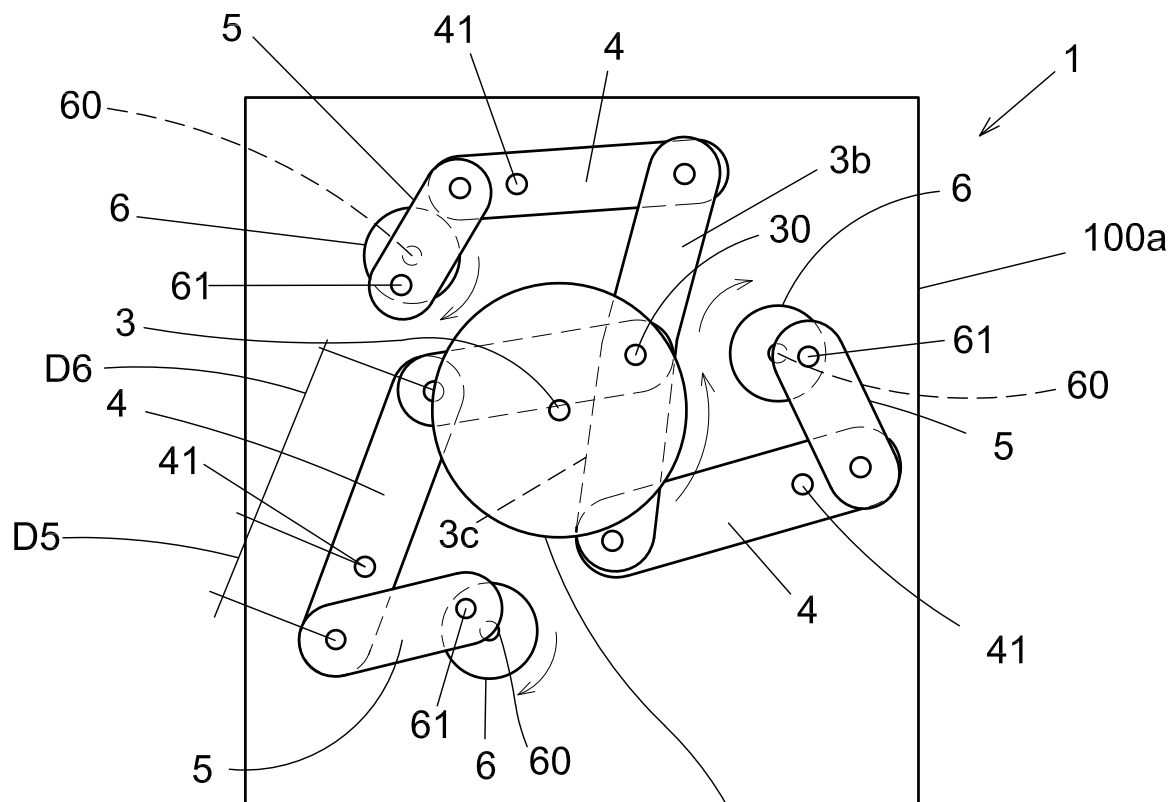


Fig 2

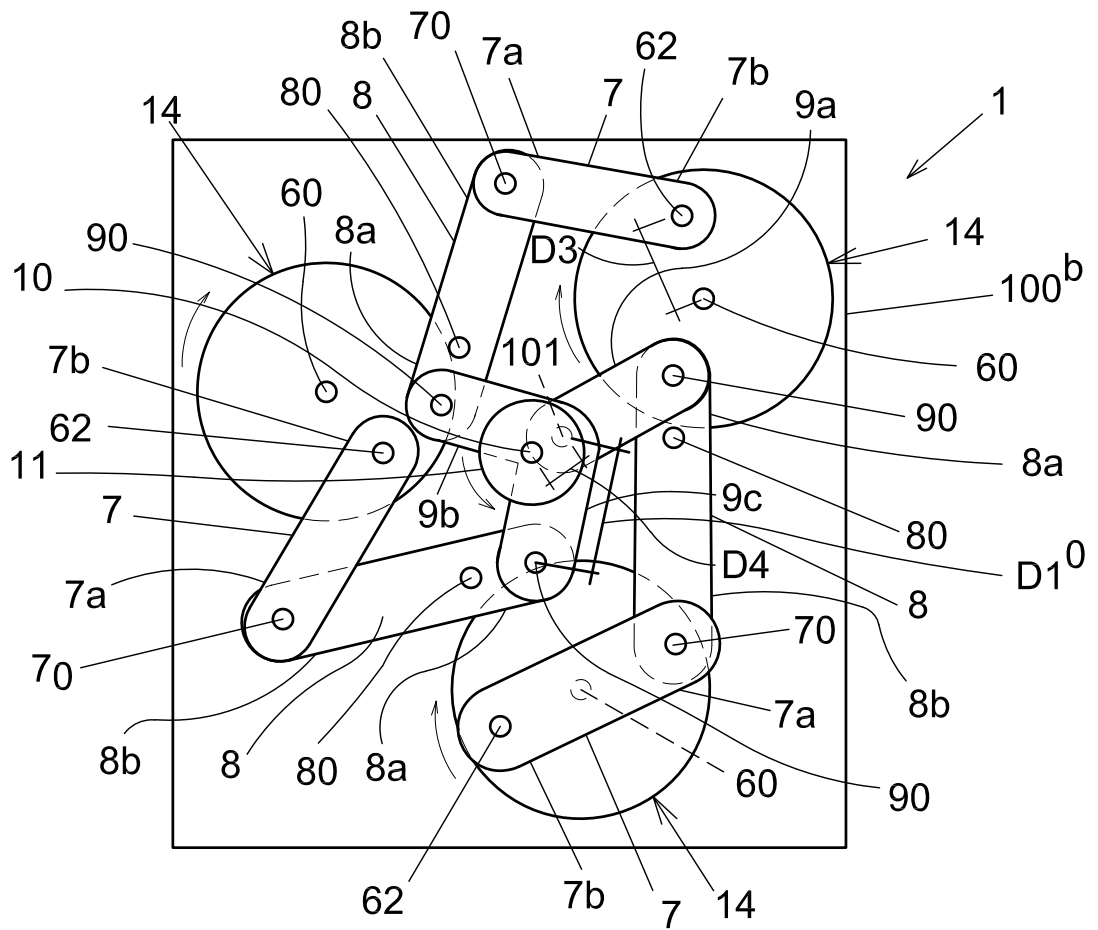


Fig 3

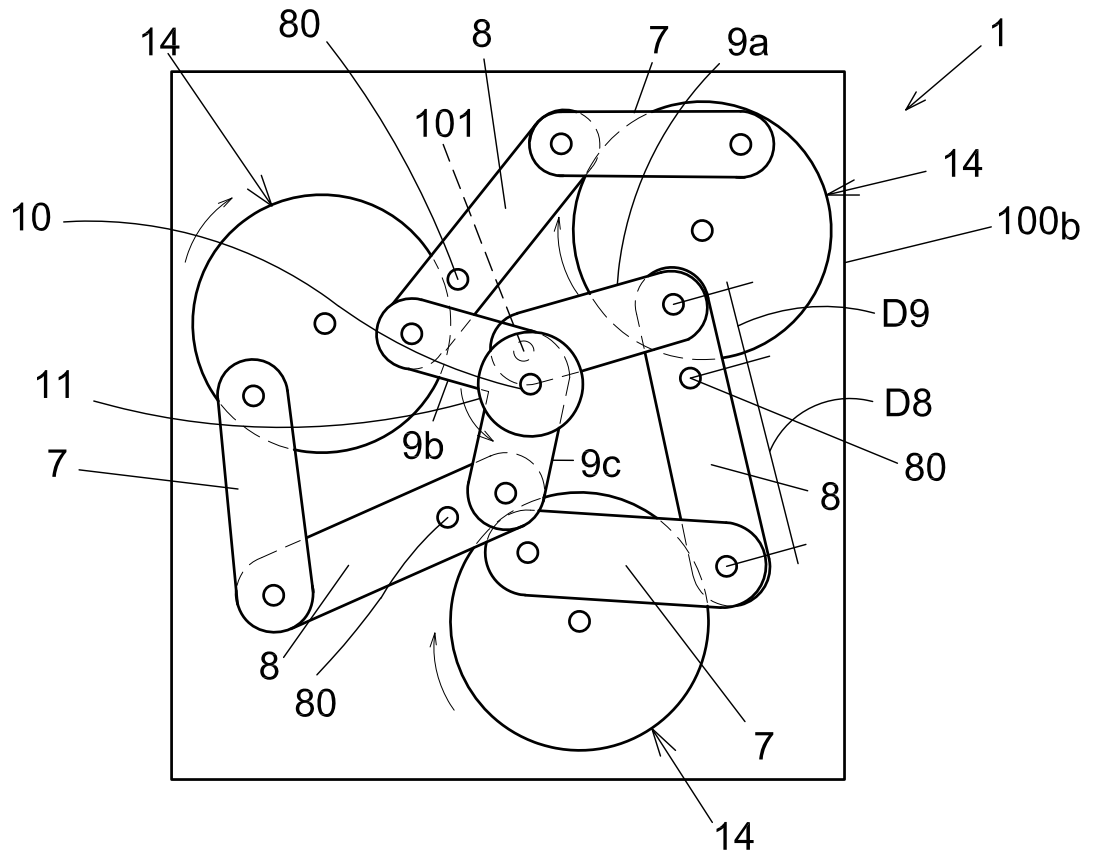


Fig 4

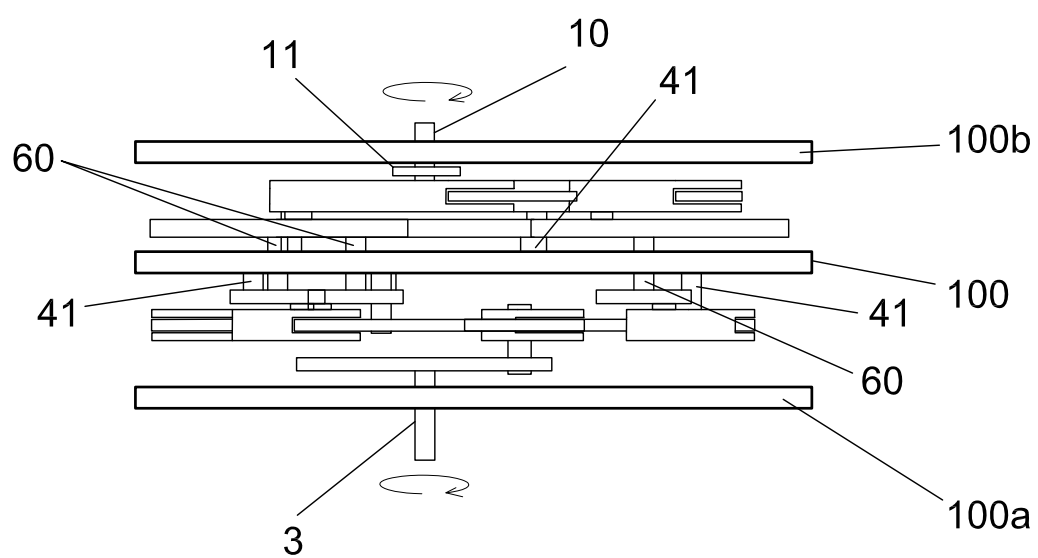


Fig 5