

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 648 903**

51 Int. Cl.:

**B66B 23/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.07.2010 PCT/US2010/042153**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.01.2011 WO11011262**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.07.2010 E 10802681 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.11.2017 EP 2456708**

54 Título: **Sistema de transmisión de potencia para transportador de personas**

30 Prioridad:

**24.07.2009 US 228201 P**

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

**08.01.2018**

73 Titular/es:

**KONE CORPORATION (100.0%)  
Kartanontie 1  
00330 Helsinki, FI**

72 Inventor/es:

**NURNBERG, THOMAS y  
COLLISON, GLEN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 648 903 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

Sistema de transmisión de potencia para transportador de personas

## CAMPO TÉCNICO

5 Esta solicitud de patente se refiere generalmente a transportadores de personas, tales como escaleras mecánicas y cintas rodantes. Más específicamente, esta solicitud de patente se refiere a un sistema de transmisión de potencia para transportadores de personas.

## ANTECEDENTES

10 Los mecanismos de transmisión para transportadores de personas, tales como escaleras mecánicas y cintas rodantes, caen típicamente dentro de tres categorías principales: dentro de las transmisiones directas de las bandas de peldaños; fuera de las transmisiones directas de las bandas de peldaños; y fuera de las transmisiones de cadena de bandas de peldaños. Las transmisiones situadas dentro de las bandas de peldaños tienen típicamente la ventaja de mantener el área de pozo libre para el mantenimiento de la escalera mecánica. Sin embargo, las transmisiones situadas en las bandas de peldaños pueden ser difíciles de mantener, y/o pueden estar limitados en el espacio de la caja debido a su ubicación dentro de las bandas de peldaños.

15 De las transmisiones ubicadas fuera de las bandas de peldaños, la transmisión de cadena es la más común. Este tipo de transmisión tiene a menudo la ventaja de mantener todos los elementos que se han de mantener en el pozo de la escalera mecánica. Sin embargo, puede tener también la desventaja de ser relativamente menos eficiente, utilizando una cantidad relativamente grande de espacio de pozo, y/o de no ser adecuado medioambientalmente debido a que tiene aceite sobre la cadena de transmisión principal expuesta. Otros sistemas con la transmisión situada fuera del peldaño han fallado al situar el lado para hacer el mantenimiento de la transmisión en el pozo.

## RESUMEN

25 Según la invención, la presente invención se refiere a un sistema de transmisión de potencia para un transportador de personas, que comprende un alojamiento de transmisión; un primer motor que tiene un árbol motor; una pluralidad de engranajes ubicados dentro del alojamiento de transmisión, que comprende un engranaje de salida ubicado dentro del alojamiento de transmisión, y un primer y un segundo engranajes de reducción que cooperan para accionar el engranaje de salida, teniendo al menos uno del primer y del segundo engranajes de reducción un árbol de entrada/salida que se extiende fuera del alojamiento de transmisión; y una etapa de reducción externa ubicada fuera del alojamiento de transmisión y accionada por el primer árbol motor para hacer girar el árbol de entrada/salida y que comprende:

- una correa o cadena que se extiende entre el árbol motor y el árbol de entrada/salida;
- 30 – la etapa de reducción externa comprende una primera polea acoplada al árbol motor; y una segunda polea acoplada al árbol de entrada/salida; en donde la correa o cadena se extiende alrededor de la primera polea y de la segunda polea. Según una exposición que no forma parte de la invención reivindicada, la etapa de reducción externa comprende una unidad de reducción de engranaje que interconecta el árbol motor y el árbol de entrada/salida.

35 Según una realización ilustrativa, la etapa de reducción externa se puede retirar desde el árbol motor y el árbol de entrada/salida, y el sistema puede comprender además una etapa de reducción interna que conecta el árbol motor con el primer engranaje de reducción. El árbol de entrada/salida puede proporcionar una salida de potencia cuando la etapa de reducción externa es retirada del árbol de entrada/salida. La etapa de reducción interna puede comprender un engranaje de entrada ubicado sobre el árbol motor y engranado con el primer engranaje de reducción. Alternativamente, la etapa de reducción interna puede comprender una primera polea ubicada sobre el árbol motor, y una correa o cadena que se extiende alrededor de la primera polea y una porción del primer engranaje de reducción.

40 Según una realización ilustrativa, el alojamiento de transmisión puede incluir una primera y segunda paredes laterales opuestas, y el sistema puede comprender además un primer cojinete acoplado a la primera pared lateral para soportar uno de la pluralidad de engranajes para rotación alrededor de un eje; y un segundo cojinete acoplado a la segunda pared lateral para soportar uno de la pluralidad de engranajes para rotación alrededor del eje; en donde el primer cojinete transmite cargas axiales desde uno de la pluralidad de engranajes a la primera pared lateral a lo largo del eje, y el segundo cojinete no transmite cargas axiales desde uno de la pluralidad de engranajes a la segunda pared lateral a lo largo del eje. El sistema de transmisión de potencia puede comprender además un primer capuchón extraíble que cubre una abertura en la primera pared lateral, en donde el primer cojinete es inamovible con respecto al primer capuchón extraíble en la dirección axial, y el primer cojinete es inamovible con respecto a uno de la pluralidad de engranajes en la dirección axial. El sistema de transmisión de potencia puede comprender además un segundo capuchón extraíble que cubre una abertura en la segunda pared lateral, en donde el segundo cojinete está montado de manera deslizable al segundo capuchón extraíble, o el segundo cojinete está montado de manera deslizable a uno de la pluralidad de engranajes.

5 Según una realización ilustrativa, el alojamiento de transmisión incluye una primera y segunda paredes laterales opuestas y una pared de extremidad que se extiende entre la primera y segunda paredes laterales, y el sistema comprende además una toma de potencia auxiliar que se puede retirar montada en la pared de extremidad sobre una abertura, incluyendo la toma de potencia auxiliar un engranaje de toma de fuerza accionado por el engranaje de salida a través de la abertura, y un árbol de toma de fuerza accionado por el engranaje de toma de fuerza. Una placa de extremidad que se puede retirar puede cubrir la abertura cuando la toma de potencia auxiliar es retirada de la pared de extremidad. Al menos uno del primer cojinete y del segundo cojinete puede comprender un cojinete de bolas, un cojinete de rodillos cilíndrico, un cojinete de rodillos esférico.

10 Según una realización ilustrativa, el sistema de transmisión de potencia puede comprender además un segundo motor que tiene un segundo árbol motor que acciona el primer engranaje de reducción. Según otra realización ilustrativa, el sistema de transmisión de potencia puede comprender además un segundo motor que tiene un segundo árbol motor, y una segunda pluralidad de engranajes accionada por el segundo árbol motor para accionar el engranaje de salida.

15 Según una realización ilustrativa, un transportador de personas puede incluir el sistema de transmisión de potencia. El transportador de personas puede incluir un árbol de transmisión principal acoplado a una rueda de accionamiento para hacer circular una pluralidad de plataformas de pasajeros interconectadas. El engranaje de salida del sistema de transmisión de potencia puede incluir una abertura central que desliza sobre el árbol de transmisión principal y transfiere el movimiento rotacional al árbol de transmisión principal. Según una realización ilustrativa, puede haber previsto un segundo sistema de transmisión de potencia que tiene un segundo engranaje de salida, en donde el segundo engranaje de salida incluye una segunda abertura central que desliza sobre el árbol de transmisión principal y transfiere el movimiento de rotación al árbol de transmisión principal.

20

Otros aspectos, objetivos, y ventajas, así como la estructura y función de las realizaciones ejemplares, resultarán evidentes a partir de una consideración de la descripción, dibujos, y ejemplos.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

25 Los aspectos anteriores y otras características y ventajas de la invención serán evidentes a partir de los siguientes dibujos, en donde números de referencia similares indican generalmente elementos idénticos, funcionalmente similares, y/o estructuralmente similares.

La fig. 1 es una vista esquemática, lateral de una porción de un transportador de personas, particularmente una escalera mecánica, según la técnica anterior;

30 La fig. 2 es una vista esquemática, superior de una porción de un transportador de personas según una realización ilustrativa de la presente invención, con porciones mostradas en sección transversal;

La fig. 3 es una vista lateral de un sistema de transmisión ilustrativo del transportador de personas de la fig. 2, mostrado con dos motores, en donde los componentes internos están ilustrados en líneas discontinuas;

La fig. 4 es una vista en sección transversal del sistema de transmisión y uno de los motores de la fig. 3, tomada a lo largo de la línea IV-IV de la fig. 3;

35 La fig. 5 es una vista de extremidad del sistema de transmisión de la fig. 3, mostrado con un motor, en donde una porción del soporte del motor está mostrada en sección transversal;

La fig. 6 es una vista lateral del sistema de transmisión de la fig. 3, mostrado en una configuración ilustrativa donde la primera etapa de reducción está ubicada fuera del alojamiento de transmisión;

40 Las figs. 7A y 7B son vistas en sección transversal parcial, superior que representan una variedad de configuraciones ilustrativas para la primera etapa de reducción del sistema de transmisión de la fig. 3;

La fig. 8 es una vista en sección transversal, superior de una porción del sistema de transmisión de la fig. 3, que muestra una configuración de cojinete ilustrativo para soportar un engranaje de entrada y una configuración de cojinete ilustrativo para soportar el primer engranaje de reducción;

45 La fig. 9 es una porción ampliada de la fig. 8, que muestra la configuración de cojinete ilustrativa para soportar el engranaje de entrada;

La fig. 10 es una porción ampliada de la fig. 8, que muestra la configuración de cojinete ilustrativa para soportar el primer engranaje de reducción;

La fig. 11 es una vista lateral de otra realización ilustrativa de la caja de engranajes de la fig. 3, mostrada con un primer y segundo conjuntos de motores y engranajes que accionan el engranaje de salida;

50 La fig. 12 es una vista lateral de una configuración ilustrativa de dos de las transmisiones de la fig. 3 apiladas sobre el árbol de transmisión principal de un transportador de personas; y

La fig. 13 es una vista lateral del sistema de transmisión de la fig. 3, mostrado con una realización ilustrativa de una toma de potencia auxiliar que se puede retirar.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

5 Las realizaciones de la invención son tratadas en detalle a continuación. Al describir las realizaciones, se emplea terminología específica para lograr una mayor claridad. Sin embargo, la invención no pretende ser limitada a la terminología específica así seleccionada. Una persona experta en la técnica relevante reconocerá que pueden emplearse otras partes equivalentes y otros métodos desarrollados sin salir del alcance de la invención.

10 La fig. 1 es una vista esquemática, lateral de una porción de un transportador 10 de personas, particularmente una escalera mecánica, según la técnica anterior. Como se conoce generalmente, tal transportador 10 de personas puede incluir un bastidor principal estacionario, generalmente designado por 12, que puede soportar un conjunto transportador que tiene un par de cadenas 16 de transmisión horizontalmente espaciadas, una pluralidad de plataformas o escalones 18 de pasajeros aplicadas para su accionamiento con las cadenas 16, y un par de pasamanos 20 sinuosos horizontalmente espaciados. Como es conocido, cada plataforma 18 puede estar fijada a cadenas 16 de transmisión y tener rodillos 22, que discurren en un carril o pista (no mostrado) montado sobre el bastidor principal 12. Las cadenas 16 15 y los pasamanos 20 pueden ser accionados en sincronismo por un sistema de transmisión de potencia, generalmente designado por 24, para mover continuamente plataformas 18 de pasajeros en un trayecto sin fin entre un acceso inferior (no mostrado) y un acceso 26 superior.

20 El sistema 24 de transmisión de potencia puede incluir un motor eléctrico (no mostrado en la fig. 1) que acciona un árbol de transmisión 32 principal del transportador 10 de personas para hacer girar una rueda dentada 34 que se aplica a una de las cadenas 16 de transmisión para hacer circular las plataformas 18 de pasajeros. El sistema 24 de transmisión de potencia puede incluir también un árbol 36 de toma de potencia que acciona un sistema 38 de correa y polea para accionar uno de los pasamanos 20. Un sistema 24 de transmisión de potencia puede estar ubicado a cada lado del transportador 10 de personas para mover las cadenas 16 de transmisión respectivas y los pasamanos 20. El sistema 24 de transmisión de potencia puede ser utilizado también en combinación con un transportador de personas horizontal, tal como una cinta rodante. Para más detalles con respecto al transportador de personas de la fig. 1, véase la patente de los EE.UU. N° 5.224.580 de Numberg y col.

30 La fig. 2 es una vista esquemática, superior de una porción de un transportador 100 de personas según una realización ilustrativa de la presente invención, con porciones mostradas en sección transversal. Por razones de conveniencia, y sin limitación, solamente los componentes del transportador 100 de personas necesarios para la descripción de la presente invención serán descritos en detalle. El transportador 100 de personas puede incluir un sistema 110 de transmisión de potencia situado en uno o ambos de sus lados laterales. El sistema 110 de transmisión de potencia será descrito en más detalle a continuación. El sistema 110 de transmisión de potencia, o el par de sistemas 110 de transmisión de potencia (si está previsto) puede accionar el árbol 112 de transmisión principal, que a su vez, puede hacer circular una pluralidad de plataformas 114 de pasajeros (solamente se ha mostrado una), por ejemplo, a través de una o más ruedas dentadas 116. Como el sistema 110 de transmisión de potencia es plano y delgado, puede ser montado fuera de la rueda dentada 116 con la salida del sistema 110 de transmisión de potencia acoplada al árbol 112 de accionamiento principal desde el lado más exterior del transportador 100 de personas, sin embargo, son posibles otras configuraciones. Un experto en la técnica apreciará que se pueden utilizar otras configuraciones además de las ruedas dentadas 116 para transferir el movimiento desde el árbol 112 de transmisión principal a las plataformas 114.

40 La fig. 3 es una vista lateral de una realización ilustrativa del sistema 110 de transmisión de potencia, en donde los componentes internos están ilustrados en líneas discontinuas. El sistema 110 de transmisión de potencia incluye generalmente un alojamiento 116 de transmisión, tal como una caja de engranajes, que aloja y soporta una pluralidad de engranajes. Por ejemplo, la pluralidad de engranajes puede incluir un engranaje 118 de salida que se monta, por ejemplo, sobre el árbol 112 de transmisión principal (fig. 2) de un transportador de personas. La pluralidad de engranajes puede incluir también un primer engranaje 120 de reducción y un segundo engranaje 122 de reducción que cooperan para accionar el engranaje 118 de salida. Un experto en la técnica apreciará que el sistema 110 de transmisión de potencia puede tener más o menos que el primer y segundo engranajes 120 y 122 de reducción que accionan el engranaje 118 de salida. Por ejemplo, una realización alternativa puede tener cuatro o cinco engranajes de reducción que accionan el engranaje 118 de salida.

50 Aún con referencia a la fig. 3, el primer engranaje 120 de reducción puede incluir una primera porción 120A de engranaje y una segunda porción 120B de engranaje fijas juntas para rotación al mismo tiempo. La primera porción 120A de engranaje y la segunda porción 120B de engranaje pueden tener diferentes círculos de paso con el fin de proporcionar una reducción de engranaje. El segundo engranaje 122 de reducción puede tener de manera similar una primera porción 122A de engranaje y una segunda porción 122B de engranaje fijas juntas para rotación al mismo tiempo. Según una realización ilustrativa, la segunda porción 120B de engranaje del primer engranaje 120 de reducción puede engranarse con y accionar la primera porción 122A de engranaje del segundo engranaje 122 de reducción. Además, la segunda porción 122B de engranaje del segundo engranaje 122 de reducción puede engranar con y accionar el engranaje 118 de salida. El engranaje 118 de salida y el primer y segundo engranajes 120, 122 de reducción pueden ser montados al alojamiento 116, por ejemplo, utilizando árboles, cojinetes, y otras configuraciones, de los que se proporcionarán más

adelante otros detalles de los mismos.

El sistema 110 de transmisión de potencia según la presente invención puede proporcionar flexibilidad en la instalación y en la configuración debido a que tiene distintas opciones para un engranaje de reducción de primera etapa (es decir, entre el motor y la pluralidad de engranajes situados dentro del alojamiento 116). Por ejemplo, el sistema 110 de transmisión de potencia puede tener tanto opciones internas (por ejemplo, alojamiento 116 interior) como externas (por ejemplo, alojamiento 116 exterior) para una primera etapa de reducción de engranaje, como se describirá con más detalle a continuación.

Las figs. 3-5 representan una configuración ilustrativa donde el motor 130 está montado de forma que se puede retirar en el alojamiento 116, por ejemplo, utilizando un soporte 132 de motor (véanse figs. 4 y 5). El motor 130 tiene un árbol 134 de entrada del motor. La primera etapa de reducción puede comprender un engranaje 136 de entrada (véase fig. 4) acoplado al árbol 134 de salida del motor y engranado con la primera porción 120A de engranaje del engranaje 120 de primera reducción.

Aunque los dos motores 130 y los dos engranajes 136 de entrada están mostrados accionando el primer engranaje 120 de reducción en las figs. 3-5, el sistema 110 de transmisión de potencia puede tener alternativamente un único motor 130 y un único engranaje 136 de entrada que accionan el primer engranaje 120 de reducción. Aunque no sea mostrado, cada uno de los engranajes 120, 122, 136 tiene dientes, tales como, por ejemplo, dientes helicoidales o dientes rectos.

Con referencia a la fig. 4, cuando el sistema 110 de transmisión de potencia está configurado con la primera etapa de reducción interna de las figs. 3-5, el primer engranaje 120 de reducción puede proporcionar una toma de potencia. Por ejemplo, como se ha mostrado en la fig. 4, el primer engranaje 120 de reducción puede incluir un árbol 138 de entrada/salida que se extiende fuera del alojamiento 116 y es accionado por rotación del primer engranaje 120 de reducción. El árbol 138 de entrada/salida puede ser utilizado, por ejemplo, para accionar un pasamanos 20 u otros componentes de un transportador de personas. Alternativamente, el árbol 138 de entrada/salida puede soportar un freno (por ejemplo, un freno de banda o un freno de disco).

Con referencia a las figs. 3 y 5, el engranaje 118 de salida puede incluir una abertura 140 central que puede estar dimensionada para deslizar sobre el árbol 112 de transmisión principal de un transportador de personas. El engranaje 118 de salida puede ser acoplado al árbol 112 de transmisión principal con el fin de accionarlo, por ejemplo, utilizando una estructura 142 de árbol/chaveta, u otro tipo de estructura conocida en la técnica.

La fig. 6 es una vista lateral del sistema 110 de transmisión de potencia reconfigurado para utilizar una primera etapa de reducción ubicada fuera del alojamiento 116 de transmisión. Excepto como se ha descrito a continuación, el sistema 110 de transmisión de potencia es sustancialmente el mismo que el que se ha descrito antes en conexión con las figs. 3-5. En la configuración ilustrativa de la fig. 6, el motor 130 puede accionar el primer engranaje 120 de reducción a través del árbol 138 de entrada/salida. Por ejemplo, un primer engranaje o polea 144 puede ser acoplado al árbol de salida del motor (oculto en la fig. 6), y un segundo engranaje o polea 146 puede ser montado de modo que se puede retirar sobre el árbol 138 de entrada/salida, fuera del alojamiento 116. Una cadena, tal como una cadena de engranaje, o correa 148 puede extenderse alrededor de la primera polea 144 y de la segunda polea 146 para facilitar que el motor 130 accione el primer engranaje 120 de reducción. La primera polea 144 y la segunda polea 146 pueden tener diferentes diámetros de paso, con el fin de proporcionar el cambio deseado en la relación del engranaje. Las cadenas de engranaje pueden tener la ventaja de una transmisión de potencia más suave y/o más silenciosa que los engranajes.

En la configuración ilustrativa de la fig. 6, el motor 130 no está montado en el alojamiento 116 por el soporte 132 del motor, sino que en vez de ello, está montado en alguna otra parte del transportador de personas, o en su área circundante. Sin embargo, la configuración de la fig. 6 puede ser implementada también con el motor 130 montado sobre el alojamiento 116, por ejemplo, con el soporte 132 del motor.

Las figs. 7A y 7B son vistas en sección transversal parciales, superiores que representan una variedad de configuraciones ilustrativas para la primera etapa de reducción del sistema de transmisión de la fig. 3. La fig. 7A representa configuraciones externas ilustrativas de la primera etapa de reducción, mientras la fig. 7B representa configuraciones internas ilustrativas de la primera etapa de reducción.

Con referencia a la fig. 7A, el motor 130 puede accionar el primer engranaje 120 de reducción (mostrado sólo parcialmente) a través del árbol 138 de entrada/salida utilizando el primer y segundo engranajes o poleas 144, 146, respectivamente, y una cadena (tal como una cadena de engranaje) o correa 148. Otros detalles con respecto a esta configuración ilustrativa se han proporcionado antes en conexión con la fig. 6. Según otra realización ilustrativa mostrada en la fig. 6, la primera etapa de reducción externa puede comprender una unidad 150 de reducción de engranajes acoplada al árbol 134 de salida del motor y al árbol 138 de entrada/salida. Según una realización ilustrativa, la unidad 150 de reducción de engranajes puede comprender, por ejemplo, una reducción de engranaje planetario, una reducción de engranaje de tornillo sin fin, o una reducción de engranaje cónico.

Aún con referencia a la fig. 7A, la configuración de correa o cadena de la primera etapa de reducción (lado derecho de la fig. 7A) y la configuración de la unidad 150 de reducción de engranaje (lado izquierdo de la fig. 7A) pueden ser fácilmente

intercambiadas entre sí, por ejemplo, retirando la unidad 150 de reducción de engranaje del árbol 138 de entrada/salida y reemplazándola con el segundo engranaje o polea 146, o viceversa. Además, ambas configuraciones de la primera etapa de reducción externa pueden ser retiradas completamente, por ejemplo, cuando se está utilizando una primera etapa de reducción interna. En este caso, el árbol 138 de entrada/salida puede ser utilizado como una toma de potencia, como se ha descrito previamente.

La fig. 7B representa configuraciones ilustrativas de una primera etapa de reducción interna, que pueden ser utilizadas de manera intercambiable con las primeras etapas de reducción externa de la fig. 7A. La parte superior de la fig. 7B representa la realización ilustrativa de las figs. 3-5, donde la primera etapa de reducción interna comprende un engranaje 136 de entrada accionado por el motor 130 para accionar la primera porción 120A de engranaje del primer engranaje 120 de reducción. La parte inferior de la fig. 7B representa otra configuración ilustrativa donde la primera etapa de reducción interna comprende una correa o cadena 152 (tal como una cadena de engranaje) que interconecta el árbol 134 de salida del motor, y el primer engranaje 120 de reducción. Por ejemplo, un primer engranaje o polea 154 puede ser montado sobre el árbol 134 de salida del motor, y el primer engranaje 120 de reducción puede incluir un segundo engranaje o polea 156 acoplado a éste, con la correa o cadena 152 rodeando el primer engranaje o polea 154 y el segundo engranaje o polea 156.

Aun con referencia a la fig. 7B, la configuración engranada de la primera etapa de reducción (parte superior de la fig. 7B) y la configuración de correa/cadena de la primera etapa de reducción (parte inferior de la fig. 7B) pueden ser fácilmente intercambiadas entre sí, por ejemplo, reemplazando el engranaje 136 de entrada y la primera porción 120A de engranaje con el primer engranaje o polea 154 y el segundo engranaje o polea 156, respectivamente, o viceversa. Además, ambas configuraciones de la primera etapa de reducción mostradas en la fig. 7B pueden ser fácilmente retiradas, por ejemplo, en el caso en el que se utiliza la primera etapa de reducción externa.

La fig. 8 es una vista en sección transversal, superior de una porción del sistema 110 de transmisión de potencia, que muestra configuraciones de cojinete ilustrativas para soportar el engranaje 136 de entrada y el primer engranaje 120 de reducción. El alojamiento 116 puede tener una primera y segunda paredes laterales 160, 162 opuestas entre las cuales se montan el engranaje 136 de entrada y el primer engranaje 120 de reducción.

La primera pared lateral 160 y la segunda pared lateral 162 pueden definir aberturas 164, 166 respectivas en el área del engranaje 136 de entrada. De manera similar, la primera pared lateral 160 y la segunda pared lateral 162 pueden definir aberturas 165, 167 respectivas en el área del primer engranaje 120 de reducción.

La abertura 164 en la primera pared lateral 160 puede ser cubierta por el soporte 132 del motor u otra estructura a modo de capuchón para retener el engranaje 136 de entrada en el alojamiento 116. De manera similar, la abertura 166 en la segunda pared lateral 162 puede ser cubierta por un capuchón 168 u otra estructura similar para retener el engranaje 136 de entrada en el alojamiento 116. La abertura 165 en la primera pared lateral 160 y la abertura 167 en la segunda pared lateral 162 pueden ser cubiertas por capuchones 170, 172, respectivamente, que retienen el primer engranaje 120 de reducción en el alojamiento 116.

El soporte 132 del motor, el capuchón 168, 170, y/o el capuchón 172 pueden ser retirados del alojamiento 116, por ejemplo, utilizando sujetadores (no mostrados), para proporcionar un acceso fácil al engranaje 136 de entrada o al primer engranaje 120 de reducción. Alternativamente, el soporte 132 del motor, capuchón 168, 170, y/o el capuchón 172 pueden ser retirados del alojamiento 116 para facilitar la retirada del engranaje 136 de entrada o del primer engranaje 120 de reducción del alojamiento 116. Como se ha mostrado en las figs. 8 y 10, la primera porción 120A de engranaje del primer engranaje 120 de reducción puede ser montada de forma que se puede retirar sobre la segunda porción 120B de engranaje utilizando, por ejemplo, un anillo 174 de fijación por salto elástico asentado en una ranura 176. Esta configuración puede facilitar la separación de la primera porción 120A de engranaje y la segunda porción 120B de engranaje, por ejemplo, desde dentro del alojamiento 116, por ejemplo, cuando se está utilizando una primera etapa de reducción externa.

Aún con referencia a la fig. 8, el engranaje 136 de entrada puede ser montado en el alojamiento 116 por un primer cojinete 180 soportado por la primera pared lateral 160 (por ejemplo, asentado en el soporte 132 del motor) y un segundo cojinete 182 soportado por la segunda pared lateral 162 (por ejemplo, asentado en el capuchón 168). De manera similar, el primer engranaje 120 de reducción puede ser montado en el alojamiento 116 por un primer cojinete 184 soportado por la primera pared lateral 160 (por ejemplo, asentado en el capuchón 170) y un segundo cojinete 186 soportado por la segunda pared lateral 162 (por ejemplo, asentado en el capuchón 172). Los cojinetes 180, 182, 184, y 186 puede comprender cojinetes de bolas u otros tipos de cojinetes de contacto conocidos en la técnica.

Los cojinetes 180, 182 y 184, 186 pueden ser configurados de tal manera que solamente los cojinetes sobre un lado del engranaje 136 de entrada y/o del primer engranaje 120 de reducción, respectivamente, soportan cualquier carga axial, reduciendo o eliminando por tanto la necesidad de cojinetes y/o cuñas de empuje cónicos. Por ejemplo, como se ha descrito en más detalle con respecto a la fig. 9, el primer cojinete 180 puede ser fijado al soporte 132 del motor y al engranaje 132 de entrada de tal manera que el primer cojinete 180 soporta las cargas axiales entre el engranaje 132 de entrada y la primera pared lateral 160. Lo mismo se puede aplicar para el primer cojinete 184, como se ha descrito en más detalle con respecto a la fig. 10. Sin embargo, el segundo cojinete 182 y el segundo cojinete 186 pueden ser

- configurados de modo que no transmitan cargas axiales entre el engranaje 136 de entrada y/o el primer engranaje 120 de reducción y la segunda pared lateral 162, respectivamente. Por ejemplo, el segundo cojinete 182 puede deslizarse en la dirección axial con respecto al engranaje 136 de entrada y/o a la segunda pared lateral 162 (por ejemplo, mediante el capuchón 168). De manera similar, el segundo cojinete 186 puede deslizarse en la dirección axial con respecto al primer engranaje 120 de reducción y/o a la segunda pared lateral 162 (por ejemplo, mediante el capuchón 172). Los mismos principios se pueden aplicar al segundo engranaje 122 de reducción y al engranaje 118 de salida, mostrados, por ejemplo, en la fig. 3.
- Con referencia a la fig. 9, la disposición del primer cojinete 180 está mostrada en más detalle. El primer cojinete 180 puede ser retenido sobre el engranaje 136 de entrada de tal manera que no es posible sustancialmente ningún movimiento axial entre las dos partes. Por ejemplo, el anillo de rodadura interno 180A del primer cojinete puede ser retenido sobre el engranaje 136 de entrada entre un escalón 188 sobre el engranaje 136 de entrada y un anillo 190 de fijación por salto elástico que se puede retirar sobre el engranaje de entrada.
- El primer cojinete 180 puede ser retenido también sobre la primera pared lateral 160 de tal manera que no sea posible ningún movimiento axial entre las dos partes. Por ejemplo, el anillo de rodadura externo 180B del primer cojinete 180 puede ser retenido sobre el soporte 132 del motor entre un escalón 191 sobre el soporte 132 del motor y un anillo 192 de fijación por salto elástico que se puede retirar sobre el soporte 132 del motor. Los anillos 190, 192 de fijación por salto elástico que se pueden retirar pueden permitir que el cojinete 180 sea retirado y reemplazado sin el desmontaje sustancial del sistema 110 de transmisión de potencia. Como se ha mostrado en la fig. 9, una protección 194 contra el polvo desmontable puede impedir que el polvo, la suciedad, u otros contaminantes entren en el primer cojinete 180.
- Con referencia a la fig. 10, la disposición del primer cojinete 184 está mostrada en más detalle. El primer cojinete 184 puede ser retenido sobre la segunda porción 120B de engranaje del segundo engranaje 120 de reducción de tal manera que no sea posible sustancialmente ningún movimiento axial entre las dos partes. Por ejemplo, el anillo de rodadura interno 184A puede ser retenido entre un escalón 196 sobre la segunda porción 120B de engranaje y un anillo 198 de fijación por salto elástico que se puede retirar sobre la segunda porción 120B de engranaje.
- El primer cojinete 184 puede ser retenido también sobre la primera pared lateral 160 de tal manera que no sea posible ningún movimiento axial entre las dos partes. Por ejemplo, el anillo de rodadura externo 184B puede ser retenido sobre el capuchón 170 por un anillo 200 de fijación por salto elástico que se puede retirar que se aplica tanto al segundo anillo de rodadura 184B como al capuchón 170. En la realización ilustrativa mostrada, el capuchón 170 comprende una porción 170A externa y una porción 170B interna que se acoplan entre sí, y el anillo 200 de fijación por salto elástico que se puede retirar puede ser emparedado entre la porción 170A externa y la porción 170B interna. Así, la retirada del cojinete 184 se puede conseguir retirando la porción 170A externa para liberar el anillo 200 de fijación por salto elástico, retirando además el anillo 198 de fijación por salto elástico de la segunda porción 120B de engranaje, sin embargo, son posibles otras configuraciones.
- El diseño del sistema 110 de transmisión de potencia mostrado en las figs. 8-10, y descrito antes, puede crear el espacio necesario para ajustar fuera de la banda de escalones del transportador de personas, dentro del almacén, mientras que mantiene el sistema 110 de transmisión de potencia fácil de mantener. Por ejemplo, la mayoría de las partes que se pueden mantener pueden estar ubicadas en el área accesible del pozo. Por ejemplo, el motor 130 y la mayoría de los cojinetes 180, 182, 184, 186 pueden ser accedidos todos sin tener que retirar las plataformas de pasajeros.
- Los cojinetes 180, 182, 184, 186 pueden comprender cojinetes de bolas, cojinetes de rodillos cilíndricos, o cojinetes de rodillos esféricos, que no requieren cuñas durante el montaje o durante el reemplazamiento. Esto es porque, como se ha descrito antes, las cargas axiales pueden ser contenidas con escalones y anillos de fijación por salto elástico cooperantes sobre los engranajes y capuchones. Este diseño puede hacer que el sistema de transmisión de potencia pueda mantenerse un 80% o más desde el pozo. Los mantenimientos posibles desde el pozo pueden incluir los de los cojinetes, engranajes, capuchones, y ejes.
- La fig. 11 es una vista lateral de otra realización ilustrativa del sistema 110 de transmisión de potencia, que tiene un primer y segundo conjuntos de motores y engranajes que accionan el engranaje de salida. Por ejemplo, además del motor 130 que acciona el primer engranaje 120 de reducción y el segundo engranaje 122 de reducción para accionar el engranaje 118 de salida, el sistema 110 de transmisión de potencia puede tener un segundo conjunto de motores y engranajes que accionan el engranaje 118 de salida. Por ejemplo, como se ha mostrado, el alojamiento 116 puede contener una segunda pluralidad de engranajes que incluyen un primer engranaje 120' de reducción que acciona el segundo engranaje 122' de reducción, el cual a su vez acciona el engranaje 118 de salida. Uno o más motores 130', como se ha mostrado, pueden accionar el primer engranaje 120' de reducción. En la realización ilustrativa mostrada, el primer conjunto de motores y engranajes está desplazado con respecto al segundo conjunto de motores y engranajes en un ángulo de aproximadamente 90 grados (con respecto al engranaje 118 de salida), sin embargo son posibles otras configuraciones, tales como un desplazamiento de 180 grados, o tanto un desplazamiento de 180 grados para un conjunto de engranajes, como un desplazamiento de 90 grados para otro conjunto de engranajes. La realización ilustrativa de la fig. 11 puede proporcionar un total de cuatro motores 130, 130' que accionan un engranaje 118 de salida. Utilizar este mismo sistema en ambos lados opuestos de un transportador de personas (por ejemplo, un "accionamiento doble") puede dar lugar a ocho motores de entrada para dicho transportador de personas. Por tanto, la entrada de

potencia total puede variar desde aproximadamente 3 Kw a más de 60 Kw, dependiendo de la velocidad, anchura, frecuencia de corriente alterna, y otros parámetros necesarios y conocidos.

5 La fig. 12 es una vista lateral de una configuración ilustrativa de dos sistemas 110, 110' de transmisión de potencia apilados sobre el árbol 112 de transmisión principal de un transportador de personas. Por ejemplo, el sistema 110 de transmisión de potencia puede tener un engranaje 118 de salida con una abertura central 140 que desliza sobre y acciona el árbol 112 de transmisión principal, como se ha descrito anteriormente. De manera similar, un segundo sistema 110' de transmisión de potencia puede tener un engranaje de salida (oculto a la vista) con una abertura central (oculta a la vista) que desliza sobre y acciona el árbol 112 de transmisión principal. Cualquier número de sistemas de transmisión de potencia pueden ser montados en el árbol 112 de transmisión principal para accionar el transportador de personas.  
10 Los sistemas 110, 110' de transmisión de potencia no se requiere que formen ángulos de 90 grados entre sí, como se ha mostrado. En vez de ello, son posibles otros ángulos.

15 La fig. 13 es una vista lateral del sistema de transmisión de la fig. 3, mostrado con una realización ilustrativa de una toma 210 de potencia auxiliar que se puede retirar. La toma 210 de potencia comprende una unidad modular de inicio automático ("plug and play") que puede ser montada de forma que se puede retirar y reemplazar sobre el alojamiento 16, por ejemplo, sobre una abertura en una de las paredes de extremidad 116A, 116B, o 116C, por ejemplo, utilizando sujetadores (no mostrados). La toma 210 de potencia puede incluir al menos un engranaje 212 de toma de fuerza que engrana con el engranaje 118 de salida, u otro engranaje en el alojamiento 116, para transferir potencia a un árbol 214 de toma de fuerza. Por ejemplo, el engranaje 212 de toma de fuerza puede engranar con los dientes 213 de engranaje formado sobre el árbol 214 de toma de fuerza, o ser acoplado a éste de otro modo. El árbol de toma de fuerza puede ser  
20 utilizado para accionar otros componentes del transportador de personas, tal como un pasamanos. Cuando la toma 210 de potencia no está siendo utilizada, una placa de extremidad 220 (véase fig. 3) puede cubrir la abertura en la pared de extremidad respectiva 116A-C. Como se ha mostrado en la fig. 13, el árbol 214 de toma de fuerza puede extenderse sustancialmente paralelo al eje del árbol de transmisión principal (no mostrado), o alternativamente, puede ser perpendicular a éste, o estar dispuesto en otros ángulos. Los engranajes 212, 213 puede ser dimensionados para producir a una velocidad y dirección que es adecuada para accionar el pasamanos del transportador de personas, u otra característica, y puede ser del mismo módulo de engranaje que el engranaje 118 de salida.  
25

30 Las realizaciones ilustradas y descritas en esta memoria descriptiva están destinadas solamente a enseñar a los expertos en la técnica el mejor modo conocido para los inventores para hacer y utilizar la invención. Nada en esta memoria debería ser considerado como limitativo del alcance de la presente invención. Todos los ejemplos presentados son representativos y no limitativos. Las realizaciones antes descritas de la invención pueden ser modificadas o variadas, sin salir de la invención, como es apreciado por los expertos en la técnica a la luz de las enseñanzas anteriores. Ha de comprenderse por tanto que, dentro del alcance de las reivindicaciones y sus equivalencias, la invención puede ser puesta en práctica de otra manera que como se ha descrito específicamente.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Un sistema (24) de transmisión de potencia para un transportador (100) de personas, que comprende:
- una alojamiento (116) de transmisión;
  - un primer motor (130) que tiene un árbol motor (134);
  - 5 una pluralidad de engranajes ubicados dentro del alojamiento (116) de transmisión, que comprende:
    - un engranaje (118) de salida situado dentro del alojamiento (116) de transmisión; y
    - un primer y segundo engranajes (120, 122) de reducción que cooperan para accionar el engranaje (118) de salida, teniendo al menos uno del primer y segundo engranajes (120, 122) de reducción un árbol (138) de entrada/salida que se extiende fuera del alojamiento (116) de transmisión; y
  - 10 comprendiendo además dicho sistema de transmisión de potencia una etapa de reducción externa ubicada fuera del alojamiento de transmisión y accionada por el primer árbol motor (134) para hacer girar el árbol (138) de entrada/salida, caracterizado por que la etapa de reducción externa comprende:
    - una primera polea (144) acoplada al árbol motor (134); y
    - una segunda polea (146) acoplada al árbol (138) de entrada/salida;
    - 15 y una correa o cadena (148) que se extiende alrededor de la primera polea y de la segunda polea.
- 2.- El sistema de transmisión de potencia de cualquier reivindicación precedente, en donde la etapa de reducción externa se puede retirar del árbol motor (134) y del árbol (138) de entrada/salida, comprendiendo además el sistema una etapa de reducción interna que conecta el árbol motor (134) al primer engranaje (120') de reducción.
- 3.- La transmisión de potencia de cualquier reivindicación precedente, en donde el árbol (138) de entrada/salida proporciona una toma (210) de potencia cuando la etapa de reducción externa es retirada del árbol (138) de entrada/salida.
- 4.- La transmisión de potencia de cualquier reivindicación precedente, en donde la etapa de reducción interna incluye un engranaje (136) de entrada situado sobre el árbol motor (134) y engranado con el primer engranaje (120') de reducción.
- 5.- El sistema de transmisión de potencia de cualquier reivindicación precedente, en donde la etapa de reducción interna comprende una primera polea (154) situada sobre el árbol motor (134), y una correa o cadena (152) que se extiende alrededor de la primera polea (154) y una porción del primer engranaje (120') de reducción.
- 6.- El sistema de transmisión de potencia de cualquier reivindicación precedente, en donde el alojamiento (116) de transmisión incluye una primera y segunda paredes laterales (160, 162) opuestas, comprendiendo además el sistema:
- 30 un primer cojinete (180, 184) acoplado a la primera pared lateral (160) para soportar uno de la pluralidad de engranajes para su rotación alrededor de un eje; y
  - un segundo cojinete (182, 186) acoplado a la segunda pared lateral (162) para soportar uno de la pluralidad de engranajes para su rotación alrededor del eje;
  - en donde el primer cojinete (180, 184) transmite cargas axiales desde uno de la pluralidad de engranajes a la primera pared lateral (160) a lo largo del eje, y el segundo cojinete (182, 186) no transmite cargas axiales desde uno de la pluralidad de engranajes a la segunda pared lateral a lo largo del eje.
  - 35
- 7.- El sistema de transmisión de potencia de cualquier reivindicación precedente, que comprende además:
- un primer capuchón (170) que se puede retirar que cubre una abertura (165, 167) en la primera pared lateral (160), en donde el primer cojinete (180, 184) es inamovible con respecto al primer capuchón extraíble en la dirección axial, y el primer cojinete (180, 184) es inamovible con respecto a uno de la pluralidad de engranajes en la dirección axial.
  - 40
- 8.- El sistema de transmisión de potencia según la reivindicación 7, que comprende además:
- un segundo capuchón (168) que se puede retirar que cubre una abertura (164, 166) en la segunda pared lateral, en donde el segundo cojinete (182, 186) es montado de manera deslizable en el segundo capuchón (168) que se puede retirar, o el segundo cojinete es montado de manera deslizable en uno de la pluralidad de engranajes.
  - 45
- 9.- El sistema de transmisión de potencia de cualquier reivindicación precedente, en donde el alojamiento (116) de transmisión incluye una primera y segunda paredes laterales opuestas, y una pared de extremidad que se extiende entre la primera y segunda paredes laterales, comprendiendo el sistema además:

una toma (210) de potencia auxiliar montada de manera que se puede retirar en la pared de extremidad (116A, 116B, 116C) sobre una abertura, incluyendo la toma de potencia auxiliar un engranaje (212) de toma de fuerza accionado por el engranaje (118) de salida a través de la abertura, y un árbol (214) de toma de fuerza accionado por el engranaje de toma de fuerza.

5 10.- El sistema de transmisión de potencia de la reivindicación 9, que comprende además una placa de extremidad (220) que se puede retirar que cubre la abertura cuando la toma (210) de potencia auxiliar es retirada de la pared de extremidad (116A, 116B, 116C).

11.- El sistema de transmisión de potencia de cualquier reivindicación precedente, que comprende además un segundo motor (130) que tiene un segundo árbol motor (134) que acciona el primer engranaje (120) de reducción.

10 12.- El sistema de transmisión de potencia de la reivindicación 11, que comprende además:

una segunda pluralidad de engranajes accionados por el segundo árbol motor para accionar el engranaje de salida.

13.- Un transportador de personas, que comprende:

un sistema (24) de transmisión de potencia según cualquiera de las reivindicaciones precedentes; y

15 un árbol (112) de transmisión principal acoplado a una rueda de transmisión para hacer circular una pluralidad de plataformas de pasajeros interconectadas;

en donde el engranaje (118) de salida del sistema (24) de transmisión de potencia incluye una abertura (140) central que desliza sobre el árbol (112) de transmisión principal y transfiere el movimiento rotacional al árbol de transmisión principal.

20 14.- El transportador de personas de la reivindicación 13, que comprende además:

un segundo sistema de transmisión de potencia que tiene un segundo engranaje de salida, en donde el segundo engranaje de salida incluye una segunda abertura central que desliza sobre el árbol de transmisión principal y transfiere el movimiento rotacional al árbol de transmisión principal.

25



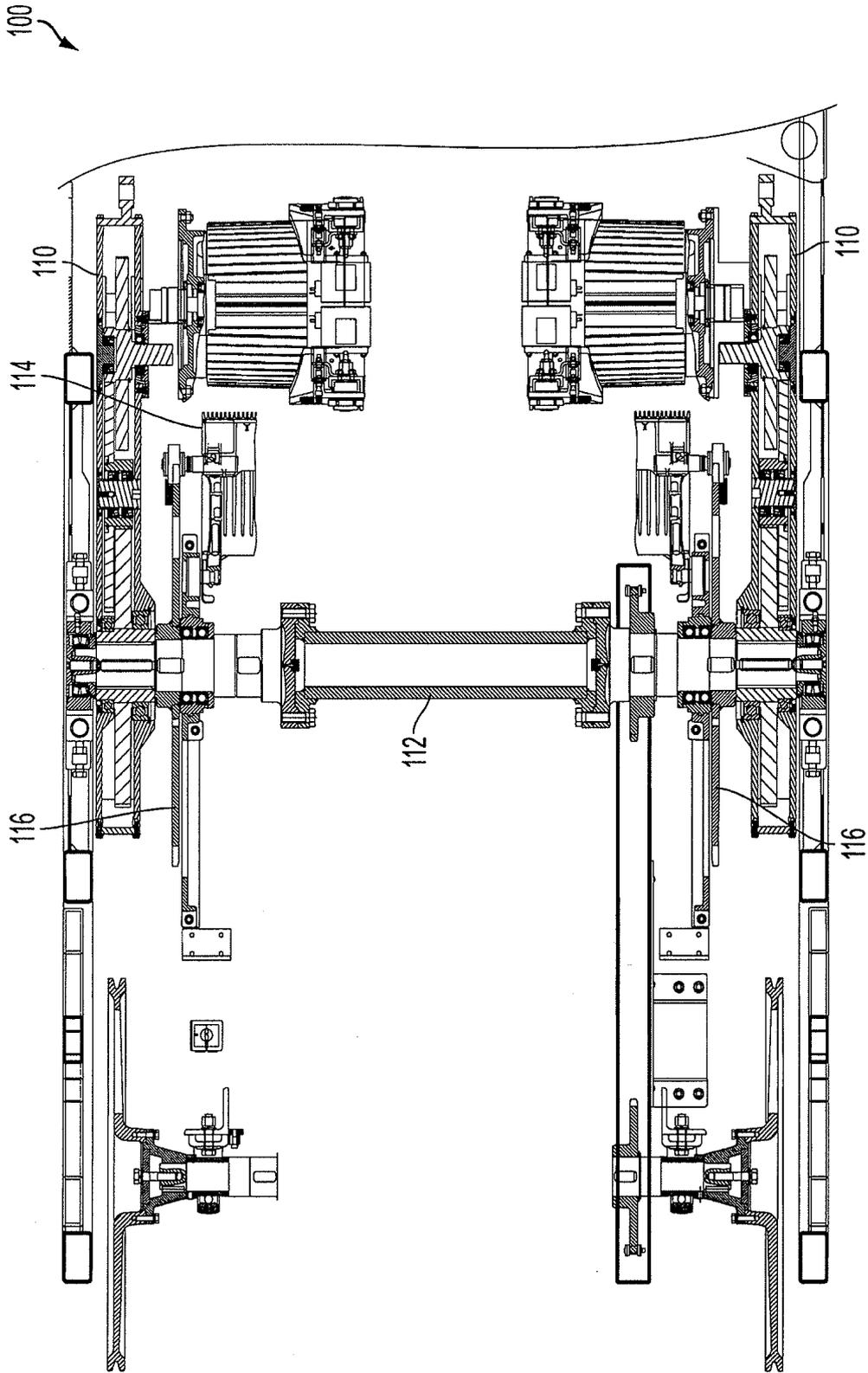


FIG. 2

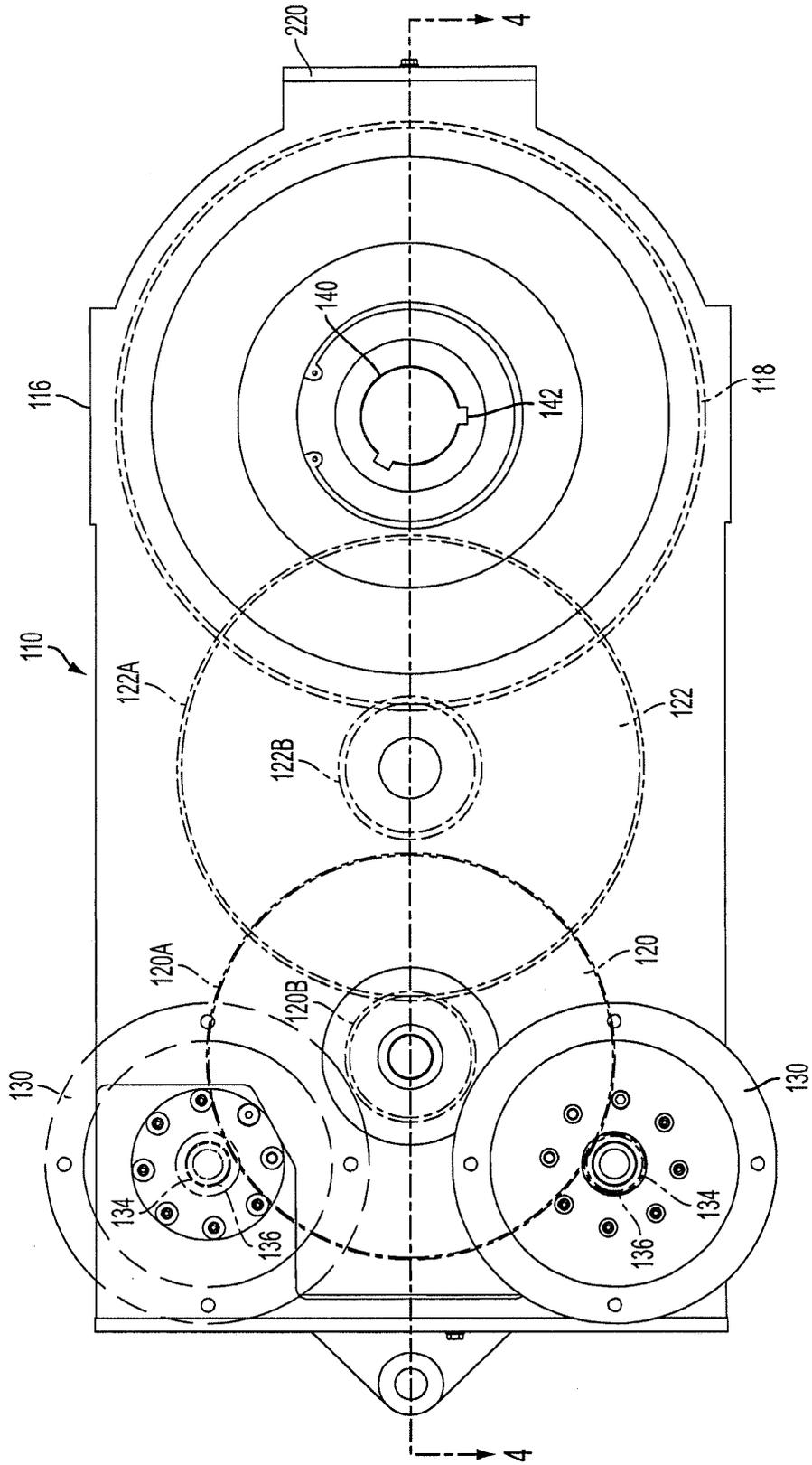


FIG. 3

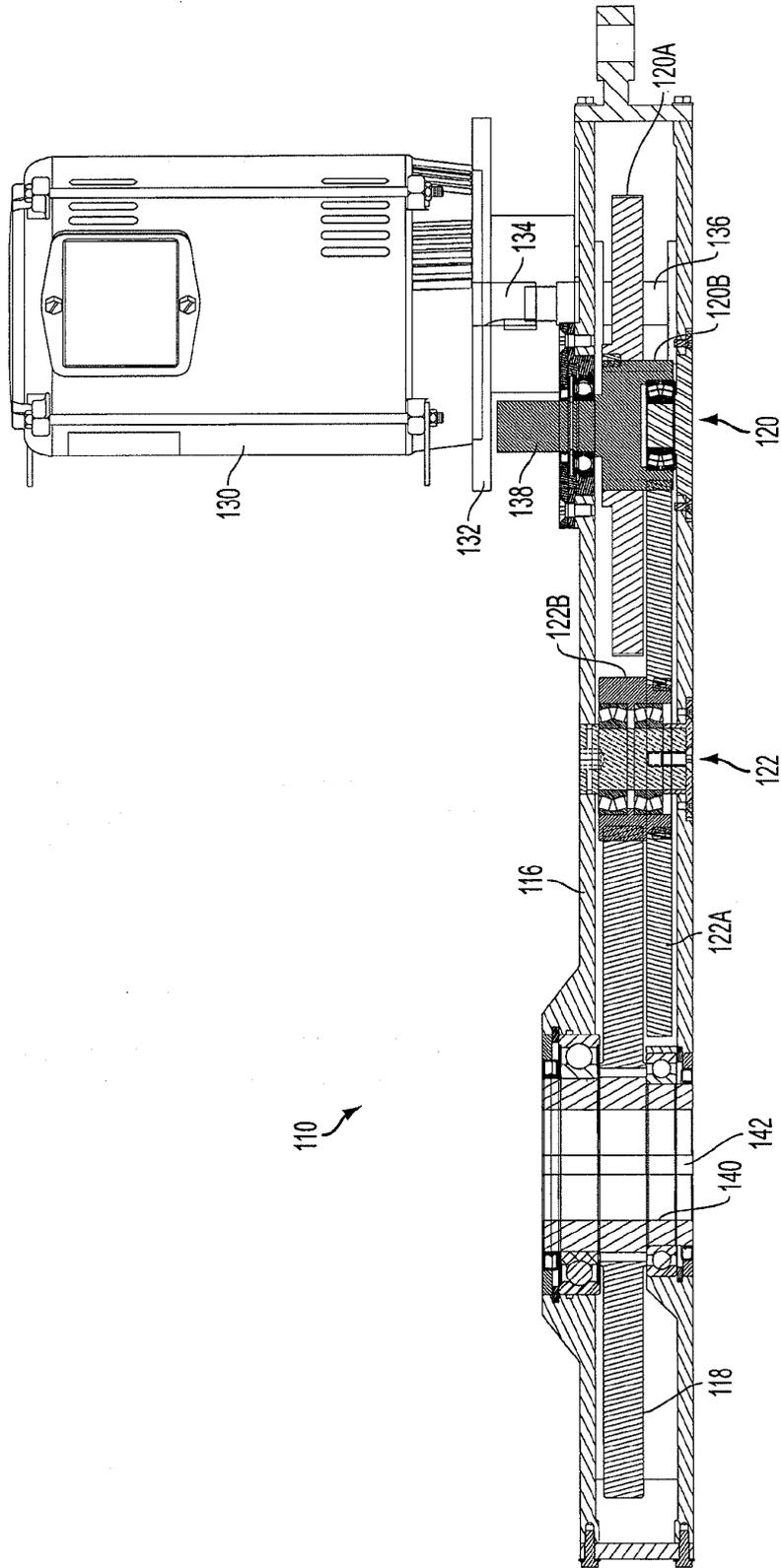


FIG. 4

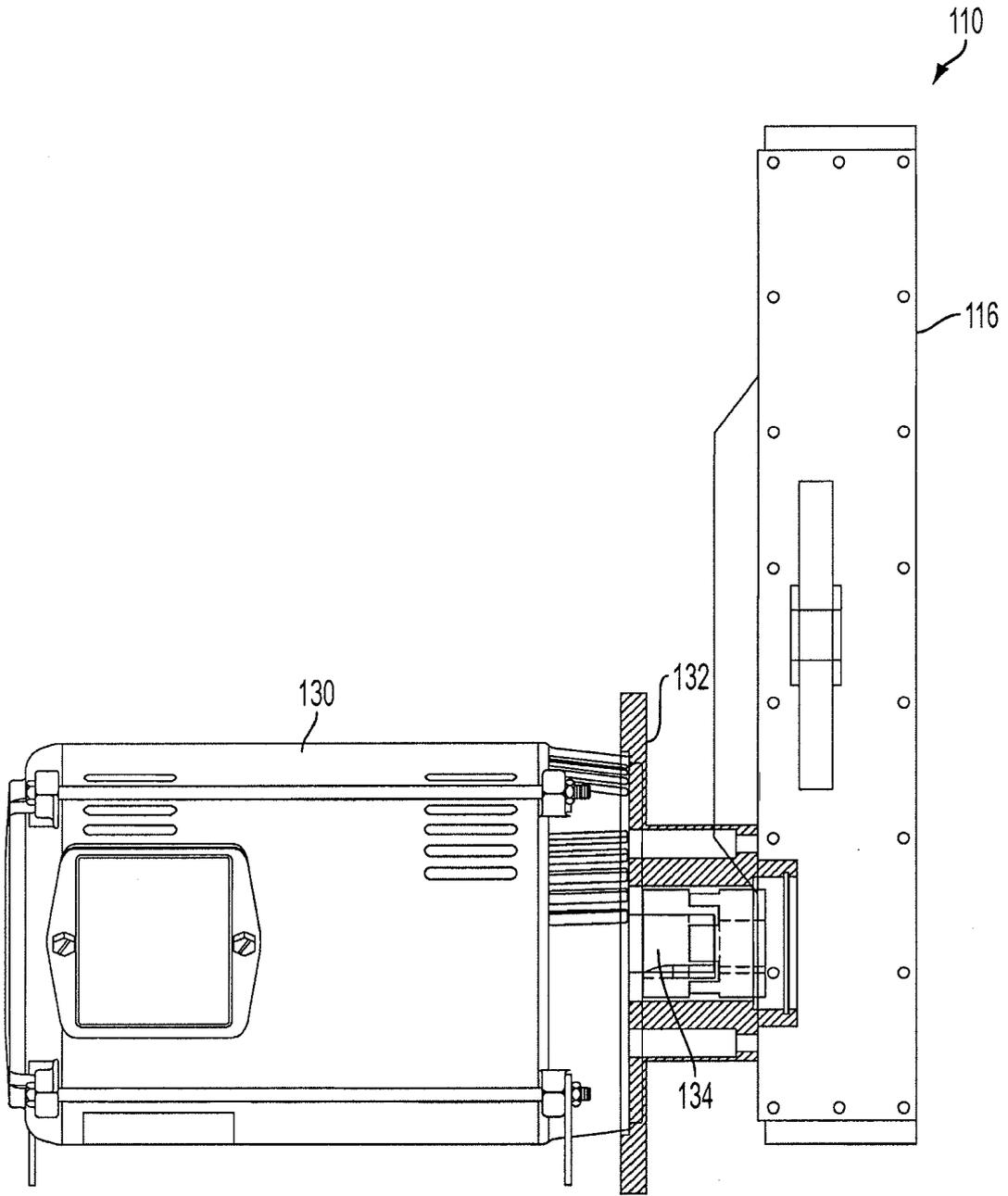


FIG. 5

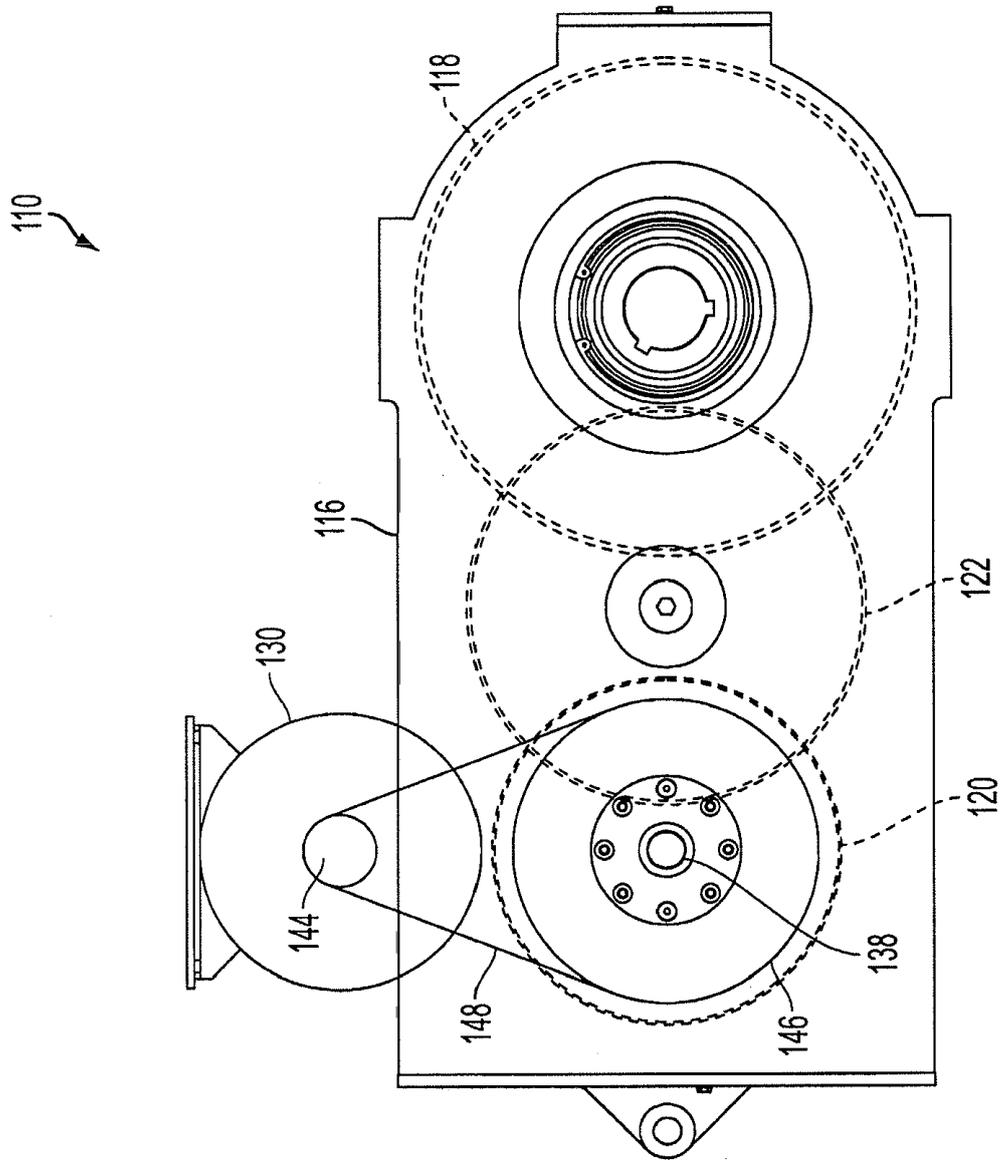


FIG. 6

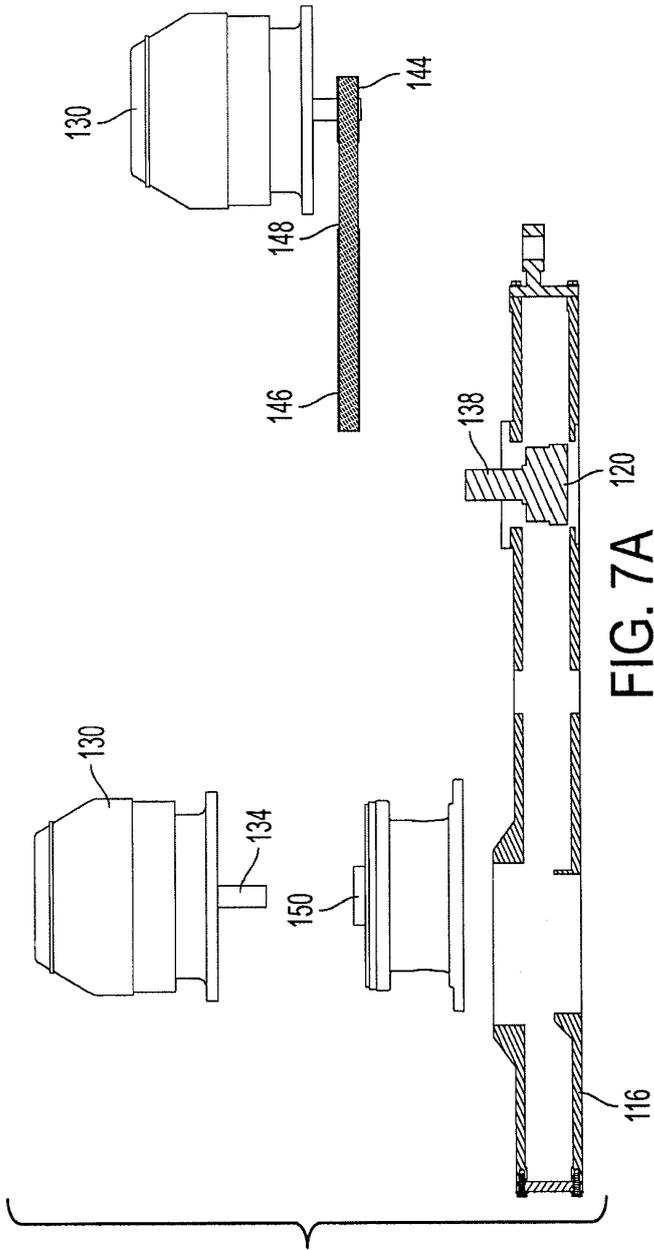


FIG. 7A

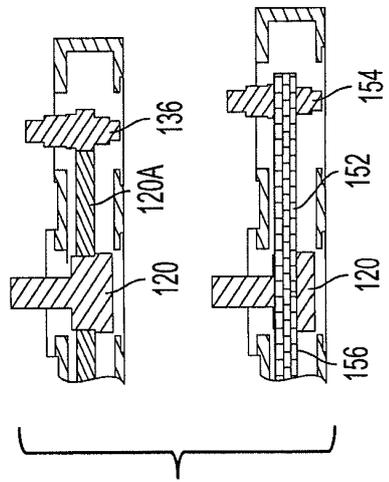


FIG. 7B

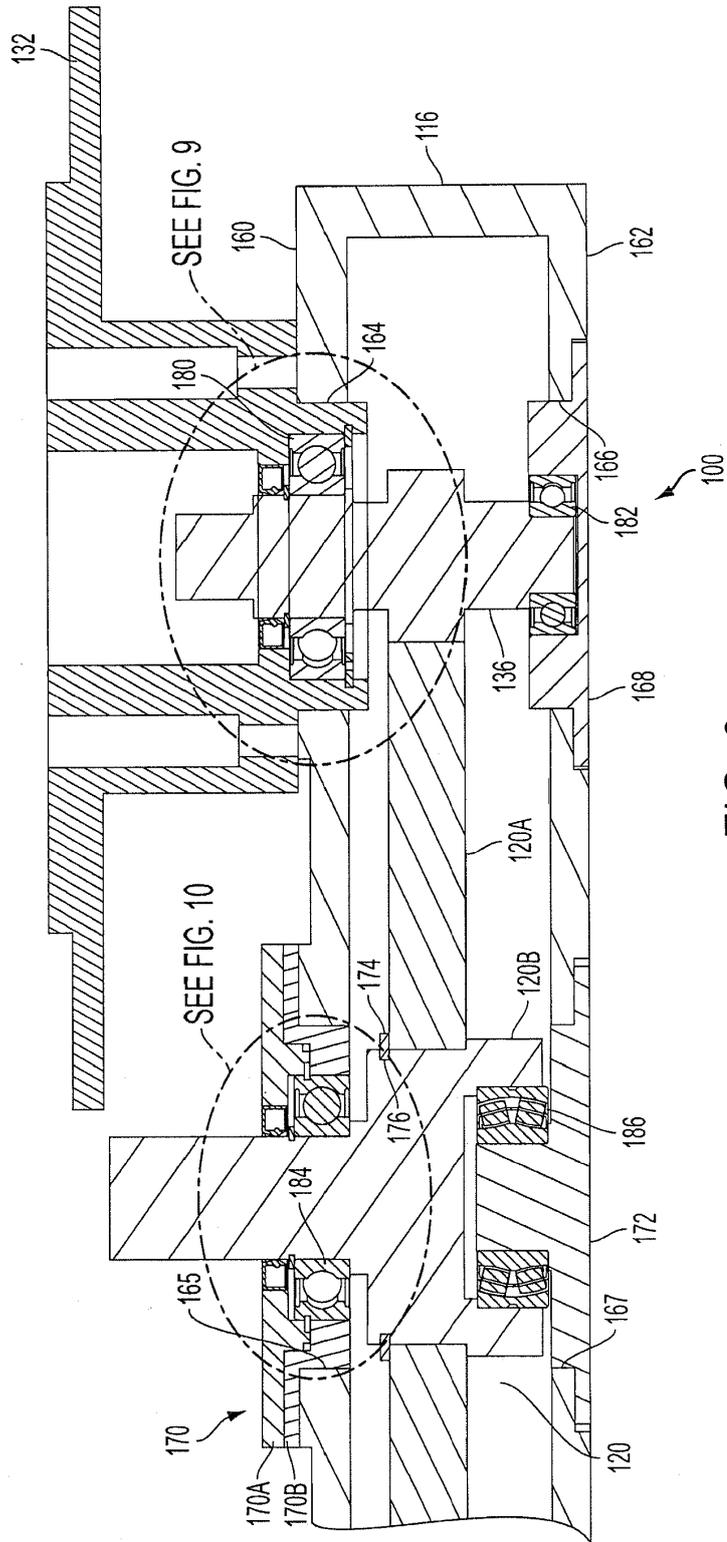


FIG. 8

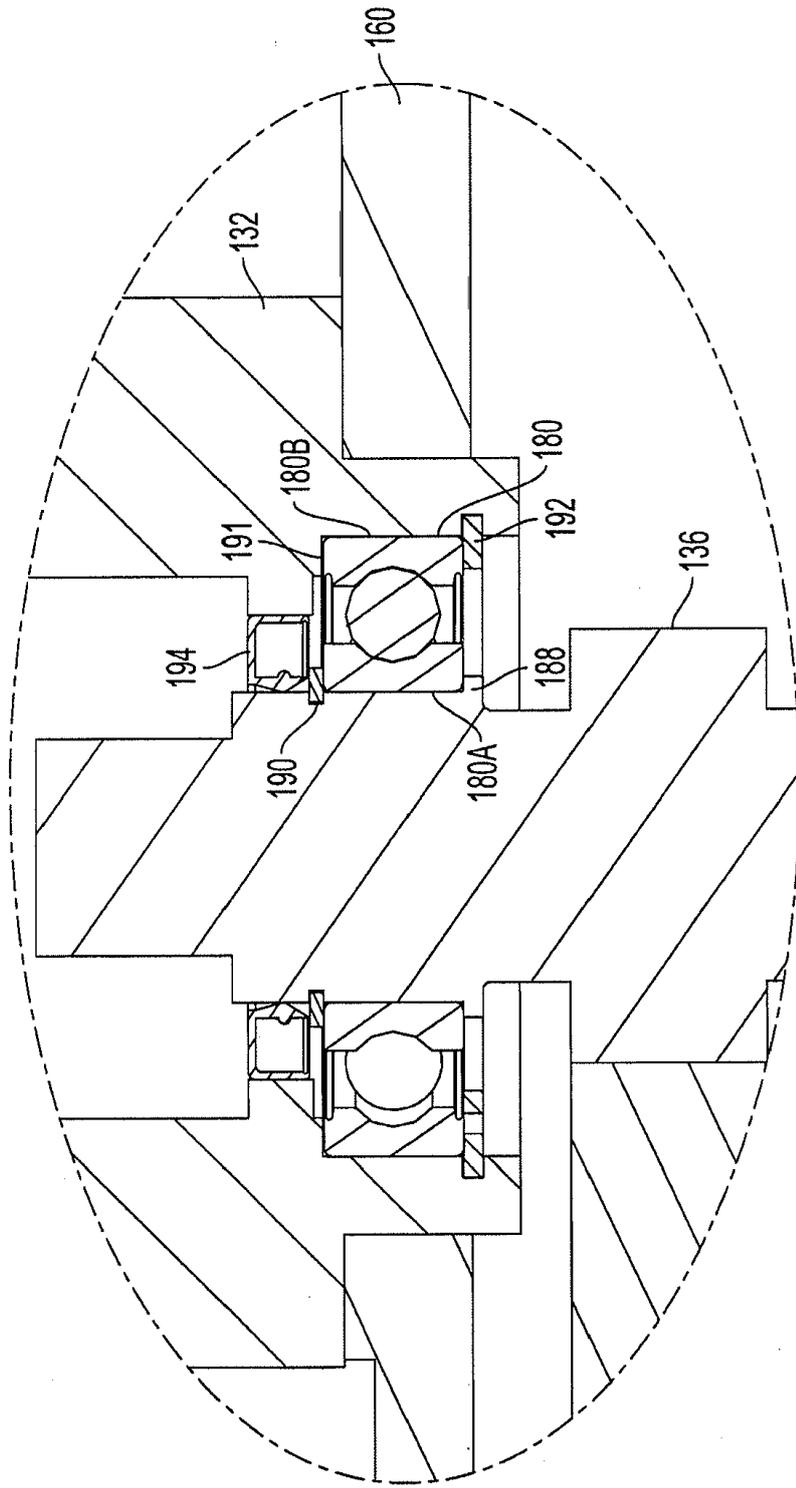


FIG. 9

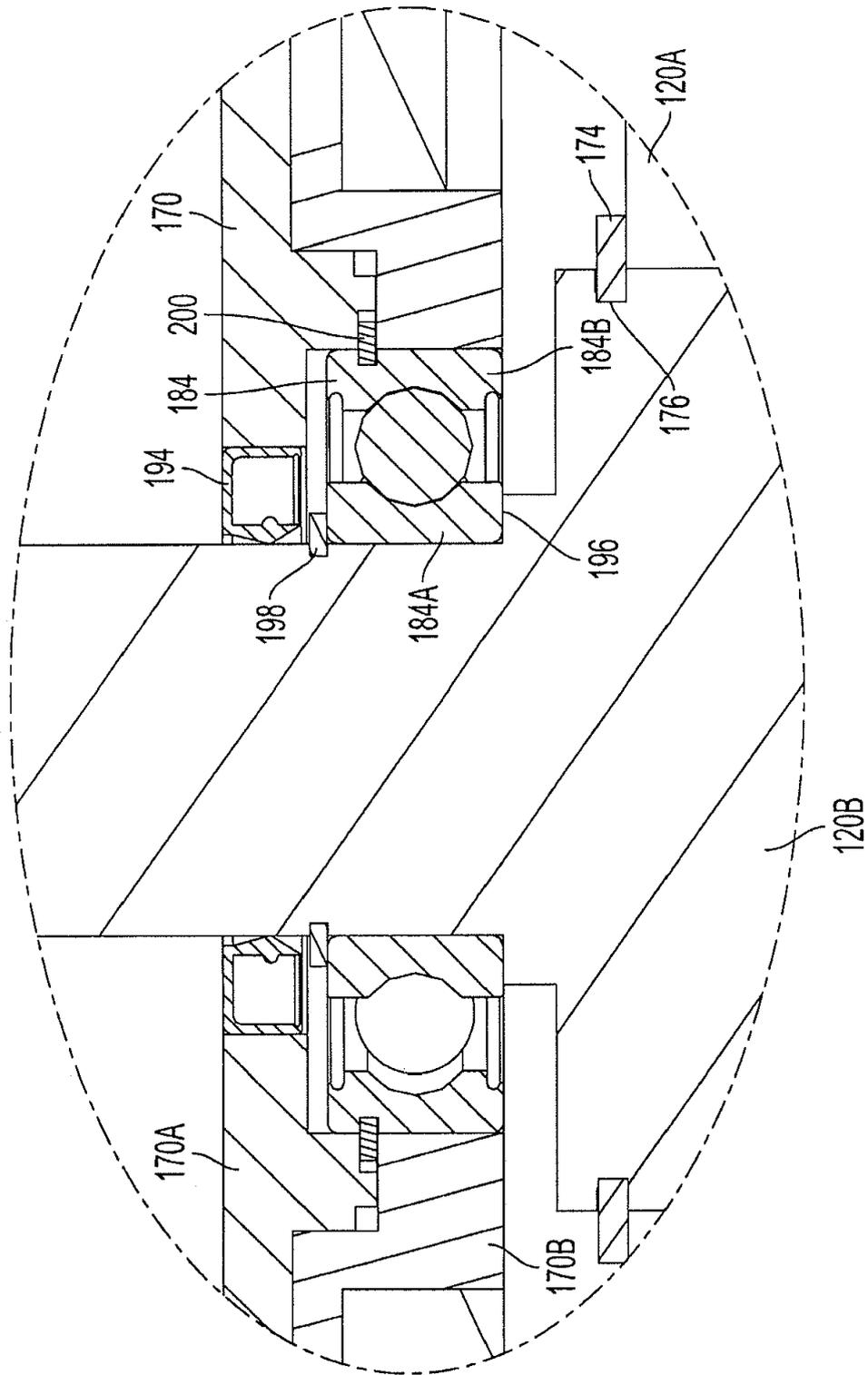
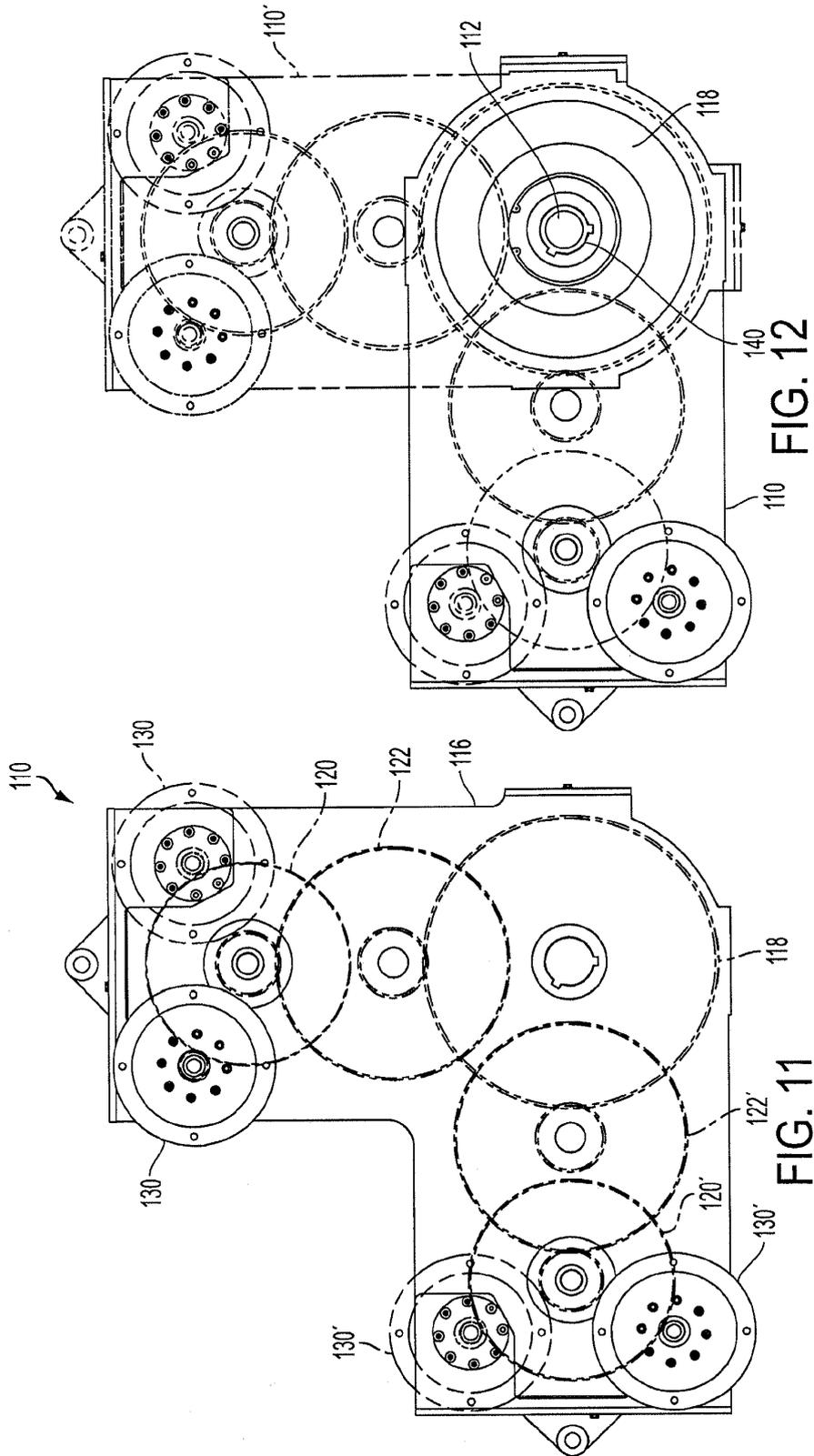


FIG. 10



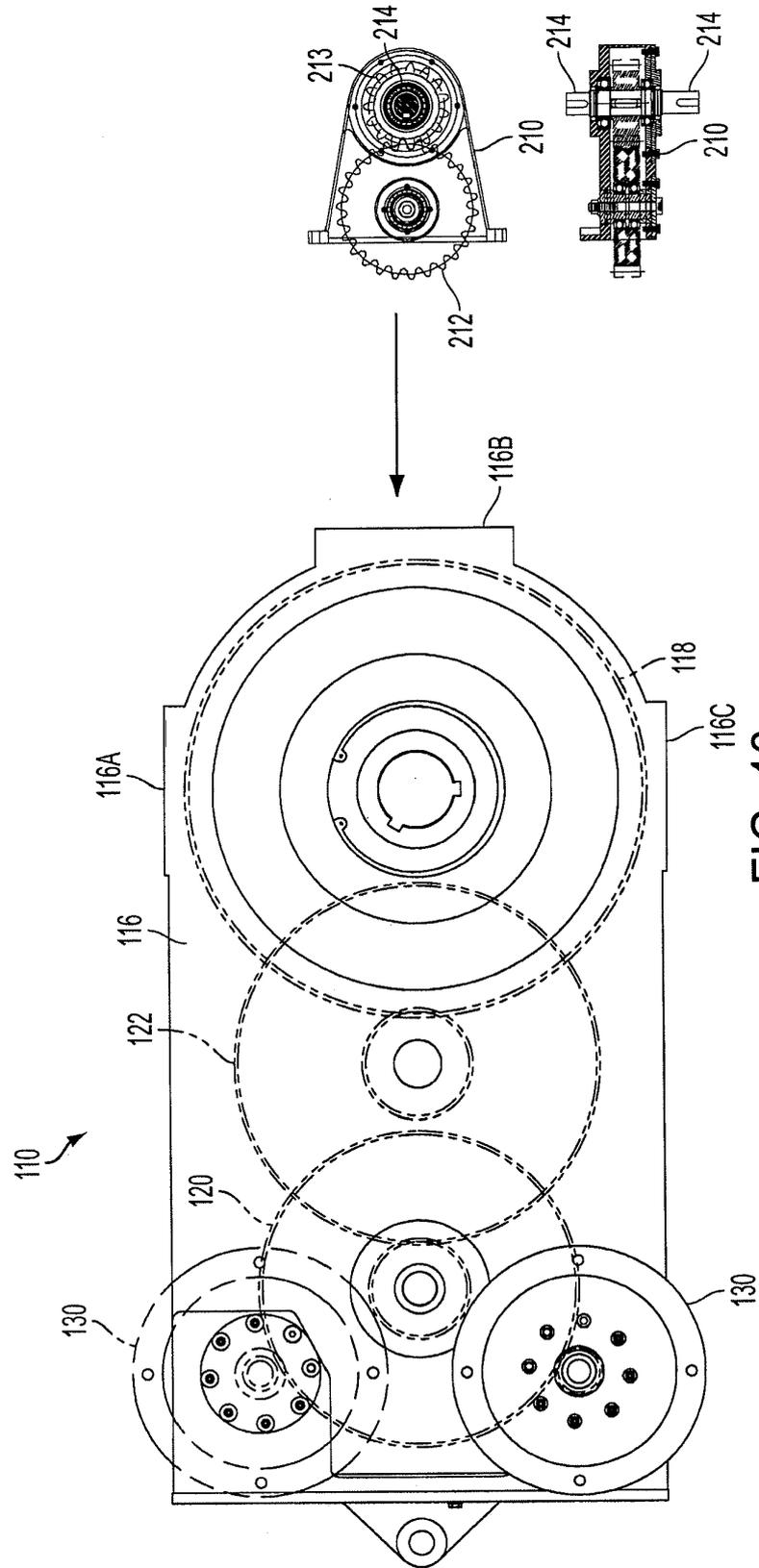


FIG. 13