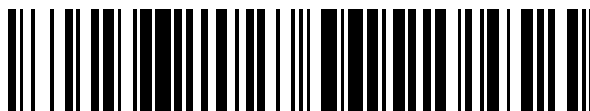


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 930**

51 Int. Cl.:

**B65G 17/12** (2006.01)

**B65G 47/57** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.03.2010 PCT/NL2010/050113**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.09.2010 WO10101463**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.03.2010 E 10708395 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.06.2017 EP 2403782**

54 Título: **Dispositivo y método para transferir mercancías entre transportadores**

30 Prioridad:

**06.03.2009 NL 1036672**

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

**14.11.2017**

73 Titular/es:

**NEDPACK PATENTEN B.V. (100.0%)**

**Nobelstraat 43**

**3846 CE Harderwijk, NL**

72 Inventor/es:

**HANNESSEN, PIETER, GERRIT**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 641 930 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**

Dispositivo y método para transferir mercancías entre transportadores

5 La presente invención se refiere a un dispositivo y a un método para transferir mercancías, y más particularmente a un dispositivo y a un método para transferir mercancías desde un primer transportador a un segundo transportador, en el que una diferencia de altura puede ser puenteada entre transportadores en posición sustancialmente tendida.

La patente holandesa NL 1 023 107 del solicitante se refiere a un transportador vertical continuo con pistas de guía curvas, que está asimismo adaptado para puentear una diferencia de altura entre transportadores. Los inconvenientes del transportador descrito en esta publicación de patente incluyen, entre otros, el desgaste de los actuadores sin fin.

10 La patente de los EE.UU. US-A-4.846.337 se dirige a una disposición para retirar huevos de granjas avícolas con ponederos dispuestos a diferentes niveles, y describe el preámbulo de la reivindicación independiente 1.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo y un método del tipo anteriormente indicado, en el que uno o más inconvenientes son al menos parcialmente impedidos y en el que el desgaste de los actuadores sin fin es particularmente reducido.

15 El objeto indicado se consigue con el dispositivo de acuerdo con la reivindicación independiente 1 y el método según la reivindicación independiente 6.

20 En otras palabras, el bastidor tiene una dirección de altura y el miembro de soporte puede acoplarse al bastidor de tal manera que el miembro de soporte es móvil sustancialmente libre a lo largo de una trayectoria predeterminada en la dirección de la altura por el actuador sin fin, mientras que la posición transversal a la dirección de la altura sigue siendo sustancialmente la misma. La posición permanece sustancialmente la misma transversalmente a la dirección de la altura porque el movimiento del elemento de soporte transversal a la dirección de la altura del bastidor está sustancialmente limitado por el acoplamiento del elemento de soporte al bastidor.

Debido a que se aplica un actuador sin fin, la trayectoria predeterminada a lo largo de la cual el miembro de soporte puede moverse por medio del actuador sin fin forma un circuito sin fin.

25 Debido a que el miembro de soporte puede estar acoplado al bastidor de tal manera que el grado de libertad del elemento de soporte transversal al plano del bastidor está sustancialmente fijo, mientras que el miembro de soporte es móvil sustancialmente libre en el plano del bastidor por el actuador sin fin, el elemento de soporte proporciona simultáneamente soporte (rigidez) y libertad de movimiento al portador del producto. Por lo tanto, puede bastar un único actuador sin fin, que además sólo tiene que funcionar como actuador. Debido a que la función de soportar el portador del producto transversalmente al plano del bastidor, cuyo movimiento es compensado, por ejemplo, por una carga transversal sobre el actuador sin fin en el dispositivo mostrado en la patente NL 1 023 107 - es absorbido de acuerdo con la invención por el elemento de soporte, el actuador sin fin según la invención está, por una parte, menos cargado, lo que ya da lugar a una reducción significativa del desgaste del actuador sin fin. Por otra parte, un único actuador sin fin es suficiente, con lo que se reduce aún más el desgaste. Si una pluralidad de actuadores sin fin juntos absorben una carga - como en NL 1 023 107 - las diferencias en el tramo entre los diferentes actuadores sin fin sometidos a carga darán como resultado un funcionamiento desigual, siendo esta pista irregular una causa importante de desgaste. Dado que este acoplamiento entre actuadores sin fin es redundante de acuerdo con la invención, se obtiene una reducción considerable del desgaste del actuador sin fin.

40 Una ventaja adicional, además de que el desgaste del actuador sin fin es reducido significativamente, es que la carga que se puede llevar sobre el portador del producto también aumenta considerablemente. Este efecto se obtiene porque el soporte de producto ya no está acoplado directamente a un actuador sin fin por medio de un eje y elementos de acoplamiento, como en la patente NL 1 023 107 - pero está conectado a un miembro de soporte acoplado al bastidor. Debido a su acoplamiento al bastidor, este elemento de soporte es capaz de absorber fuerzas transversalmente al plano del bastidor. El actuador sin fin sólo tiene que mover el portador del producto a través del miembro de soporte, y ya no se necesita para absorber fuerzas transversalmente al plano del bastidor. Debido a que el miembro de soporte absorbe estas fuerzas, se incrementa la capacidad de soporte de carga del soporte de producto, por lo que los productos más pesados se pueden desplazar con el portador del producto de lo que era anteriormente el caso.

45 Otra ventaja adicional es que el dispositivo es más fácil de ajustar ahora que se evita la necesidad de hacer que una pluralidad de actuadores sin fin funcione tan uniformemente como sea posible, porque será suficiente un único actuador sin fin.

50 Otras ventajas adicionales son que será suficiente un único actuador sin fin, con lo que el dispositivo puede ser de construcción más compacta, se necesitan menos partes y el dispositivo tendrá además una masa inferior y será por lo tanto más fácil de transportar y colocar. Debido a que se ha reducido el número de piezas, la fiabilidad se incrementa además.

55

5 En aras de la completitud, se observa que la expresión «que el grado de libertad [...] está sustancialmente fijado» debe entenderse como una restricción que reduce significativamente el movimiento en esta dirección con respecto al bastidor, pero que necesariamente no impide completamente el movimiento. Así, por ejemplo, es posible prever que el bastidor mismo se deforme hasta cierto punto cuando una carga grande es transportada por el portador del producto, mientras que la estructura mantiene, sin embargo, la situación en la que el grado de libertad está sustancialmente fijado de acuerdo con la enseñanza de la presente invención.

10 El grado de libertad de los desplazamientos del movimiento en el plano del bastidor está vinculado al actuador sin fin. El grado de libertad de la rotación del árbol de actuador que se extiende en relación con el plano del bastidor y con el que el soporte de producto está dispuesto sobre el elemento de soporte está unido a medios de guía. Estos medios de guía están adaptados para sostener sustancialmente el portador del producto en una posición horizontal.

El portador del producto está conectado de forma accionable a no más de un actuador sin fin. Este actuador sin fin tiene sólo una función de accionamiento, mientras que el elemento de soporte conectado al actuador sin fin tiene una función de soporte. Debido a este elemento de soporte, un segundo actuador sin fin - como en la patente NL 1 023 107 - es redundante.

15 De acuerdo con una realización preferida, se aplica un solo actuador sin fin, aunque también es posible prever una pluralidad de actuadores sin fin movibles independientemente entre sí. Un único actuador sin fin puede ser suficiente porque el actuador sin fin funciona sólo con el fin de accionar el miembro de soporte, pero no necesita proporcionar ningún soporte en dirección transversal. Un experto en la técnica apreciará que un dispositivo de acuerdo con la presente invención puede comprender una pluralidad de actuadores sin fin que operan independientemente, por ejemplo, uno a ambos lados del bastidor. Se trata de actuadores sin fin que funcionan independientemente uno del otro, que pueden ser aplicados, por ejemplo, cada uno en una dirección de movimiento propia, en la que también es posible prever que la velocidad del movimiento de los dos actuadores difiere.

20 Se ha indicado expresamente que la invención se refiere solamente a realizaciones en las que - si se aplican una pluralidad de actuadores sin fin - estos actuadores sin fin son independientes entre sí. Independiente significa que un solo portador del producto está en una conexión mecánica accionable con no más de un actuador sin fin y los actuadores sin fin no están acoplados entre sí.

Naturalmente, es posible prever que una pluralidad de portadores del producto estén conectados de forma accionable a un actuador sin fin común. Estos portadores del producto, distribuidos a cierta distancia mutua sobre el circuito sin fin, aumentan la capacidad de transferencia proporcionalmente al número de portadores del producto.

30 Según la invención, el actuador sin fin es tensado entre al menos una rueda superior y una rueda inferior, en donde al menos una de las dos ruedas es accionable por el motor. Debido a que las ruedas están colocadas una encima de la otra, el actuador sin fin tensado sobre estas ruedas en funcionamiento proporciona un actuador que se extiende en dirección de la altura sobre el bastidor extensible sustancialmente vertical. El dispositivo es por lo tanto adecuado para transferir mercancías entre transportadores entre los cuales hay una diferencia de altura.

35 De acuerdo con la invención, el bastidor comprende cerca de las ruedas una pared de guía para guiar por lo menos al lado del miembro de soporte alejado de la rueda. Este lado del miembro de soporte alejado de la rueda, es decir, el lado del miembro de soporte que sigue al codo exterior, puede ser guiado sobre una pared de guía de modo que se acople de este modo al bastidor. Además de un acoplamiento a la rueda, de este modo se asegura también un acoplamiento al bastidor - en el lado exterior de un codo - durante el paso a través del codo.

40 De acuerdo con otra realización preferida, el miembro de soporte está provisto de ruedas con un coeficiente de fricción por debajo de 0,1. Aunque es posible prever un contacto deslizante por medio de zapatas de deslizamiento entre el elemento de soporte y las partes que proporcionan soporte, respectivamente bastidor o ruedas, cuando se utiliza un material resistente al desgaste con un coeficiente de fricción bajo, tal como por ejemplo nylon o un elastómero homogéneo de poliuretano de alta calidad o poliamida, se aplican preferiblemente ruedas. Debido a que estas ruedas pueden rodar, la resistencia de fricción se reduce aún más. Durante el paso a través de un codo, además de un movimiento de rodadura de las ruedas, también tendrá lugar un movimiento de guiado de las ruedas, en cuyo caso es deseable un coeficiente de fricción bajo de menos de 0,1.

45 Además de las zapatas de deslizamiento y las ruedas, también es posible prever las pistas de bolas que se aplican. Una pista de bolas comprende una envuelta de bola llena de una bola grande soportada por un gran número de bolas pequeñas. La ventaja de las pistas de bolas es su alta capacidad de carga.

De acuerdo con otra realización preferida adicional, las ruedas del miembro de soporte están fabricadas de nylon.

De acuerdo con otra realización preferida adicional, el dispositivo comprende además medios de guía adaptados para sostener sustancialmente el soporte de producto en posición horizontal, comprendiendo los medios de guía al menos cuatro ruedas de guía que entran en contacto por parejas con una pista de guía.

55 De acuerdo con una realización preferida adicional, el dispositivo comprende una pluralidad de miembros de soporte, distribuidos a cierta distancia uno de otro sobre el actuador sin fin, teniendo en cada caso un portador del

producto acoplado al mismo. Se puede obtener un aumento en la capacidad del dispositivo aplicando una pluralidad de portadores del producto preferentemente distribuidos a distancias aproximadamente iguales.

5 De acuerdo con una realización adicional, el primer y/o segundo transportador es un transportador de cuerda o transportador de rodillos, y el portador del producto comprende dedos, dispuestos aproximadamente paralelos y a cierta distancia unos de otros, para caer entre los cables del transportador de cuerda o entre los rodillos del transportador de rodillos. Se evitan las transiciones de productos, lo cual es ventajoso en el caso de productos inestables o productos con dimensiones variables. El portador del producto soporta en todo momento el producto dispuesto en el portador del producto, por lo que es posible evitar que el producto tenga que ser agarrado con, por ejemplo, abrazaderas o ventosas.

10 De acuerdo con otra realización preferida, la distancia entre las cuerdas del transportador de cuerdas y/o entre los rodillos del transportador de rodillos es al menos mayor que la anchura de los dedos, de manera que estos dedos pueden moverse de manera fiable entre las cuerdas y/o los rodillos.

De acuerdo con otra realización preferida adicional, el actuador sin fin comprende una cuerda, cadena, correa o cable.

15 La presente invención se refiere además a un método según la reivindicación independiente 6.

La presente invención se refiere además a un método en el que se aplica un dispositivo como se describe en este documento.

Las realizaciones preferidas de la presente invención se aclaran adicionalmente en la siguiente descripción con referencia a los dibujos, en los que:

20 La Figura 1 es una vista frontal en perspectiva de un dispositivo de transferencia de acuerdo con una realización preferida de la presente invención;

La Figura 2 es una vista frontal en perspectiva cortada del dispositivo de transferencia mostrado en la Figura 1;

La Figura 3 es una vista posterior en perspectiva, de un corte del dispositivo mostrado en la Figura 1;

25 La Figura 4 es una vista frontal en perspectiva detallada de un soporte de producto con un miembro de soporte asociado de una realización preferida de la presente invención;

La Figura 5 es una vista posterior en perspectiva detallada del dispositivo mostrado en la Figura 3;

La Figura 6 es una vista frontal en perspectiva detallada, en la que el elemento de soporte pasa a través de un codo; y

La Figura 7 es una vista posterior en perspectiva detallada de la situación mostrada en la Figura 6.

30 El dispositivo 1 mostrado en la Figura 1 para transferir mercancías, tales como productos 6, desde un primer transportador 2 a un segundo transportador 4 comprende un bastidor 8 que se extiende sustancialmente vertical. Este bastidor tiene un lado delantero 10 que comprende una pared de guía 14 y una placa frontal 16. El bastidor 8 tiene además un lado trasero 12, paredes laterales 18 y una pared superior 20. En el bastidor 8 está dispuesto un actuador sin fin 24, en la realización mostrada una cadena, que está adaptada para mover uno o más portadores del producto 28 a lo largo del bastidor 8, en donde puede establecerse una diferencia de altura entre el primer transportador 2 y el segundo transportador 4. En la realización mostrada, el primer transportador 2 es un transportador de cuerda y el segundo transportador 4 es un transportador de rodillos. El portador del producto 28 puede girar alrededor de un eje que se extiende transversalmente al bastidor (en la dirección X) y que está conectado al miembro de soporte 26 (Figura 2). El elemento de soporte 26 puede estar acoplado al bastidor 8 de manera que el grado de libertad del elemento de soporte 26 transversalmente al plano del bastidor 8 esté sustancialmente fijo. En la Figura 1 esta dirección se indica con X. El miembro de soporte 26 puede moverse sustancialmente libre en el plano del bastidor 8 con un actuador sin fin 24, describiéndose este plano por las direcciones Y y Z.

45 La Figura 2 muestra cómo el actuador sin fin 24 es tensado y es accionable entre una rueda superior 32 y una rueda inferior 34. En la realización mostrada, la rueda superior 32 puede ser accionada por el motor 22 de manera que el portador del producto 28 pueda ser movido hacia arriba y hacia abajo a lo largo del bastidor 28. El miembro de soporte 26 está además acoplado a unos medios de guía 38 que comprenden ruedas de guía 40 y pistas de guía asociadas 42. Estos medios de guía 38 están adaptados para sostener sustancialmente el portador del producto 28 en una posición horizontal y llevan a cabo esto haciendo que un par de las cuatro ruedas de guía 40 se pongan en contacto a la vez con las pistas de guía 42 montadas en el bastidor (Figuras 2 y 3).

50 En la vista detallada de la Figura 4, el miembro de soporte 26 está dibujado en sección parcial por medio de la omisión de la placa frontal 50 del elemento de soporte 26. La Figura 4 muestra cómo el miembro de soporte 26 está montado en un actuador sin fin 24 por medio de un elemento de acoplamiento 54. El elemento de soporte 26 está

5 provisto de ruedas 36a-d que están montadas sobre el elemento de soporte 26 por medio de ejes 56. El portador del producto 28 está unido al miembro de soporte por medio de un eje 30 y puede girar alrededor de este eje 30 de manera que el portador del producto 28 se mantiene en una posición sustancialmente horizontal por medio de un medio de guía 38. Los medios de guía 38 comprenden las ruedas de guía 40 mostradas en la Figura 4, las cuales pueden aplicarse a las pistas de guía 42 (véase, por ejemplo, la Figura 5).

10 El elemento de soporte 26 comprende un total de ocho ruedas 36a-d, las ruedas 36a están situadas respectivamente en el radio interior del circuito sin fin y en el lado delantero, las ruedas 36b están asimismo situadas en el lado frontal pero a continuación lo están en el radio exterior del circuito sin fin, las ruedas 36c que están dispuestas en el radio interior en el lado trasero y las ruedas 36d que están situadas en el lado trasero y siguen el radio exterior del circuito sin fin. Las ruedas 36a y 36c unen conjuntamente una tira 60 del bastidor 8, mientras que las ruedas 36b y 36d rodean una tira similar 62 del bastidor 8 para acoplar así al elemento de soporte 26 al bastidor 8.

15 El portador del producto 28 comprende unos dedos 44 que tienen unas dimensiones tales que estos dedos 44 del portador del producto 28 pueden caer entre las cuerdas 46 del transportador de cuerda 2 y los rodillos 48 del transportador de rodillos 4.

20 En la posición del elemento de soporte 26 ilustrado en la Figura 6 se puede observar que, a medida que pasa a través de un codo con ruedas 36a y 36c, encierra una rueda 32 de actuador sin fin 24 mientras que las ruedas 36b y 36d situadas en el radio exterior de la trayectoria se transponen desde un recinto de la tira 62 a un recinto de la pared de guía 14 del bastidor 8. Las ruedas de guía 40 de los medios de guía 38 corren contra las pistas de guía 42, con lo que el portador del producto 28 se mantiene sustancialmente horizontal mientras que el miembro de soporte 26 pasa a través del codo del circuito sin fin. Las ruedas 36a y 36c se desplazan sustancialmente a la misma velocidad que la rueda 32, con lo que existe una pequeña diferencia relativa de velocidad. Las ruedas 36a y 36c pueden estar sustancialmente paradas, mientras que las ruedas 36b y 36d rodean la pared de guía 14 y se desplazan a lo largo de ella. Además de un movimiento de rodadura, las ruedas 36b y 36d realizan también un ligero movimiento de deslizamiento, para lo cual las ruedas tienen incorporado un material con un bajo coeficiente de fricción, tal como por ejemplo nylon. La vista trasera de una sección mostrada en la Figura 7 muestra claramente cómo las ruedas 36c rodean la rueda 32 y cómo las ruedas 36d de la tira 62 se transponen a la pared de guía 14.

30 A pesar de que muestran realizaciones preferidas de la invención, las realizaciones descritas anteriormente están destinadas simplemente a ilustrar la presente invención y de ninguna manera pretenden limitar la descripción de la invención. Por lo tanto, el alcance de la invención está definido únicamente por las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para transferir mercancías desde un primer transportador (2) a un segundo transportador (4), que comprende:

- un bastidor extensible sustancialmente vertical (8);

5 - un actuador (24) sin fin dispuesto sobre el bastidor (8) y accionable por un motor (22);

- en el que el actuador sin fin (24) es tensado entre al menos una rueda superior (32) y una rueda inferior (34), en el que al menos una de las dos ruedas es accionable por el motor;

- al menos un miembro de soporte (26) que está conectado al actuador sin fin (24) y que es accionable en un circuito por medio del actuador sin fin (24);

10 - al menos un portador del producto (28) conectado al elemento de soporte (26), estando el portador del producto (28) conectado al miembro de soporte (26) para girar alrededor de un eje tendido (30) que se extiende transversalmente al bastidor (8);

- en el que el miembro de soporte (26) está conectado de forma accionable a no más de un actuador sin fin (24);

**caracterizado por que**

15 - el bastidor (8) comprende una pared de guía (14, 60, 62) que tiene porciones (14) cerca de las ruedas (32, 34) para guiar al menos el lado del miembro de soporte alejado de la rueda (23, 34);

- el miembro de soporte (26) comprende al menos un primer par de elementos de guía (36a, 36c) situados en el radio interior del circuito sin fin y al menos un segundo par de elementos de guía (36b, 36d) situados en el radio exterior del circuito sin fin, en el que los elementos de guía (36a-d) son ruedas, pistas de bolas o zapatas de deslizamiento, de manera que cuando el miembro de soporte (26) pasa a través de un codo, el primer par de elementos de guía (36a, 36c) rodea la rueda correspondiente (32, 34) y el segundo par de elementos de guía (36b, 36d) rodea la porción (14) de la pared de guía (14, 60, 62) cerca de dicha rueda (32, 34) y ambos pares de elementos de guía (36a, 36c, 36b, 36d) rodean otras partes (60, 62) de la pared de guía (14, 60, 62) en las otras partes del circuito, de manera que el grado de libertad del soporte (26) transversalmente al plano del bastidor (8) está sustancialmente fijado, mientras que el miembro de soporte (26) es desplazable sustancialmente libre a lo largo de un camino predeterminado en el plano del bastidor (8) por el actuador sin fin (24).

20

25

2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que los elementos de guía (36a-d) son ruedas fabricadas en nylon.

3. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, que comprende además una guía (38) adaptada para sostener el portador del producto (28) en posición sustancialmente horizontal, comprendiendo la guía (38) al menos cuatro ruedas de guía (40) que entran en contacto por parejas con una guía (42).

30

4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una pluralidad de elementos de soporte (26) con un portador del producto (28) acoplado al mismo y distribuidos a cierta distancia uno de otro sobre el actuador sin fin (24).

5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el primero y/o el segundo transportador (2, 4) es un transportador de cuerda o transportador de rodillos, y en el que el portador del producto (28) comprende dedos (44) dispuestos aproximadamente en paralelo y a cierta distancia entre sí, para caer entre las cuerdas del transportador de cuerdas o entre los rodillos del transportador de rodillos.

35

6. Método para la transferencia de mercancías desde un primer transportador a un segundo transportador con un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, que comprende las etapas de:

40 - mover el elemento de soporte (26) con el portador del producto (28) conectado a él hacia arriba a lo largo del bastidor (8) que se prolonga sustancialmente vertical por medio del actuador sin fin motorizado (24) hasta que el portador del producto está en una posición más alta que el primer transportador, en el que el portador del producto toma un producto del transportador;

45 - mover el portador del producto (28) hacia abajo a una posición más baja que el segundo transportador, en donde el producto permanece sobre el segundo transportador; y

- fijar sustancialmente un grado de libertad del elemento de soporte (26) a través del acoplamiento del elemento de soporte (26) al bastidor (8) y a las ruedas (32, 34), en el que este grado de libertad sustancialmente fijo está orientado transversalmente al plano del bastidor (18), mientras que el elemento de soporte (26) se puede mover sustancialmente libre en el plano del bastidor (8) por el actuador sin fin (24).

50

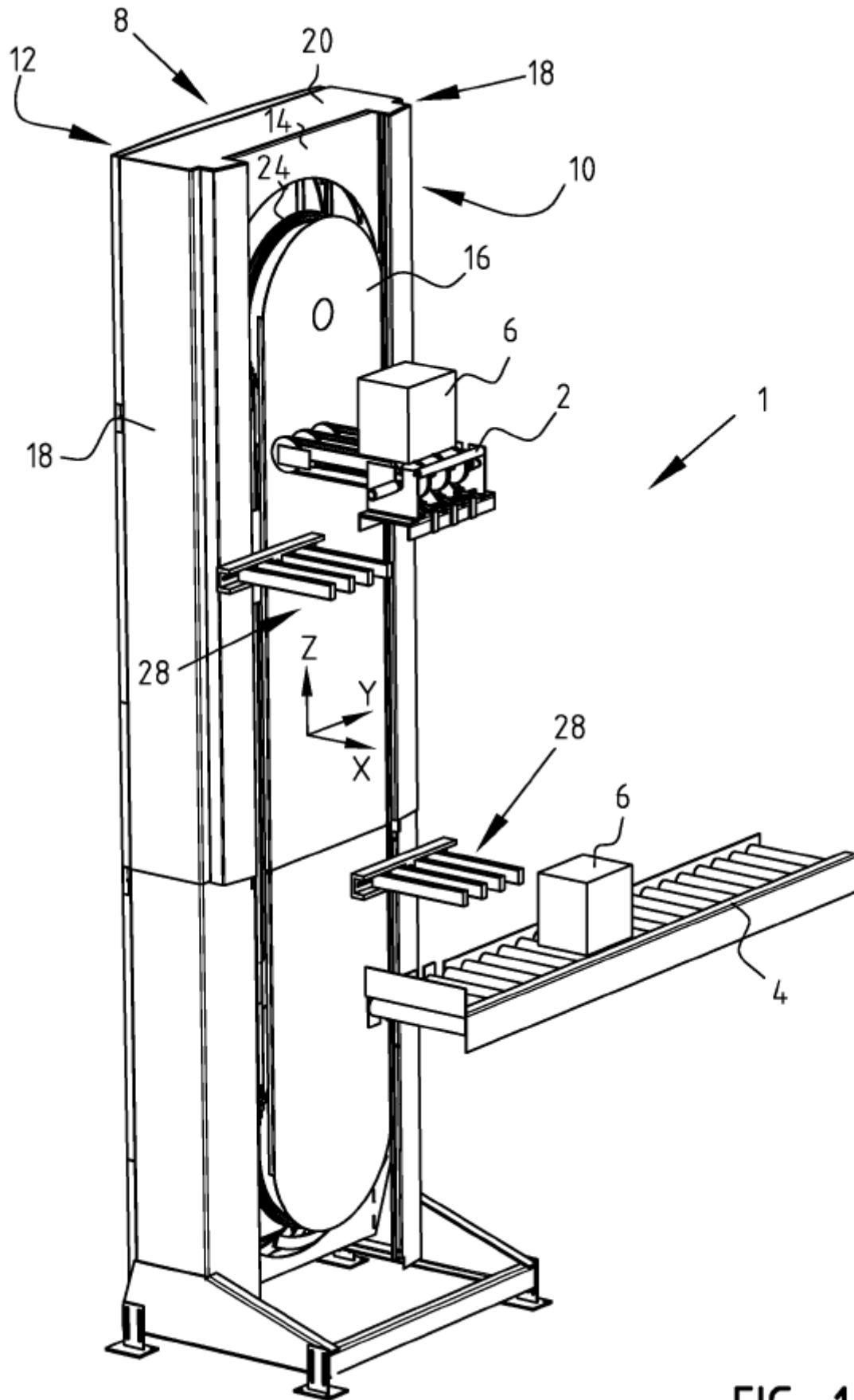


FIG. 1

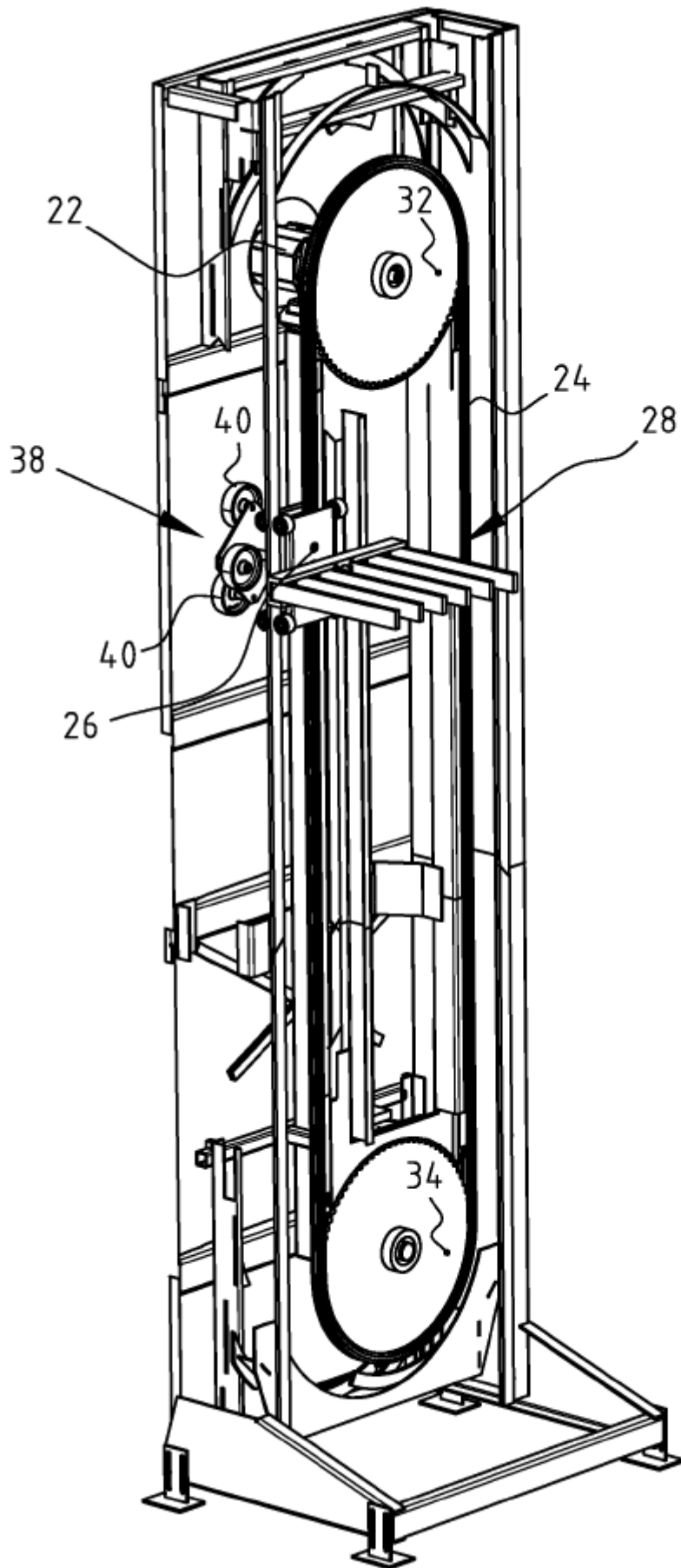


FIG. 2



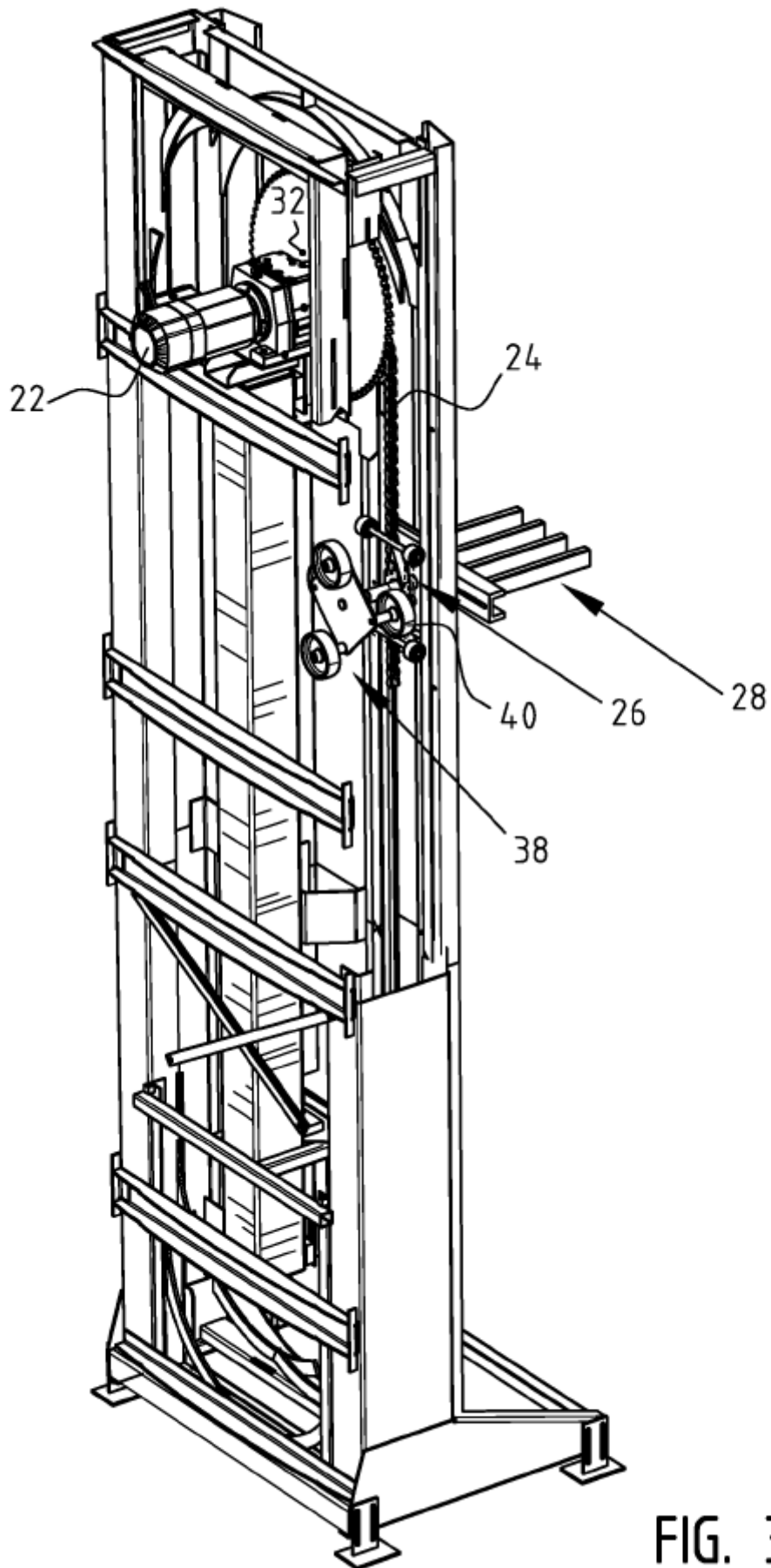
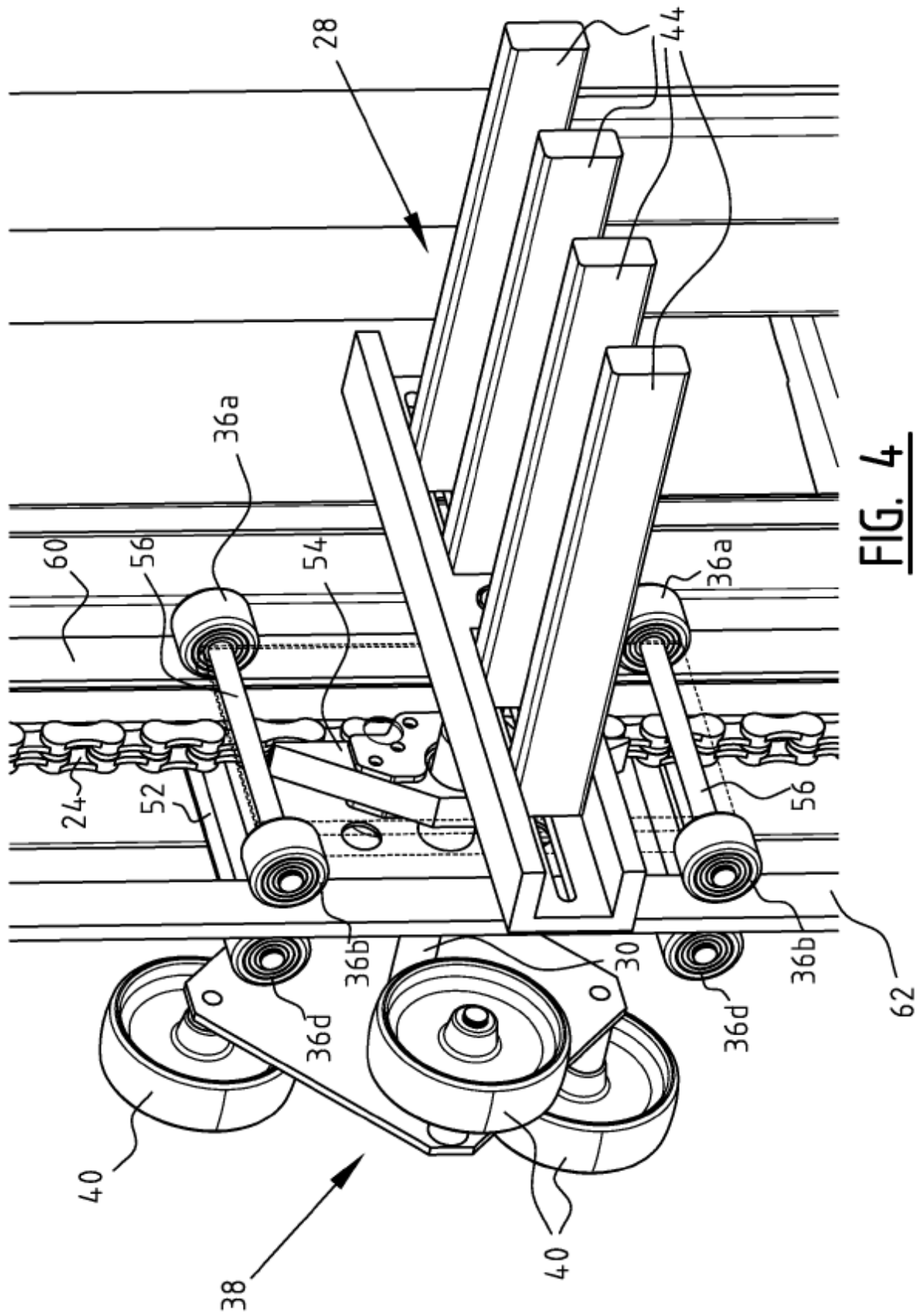


FIG. 3



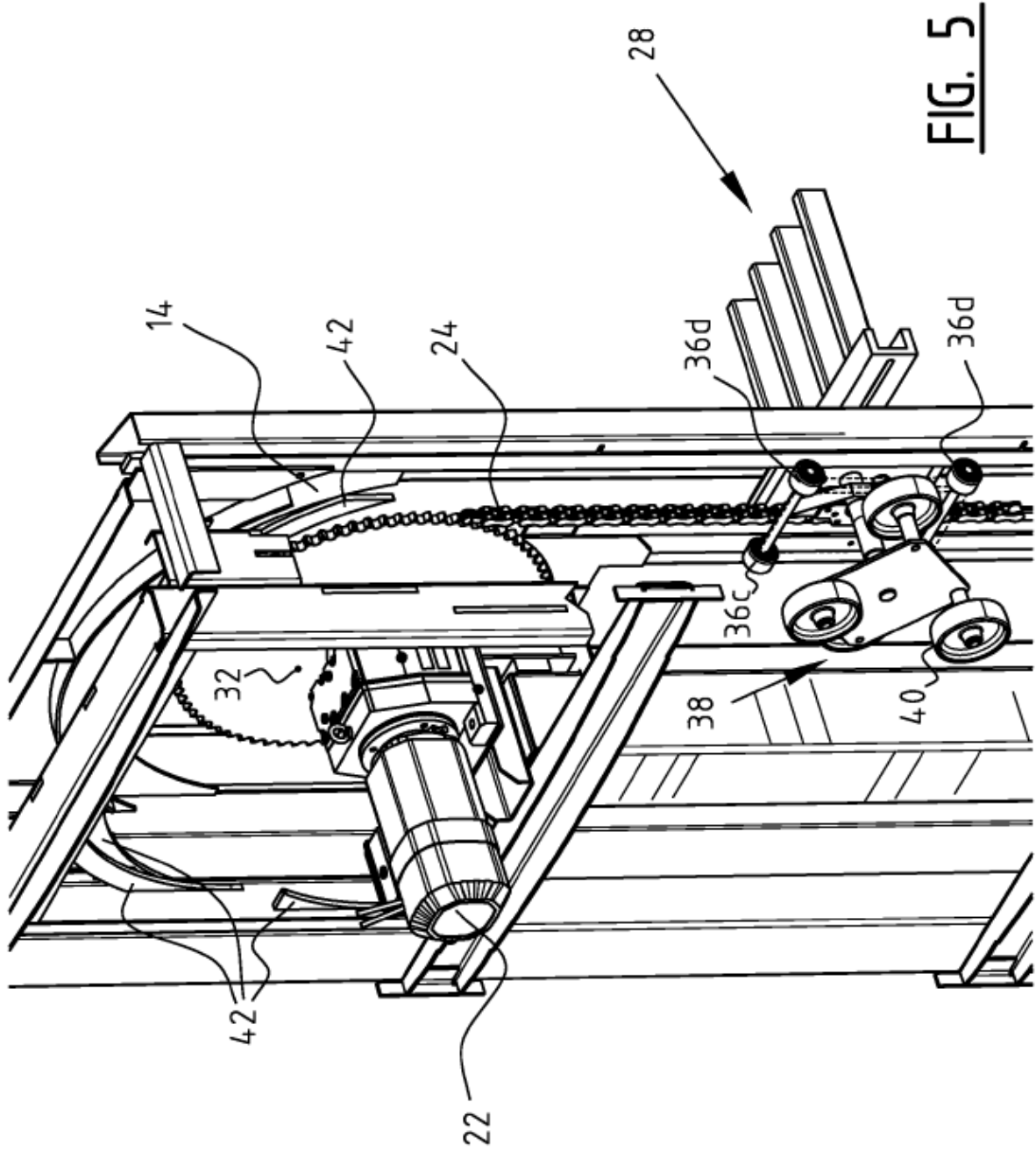
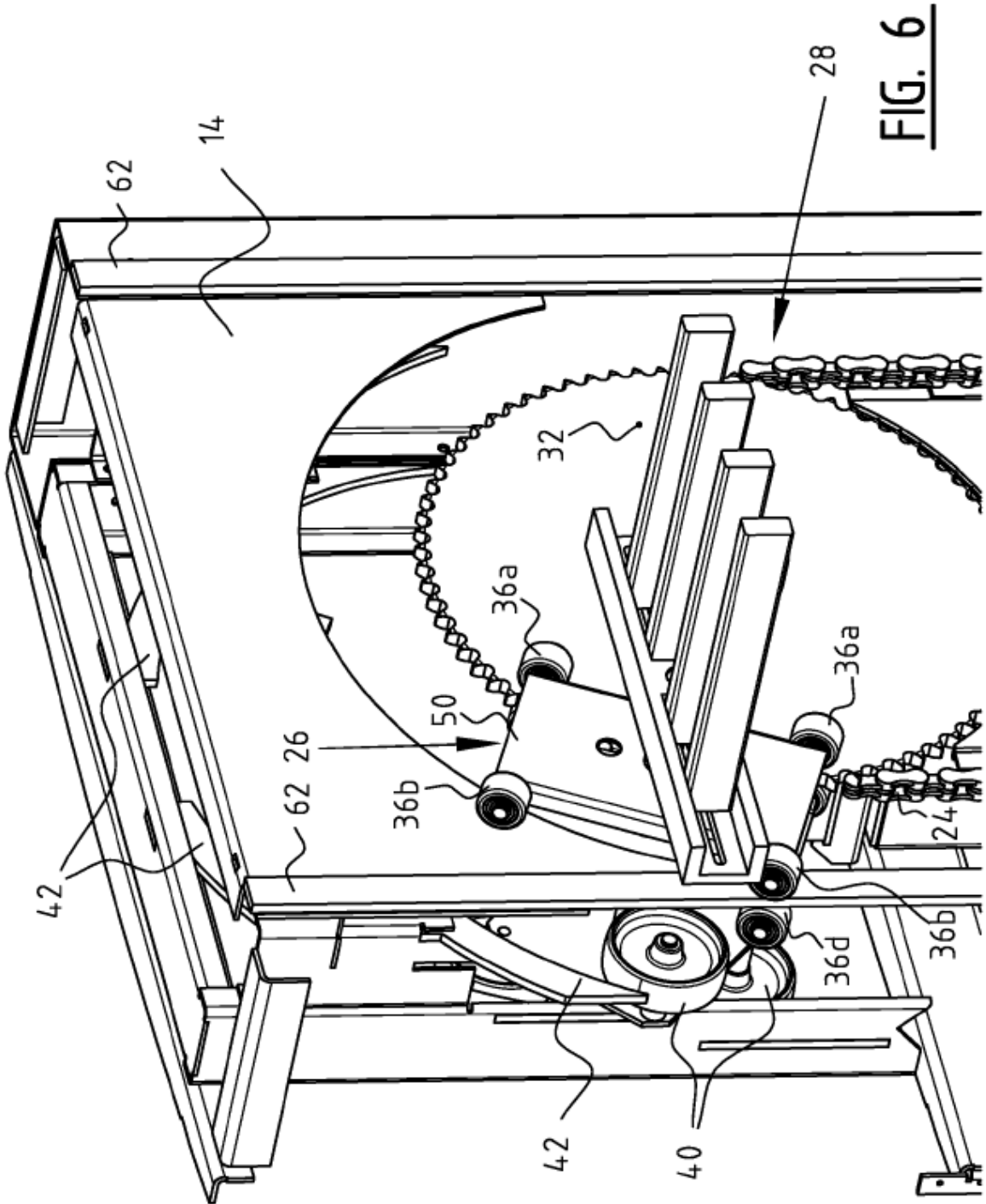
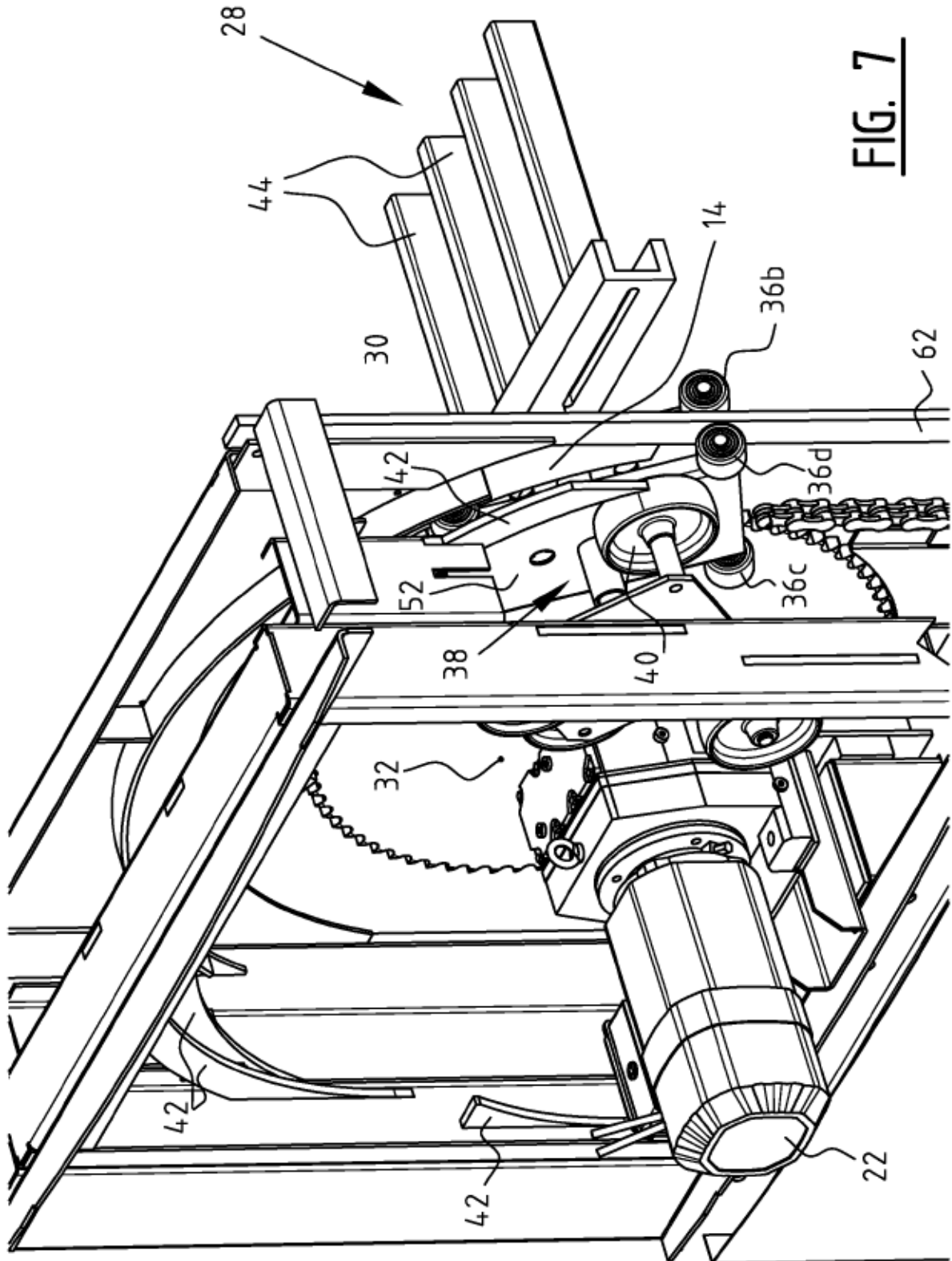


FIG. 5





**FIG. 7**