

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 156 784**

21 Número de solicitud: 201630527

51 Int. Cl.:

F16H 19/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

27.04.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

20.05.2016

71 Solicitantes:

**LÓPEZ COMÍN, Santiago (100.0%)
AVDA. PASCUAL MARQUINA 13, BAJOS
50300 CALATAYUD (Zaragoza) ES**

72 Inventor/es:

LÓPEZ COMÍN, Santiago

74 Agente/Representante:

ALMAZAN PELEATO, Rosa Maria

54 Título: **MECANISMO DE CONVERSIÓN DE MOVIMIENTO LINEAL ALTERNATIVO EN MOVIMIENTO GIRATORIO.**

ES 1 156 784 U

**"MECANISMO DE CONVERSIÓN DE MOVIMIENTO LINEAL ALTERNATIVO
EN MOVIMIENTO GIRATORIO"**

5

DESCRIPCIÓN

Objeto de la Invención

10 La presente invención se refiere a un mecanismo de conversión de movimiento lineal alternativo en movimiento giratorio, que aporta esenciales características de novedad y notables ventajas con respecto a los medios conocidos y utilizados para los mismos fines en el estado actual de la técnica.

15

Más en particular, la invención está dirigida al desarrollo y realización de un mecanismo que implementa la conversión de un movimiento lineal alternativo en un movimiento de giro, de concepción simple y altamente eficiente. El mecanismo incluye dos pistones desplazables linealmente por el interior de porciones respectivas enfrentadas y opuestas de un mismo cilindro, cada uno de dichos pistones impulsado alternadamente por medio de un fluido (líquido o gas, según convenga), con un husillo de vinculación común extendido axialmente a lo largo de ambas porciones de cilindro, en donde los desplazamientos lineales de ambos pistones se transforman en un movimiento giratorio en un solo sentido de un eje de salida, a través de grupos de engranajes convenientemente sincronizados y ubicados en una posición intermedia entre ambas porciones del cilindro. Cada porción de cilindro incluye al menos una entrada y una salida para el fluido, a través de su base extrema respectiva cerrada, con alimentación alternada de fluido.

35

El campo de aplicación de la presente invención se

encuentra comprendido dentro del sector industrial dedicado al desarrollo y construcción de mecanismos generadores de movimiento tales como motores (explosión o combustión), sistemas de aprovechamiento hidráulico, turbinas o generadores de cualquier otro tipo.

Antecedentes y Sumario de la Invención

Se conoce en general la necesidad existente en el estado de la técnica de convertir movimientos alternativos en movimientos de giro, y viceversa. El caso más habitual y conocido por el público en general puede ser, probablemente, el de los motores de combustión interna incorporados en los vehículos automóviles, en los que el movimiento alternativo de un número de pistones incluidos en cilindros respectivos, debe ser transformado en movimiento de giro para impulsar las ruedas del vehículo automóvil.

Uno de los principales inconvenientes asociados a los mecanismos de conversión actualmente conocidos consiste en el hecho de que la transformación del movimiento alternativo generado en un motor en movimiento de giro de un eje de salida, no puede realizarse de forma directa sino que depende de un número de componentes intermedios tales como bielas, cigüeñal, casquillos de unión entre bielas y cigüeñal, volantes de inercia, etc. El resultado de todo ello es un mecanismo complejo, con un número de componentes elevado, con un cierto consumo de energía y, por supuesto, con unas necesidades de mantenimiento cada cierto tiempo. Esto conlleva pérdidas importantes de energía (por ejemplo, por transformación en calor) y adicionalmente un coste económico para el usuario.

Teniendo en cuenta los inconvenientes asociados a los mecanismos de conversión de movimiento utilizados en los

dispositivos de la técnica actual, se ha desarrollado el mecanismo de conversión que se describe en la presente memoria, cuya implementación resulta mucho más sencilla que en el caso de los mecanismos de conversión actuales, es
5 mucho más económica de fabricar, elimina la necesidad de múltiples componentes tales como bielas, cigüeñas o volantes de inercia, entre otros, y además reduce considerablemente los gastos de montaje y mantenimiento, con un consiguiente incremento de la eficacia del conjunto.

10

En esencia, el mecanismo de conversión preconizado por la presente invención está estructurado en base a un cilindro constituido por dos porciones (o semi-cilindros) mutuamente enfrentadas y alineadas entre sí según la
15 dirección longitudinal, en las que cada porción de cilindro incluye en su interior un pistón desplazable por el interior con sentidos opuestos los de ambas porciones de cilindro, estando cada pistón guiado por medio de varillas comunes extendidas longitudinalmente a lo largo de ambas
20 porciones de cilindro y vinculados entre sí por medio de un husillo extendido axialmente a través de la longitud de la totalidad del cilindro, estando este husillo asociado a tuercas centrales vinculadas respectivamente a cada uno de los pistones, a través de las cuales se comunica movimiento
25 de giro al husillo cuando empuja y se desplaza cada uno de ambos pistones. Un componente intermedio del tipo conocido como tuerca de bolas, solidario con el mencionado husillo axial, posee coronas dentadas en relación con cada uno de sus extremos que a su vez engranan con un par de piñones de
30 respectivos, estando cada uno de estos piñones bloqueado en un sentido de giro distinto y siendo libres para girar en el sentido opuesto al de bloqueo, y estando además cada uno de dichos piñones "de bloqueo" vinculado por medio de un eje a una rueda dentada respectiva de mayor diámetro,
35 calada el husillo central con la intercalación de un

5 rodamiento apropiado, donde la unión entre el eje del piñón de bloqueo correspondiente y la rueda dentada relativa se realiza en una posición radial alejada del centro de la rueda dentada. Con ello, cuando el movimiento de giro de la tuerca de bolas accionada por el giro del husillo axial se realiza en un sentido u otro, arrastra con ello a uno correspondiente de dichos piñones de bloqueo a lo largo de una trayectoria circunferencial alrededor del husillo axial central, según corresponda, arrastrando con ello a la rueda dentada correspondiente en movimiento giratorio. Ambas ruedas dentadas están asociadas a un mecanismo convencional (caja de reenvío) que proporciona a un eje de salida un movimiento de giro en un solo sentido.

15 Para el empuje de los pistones que provocan el giro del husillo axial central, se ha previsto que cada porción de cilindro disponga, en relación con sus respectivas bases extremas, de al menos una entrada y una salida para el fluido de empuje. Las operaciones de apertura/cierre de cada una de las entradas/salidas de cada porción de cilindro, están controladas por dispositivos convencionales externos.

Breve Descripción de los Dibujos

25 Estas y otras características y ventajas de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue de una forma de realización preferida de la misma, dada únicamente a título de ejemplo ilustrativo y sin carácter limitativo alguno con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

35 La Figura 1 ilustra una vista esquemática, transparente, en perspectiva, de un mecanismo de conversión de movimiento lineal alternativo en movimiento giratorio según la presente invención, y

La Figura 2 es una representación esquemática de un ejemplo de aplicación del mecanismo de la Figura 1 en la que el mecanismo de conversión de movimiento lineal alternativo en movimiento de giro actúa a modo de motor de combustión interna.

Descripción de la Forma de Realización Preferida

Tal y como se ha mencionado en lo que antecede, la descripción detallada de la forma de realización preferida del objeto de la invención, va a ser realizada en lo que sigue con la ayuda de los dibujos anexos, a través de los cuales se utilizan las mismas referencias numéricas para designar las partes iguales o semejantes. Así, atendiendo en primer lugar a la representación de la Figura 1 de los dibujos, se puede apreciar una representación esquemática de un mecanismo de conversión de movimiento conforme a la presente invención, estructurado en base a dos porciones de cilindro 1, 1', mutuamente enfrentadas por sus extremos internos (o extremos abiertos), alineadas en dirección longitudinal, entre las que se extiende longitudinalmente un número de varillas de guiado 2, ocupando posiciones equiespaciadas angularmente con respecto al eje longitudinal central. Cada porción de cilindro 1, 1' incorpora un pistón 3, 3' respectivo, estando estos pistones acoplados a las citadas varillas de guiado 2 y siendo susceptibles de desplazamiento longitudinal cuando son impulsados por la acción de un fluido externo (líquido, vapor, etc.), con sentidos mutuamente coincidentes. Es decir, cuando se realiza un empuje sobre el pistón 2 en el sentido de la flecha B, el pistón 2' es arrastrado en el sentido de la flecha B', y a la inversa, cuando se ejerce un empuje sobre el pistón 2' en el sentido de la flecha A', el pistón 2 es arrastrado en el sentido de la flecha A.

Para aprovechar la acción de cualquier fluido externo

ejercida sobre uno cualquiera de los pistones 2, 2', se ha previsto que ambas porciones de cilindro 1, 1' estén cerradas herméticamente por sus respectivas bases externas 4, 4', contando cada una de dichas bases con al menos una tobera de entrada 5, 5' para la alimentación alternada de fluido, y con al menos una tobera de salida 6, 6' para la salida del fluido. Las operaciones de apertura/cierra de las toberas de ambas porciones de cilindro 1, 1' son alternas (es decir, entrada 5 y salida 6' activadas simultáneamente, o entrada 5' y salida 6 activadas simultáneamente) y están reguladas por medio de dispositivos externos de cualquier tipo apropiado de los existentes en el estado de la técnica.

Los pistones 3, 3' están mutuamente relacionados entre sí por medio de un husillo 7 que se extiende axialmente a lo largo de todo el mecanismo. La vinculación entre cada pistón 2, 2' y el mencionado husillo axial 7, se realiza a través de una tuerca 8, 8' respectiva. Como se comprenderá, la variación de la posición de los pistones 3, 3' con desplazamiento guiado a lo largo de las varillas 2, transfiere al husillo axial 7 un movimiento giratorio, a través de las tuercas 8, 8' acopladas a dicho husillo. Dependiendo de que el pistón 3 sea impulsado hacia el interior (y por tanto, el pistón 3' arrastrado hacia el exterior) o al revés (es decir, el pistón 3' impulsado hacia el interior y el pistón 3 arrastrado hacia el exterior), el movimiento de giro transferido al husillo 7 a través de las tuercas 8, 8' se realizará en sentidos opuestos.

En posición intermedia entre ambas porciones de cilindro 1, 1' se ha previsto la incorporación de una caja de transmisión constituida por una pluralidad de accionamiento asimismo alternativo. Esta caja de

transmisión ha sido señalada en general con la referencia numérica 9, y en su interior alberga los siguientes componentes: un elemento del tipo conocido como "tuerca de bolas", indicado con la referencia 10, de forma general cilíndrica, solidario con el husillo 7 y dotado de sendas coronas dentadas 10a, 10b en relación con cada uno de sus extremos; dos ruedas dentadas 11, 11', caladas al husillo 7 a través de rodamientos 12, 12' respectivos, en posiciones contiguas a los extremos de la tuerca de bolas 10, estando ambas ruedas dentadas 11, 11' capacitadas para girar libremente en torno al husillo 7; cada una de las ruedas dentadas incorpora un eje 13, 13' relativo, solidarizado por uno de sus extremos a la rueda 11, 11' respectiva en una posición radialmente alejada del centro de la rueda, y portador de un piñón de un piñón 14, 14' acoplado al extremo opuesto de cada eje 13, 13' correspondiente; piñones externos 15, 15' de menor diámetro, engranados respectivamente con las ruedas dentadas 11, 11' a través de ventanas practicadas en la caja 9 de transmisión, conectando ambos piñones externos 15, 15' con una caja de reenvío 16 desde la que se extiende un eje de salida 17 animado con movimiento de giro en un solo sentido.

Tal y como se ha mencionado con anterioridad, los piñones 14, 14' presentan la particularidad de estar bloqueados en sentidos de giro distintos. Por ejemplo, cuando el husillo 7 gira a derechas, comunicando a la tuerca de bolas 10 movimiento de giro en el mismo sentido, dicha tuerca de bolas 10, a través de sus coronas dentadas 10a, 10b transfiere ese movimiento a los piñones 14, 14'. Suponiendo que el piñón 14' esté bloqueado para girar a izquierdas, el movimiento de giro a derechas de la tuerca de bolas 10 provocará el movimiento circular del piñón 14' arrastrado por la corona dentada 10b, haciendo que la rueda dentada 12' gire y comunique a su vez movimiento al eje de

salida 17 de la caja de reenvío 16 por medio del piñón externo 15'. En tales condiciones, el piñón 14 gira libremente dado que su bloqueo se produce en sentido contrario, y por lo tanto no se transfiere movimiento alguno a la rueda dentada 11. Adicionalmente, cuando cesa la acción de empuje sobre el pistón 3, 3' que originó el movimiento de giro del husillo 7, la inercia de la rueda dentada 11' se conserva mientras hace que el piñón 14' gire en sentido opuesto, es decir, en el sentido de giro libre.

10

En caso de que el movimiento de giro del husillo 7 se realice en sentido contrario al mencionado anteriormente, impulsado por tanto por el otro pistón 3', 3, se genera una situación equivalente a la descrita, pero asociada en este caso al piñón 14 con giro bloqueado a derechas, y por lo tanto el arrastre se produce sobre la rueda dentada 11, que a través del piñón externo 15 transfiere el movimiento al eje de salida 17 a través de la caja de reenvío 16.

15

20

Como se comprenderá, los movimientos que se han descrito son movimientos sencillos, generados únicamente por el empuje ejercido por un fluido externo alternadamente sobre uno u otro de los pistones 3, 3', realizados a través de mecanismos discretos, existentes normalmente en el estado de la técnica, de fácil adquisición, y con mínimas necesidades de mantenimiento.

25

La Figura 2 ilustra esquemáticamente un ejemplo de aplicación del mecanismo de conversión de movimiento lineal alternativo en movimiento giratorio de la presente invención, al caso de un motor de combustión interna de cuatro tiempos. Para ello, basta con realizar ligeros cambios en el mecanismo de la Figura 1, tal como la adición de una o más bujías 18, 18' a cada una de las porciones de cilindro, incorporadas en cada una de las bases 4, 4' de

30

35

5 cada porción de cilindro 1, 1', además de salidas de humos 19, 19' en cada porción de cilindro 1, 1', en posiciones correspondientes a los finales de recorrido de cada pistón 3, 3', mediante las que se evacuan los humos una vez que los pistones 3, 3' han rebasado, respectivamente, las posiciones de dichas salidas de humos. Las entradas 5, 5' previstas en el mecanismo de la Figura 1 pueden ser transformadas para convertirlas en entradas de combustible y de aire fresco procedente de un compresor externo, mientras que las salidas de fluido 6, 6' se eliminan en esta aplicación concreta. El resultado de todo ello es un motor de combustión interna sumamente simple y eficaz, con un rendimiento muy superior al de los motores de combustión interna convencionales dadas las bajas pérdidas del mecanismo de la presente invención.

10 Como se comprenderá, el ejemplo de aplicación de la Figura 2 debe ser entendido únicamente como ilustrativo y en ningún caso limitativo, puesto que el mecanismo descrito en la presente memoria puede ser aprovechado para múltiples aplicaciones en relación con turbinas, compresores o con cualquier dispositivo general en el que se produzca una expansión térmica de un fluido con el consiguiente incremento de volumen.

25 De hecho, el mecanismo descrito en la presente memoria presenta una multiplicidad de ventajas operativas y funcionales frente a cualquier otro mecanismo de conversión de movimiento alternativo en movimiento giratorio de los existentes en el estado actual de la técnica, entre las que pueden mencionar, a título de ejemplo, las siguientes:

- El mecanismo de la presente invención conserva la inercia cuando se invierte el sentido en el desplazamiento lineal alternativo;

- El mecanismo de la presente invención está capacitado para trabajar con un caudal menor que en el caso de una turbina convencional, dado que se trata de un dispositivo de compresión;
- 5 - Al poder trabajar con un caudal menor que el de una turbina de tipo convencional, el mecanismo de la presente invención permite aprovechar el calor que se desprende en motores de explosión y combustión garantizando un aprovechamiento térmico;
- 10 - El mecanismo de la presente invención está capacitado para ser acoplado a un alternador y con ello satisfacer la demanda de energía en una celda de electrolisis para incrementar el factor lambda en motores de combustión y explosión.

15

No se considera necesario hacer más extenso el contenido de la presente descripción para que un experto en la materia pueda comprender su alcance y las ventajas que de la misma se derivan, así como llevar a cabo la realización práctica de su objeto.

20

No obstante lo anterior, y puesto que la descripción realizada corresponde únicamente a un ejemplo de realización preferida de la invención, se comprenderá que dentro de su esencialidad podrán introducirse múltiples variaciones de detalle, asimismo protegidas, que podrán afectar a la forma, el tamaño o los materiales de fabricación del conjunto o de sus partes, sin que ello suponga alteración alguna de la invención en su conjunto, delimitada únicamente por las reivindicaciones que se proporcionan en lo que sigue.

25

30

35

REIVINDICACIONES

1.- Mecanismo de conversión de movimiento lineal
5 alternativo en movimiento giratorio, en especial un
mecanismo destinado a aprovechar el movimiento lineal
alternativo de dos pistones (3, 3') en movimiento giratorio
a través de un eje de salida (17), caracterizado porque el
mecanismo comprende:

10 dos porciones de cilindro (1, 1') longitudinalmente
alineadas entre sí y mutuamente enfrentadas por sus
extremos internos abiertos, entre las que se extienden
varias longitudinales de guiado (2) equiespaciadas
angularmente entre sí, para guiar los mencionados pistones
15 (3, 3') en su desplazamiento lineal respectivo por el
interior de cada porción correspondiente de cilindro (1,
1'), y estando ambos pistones (3, 3') acoplados a un
husillo (7) extendido axialmente a lo largo de la longitud
total del mecanismo, a través de tuercas (12, 12')
20 respectiva;

estando cada una de las porciones de cilindro (1, 1')
cerrada por su base (4, 4') externa respectiva, y contando
en cada base (4, 4') con una entrada (5, 5') para un fluido
de empuje de cada pistón (3, 3') y con una salida (6, 6')
25 para dicho fluido de empuje, estando las operaciones de
apertura/cierre de las entradas/salidas del fluido
reguladas con mecanismos externos, y

una caja de transmisión (9) que rodea asimismo al
husillo (7) y que encierra una multiplicidad de componentes
30 por medio de los cuales se transfiere el movimiento de giro
en ambos sentidos de dicho husillo (7) hasta una caja de
reenvío (16) desde la que se extiende el eje de salida (17)
animado con movimiento giratorio en un único sentido.

35 2.- Mecanismo según la reivindicación 1, caracterizado

porque la mencionada caja de transmisión (9) incluye una tuerca de bolas (10) cilíndrica, solidaria con el husillo (7), dotada de sendas coronas dentadas (10a, 10b) en relación con cada uno de sus extremos; dos ruedas dentadas (11, 11') de mayor diámetro, vinculadas al husillo axial (7) con giro libre por medio de un rodamiento (12, 12') respectivo, estando cada una de dichas ruedas dentadas (11, 11') asociada a un eje (13, 13') unido a la rueda dentada respectiva por un extremo en una posición radial alejada del centro de la rueda, y portador en el extremo opuesto de un piñón (14, 14') engranados correspondientemente con ambas coronas dentadas (10a, 10b) de la mencionada tuerca de bolas (10); y, un par de piñones externos (15, 15') de diámetro reducido, engranados respectivamente con las ruedas dentadas (11, 11') a través de ventanas realizadas en la pared de la caja de transmisión (9), a través de los cuales se transfiere movimiento de giro a la caja de reenvío (16) y desde esta última al eje de salida (17).

3.- Mecanismo según la reivindicación 2, caracterizado porque cada ambos piñones (14, 14') engranados con las ruedas dentadas (11, 11'), respectivamente, están bloqueados en sentidos de giro opuestos.

25

30

35

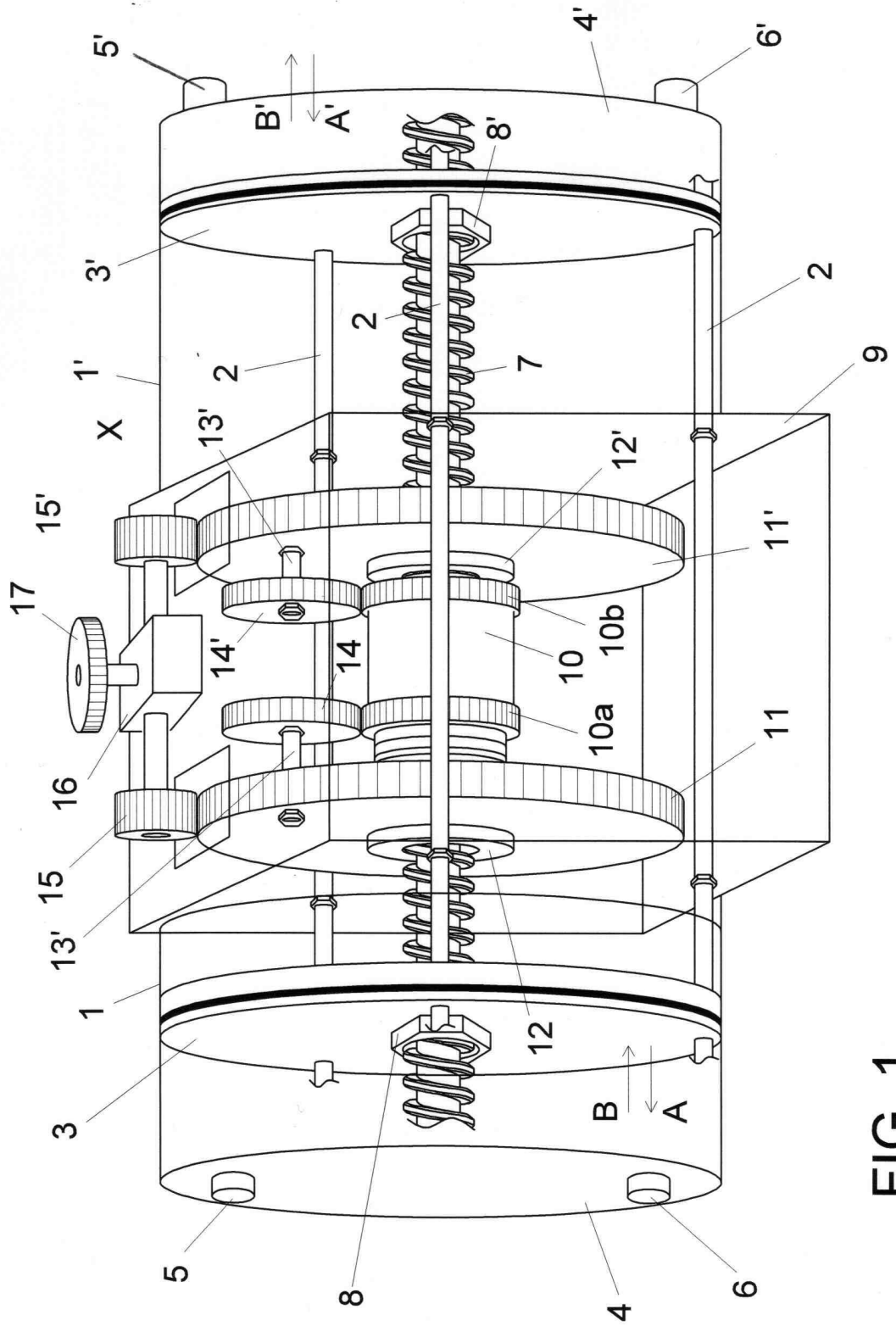


FIG. 1

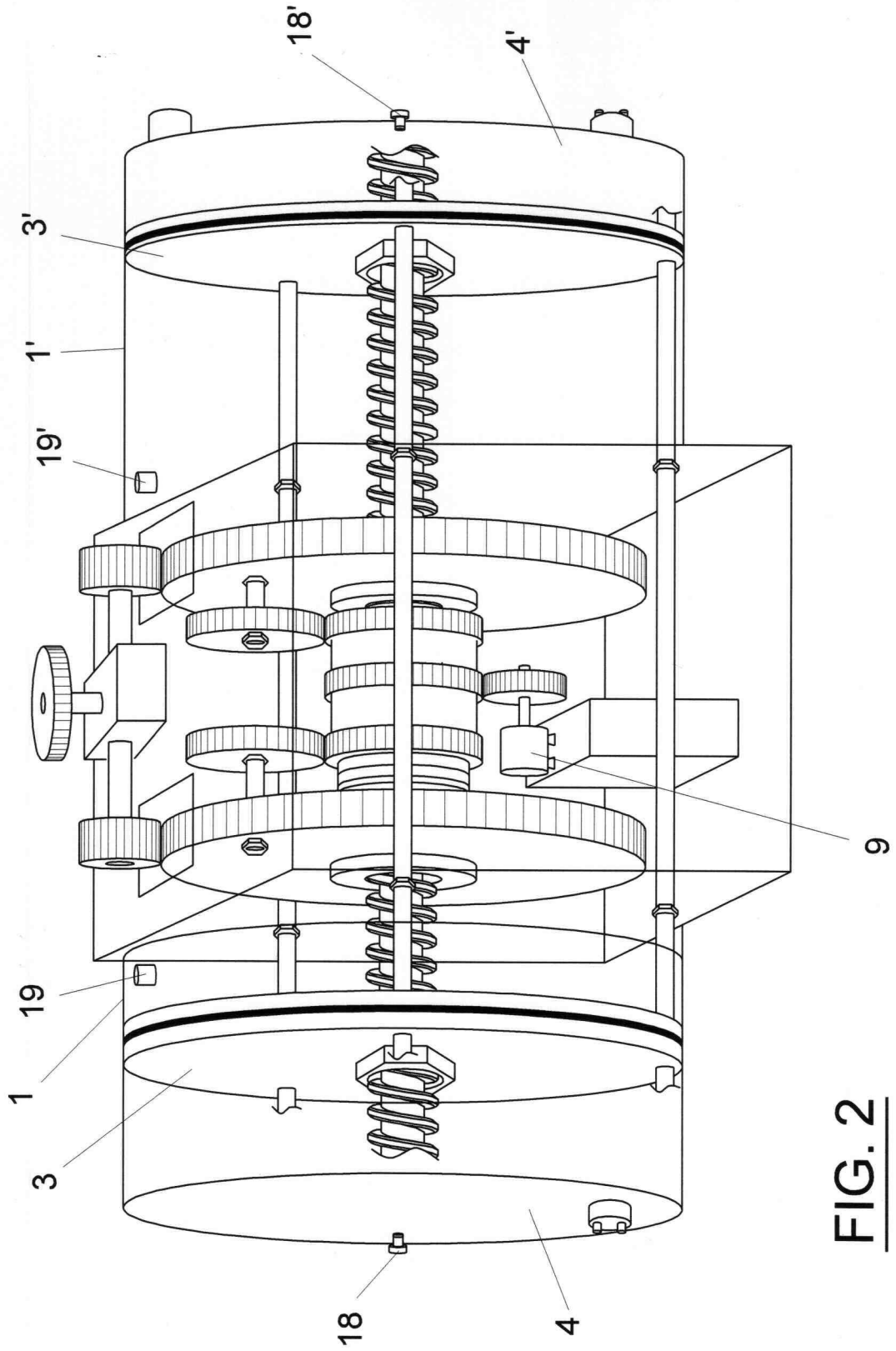


FIG. 2