

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 878 301**

51 Int. Cl.:

H02K 16/00 (2006.01)

D06F 58/08 (2006.01)

H02K 1/27 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2018** **E 18425094 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.03.2021** **EP 3474429**

54 Título: **Conjunto de motor mejorado para máquina secadora de ropa y máquina secadora de ropa que comprende dicho conjunto**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.11.2021

73 Titular/es:

**ASKOLL HOLDING S.R.L. A SOCIO UNICO
(100.0%)
Via Industria, 30
36031 Povolaro di Dueville (VI), IT**

72 Inventor/es:

MARIONI, ELIO

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 878 301 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

Conjunto de motor mejorado para máquina secadora de ropa y máquina secadora de ropa que comprende dicho conjunto

Campo de aplicación

La presente invención, en su aspecto más general, se refiere a un conjunto de motor que permite el funcionamiento de una máquina secadora de ropa.

Por lo tanto, el campo técnico de la invención se refiere a máquinas secadoras de ropa. Cabe señalar que el término genérico "máquina secadora de ropa" usado en la presente descripción se pretende que incluya también máquinas que, además de la función de secado, también integra una función de lavado de la ropa.

Técnica anterior

Las máquinas secadoras de ropa de diversas clases y tipos se usan tanto en las áreas domésticas como industriales para eliminar la humedad de prendas y/u otros productos textiles, generalmente después de un ciclo de lavado realizado sobre los mismos.

Dichas máquinas secadoras de ropa tienen un tambor rotatorio destinado a alojar la ropa que va a secarse. La máquina comprende además al menos un sistema de ventilación de aire caliente introducido en el tambor con una función de secado. En algunos tipos de máquinas secadoras de ropa por condensación, también se proporciona un segundo sistema de ventilación de aire frío, que esta destinado, a través de un intercambiador de calor, a deshumidificar el aire de secado para una recirculación posterior en el tambor rotatorio.

Las máquinas descritas anteriormente comprenden por tanto dos o tres componentes motorizados: el tambor rotatorio y uno o dos ventiladores de movimiento de aire. Tradicionalmente, en cumplimiento de un criterio de economía y simplicidad de construcción, se ha usado un único motor eléctrico para la motorización de todos los componentes anteriores.

En particular, el ventilador o los dos ventiladores están enclavados en un árbol de accionamiento, al que también está conectado el tambor rotatorio por medio de una transmisión de correa. El árbol de accionamiento es solidario con el rotor de un motor eléctrico, soportándose este último de manera basculante por el armazón de la máquina secadora de ropa.

Dicha configuración constructiva, usada realmente en la mayoría de las máquinas disponibles en el mercado, restringe rígidamente la velocidad del ventilador a la del tambor. Dicho compromiso se acepta tradicionalmente a favor de la economía constructiva del conjunto.

Sin embargo, las necesidades actuales de optimización, impulsadas por los desarrollos en las regulaciones sobre la clasificación de energía de los electrodomésticos, han hecho que la restricción de velocidad anterior sea crítica.

Idealmente, sería preferible de hecho tener la capacidad de variar la velocidad del ventilador de ventilación basándose en las fases del ciclo de secado y de manera totalmente independiente con respecto a las revoluciones del tambor.

Además y especialmente, la restricción de velocidad obliga a opciones de diseño no óptimas, que impiden por tanto la adopción de ventiladores de grandes dimensiones con un número limitado de revoluciones por minuto, lo que permitiría desarrollar un par de fuerzas alto moviendo grandes volúmenes de aire.

De hecho, el uso de un motor independiente para el ventilador de ventilación obliga a un rediseño completo de toda la máquina secadora de ropa, dentro de la cual los alojamientos están diseñados específicamente para las dimensiones del sistema tradicional. Dicho rediseño es económicamente oneroso y, además, plantea posibles problemas de compatibilidad con las piezas de repuesto disponibles en el mercado.

El documento CN 1 165 654 C da a conocer un conjunto de motor de accionamiento directo para una secadora, mientras que los documentos EP2 395 114 A2 y EP 1 860 229 A1 dan a conocer conjuntos de motor de accionamiento indirecto según la técnica anterior.

Por lo tanto, el problema técnico subyacente a la presente invención es concebir un conjunto de motor que permita resolver los inconvenientes descritos anteriormente de la técnica anterior y, en particular, que permita mejorar la eficiencia energética de la máquina secadora de ropa sin recurrir a un rediseño de todo el aparato.

Sumario de la invención

El problema técnico identificado anteriormente se resuelve mediante un conjunto de motor para una máquina secadora

de ropa según la reivindicación 1.

La arquitectura de rotor externa permite la integración del conjunto, equipado con una motorización independiente para el ventilador y el tambor, dentro de las dimensiones tradicionales de un conjunto de motor para una máquina secadora de ropa. El conjunto de motor puede alojarse por tanto dentro de los volúmenes de los modelos de máquina secadora de ropa existentes, concretamente, permite hacer nuevos modelos con un rendimiento energético mejorado sin requerir un rediseño completo de las máquinas anteriores.

Se observa que uno o más ventiladores de movimiento de aire pueden estar acoplados al árbol de accionamiento, según las necesidades específicas conectadas al tipo de funcionamiento del electrodoméstico en el que está montado el conjunto de motor. Además, el ventilador puede enclavarse directamente en el árbol de accionamiento o restringirse al mismo por medio de una transmisión cinemática de cualquier tipo. El conjunto de motor comprende un cuerpo principal, con el que están integrados el primer estátor interno y el segundo estátor interno. Dicho cuerpo principal está montado basculando con respecto al armazón de la máquina secadora de ropa, de manera análoga al motor eléctrico único de las máquinas secadoras de ropa conocidas en la técnica.

Preferiblemente, el árbol de accionamiento se soportará de forma rotatoria por el armazón de la máquina, por ejemplo, por medio de cojinetes; el cuerpo principal se soporta a su vez de forma rotatoria por el árbol de accionamiento. Este último está restringido de manera basculante al armazón por medio de un resorte de conexión contrastado por el par de fuerzas de una correa de transmisión enrollada alrededor de una polea loca que es solidaria con el propio cuerpo principal.

El primer estátor interno y el segundo estátor interno están orientados hacia dos extremos opuestos de dicho cuerpo principal, teniendo dicho primer rotor externo y dicho segundo rotor externo forma de copa y cerrando dichos extremos.

El cuerpo principal, junto con los rotores, por lo tanto, define una carcasa de alojamiento para una o más placas de conexión y/o control del primer y del segundo motor eléctrico.

En el presente texto, "placa de conexión" indica una placa que tiene una mera función de conexión eléctrica y sin una función de control.

En particular, el conjunto de motor puede comprender una placa de control única tanto para el primer motor eléctrico como para el segundo motor eléctrico. En este caso, se proporcionan una única entrada de potencia y una única entrada de señal para ambos motores, preferiblemente en forma de conectores a presión definidos externamente con respecto a la carcasa de alojamiento.

Alternativamente a lo que se ha declarado anteriormente, el control de los dos motores eléctricos puede llevarse a cabo por una unidad externa con respecto al conjunto de motor; en este caso, el conjunto de motor comprende una primera placa de conexión y una segunda placa de conexión, que están dedicadas al primer motor eléctrico y al segundo motor eléctrico, respectivamente.

Tal como se mencionó anteriormente, el conjunto de motor comprende preferiblemente una polea loca, que está montada de forma rotatoria en un pasador que es solidario con dicho cuerpo principal. La polea loca está dispuesta axialmente en línea con dicha polea a lo largo de un eje longitudinal de dicho árbol de accionamiento.

El pasador está montado preferiblemente paralelo al eje longitudinal en una parte excéntrica del cuerpo principal, proporcionando también dicha parte excéntrica un elemento de unión para un resorte de conexión al armazón de la máquina secadora de ropa. Preferiblemente, la parte excéntrica sobresale con respecto a la pared periférica cilíndrica definida a continuación en el presente documento.

El cuerpo principal comprende un tubo flexible, preferiblemente acoplado al árbol de accionamiento por medio de al menos dos cojinetes de bolas interpuestos, acoplado de marea rotatoria por encima del árbol de accionamiento, soportándose tanto dicho primer estátor interno como dicho segundo estátor interno por dicho tubo flexible.

La carcasa de alojamiento de las placas está definida ventajosamente por una pared periférica, preferiblemente cilíndrica, conectada al tubo flexible por un deflector central que es ortogonal al eje longitudinal del árbol de accionamiento.

El deflector central ortogonal actúa como soporte para las placas de conexión y/o control de los motores.

Los motores son preferiblemente motores síncronos de imán permanente, por ejemplo, del tipo trifásico con paquete de estrella.

Por lo tanto, dicho primer rotor externo y dicho segundo rotor externo pueden comprender ambos un imán permanente anular, asociado con una pared interna de una copa rotatoria. El imán puede ser en particular un anillo de plastroferrita alojado dentro de un anillo metálico que es necesario para cerrar el flujo del mismo, moldeándose estos dos

componentes conjuntamente con la copa de plástico para hacer el rotor mencionado anteriormente.

Dicho primer estátor interno y dicho segundo estátor interno pueden comprender ambos un lote de laminaciones hechas de material ferromagnético, teniendo dicho lote de laminaciones un núcleo anular del que sale una pluralidad de brazos, estando dichos brazos cubiertos por arrollamientos, estando dispuestos en dichos arrollamientos bobinados eléctricos.

Preferiblemente, el segundo rotor externo y la polea están hechos de una sola pieza, estando dicha pieza montada de manera rotatoria encima de dicho árbol de accionamiento con la interposición de al menos un cojinete, preferiblemente al menos dos.

El problema técnico identificado anteriormente también se resuelve mediante una máquina secadora de ropa que comprende: un tambor rotatorio, que está montado de manera rotatoria con respecto a un armazón y está destinado a alojar ropa que va a secarse; y al menos un ventilador de movimiento de aire, comprendiendo dicha máquina secadora de ropa un conjunto de motor del tipo descrito anteriormente.

Otras características y ventajas de la presente invención serán más claras a partir de la siguiente descripción de dos realizaciones preferidas proporcionadas a modo de ejemplo no limitativo con referencia a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra esquemáticamente una máquina secadora de ropa según la presente invención;

la figura 2 muestra una vista lateral de un conjunto de motor según una primera realización de la presente invención;

la figura 3 muestra una vista en sección transversal parcialmente en despiece ordenado del conjunto de motor de la figura 2;

la figura 4 muestra una vista en sección transversal parcialmente en despiece ordenado del conjunto de motor de la figura 2;

la figura 5 muestra una vista en sección transversal del conjunto de motor de la figura 2;

la figura 6 muestra una vista en perspectiva de un conjunto de motor según una segunda realización de la presente invención;

la figura 7 muestra una vista en perspectiva parcialmente en despiece ordenado del conjunto de motor de la figura 6;

la figura 8 muestra una vista en sección transversal del conjunto de motor de la figura 6.

Descripción detallada

Con referencia a las figuras adjuntas 1-5, una primera realización de un conjunto de motor de una máquina secadora de ropa 1001 se indica genéricamente por el número de referencia 1.

La máquina secadora de ropa 100 en su conjunto está representada esquemáticamente en la figura 1.

Dentro de la máquina se define al menos una trayectoria de aire interceptada por un ventilador de movimiento de aire 103, que está enclavado en un árbol de accionamiento 2 arrastrado en rotación por un primer motor eléctrico 3.

La máquina secadora de ropa 100 comprende además un tambor rotatorio 101, que está montado de manera rotatoria con respecto a un armazón de la máquina y que está destinado a alojar una carga de ropa que va a secarse. Dicho tambor rotatorio está conectado a un segundo motor eléctrico 4 por medio de una correa de transmisión 102.

Por lo tanto, el conjunto de motor 1 comprende un árbol de accionamiento 2 que tiene un eje longitudinal x. Está asociado de manera rotatoria con el armazón de la máquina secadora de ropa 100 por medio de dos cojinetes de bolas 20, 21, que están rodeados por un anillo antivibración de caucho, están dispuestos en un primer extremo y en una parte intermedia del propio árbol. En el segundo extremo, el cojinete tiene estrías 22 para enclavar el ventilador de movimiento de aire 103.

Entre los dos cojinetes de bolas 20, 21 están dispuestos tanto el primer motor eléctrico 3 como el segundo motor eléctrico 4.

Los dos motores eléctricos 3, 4 son preferiblemente motores eléctricos síncronos de imán permanente de tipo trifásico.

Ambos tienen un estátor interno, un primer estátor interno 30 y un segundo estátor interno 40, respectivamente, y un

rotor externo, un primer rotor externo 35 y un segundo rotor externo 45, respectivamente.

El estátor interno 30, 40 de ambos motores eléctricos 3, 4 es del tipo de paquete de estrella, es decir, comprende un lote de laminaciones hechas de material ferromagnético que tiene un núcleo anular a partir del cual parten doce brazos 31, 41 de sección cuadrada, lo que define los polos magnéticos de estátor. Los brazos 31, 41 del núcleo anular se insertan dentro de arrollamientos, sobre los que los bobinados eléctricos del estátor están dispuestos de una manera conocida *per se*.

El rotor externo 35, 45 de ambos motores eléctricos 3, 4 comprende una copa de contención que rodea la periferia exterior del estátor interior 30, 40. La parte axial de la copa de contención tiene una superficie interna cilíndrica, que soporta un imán permanente anular 36, 46. El imán se orienta hacia las expansiones polares del estátor interno respectivo 30, 40 y se divide a partir de las mismas por un entrehierro de amplitud adecuada.

Debe indicarse que, aunque en las presentes realizaciones los dos motores eléctricos 3, 4 se representan con idéntico tamaño y potencia, pueden tener diferente potencia y tamaño según las necesidades específicas del proyecto. Los estatores internos 30, 40 de los dos motores eléctricos 3, 4 están soportados por un mismo cuerpo principal 6, que está montado de manera rotatoria por encima de una parte del árbol de accionamiento 2 que es intermedia con respecto a los dos cojinetes de bolas mencionados anteriormente 20, 21.

La parte del cuerpo principal 6 que soporta los dos estatores internos 30, 40 en sus dos extremos es un tubo flexible 62, que a su vez está soportado por el árbol de accionamiento 2 que tiene cojinetes de bolas interpuestos.

Desde el tubo flexible 62, un deflector central 63, que lo conecta a una pared periférica cilíndrica 64, coaxial al propio tubo flexible 62, se desarrolla radialmente. La pared periférica cilíndrica 64 está cubierta, en sus extremos opuestos, por la copa de los rotores externos 35, 45.

Por lo tanto, se define una carcasa de contención, que encierra, además de los dos estatores internos 30, 40, una placa de control 8 unida al deflector central 63, en el ejemplo de la presente solicitud en el lado del primer motor eléctrico 3.

La placa de control 8, dispuesta para servir a ambos motores eléctricos 3, 4, está conectada a una entrada de potencia 9a y a una entrada de señal 9b que se abren en la pared periférica 64.

El cuerpo central 6 también comprende una parte excéntrica 60, que sobresale lateralmente con respecto a la pared periférica 64. Esta parte soporta un pasador fijo 70, en donde una polea loca 7 está montada loca por interposición de dos cojinetes de bolas.

Todavía en la parte excéntrica 60 se proporciona un elemento de unión 61 para un resorte de conexión al armazón de la máquina secadora de ropa 100, para permitir un modo de conexión flotante que se usa tradicionalmente para restringir los motores eléctricos de accionamiento en las máquinas de la técnica anterior.

El primer rotor externo 35 está directamente enclavado en el árbol de accionamiento 2, de modo que la rotación del primer motor eléctrico 3 arrastra en rotación el ventilador enclavado en las estrías 22.

En cambio, el segundo rotor externo 45 está montado de manera rotatoria en el árbol de accionamiento 2 por medio de cojinetes de bolas. Tiene un apéndice tubular alejado del segundo estator interno 30, concretamente, sobresaliendo con respecto a la parte convexa de la copa de rotor. El apéndice tubular define una polea 5 y tiene una pluralidad de gargantas de transmisión en las que se enrolla la correa de transmisión 102 al tambor rotatorio 101.

Con referencia a las figuras adjuntas 5-8, una segunda realización de un conjunto de motor de una máquina secadora de ropa 100 se indica genéricamente con el número de referencia 1'.

Dicha realización es sustancialmente idéntica a la anterior, a cuya descripción se hace referencia, excepto por el modo de control de los dos motores eléctricos 3, 4, que se produce de manera remota y no a bordo de una tarjeta integrada en la unidad.

Por lo tanto, en este caso, falta la placa de control 8 y se reemplaza por dos pequeñas placas de conexión 8'a, 8'b, cada una de las cuales está destinada a recibir el suministro de potencia dirigido a los bobinados.

Las placas de conexión 8'a, 8'b están dispuestas en los dos lados del deflector central 63, desde el lado del motor eléctrico 3, 4 enclavadas al mismo.

Es evidente que una persona experta puede hacer varios cambios y variantes al conjunto mecánico descrito anteriormente y al aparato, con el fin de satisfacer necesidades contingentes y específicas, todas ellas de hecho contenidas en el alcance de protección de la invención tal como se define en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de motor (1; 1') para una máquina secadora de ropa (100), que comprende:

un árbol de accionamiento (2) que puede asociarse de manera rotatoria con un armazón de una máquina secadora de ropa (100) y disponerse para arrastrar en rotación un ventilador de movimiento de aire (103) de dicha máquina secadora de ropa (100); un primer motor eléctrico (3) que comprende un primer estátor (30) atravesado por dicho árbol de accionamiento (2) que rota con relación al mismo y un primer rotor (35) solidario en rotación con dicho árbol de accionamiento (2); un segundo motor eléctrico (4) que comprende a su vez un segundo estátor (40) y un segundo rotor (45), en el que dicho segundo rotor (45) es solidario con una polea (5) para accionar un tambor (101) de dicha máquina secadora de ropa (100); en el que el primer estátor (30) y el segundo estátor (40) son ambos solidarios con un cuerpo principal (6), estando dispuesto dicho cuerpo principal (6) para montarse de manera basculante con respecto al armazón de dicha máquina secadora de ropa (100);

el primer estátor (30) es un estátor interno; el primer rotor (35) es un rotor externo; el segundo estátor (40) es un estátor interno; el segundo rotor (45) es un rotor externo; estando tanto el segundo estátor interno (40) como el segundo rotor externo (45) atravesados por dicho árbol de accionamiento (2) que rota con respecto al mismo; estando dicho primer estátor interno (30) y dicho segundo estátor interno (40) orientados hacia dos extremos opuestos de dicho cuerpo principal (6); siendo dicho primer rotor externo (35) y dicho segundo rotor externo (45) en forma de copa y cerrando dichos dos extremos opuestos del cuerpo principal (6); definiendo, por lo tanto, dicho cuerpo principal (6), junto con dichos rotores externos primero y segundo (35, 45), una carcasa de alojamiento para una o más placas de conexión y/o control (8; 8'a, 8'b) del primer y del segundo motor eléctrico (3, 4); en el que dicho cuerpo principal (6) comprende un tubo flexible (62) acoplado de manera rotatoria por encima del árbol de accionamiento (2), soportándose tanto dicho primer estátor interno (30) como dicho segundo estátor interno (40) por dicho tubo flexible (62); estando dicha carcasa de alojamiento definida por la copa de los rotores externos (35, 45) y una pared periférica (64) conectada al tubo flexible (62) por un deflector central (63) que es ortogonal al eje longitudinal (x) del árbol de accionamiento (2) en el que la pared periférica (64) está cubierta, en sus extremos opuestos, por la copa de los rotores externos (35, 45);

en el que dicho deflector central (63) actúa como soporte de la una o más placas de conexión y/o control (8; 8'a, 8'b) del primer y del segundo motor eléctrico (3, 4).

2. Conjunto de motor (1; 1') según la reivindicación 1, que comprende además una polea loca (7) montada de forma rotatoria en un pasador (70) solidario con dicho cuerpo principal (6), estando dispuesta dicha polea loca (7) axialmente en línea con dicha polea (5) a lo largo de un eje longitudinal (x) de dicho árbol de accionamiento (2).

3. Conjunto de motor (1; 1') según la reivindicación 2, en el que dicho pasador (70) está montado paralelo al eje longitudinal (x) en una parte excéntrica (60) de dicho cuerpo principal (6), proporcionando también dicha parte excéntrica (60) un elemento de unión (61) para un resorte de conexión al armazón de la máquina secadora de ropa (100).

4. Conjunto de motor (1; 1') según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho tubo flexible (62) está acoplado de manera rotatoria a dicho árbol de accionamiento (2) por medio de al menos dos cojinetes de bolas interpuestos.

5. Conjunto de motor (1; 1') según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho primer rotor externo (35) y dicho segundo rotor externo (45) comprenden ambos un imán permanente anular (36, 46).

6. Conjunto de motor (1; 1') según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho primer estátor interno (30) y dicho segundo estátor interno (40) comprenden ambos un lote de laminaciones hechas de material ferromagnético, teniendo dicho lote de laminaciones un núcleo anular a partir del cual sale una pluralidad de brazos (31, 41), estando dichos brazos cubiertos por arrollamientos, disponiéndose en dichos arrollamientos bobinados eléctricos.

7. Conjunto de motor (1; 1') según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el segundo rotor externo (45) y la polea (5) están hechos como una sola pieza, estando dicha pieza montada de manera rotatoria por encima de dicho árbol de accionamiento (2) con la interposición de al menos un cojinete.

8. Conjunto de motor (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una única entrada de potencia (9a), una única entrada de señal (9b) y una única placa de control (8) tanto para el primer motor eléctrico (3) como para el segundo motor eléctrico (4).

9. Conjunto de motor (1') según una de las reivindicaciones 1-8, en el que el control del primer motor eléctrico (3) y del segundo motor eléctrico (4) se realiza mediante una unidad externa con respecto al conjunto de

motor (1'), comprendiendo dicho conjunto de motor (1') una primera placa de conexión (8'a) y una segunda placa de conexión (8'b) que están dedicadas al primer motor eléctrico (3) y al segundo (4), respectivamente.

- 5 10. Máquina secadora de ropa (100) que comprende: un tambor rotatorio (101), montado de manera rotatoria con respecto a un armazón y destinado a alojar ropa que va a secarse; y al menos un ventilador de movimiento de aire (103), comprendiendo dicha máquina secadora de ropa (100) un conjunto de motor (1; 1') según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

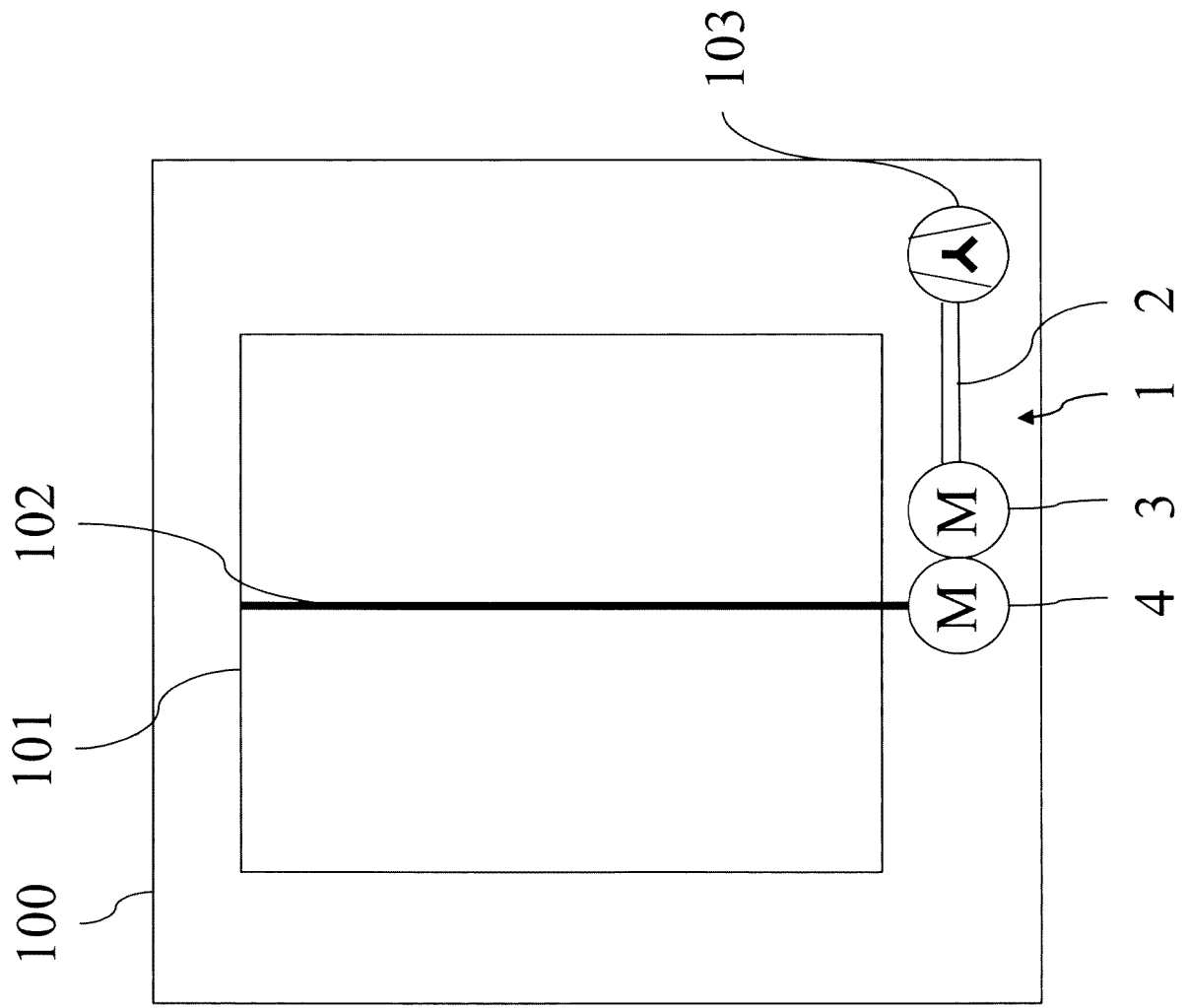


Fig. 1

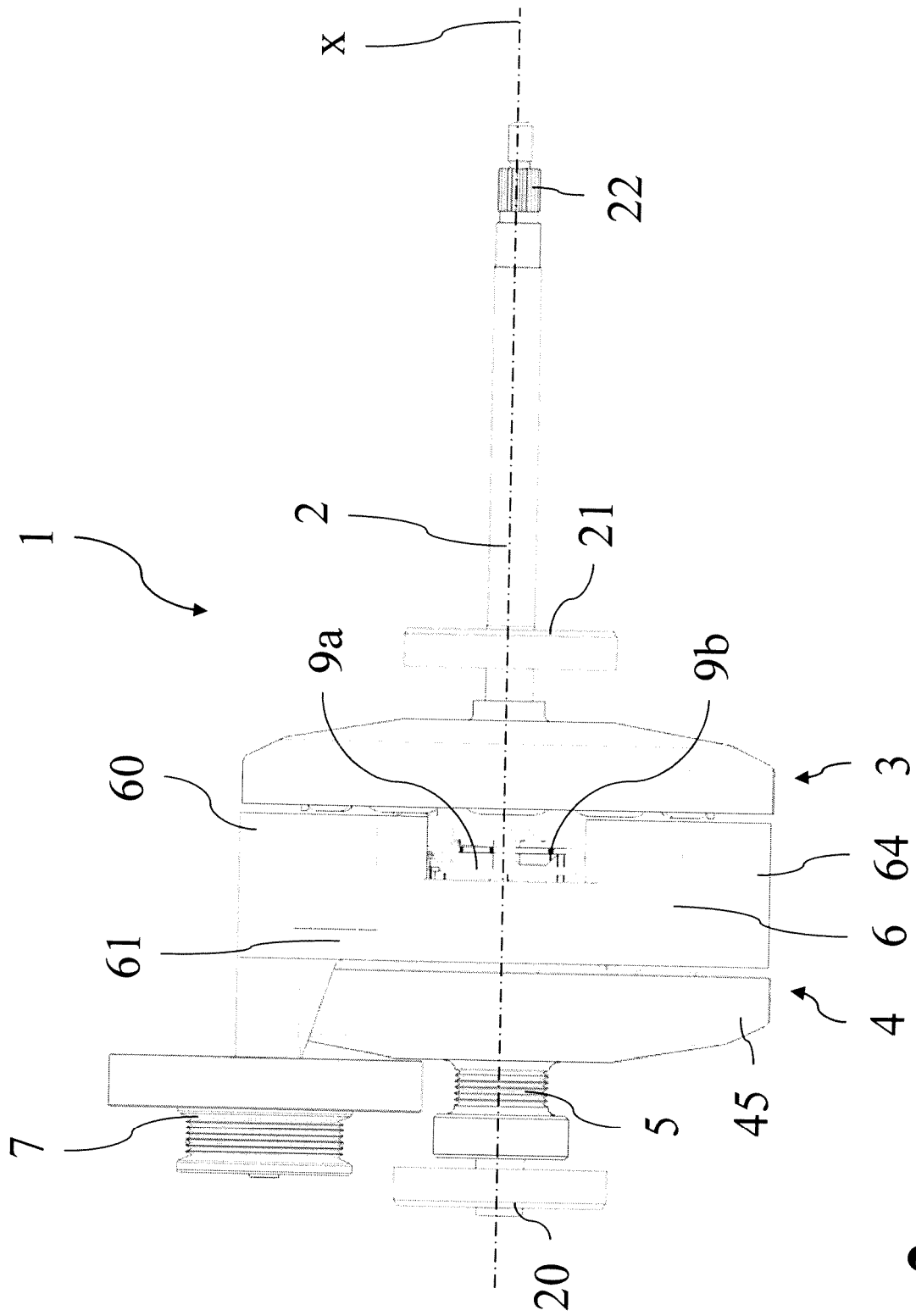


Fig. 2

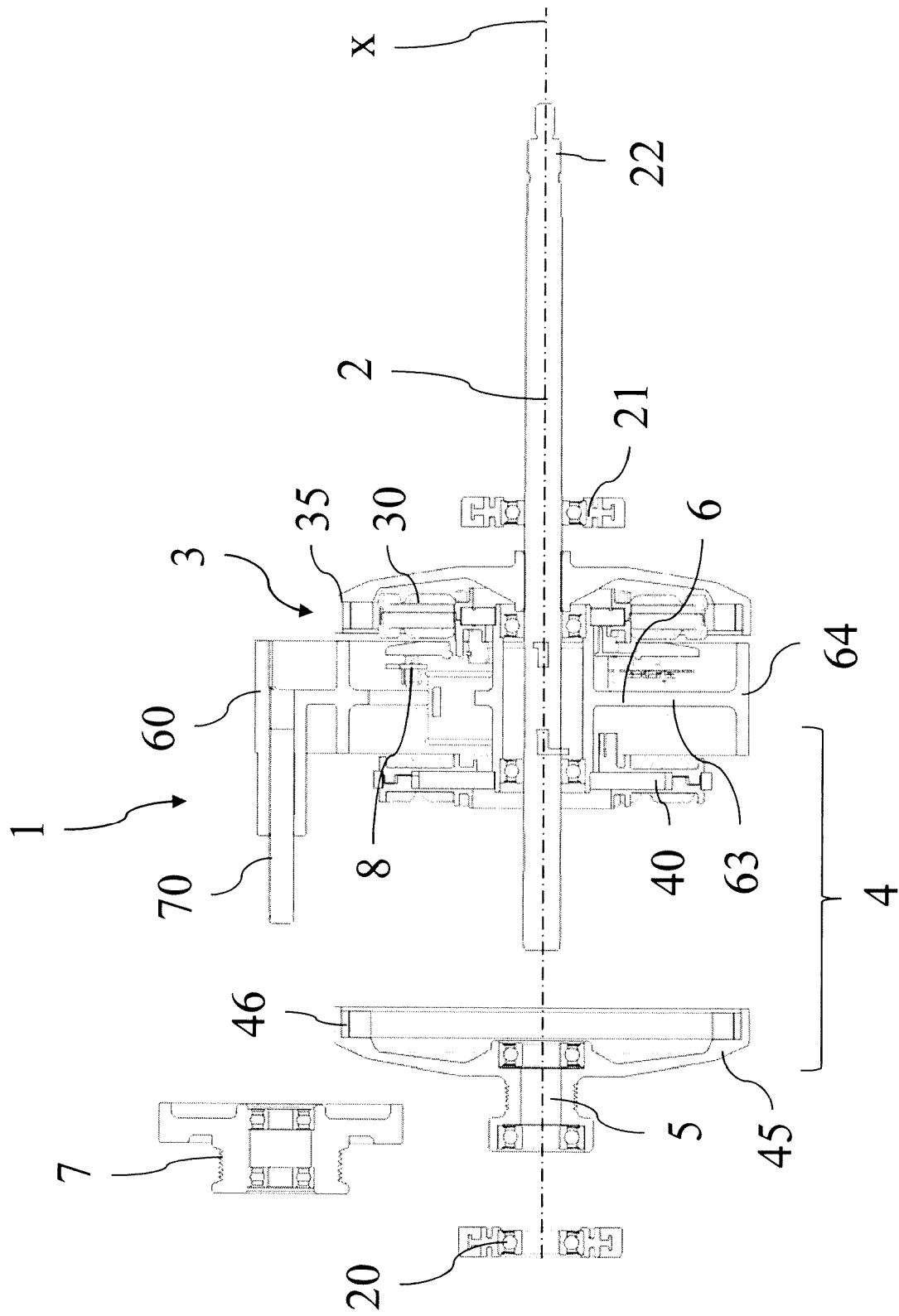


Fig. 3

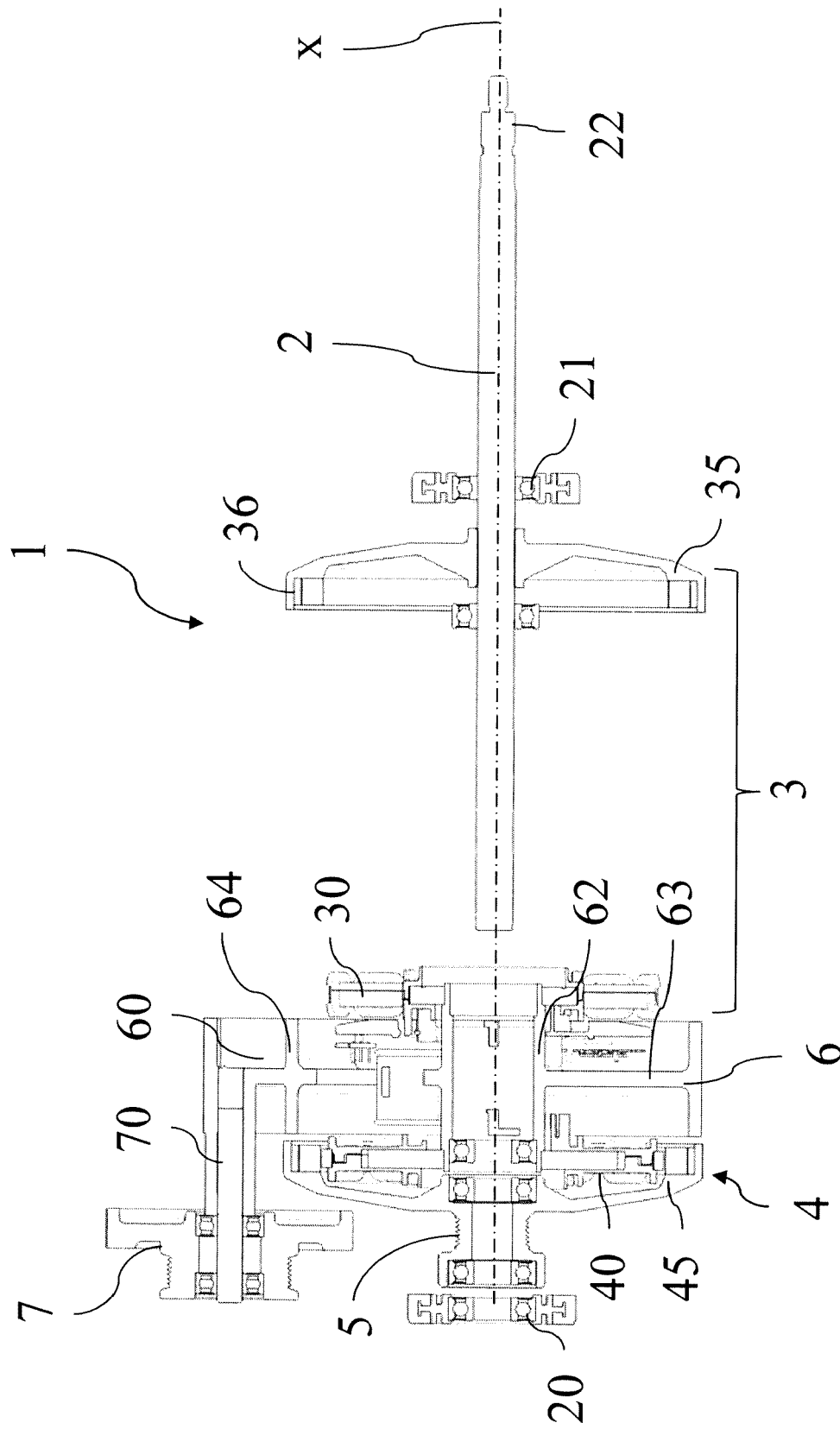


Fig. 4

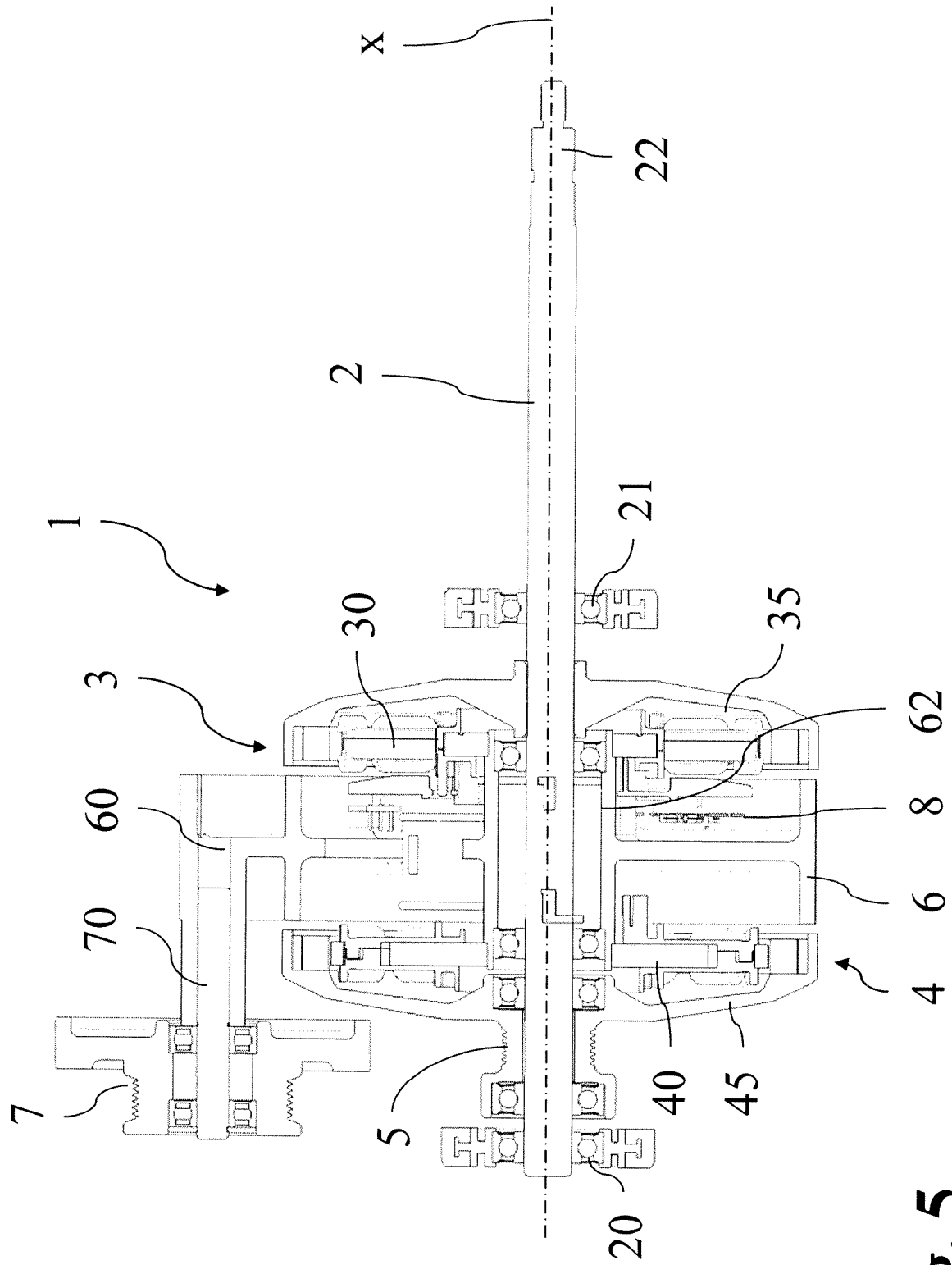


Fig. 5

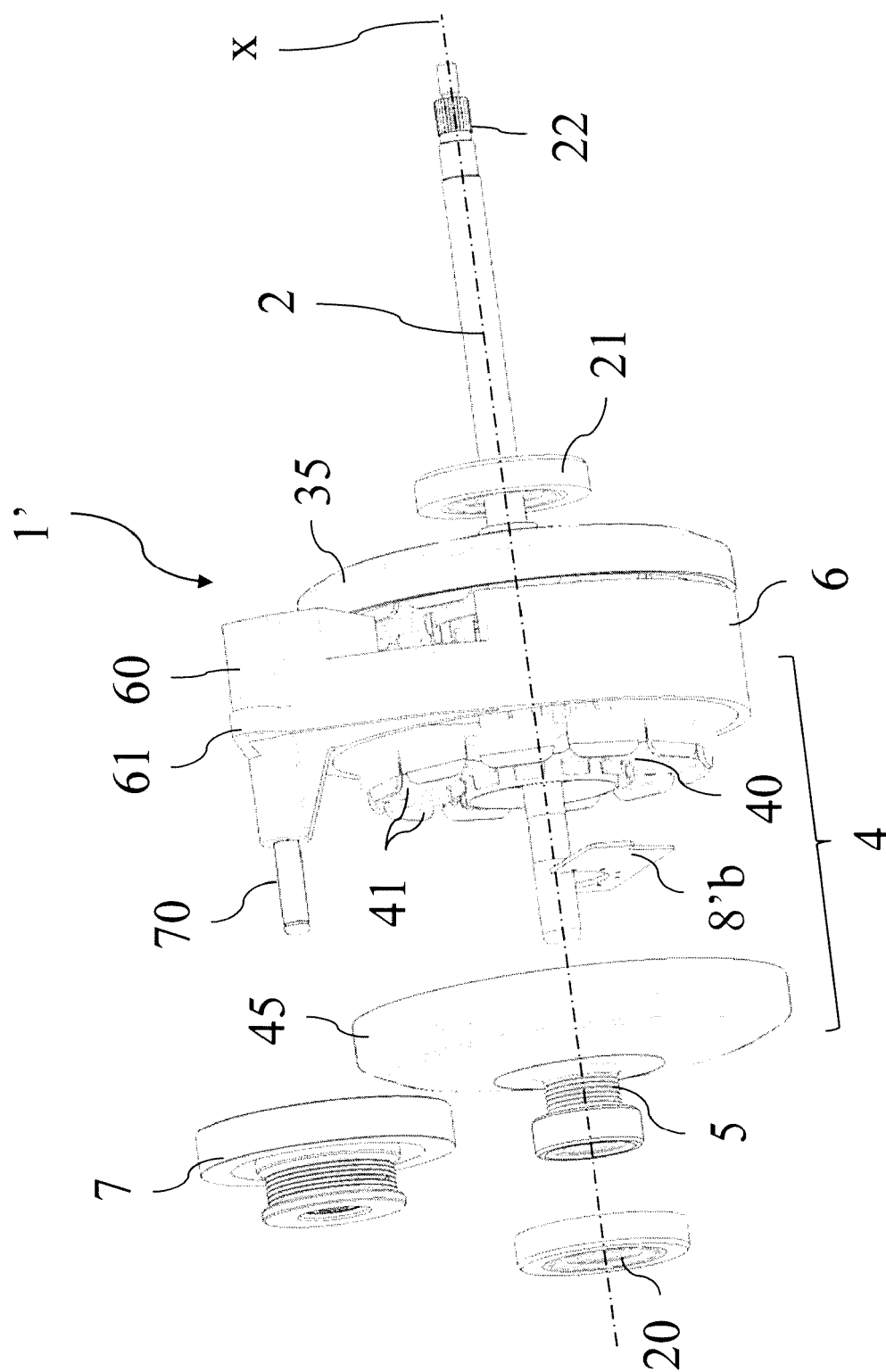


Fig. 6

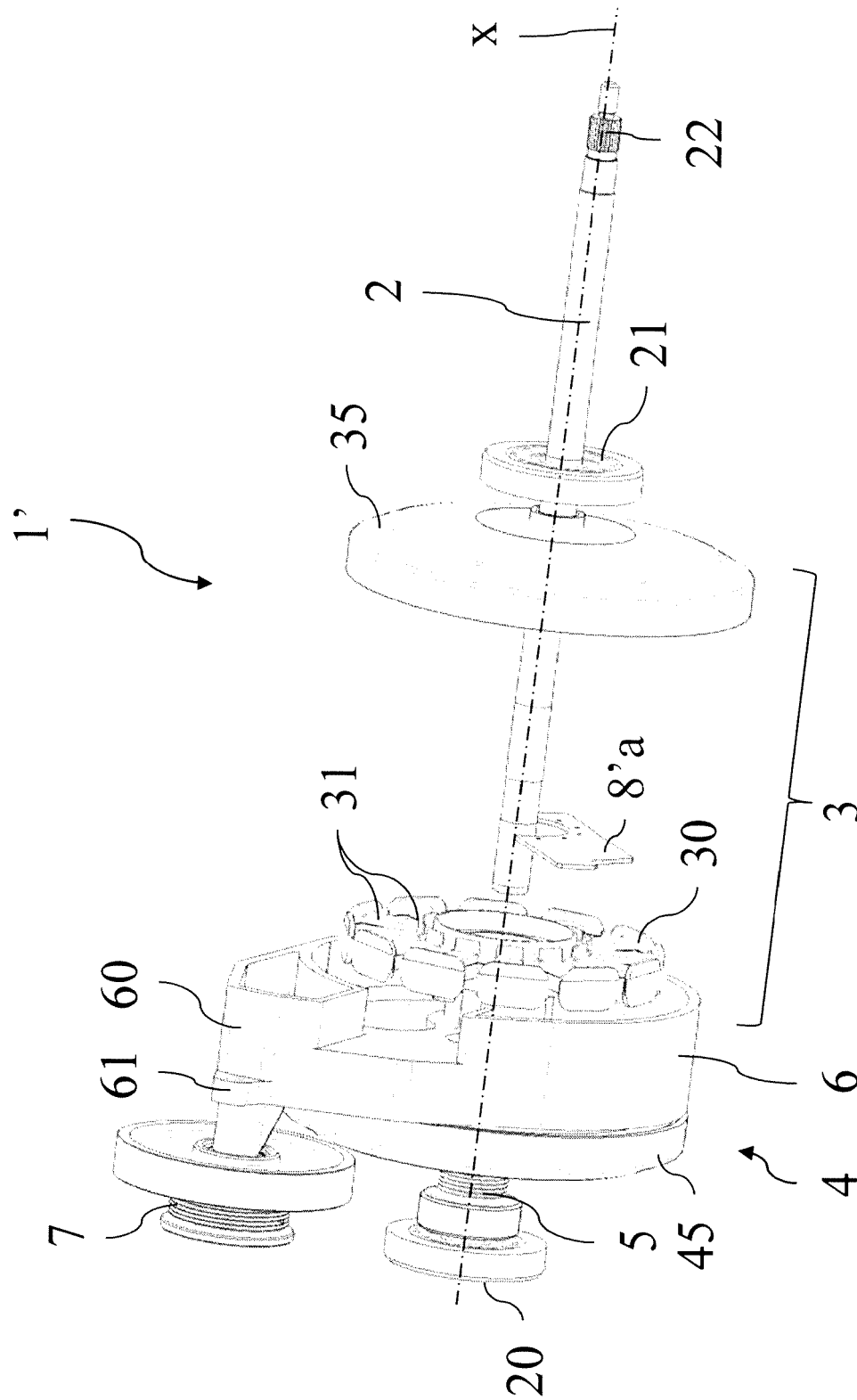


Fig. 7

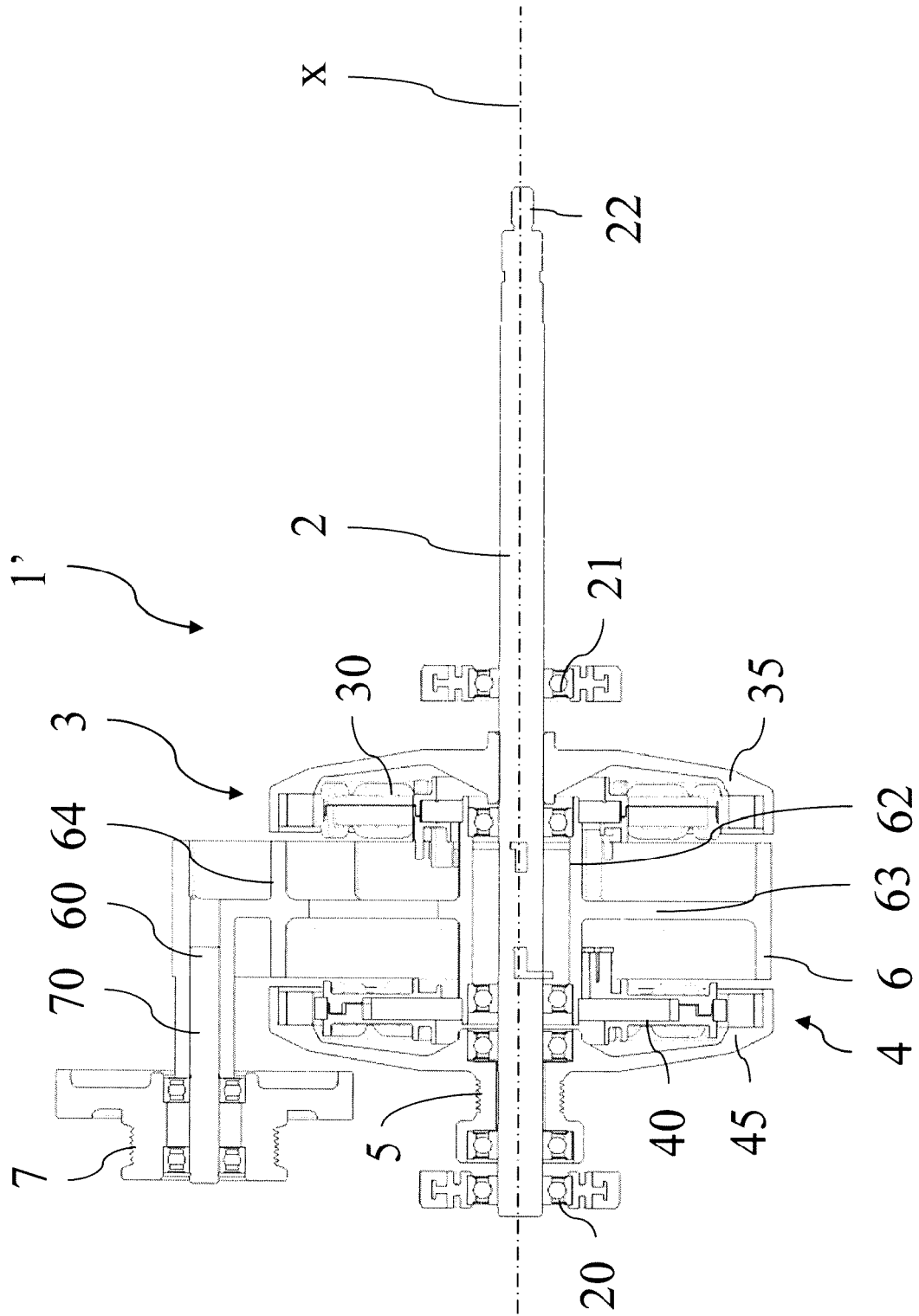


Fig. 8