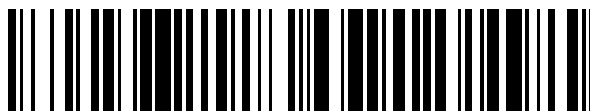


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 466 921**

51 Int. Cl.:

B65G 1/04 (2006.01)

B65G 1/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.2011** **E 12181688 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.04.2014** **EP 2530034**

54 Título: **Una lanzadera para almacén**

30 Prioridad:

30.09.2010 US 201061388252 P

02.05.2011 US 201161481438 P

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

11.06.2014

73 Titular/es:

DEMATIC ACCOUNTING SERVICES GMBH
(100.0%)

Carl-Legien-Strasse 15
63073 Offenbach, DE

72 Inventor/es:

HORTIG, PHILIPP JOHANNES;
DEMAN, STEVEN M.;
YAMASHITA, SHIN;
HALLBERG, LARS y
HUMMEL, CLEMENS

74 Agente/Representante:

LAHIDALGA DE CAREAGA, José Luis

ES 2 466 921 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

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- 5 Una lanzadera para almacén, tal como un almacén tridimensional, se desplaza a lo largo de una pista de rodamiento para entregar artículos a espacios de artículos, tales como estantes o similares, que se extiende a lo largo de la pista de rodamiento y para recuperar artículos desde los estantes. La lanzadera tiene una zona de transporte de artículos y puede tener un par de brazos para transferir artículos entre la zona de transporte de artículos y los espacios para artículos. Algunas lanzaderas son capaces de entregar y recuperar artículos con varios artículos de profundidad en los espacios para artículos. Los brazos se extienden hacia fuera desde la lanzadera en una forma de voladizo bastante lejos dentro de la zona de estantes, con lo que se experimentan fuerzas que tienden a hacer que los brazos sean objeto de pandeo. Esta circunstancia operativa resulta difícil si es deseable manipular artículos de dimensiones variables.
- 10
- 15 El documento US 3.880.299 A da a conocer un vehículo de transferencia móvil para desplazarse a lo largo de un carril con un medio de transferencia de carga en forma de un par de horquillas para transferir cargas en paletas según el preámbulo de la reivindicación 1. El vehículo incluye un cuerpo 205 con partes elevadas en extremos opuestos para alojar los medios de control e impulsión.
- 20 El documento EP 1 422 169 A2 da a conocer una lanzadera similar pero con un medio de manipulación de carga diferente en forma de una cinta de transferencia de carga, que está situada por debajo de la zona de manipulación de la carga o una cremallera para ponerse en contacto con una carga situada debajo desplazando verticalmente la cinta.

25 SUMARIO DE LA INVENCION

El problema resuelto por la lanzadera descrita en la reivindicación 1 es proporcionar una lanzadera que pueda adaptarse al tamaño de los objetos que han de manipularse.

- 30 El conjunto de conector incluye uno o más conjuntos de piñón y cremallera. Los conjuntos de piñón y cremallera pueden incluir, cada uno de ellos, una cremallera que está fijamente conectada a una de dichas partes de chasis y está conectada, de forma deslizante, a la otra de las partes de chasis y un motor de espaciamiento. El motor de espaciamiento acciona un engranaje de piñón acoplado con la cremallera. El motor de espaciamiento puede impulsar el engranaje de piñón acoplado con una de las cremalleras con un eje que se hace girar por la cremallera que se extiende a la otra de las cremalleras.
- 35

Un conjunto de impulsión puede proporcionarse para extender y retraer los brazos. El conjunto de impulsión puede incluir una primera unidad impulsora asociada con uno de los brazos, una segunda unidad impulsora asociada con el otro de los brazos, un motor impulsor de brazos y otro eje que interconecta el motor impulsor de los brazos con las primeras y segundas unidades impulsoras. Una junta universal puede conectarse con el eje para admitir la flexión entre las primeras y segundas partes del chasis.

40

La zona de transporte de artículos puede incluir una superficie de soporte de artículos entre los brazos. La superficie de soporte de artículos puede ser expandible y contraíble en respuesta a la variación del espaciamiento entre los brazos. Esta operación puede realizarse por la superficie de soporte de artículos que se define por una pluralidad de placas de solapamiento. Al menos algunas de dichas placas se soportan en una parte lateral por una barra de soporte y la parte lateral opuesta que se apoya en una adyacente de las placas. Las barras de soporte pueden soportarse por el conjunto de conector y unirse por una banda flexible. La banda flexible mantiene una separación máxima entre las barras de soporte.

45

La lanzadera puede incluir un control. El control tiene una primera salida para efectuar la rotación de dichas primeras ruedas de rodamiento, una segunda salida para efectuar la extensión y retracción de los brazos y una tercera salida para efectuar el espaciamiento entre las primeras y segundas partes de chasis. Un codificador puede proporcionar una entrada al control. La entrada del codificador puede recibirse desde las primeras ruedas de rodamiento o desde las segundas ruedas de rodamiento. El control puede definir un bucle de realimentación mecánica para producir la primera salida. El bucle de realimentación compara una orden para el desplazamiento a una posición particular a lo largo de la pista de rodamiento con la entrada del codificador. De esta manera, el bucle de realimentación puede compensarse automáticamente para la variación en el espaciamiento entre las primeras y las segundas partes del chasis.

50

Según la invención, las segundas ruedas de rodamiento están montadas en el conjunto del conector.

55

Una lanzadera para un almacén, que tiene una pista de rodamiento para la lanzadera y una pluralidad de espacios para artículos a lo largo y adyacentes a la pista de rodamiento, según la invención, incluye un chasis constituido por un módulo de operación y una zona de transporte de artículos adyacentes al módulo de operación. El módulo de operación incluye un conjunto de primeras ruedas de rodamiento, un motor que está adaptado para hacer girar al

60

65

menos una de las primeras ruedas de rodamiento, un codificador adaptado para detectar la posición a lo largo de la pista de rodamiento y un controlador para recibir las instrucciones externas y una entrada desde dicho codificador. El controlador produce una salida al motor. Un conjunto de segundas ruedas de rodamiento se proporciona espaciado desde las primeras ruedas de rodamiento. Las segundas ruedas de rodamiento están adaptadas para desplazarse a través de la pista de rodamiento. Un conjunto de conector conecta el módulo de operación y las segundas ruedas de rodamiento. El conjunto de conector soporta la zona de transporte de artículos.

El conector está constituido por una barra de cremallera.

El conector incluye una barra de cremallera e incluye, además, un módulo de transporte que tiene un conjunto de piñón que acopla dientes en la barra de cremallera para desplazar el módulo de transporte a lo largo de dicha barra de cremallera. El conector puede incluir al menos dos barras de cremalleras espaciadas. El conjunto de piñón puede incluir al menos dos engranajes de piñón, cada uno en acoplamiento con una de las barras de cremalleras, un eje de transmisión que coordina los engranajes de piñón y un motor impulsor que es utilizable para hacer girar los engranajes de piñón.

Un par de brazos extensibles pueden proporcionarse, uno montado al módulo de operación y otro al módulo de transporte. Un eje común puede extenderse entre los brazos y ser susceptible de giro para extender y retraer los brazos. Otro motor puede proporcionarse en el módulo de operación que es utilizable para hacer girar el eje común.

Estos y otros objetos, ventajas y características de esta invención se harán evidentes al revisar la especificación siguiente haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra una lanzadera en un almacén según una forma de realización no parte de la invención;

La Figura 1a es una vista en alzado lateral de un diagrama generalizado de la lanzadera que está representada en la Figura 1;

La Figura 2 es una vista en perspectiva en despiece de la lanzadera representada en la Figura 1;

La Figura 3 es una vista ampliada de la zona designada III en la Figura 2;

La Figura 4 es una vista en alzado lateral de la lanzadera representada en la Figura 1;

La Figura 5 es una vista en perspectiva de un conjunto de conector;

La Figura 6 es una vista en perspectiva de una parte de chasis que muestra la interconexión al conjunto de conector en la Figura 5;

La Figura 7 es una vista en perspectiva de la otra parte del chasis con la cubierta retirada para dejar al descubierto sus detalles internos que muestran la interconexión con el conjunto de conector en la Figura 5;

La Figura 8 es una vista en perspectiva de una zona de transporte de artículos tomada desde arriba y la parte lateral de la lanzadera;

La Figura 9 es una vista en perspectiva de la zona de transporte de artículos en la Figura 8 tomada desde abajo y la parte lateral de la lanzadera;

La Figura 10 es la misma vista general de la zona de transporte de artículos en la Figura 9 que ilustra la retracción de la superficie de soporte de artículos;

La Figura 11 es un diagrama de bloques esquemático de un sistema de control;

La Figura 12 es una vista en perspectiva que ilustra una forma de realización alternativa de una lanzadera según otra forma de realización no parte de la invención;

La Figura 13 es una vista en perspectiva ampliada de un conjunto de conector utilizado en la lanzadera representada en la Figura 12;

La Figura 14 es la misma vista que la Figura 1 de una lanzadera en un almacén según una forma de realización de la invención;

La Figura 15 es una vista en perspectiva de la lanzadera representada en la Figura 14 tomada desde su parte

inferior,

La Figura 16 es una vista ampliada de la zona designada XVI en la Figura 15;

5 La Figura 17 es una vista en alzado lateral, en despiece, que ilustra varias disposiciones de componentes de un conjunto de lanzadera modular;

La Figura 18 es la misma vista que la Figura 14 de una lanzadera de reposición no parte de la invención;

10 La Figura 19 es una vista en perspectiva de la lanzadera de reposición de la Figura 18 tomada desde una dirección diferente;

La Figura 20 es una vista en perspectiva de un módulo de operación de lanzadera con la cubierta retirada para dejar al descubierto sus detalles internos y

15 La Figura 21 es la misma vista que la Figura 14 de una lanzadera que tiene brazos con separación constante.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA FORMA DE REALIZACIÓN PREFERIDA

20 Haciendo referencia ahora los dibujos y a las formas de realización ilustrativas allí ilustradas, se da a conocer una lanzadera 20 para uso en un almacén que tiene una pista de rodamiento 24 constituida por carriles 24a, 24b para soportar la lanzadera 20 para su movimiento a lo largo de la pista de rodamiento y una pluralidad de espacios para artículos, tales como estantes 26 o similares, que se extiende a lo largo y adyacente a la pista de rodamiento 24 (Figura 1) en ambos lados de la pista de rodamiento 24. El almacén 22 puede ser un almacén tridimensional del tipo
25 dado a conocer en la solicitud de patente de Estados Unidos, con número de publicación 2011/0008137 A1.

La lanzadera 20 incluye un chasis 28 que está constituido por una primera parte de chasis 30, una segunda parte de chasis 32 y una zona de transporte de artículos 38 entre las partes de chasis 30, 32. Un par de primeras ruedas de rodamiento 34a, 34b, están dispuestas en la primera parte del chasis 30 para soportar parcialmente la lanzadera 20 y para facilitar el desplazamiento a lo largo de la pista de rodamiento 24. Un par de segundas ruedas de rodamiento 36a, 36b están provistas en el chasis 28 espaciadas respecto a las primeras ruedas de rodamiento 34a, 34b, para soportar parcialmente la lanzadera 20 y para facilitar el movimiento a lo largo de la pista de rodamiento 24. En la forma de realización ilustrada, las segundas ruedas de rodamiento 36a, 36b están montadas en la segunda parte del chasis 32, pero podrían montarse, de forma alternativa, a un conjunto de conector 42. Un par de brazos extensibles 40a, 40b está montado en el chasis 28 con el fin de transferir un artículo entre uno de los estantes 26 y la zona de transporte de artículos 38. Los brazos 40a, 40b son extensibles desde el chasis 28 en una u otra dirección lateral desde el chasis para recuperar un artículo desde uno de los estantes 26 o para transferir un artículo desde la zona de transporte de artículos 38 a un estante. Los brazos 40a, 40b pueden retraerse después de extenderse. Los brazos 40a, 40b pueden ser elementos elásticos que son capaces de transferir múltiples artículos situados al fondo de los estantes 26 del tipo dado a conocer en el documento US 2011/0008138 A1.
30
35
40

La lanzadera 20 incluye, además, un conjunto de conector 42 que conecta las primeras y segundas partes del chasis 30, 32. El brazo 40a está montado en la primera parte del chasis 30. El brazo 40b está montado en la segunda parte del chasis 32. El conjunto de conector 42 puede variar la separación entre las primeras y segundas partes del chasis 30, 32. Variando el espaciamiento entre las partes del chasis, también se varía el espaciamiento entre los brazos 40a, 40b. Esto permite a los brazos 40a, 40b sujetar artículos de diferentes anchuras; esto es, la dimensión del artículo perpendicular a los brazos 40a y 40b. En la forma de realización ilustrada, un control de almacén de alto nivel 89 memoriza las dimensiones de cada artículo que se transfiere por la lanzadera 20. Cuando la lanzadera 20 recibe instrucciones para almacenar o recuperar un artículo particular, el control de almacén 89 recupera desde la memoria la dimensión de anchura correspondiente y da instrucciones a un control 80 a bordo de la lanzadera 20 para ajustar el conjunto de control 42 a una posición para proporcionar la separación correspondiente entre los brazos 40a, 40b más una tolerancia. Cuando ese artículo se almacena o recupera, el control de almacén 89 da instrucciones al control 80 para ajustar el conjunto de conector 42 para la anchura del siguiente artículo a almacenarse o recuperarse. Aunque, en la forma de realización ilustrada, el control 80 ajusta el conjunto de control 42 en respuesta a los datos memorizados en el control de almacén 89, podría, de forma alternativa, ajustar el conjunto de conector 42 detectando la anchura del artículo, tal como mediante sensores en los brazos 40a, 40b o elementos similares. Otras variaciones pueden ser evidentes para el experto en esta materia.
45
50
55

En una forma de realización, el conjunto de conector 42 está constituido por dos dispositivos de accionamiento lineales espaciados 44a, 44b que se extienden entre las primeras y segundas partes del chasis 30, 32. Por supuesto, podría utilizarse un número diferente de dispositivos de accionamiento lineales. Cada dispositivo de accionamiento lineal 44a, 44b, está constituido por un carril rígido 46 que está fijamente conectado a una primera parte del chasis 30 y está conectado, de forma deslizante, a la segunda parte del chasis 32, tal como con un cojinete de deslizamiento (no ilustrado) que está montado en la segunda parte del chasis y recibe el carril 46. Una cinta transportadora continua 48 se desplaza en una pista circular a lo largo y alrededor del carril 46 y se une a un soporte 54 que forma una parte inferior de la segunda parte del chasis 32. Un motor de espaciamiento 50 está conectado a
60
65

ambos dispositivos de accionamiento lineal 44a, 44b, por intermedio de un eje 52 con el fin de hacer girar las poleas 53 que desplazan las cintas transportadoras 48 al unísono. El motor de espaciamiento 50 puede ser un servomotor de corriente continua sin escobillas que está comercialmente disponible a partir de diversas fuentes. Cada cinta transportadora 48 está conectada al soporte 54 de la segunda parte del chasis 32, en donde el funcionamiento del motor espaciador 50 hace que la cinta transportadora 48 se desplacen a la segunda parte del chasis 32 con respecto a la primera parte del chasis 30. Los carriles 46 de los dispositivos de accionamiento lineales 44a, 44b, se extienden hacia fuera de la segunda parte del chasis 32. Un elemento extremo, tal como un amortiguador de choques 56 está conectado a las partes de carriles 46 que se extienden hacia fuera de la segunda parte del chasis 32. En la forma de realización ilustrada, los dispositivos de accionamiento lineales 44a, 44b, están comercialmente disponibles a partir de Macron Dynamics. Inc.

Los brazos extensibles 40 incluyen un conjunto impulsor 58 para extender y retraer los brazos 40a, 40b. El conjunto impulsor 58 incluye una primera unidad impulsora 60 asociada con el brazo 40a, una segunda unidad impulsora 62 asociada con el brazo 40b, un motor impulsor de los brazos 63 y un eje, tal como un eje estriado 64 que interconecta el motor 63 con las primeras y segundas unidades impulsoras 60, 62. El conjunto de impulsión 58 incluye, además, una junta universal 68 conectada con el eje 64 para admitir la flexión entre las primeras y segundas partes del chasis 30, 32. No solamente es alguna flexión un resultado del uso de un conjunto de conector ajustable 42 que une las partes del chasis 30, 32, asegura, de forma conveniente, las cuatro ruedas 34a, 34b, 36a, 36b, para establecer contacto con la pista de rodamiento 24. El eje 64 está soportado en una junta universal en el extremo opuesto 68 por un cojinete universal 70 para admitir tres (3) grados de movimiento del eje 64. El eje 64 se extiende más allá del cojinete 70 para poder permitir que el eje se extienda más allá de la segunda parte del chasis 32 cuando las partes del chasis 30, 32 se desplazan una hacia la otra.

En las formas de realización ilustradas, la zona de transporte de artículos 38 incluye una superficie de soporte de artículos 72 entre los brazos 40a, 40b. La superficie de soporte de artículos 72 es expandible y contraíble en respuesta a la variación del espaciamiento entre los brazos 40a, 40b. Esta operación puede realizarse por la superficie de soporte de artículos 72 que se define por una pluralidad de placas de solapamiento 74. La mayoría de las placas 74 están soportadas en una parte lateral 75a por una barra de soporte 76 y en la parte lateral opuesta 75b apoyándose sobre una adyacente de las placas 74. Las placas 74 adyacentes a uno de los brazos 40a, 40b se apoyan en el brazo respectivo 40a, 40b, tal como mediante un soporte 73. Las barras de soporte 76 se apoyan en partes extremas opuestas 77, que se reciben, de forma deslizable, en las ranuras 79 en el carril 46 del conjunto de conector 42. Una o más bandas flexibles 78, a las que se conectan las barras de soporte a intervalos periódicos, se apoyan en extremos opuestos con las partes de chasis 30, 32. Bandas flexibles 78 mantienen un espaciamiento máximo entre las barras de soporte 76 para asegurar que la parte lateral 75b no llegue a estar separada de su placa adyacente 74 cuando las partes del chasis 30, 32 se desplacen separándose entre sí, mientras que permite a las placas desplazarse acercándose entre sí cuando las partes del chasis se desplazan una hacia la otra.

La lanzadera 20 incluye un control 80 (Figura 11). El control 80 tiene una primera sección lógica 80a que produce una primera salida 81a para efectuar la rotación de las primeras ruedas de rodamiento 34a, 34b, una segunda sección lógica 80b que produce una segunda salida 81b para efectuar el cambio en la extensión y retracción de los brazos 40a, b y una tercera sección lógica 80c que produce una tercera salida 81c para efectuar el cambio en el espaciamiento entre las primeras y segundas partes del chasis 30, 32. La primera salida 81a va a un motor impulsor 82 en la segunda parte del chasis 32 para hacer girar una o ambas ruedas de rodamiento 36a, 36b. La segunda salida 81b acciona el motor impulsor de los brazos 63. La tercera salida 81c acciona el motor espaciador 50. Una entrada de codificador 83 al control 80 se proporciona por un codificador 84 que sigue el movimiento de la lanzadera 20. La entrada del codificador 83 está situada en la primera parte del chasis 30 para seguir la rotación de las primeras ruedas de rodamiento 34a, 34b. En la forma de realización ilustrada, el control 80 está ubicado en la lanzadera asociada 20 y responde a las instrucciones esquemáticamente ilustradas en 88a, 88b, 88c, emitidas por un control nivel más alto, tal como un control de almacén 89, para desplazarse a una posición de estante particular y almacenar o recuperar un artículo de una anchura particular. En la forma de realización ilustrada, el control 80 está constituido por múltiples controladores lógicos programables (PLC) basados en microprocesador del tipo que son fácilmente disponibles en el mercado. Sin embargo, un control 80 puede estar constituido por un circuito de diseño personalizado o similar.

El control 80 define un bucle de realimentación 86 para producir una primera salida 81a. El bucle de realimentación 86 recibe la entrada 88a que proporciona la orden desde el control de almacén 89 desde donde la primera sección longitudinal 80a puede determinar una necesidad de desplazamiento a una posición particular a lo largo de la pista de rodamiento 44. El bucle de realimentación 86 incluye un nodo 87 que sustrae desde la entrada 88a la entrada del codificador 83 que se procesa con un circuito de control proporcional, integral, derivativo (PID) 92. El resultado de la comparación en el nodo 87 se procesa mediante los parámetros del proceso del sistema 90 para proporcionar la salida 81a. Esto hace que el centro de la lanzadera 20 y, por lo tanto, el centro de los brazos 40 se desplace a la posición o destino ordenado. Ventajosamente, el bucle de realimentación 86 tiene una compensación automática de la variación en el espaciamiento entre la primera y la segunda parte del chasis 30, 32. Esto es un resultado del hecho de que la salida 81a se suministra al motor impulsor 82, que está en una segunda parte del chasis 32 y el codificador 84 está en la primera parte del chasis 30. Por lo tanto, cuando las partes del chasis se desplazan con respecto entre sí, la posición de la lanzadera según se detecta por el codificador 84 se ajusta para los fines del bucle

de realimentación 86 para tener en cuenta el cambio en la longitud de la lanzadera. En realidad, es posible dar una orden de “no moverse” al control 80 en el que la tercera salida 81c se ajusta para ajustar la longitud de la lanzadera, pero no se proporciona ninguna orden para cambiar la salida 81b. Sin embargo, el cambio en la longitud de la lanzadera hará que el codificador 84 responda como si se hubiera desplazado la lanzadera, que será accionada por el bucle de realimentación 86 para ajustar la localización de la línea de centros real de la lanzadera y, por lo tanto, los brazos 40.

En una forma de realización alternativa, una lanzadera 120 incluye un chasis 128 que tiene una primera parte de chasis 132 y una segunda parte de chasis 132 (Figuras 12 y 13). Un conjunto de primeras ruedas de rodamiento 134a, 134b están provistas en la primera parte del chasis 130 y un segundo conjunto de ruedas de rodamiento 136a, 136b se proporcionan separadas de las primeras ruedas de rodamiento 134a, 134b, tal como en la segunda parte del chasis 132 u otra posición en el chasis 128. Una zona de transporte de artículos, generalmente ilustrada en la referencia 138, se proporciona entre la primera y segunda partes del chasis 130, 132. Un par de brazos extensibles (no ilustrados) similares a los brazos 40 están montados, respectivamente, en las primeras y segundas partes del chasis 130, 132. La lanzadera 120 incluye, además, un conjunto de conector 142 que conecta las primeras y segundas partes del chasis 130, 132. El conjunto de conector 142 es ajustable para variar el espaciamiento entre dichas primeras y segundas partes de chasis 130, 132 y por lo tanto, para variar la separación entre los brazos extensibles para coger artículos de diferentes anchuras.

El conjunto de conector 142 está en la forma de un conjunto de piñón y cremallera 98. El conjunto de piñón y cremallera 98 incluye una cremallera 100a que está fijamente conectada a la primera parte del chasis 130 y está conectada, de forma deslizante, a la segunda parte del chasis 132. El conjunto de piñón y cremallera 98 incluye, además, un motor espaciador 106 que acciona un engranaje de piñón 104 que se acopla con la cremallera 100a con el fin de ajustar la separación entre la primera parte del chasis 130 y la segunda parte del chasis 132. El conjunto de piñón y cremallera 98 incluye, además, una segunda cremallera 100b. El motor 106 acciona ambas cremalleras 100a y 100b mediante un eje de coordinación 108. El motor 106 acciona un engranaje de piñón 110 que está acoplado con la cremallera 100a y un eje 108 se hace girar por la cremallera 100a y se extiende a la otra cremallera 100b a través de otro engranaje de piñón 110. De forma alternativa, el motor 106 podría hacer girar directamente el eje 108. Un par de cojinetes de fricción 102 proporciona una conexión deslizante entre las cremalleras 100a y 100b. De esta manera, cuando se acciona el motor 106, la primera parte del chasis 130 se desplaza con respecto a las cremalleras 100a, 100b y de este modo, cambia la separación entre las partes del chasis 130, 132 para ajustar la separación entre los brazos extensibles. Otros detalles de la lanzadera 120 pueden ser similares a los descritos con respecto a la lanzadera 20.

Según la invención, una lanzadera 220 para un almacén incluye un chasis 228 constituido por una primera parte de chasis 230, una segunda parte de chasis 232 y una zona de transporte de artículos 232 entre las partes del chasis 230, 232 (Figuras 14 - 16). Una primera parte de chasis 230 incluye un conjunto de primeras ruedas de rodamiento 234a, 234b que están adaptadas para desplazarse a lo largo de la pista de rodamiento. Un par de segundas ruedas de rodamiento 236a, 236b están montadas espaciadas de las primeras ruedas de rodamiento 234a, 234b. Un par de brazos extensibles 240a, 240b están montados en el chasis 228 para poder transferir un artículo entre uno de los estantes y la zona de transporte de artículos 238. En la forma de realización ilustrada, los brazos 240a, 240b se dan a conocer según el documento US 212/210247239 A1. El chasis 228 puede incluir, además, un freno de emergencia del tipo final de pasillo 212 que se da a conocer según el documento WO 2012/38538 A1.

La lanzadera 220 incluye, además, un conjunto de conector 242 que conecta dichas primeras y segundas partes del chasis 230, 232. Un brazo extensible 240a está montado a la primera parte del chasis 230 y el brazo extensible 240b está montado a la segunda parte del chasis 232. El conjunto de conector 242 está adaptado para variar la separación entre dichas primeras y segundas partes del chasis 230, 232, variando, de este modo, la separación entre los brazos 240a, 240b para sujetar artículos de diferentes anchuras. En la forma de realización ilustrada, el conjunto de conector 242 está constituido por un conjunto de piñón y cremallera 298 compuesto por una pluralidad de barras de cremalleras separadas 200a, 200b que están fijamente conectadas a la primera parte del chasis 230 y están conectadas, de forma deslizante, a la segunda parte del chasis 232.

El conjunto de piñón y cremallera 298 incluye, además, una pluralidad de engranajes de piñón 204, cada uno acoplado por los dientes de engranajes mecanizados en una barra de cremallera 200a, 200b correspondiente. Un eje 208 coordina el movimiento de los engranajes de piñón 204, de modo que el brazo extensible 240b en la parte del chasis 232 mantenga su orientación paralela con el brazo extensible 240a en la primera parte del chasis 230. Un motor espaciador 206, montado en la segunda parte del chasis 232, hace girar el eje 208 para hacer que los engranajes de piñón 204 se desplacen a lo largo de las barras de cremalleras 200a, 200b. En la forma de realización ilustrada, el motor 206 es un servomotor de corriente continua DC que permite el posicionamiento preciso de la segunda parte del chasis 232 con respecto a la primera parte del chasis 230. Sin embargo, otros tipos de motor espaciador, tales como un motor de frecuencia variable, pueden utilizarse en combinación con un codificador. Un soporte cóncavo 214 extiende generalmente la longitud del conjunto de control 242 en sentido paralelo a la barra de cremallera 200a para soportar una cadena de energía (no ilustrada) que se extiende desde la primera parte del chasis 230 a la segunda parte del chasis 232 para suministrar corrientes de accionamiento al motor espaciador 206 desde un controlador (no ilustrado en las Figuras 14 - 16) en la primera parte del chasis 230. Dicha cadena de

energía es bien conocida en esta técnica y se pliega a sí misma para poder admitir el movimiento relativo entre las partes del chasis 230, 232. Otras varias técnicas podrían utilizarse para suministrar las corrientes de accionamiento al motor 206. Como alternativa, el motor espaciador 206 podría situarse en la primera parte del chasis 230 y estar mecánicamente acoplado al eje 208.

La lanzadera 220 incluye, además, un conjunto de segundas ruedas de rodamiento 236a, 236b que están separadas de las primeras ruedas de rodamiento 234a, 234b. En la forma de realización ilustrada, las ruedas 236a, 236b están montadas en un elemento extremo 256 que forma el extremo del conjunto de conector 242. Sin embargo, las ruedas 236a, 236b podrían, de forma alternativa, estar montadas en la segunda parte del chasis 232 u otras posiciones en el chasis 228.

Un conjunto impulsor de los brazos 258 está provisto para extender y retraer los brazos 240a, 240b. El conjunto impulsor 258 incluye una primera unidad impulsora 260 asociada con uno de los brazos y una segunda unidad impulsora (no ilustrada) asociada con el otro de los brazos. Un motor 463 (no ilustrado en las Figuras 14 - 16) impulsa la segunda unidad impulsora en la manera establecida en la solicitud provisional referida con anterioridad. Un eje estriado 264 interconecta el motor 463 con la primera unidad impulsora 260 y la segunda unidad impulsora. Una junta universal 270 está conectada con el eje 264 para admitir la flexión entre la primera y la segunda parte del chasis 230, 232.

La zona de transporte de artículos 238 incluye una superficie de soporte de artículos 272 entre los brazos 240a, 240b que es expansible y contraíble en respuesta a la variación de la separación entre los brazos. La superficie de soporte de artículos 272 se define por una pluralidad de placas de solapamiento 274 que están soportadas por las barras de soporte 276 que están interconectadas mediante una banda flexible (no ilustrada) en la misma manera que están soportadas las placas 74.

Otra lanzadera 320 para un almacén incluye un chasis que tiene una primera parte de chasis 330 y un conjunto de conector 342 conectado a la primera parte del chasis 330 para soportar uno o más conjuntos de cinta transportadora motorizados 316 (Figuras 18 y 19). El conjunto de conector 342 está constituido por al menos dos elementos tubulares separados 300a, 300b que soportan una zona de transporte de artículos 338 que tiene superficies de soporte de artículos 372. Puesto que la zona de transporte de artículos 338 es de tamaño fijo, los elementos tubulares 300a, 300b pueden ser tubos lisos. Los elementos tubulares 300a, 300b soportan dos o más soportes de retención de ejes 320. La lanzadera 320 tiene un elemento extremo 356 que soporta las ruedas 336a, 336b.

Cada soporte de retención de ejes 320 retiene rodillos opuestos que soportan una cinta transportadora impulsada 322. Un rodillo es un rodillo accionado 318, tal como un rodillo motorizado del tipo conocido en esta técnica. En la forma de realización ilustrada, dos conjunto de cintas transportadoras accionadas 316 se ilustran y están separadas por una consola central 315. La consola 315 tiene extremos acunados con el fin de ayudar a guiar artículos individuales en una de las cintas transportadoras 322. La consola 315 puede incluir también uno o más sensores de artículos 317 para uso en el procesamiento adecuado de un artículo en la cinta transportadora respectiva. Debe entenderse que algunas formas de realización pueden excluir una consola central para permitir que artículos de mayor tamaño sean manipulados por uno o más conjuntos de cintas transportadoras 316. Utilizando dos o más conjuntos de cintas transportadoras pequeñas 316, la lanzadera 320 puede ser capaz de manipular múltiples artículos pequeños o un artículo más grande.

La lanzadera 320 puede utilizarse a largo o en combinación con brazos extensibles, tales como los brazos 240a, 240b. Si se utilizan dichos brazos, será necesario extender y retraer los brazos al unísono, con el accionamiento del conjunto de cinta transportadora motorizado 316. Como alternativa, la lanzadera 320 puede utilizarse sin dichos brazos porque sea capaz de cargar artículos en su superficie de soporte de artículos y de descargar artículos desde la superficie de soporte de artículos mediante el funcionamiento del conjunto de cinta transportadora motorizado 316. Una aplicación para la lanzadera 320 es como una lanzadera de reposición a utilizarse para la reposición de artículos en una estación de recogida manual o similar. En dicha aplicación, la lanzadera 320 recibirá artículos desde una cinta transportadora de alimentación por gravedad o de forma motorizada o similar y descargará artículos a una cinta transportadora de alimentación por gravedad o motorizada o en canal de descarga. Otras aplicaciones para la lanzadera 320 serán evidentes para los expertos en esta técnica.

Varios componentes de la lanzadera anteriormente descrita pueden combinarse en varias configuraciones. A modo de ejemplo, una lanzadera 520 no parte de la invención reivindicada puede proporcionarse en la que podrían utilizarse brazos extensiones 540a, 540b con un chasis fijo, tal como utilizando el conector 342 si es deseable tener los brazos de separación constante entre sí (Figura 21). El otro brazo 540b está montado en un elemento extremo 556. Una zona de soporte de artículos 538 puede proporcionarse que esté constituida por una o más zonas de transporte de artículos de longitud fija 538a, 538b, solamente una de las cuales se ilustra en la Figura 21. Dicha configuración puede ser de utilidad, a modo de ejemplo, para la manipulación de artículos de tamaños compatibles. En realidad, puede considerarse que la lanzadera 220, 320 son ilustrativas de una disposición de lanzadera modular en donde una primera parte de chasis común puede combinarse con diferentes configuraciones de conectores y/o diferentes disposiciones de soporte de artículos y de su transferencia utilizando un número relativamente pequeño de piezas intercambiables.

Un kit de lanzadera 520 puede estar constituido por una primera parte de chasis en la forma de un módulo de operación de lanzadera 430 (Figura 17). Un módulo de operación de lanzadera puede combinarse con un conector constituido por barras de cremalleras 200a, 200b o elementos tubulares lisos 300a, 300b. Si se utiliza con barras de cremalleras 200a, 200b, una segunda parte del chasis en la forma de un módulo de transporte 232 se utiliza para
5 ajustar a lo largo de la longitud de las barras de cremalleras. Además, una zona de transporte de paquetes ajustable 238 se proporciona para admitir el movimiento relativo entre el módulo de transporte 232 y el módulo de operación 430. Un par de brazos extensibles 240a, 240b puede unirse, respectivamente, al módulo de operación de lanzadera 430 y al módulo de transporte 232 y utilizarse en combinación con un eje 264 para extender y retraer los brazos por el motor 432 según se describió con anterioridad. Como alternativa, los brazos 240a, 240b podrían utilizarse con
10 elementos tubulares lisos 300a, 300b y el eje 264. En dicha disposición, una zona de transporte de artículos de longitud fija 438a o 438b puede utilizarse al respecto.

El kit de lanzadera 520 puede utilizarse con elementos tubulares lisos 300a, 300b y uno o más conjuntos de cintas transportadoras motorizadas 316 con o sin una consola central 315. En todos los casos, un elemento extremo 256
15 puede utilizarse para soportar las ruedas 236a, 236b. Como se estableció con anterioridad, las ruedas 236a, 236b podrían montarse, de forma alternativa, a una parte diferente del chasis, tal como el módulo de transporte 232.

El módulo de operación de lanzadera 430 incluye una carcasa 423, cuya parte superior está retirada en la Figura 20 para dejar al descubierto los detalles internos del módulo. El módulo 430 incluye un par de ruedas de rodamiento 434a, 434b con al menos una de las cuales siendo impulsada por un motor impulsor 482. Un codificador 482 se acciona desde uno de los carriles 24a, 24b para proporcionar una información posicional al control 480. El control 480 recibe instrucciones desde un controlador fuera de la lanzadera en una manera similar a la anteriormente descrita con respecto al control 80. El control 480 proporciona salidas para accionar el motor impulsor 482 y, si está presente, el motor impulsor de los brazos 463, para extender y retraer los brazos. Además, si está presente, el
20 control 480 proporciona corriente de control a un motor de piñón 206. Un condensador de energía 419 del tipo conocido en esta técnica se proporciona para continuar el suministro de energía al control 480 y al motor 482 si el vehículo está separado de su bus de distribución de energía (no ilustrado). Debe entenderse que el módulo 430 podría accionarse desde otras fuentes de suministro de energía conocidas en esta técnica, tales como un acoplamiento inductivo, o similar. El módulo de operación 430 puede incluir, además, una resistencia de potencia 421 para disipar energía desde el frenado del motor impulsor 482. El módulo de operación 430 incluye, además, una interrelación mecánica (no ilustrada), tal como un acoplamiento circular o similar para proporcionar un acoplamiento fijo con las barras de cremalleras 200a, 220b o tubos lisos 300a, 300b.
25
30

Los cambios y modificaciones en las formas de realización concretamente descritas pueden realizarse sin desviarse por ello de los principios de la invención que está prevista para limitarse solamente por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.
35

REIVINDICACIONES

1. Una lanzadera (220) para un almacén, que tiene una pista de rodamiento (24) para dicha lanzadera y una pluralidad de espacios para artículos a lo largo y de forma adyacente a dicha pista de rodamiento (24), comprendiendo dicha lanzadera:

un chasis (228) constituido por un módulo de operación y una zona de transporte de artículos (238) adyacente a dicho módulo de operación;

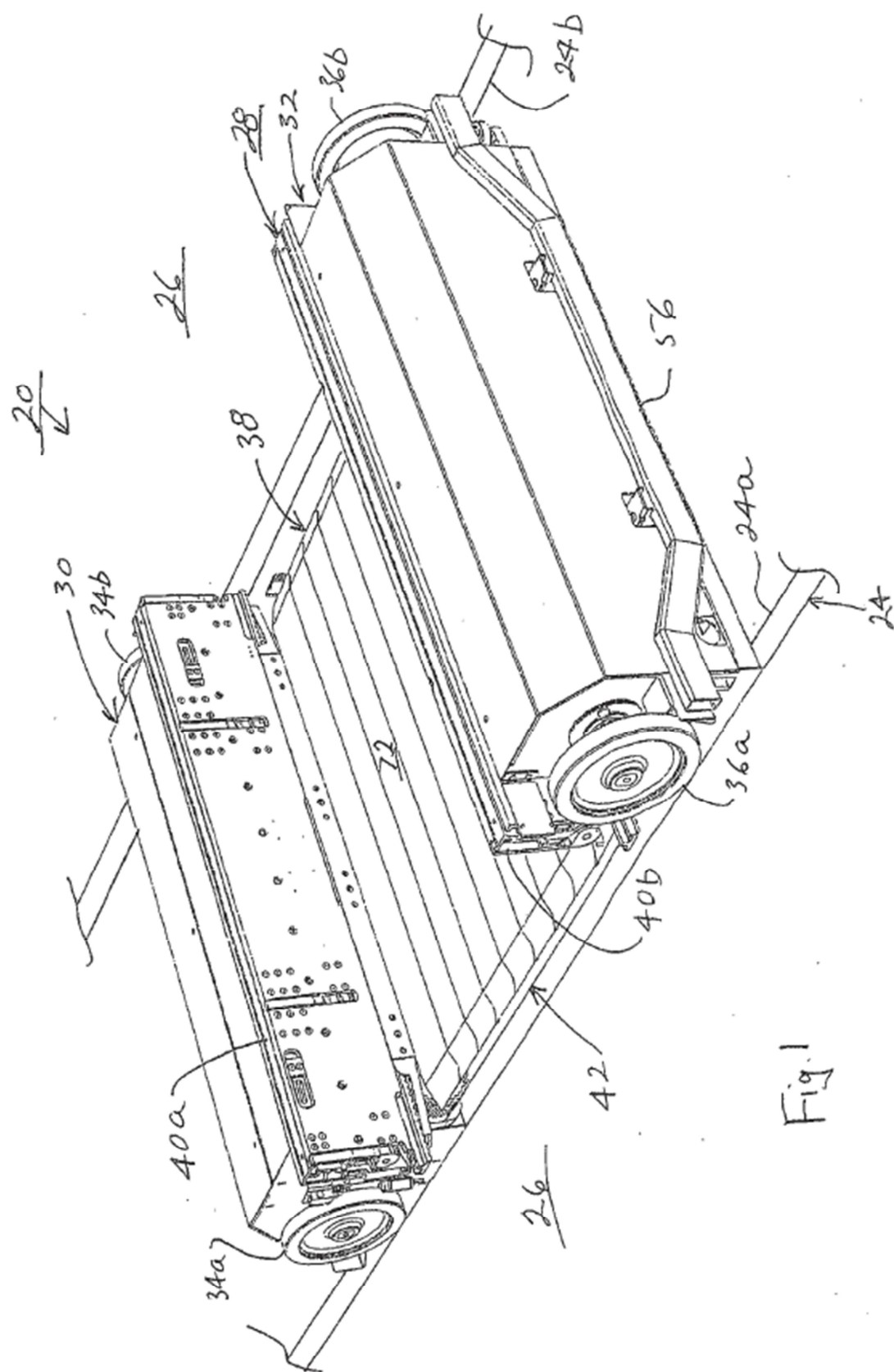
comprendiendo dicho módulo de operación un par de primeras ruedas de rodamiento (234a, b), un motor (82) que está adaptado para hacer girar al menos una de dichas primeras ruedas de rodamiento (234a, b), un codificador, adaptado para detectar la posición a lo largo de la pista de rodamiento y un controlador (80) para recibir instrucciones externas y una entrada desde dicho codificador (84), produciendo dicho controlador una salida a dicho motor;

un par de segundas ruedas de rodamiento (236a, b) espaciadas de dichas primeras ruedas de rodamiento (234a, b), estando dichas segundas ruedas de rodamiento adaptadas para desplazarse a lo largo de la pista de rodamiento y un conjunto de conector (242) que conecta dicho módulo de operación y dichas segundas ruedas de rodamiento, soportando dicho conjunto de conector (242) dicha zona de transporte de artículos y las segundas ruedas de rodamiento montadas a dicho conjunto de conector, caracterizada por cuanto que dicho conjunto de conector (242) comprende una barra de cremallera (200) y la lanzadera incluye, además, un módulo de transporte (232) que tiene un conjunto de piñón (298) que acopla los dientes en dicha barra de cremallera (200) para desplazar dicho módulo de transporte (232) a lo largo de dicha barra de cremallera (200).

2. La lanzadera según la reivindicación 1, en donde dicho conjunto de conector (242) comprende al menos dos barras de cremallera espaciadas (200a, b) y en donde dicho conjunto de piñón (298) comprende al menos dos engranajes de piñón (204), cada uno acoplado a una de dichas barras de cremallera (200a, b) un eje de transmisión (200) que conecta dichos engranajes de piñón (204) y un motor impulsor (206) que es utilizable para hacer girar dichos engranajes de piñón (204).

3. La lanzadera según la reivindicación 1, que incluye un par de brazos extensibles (240a, 240b), uno montado en dicho módulo de operación (230) y otro en dicho módulo de transporte (232).

4. La lanzadera según la reivindicación 3 que incluye un eje común (264) que se extiende entre dichos brazos (240) que puede girar para extender y retraer dichos brazos y que incluye otro motor (63) en dicho módulo de operación (230) que es utilizable para hacer girar dicho eje común (264).



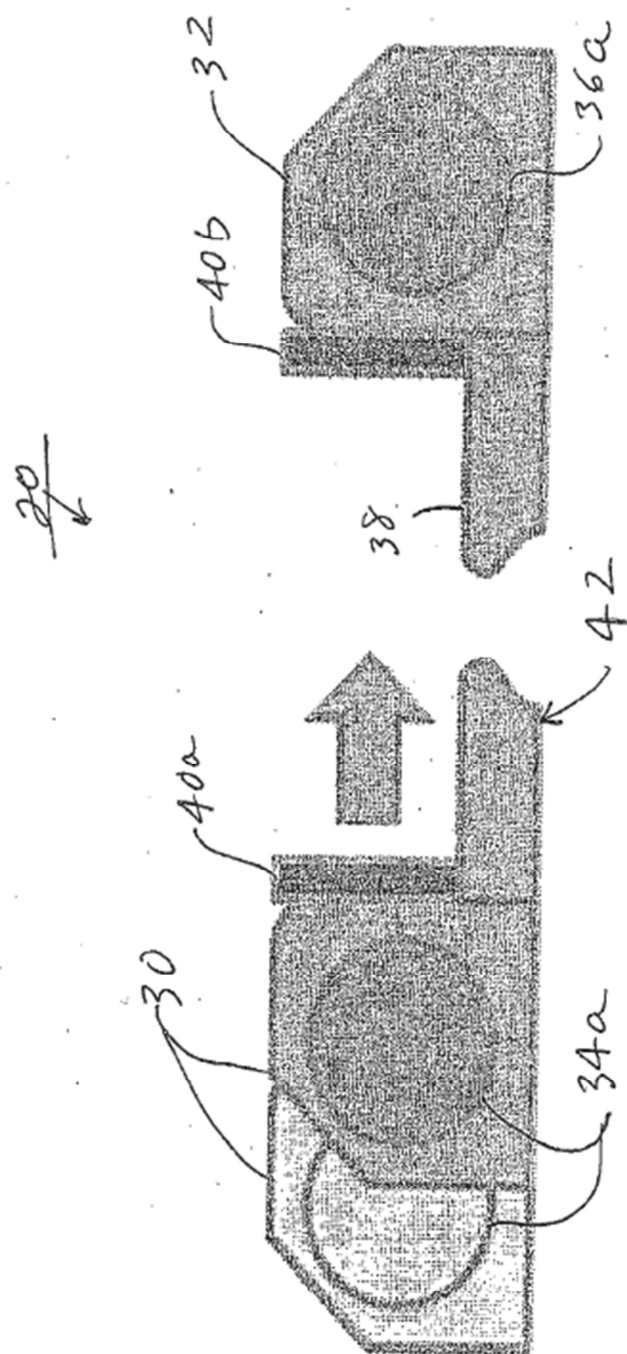
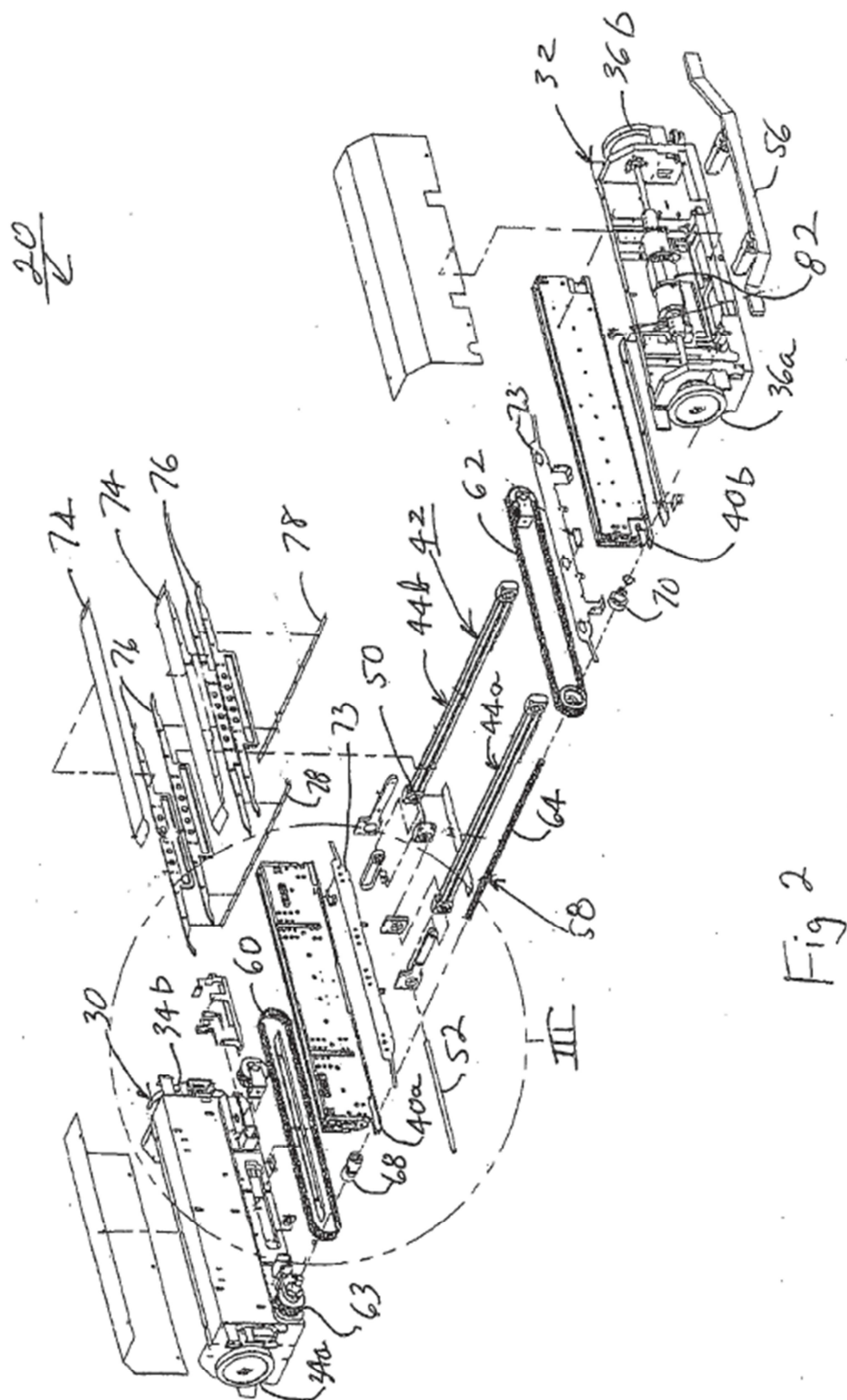
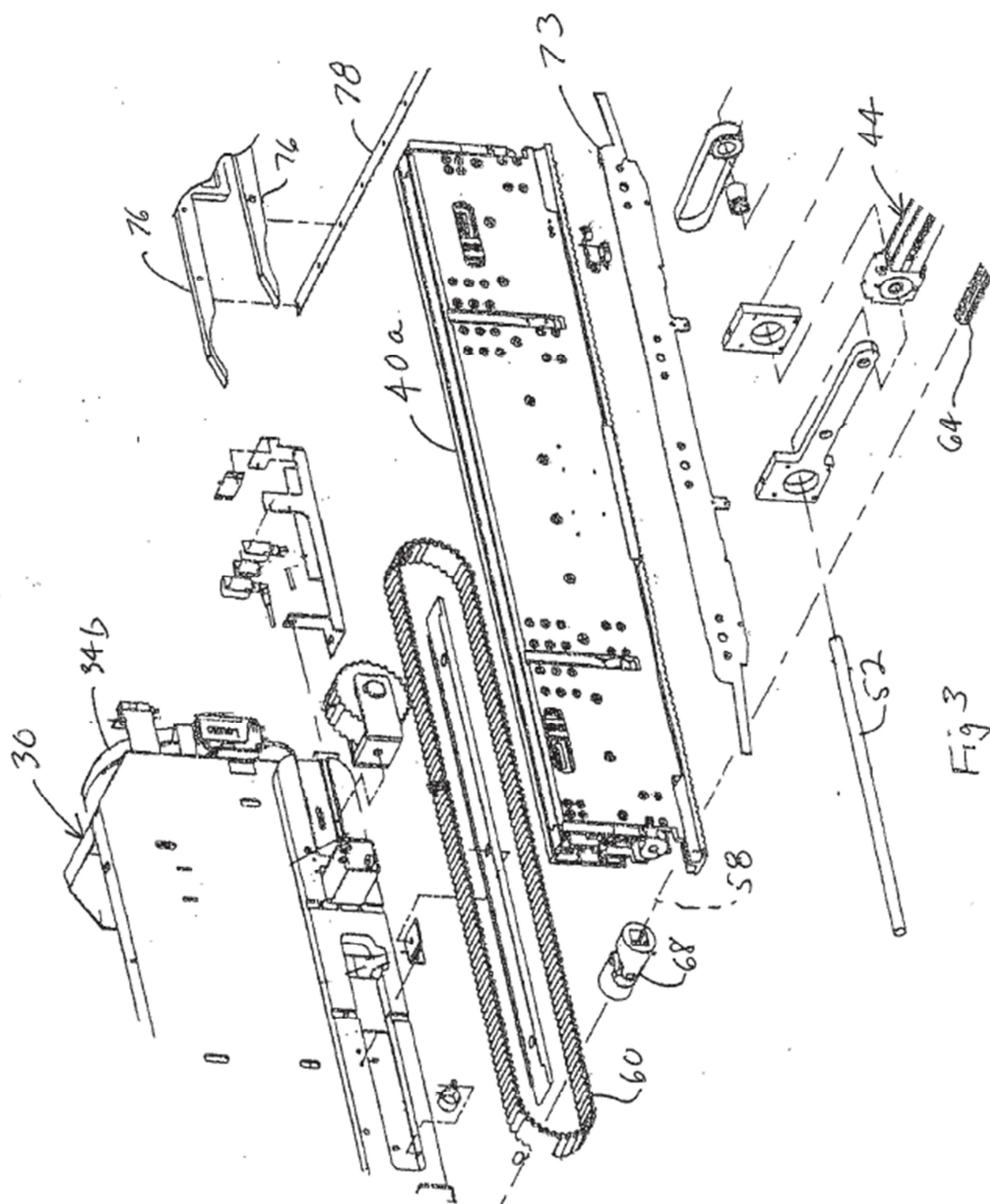


Fig 1a





20
↓

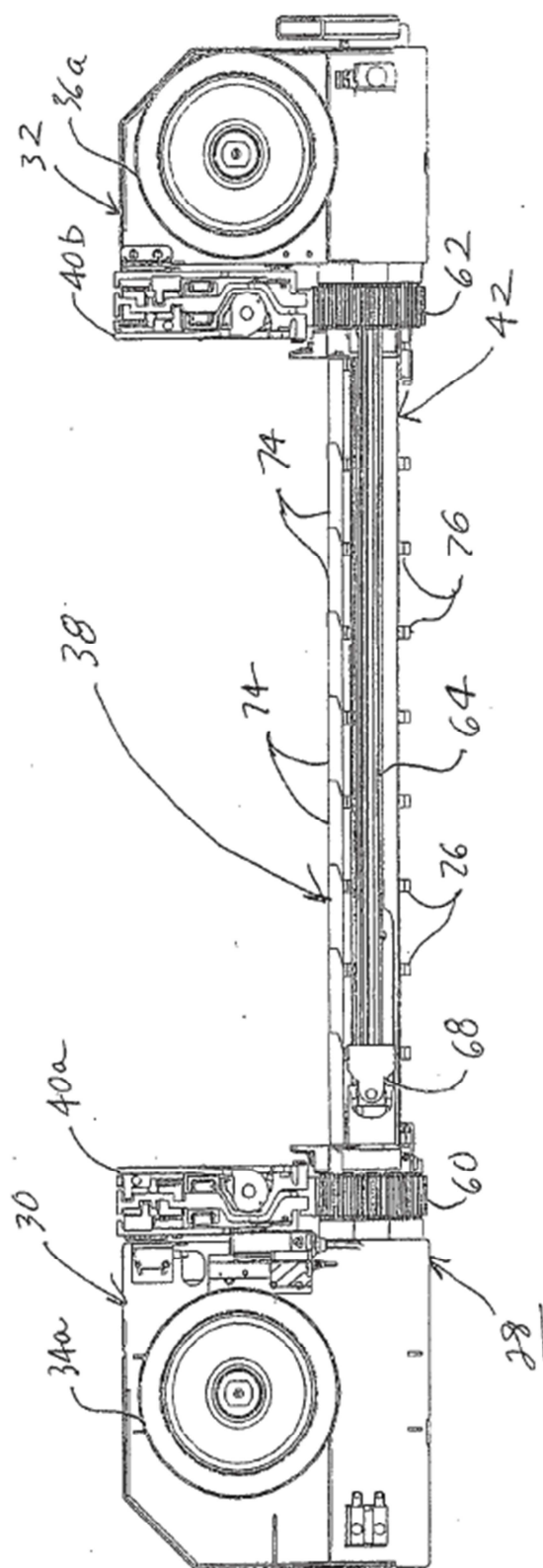


Fig 4

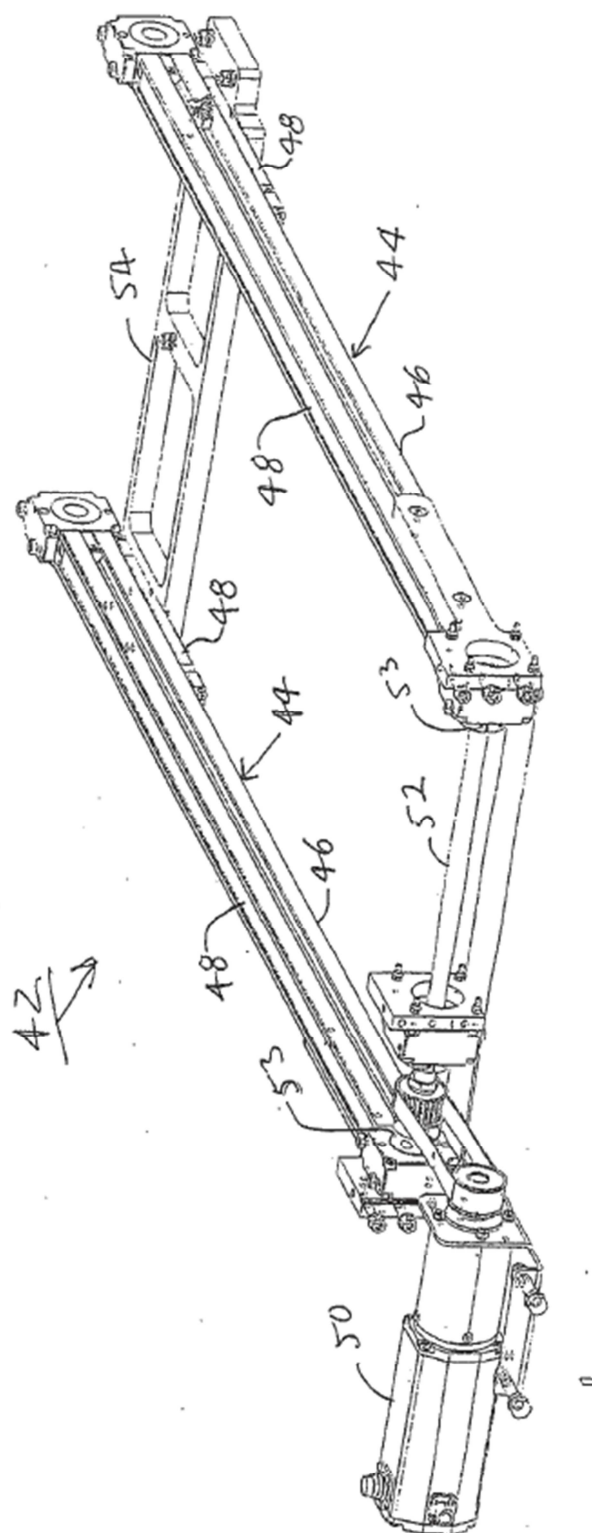


Fig 5

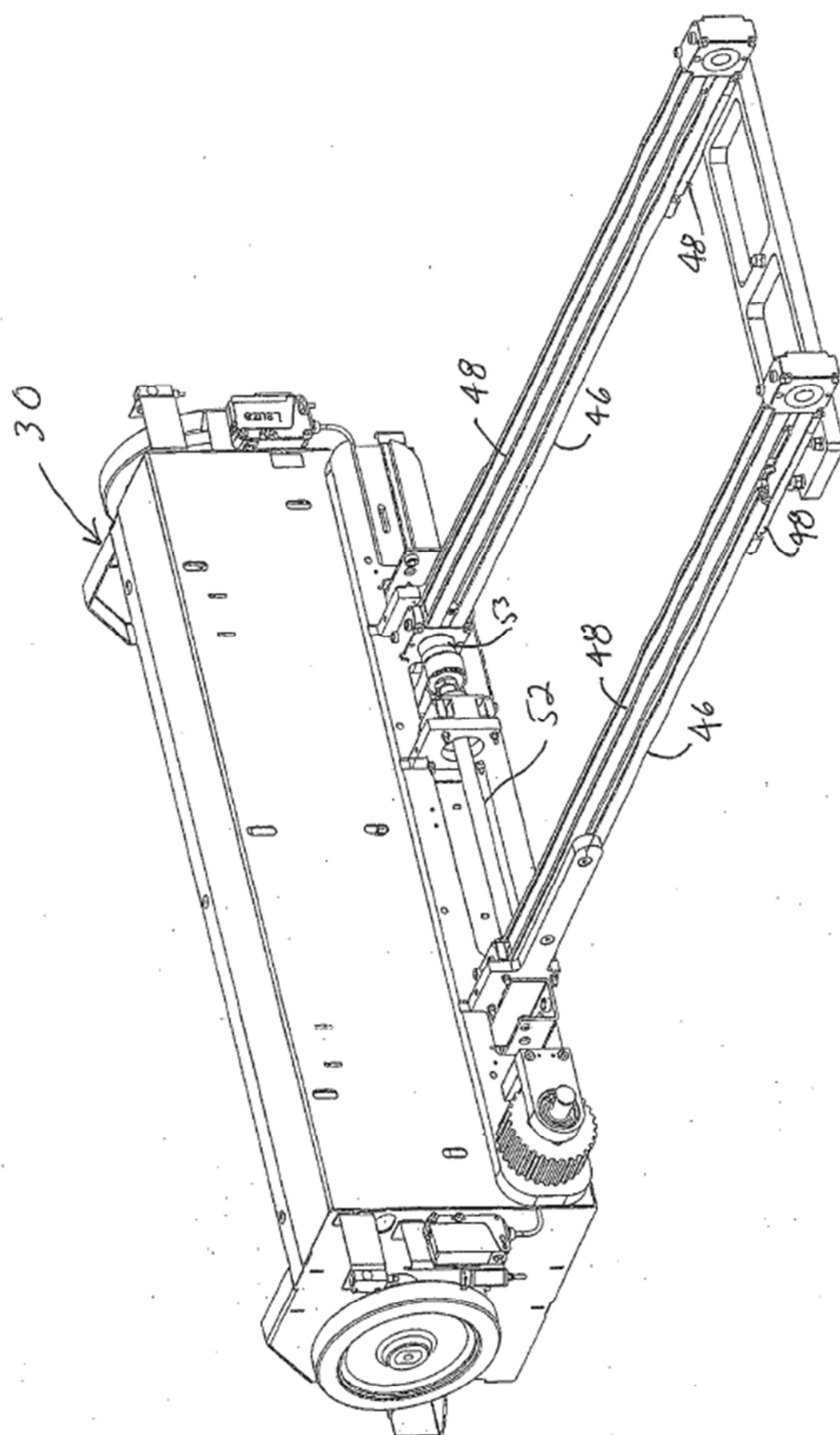


Fig 6

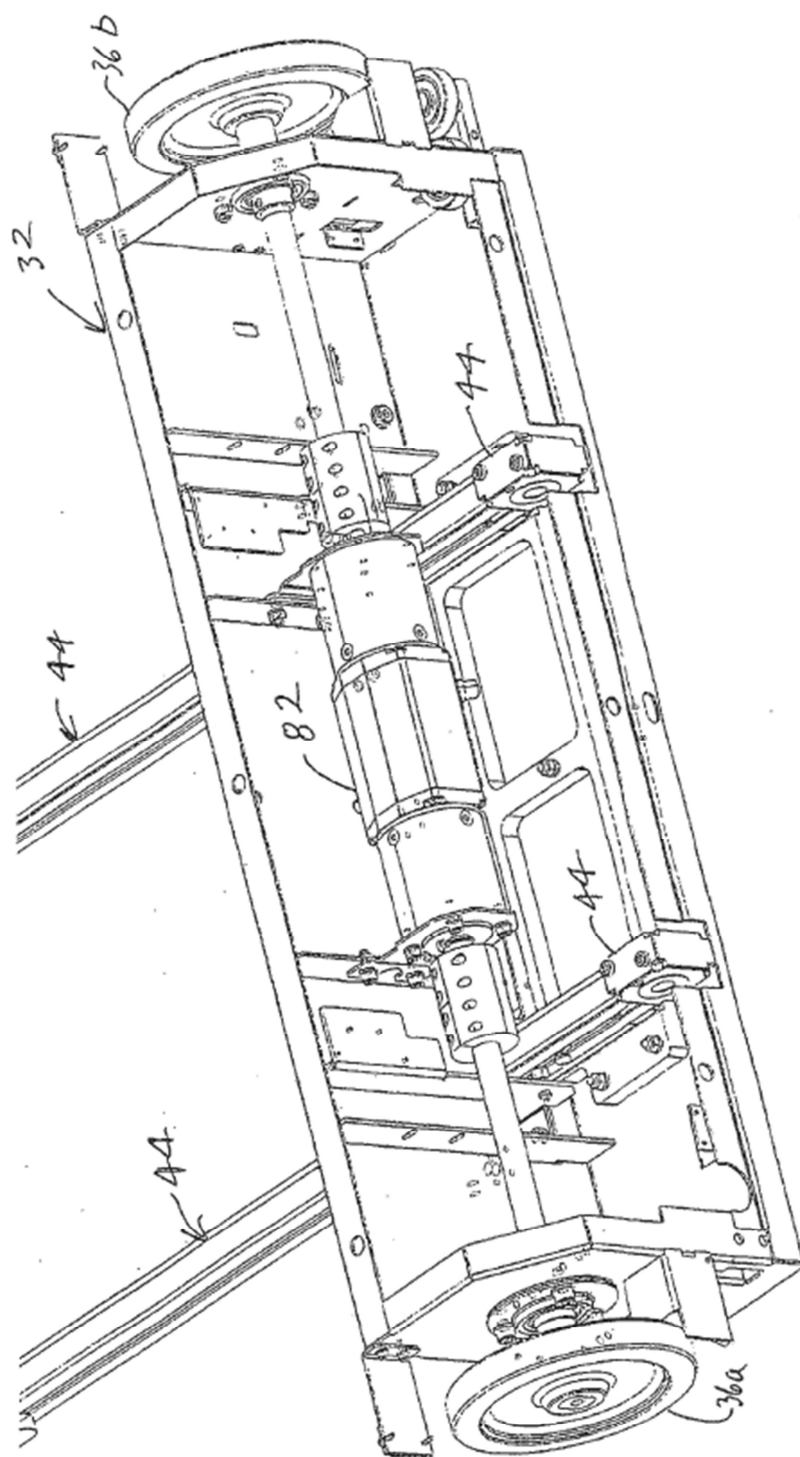


Fig. 7

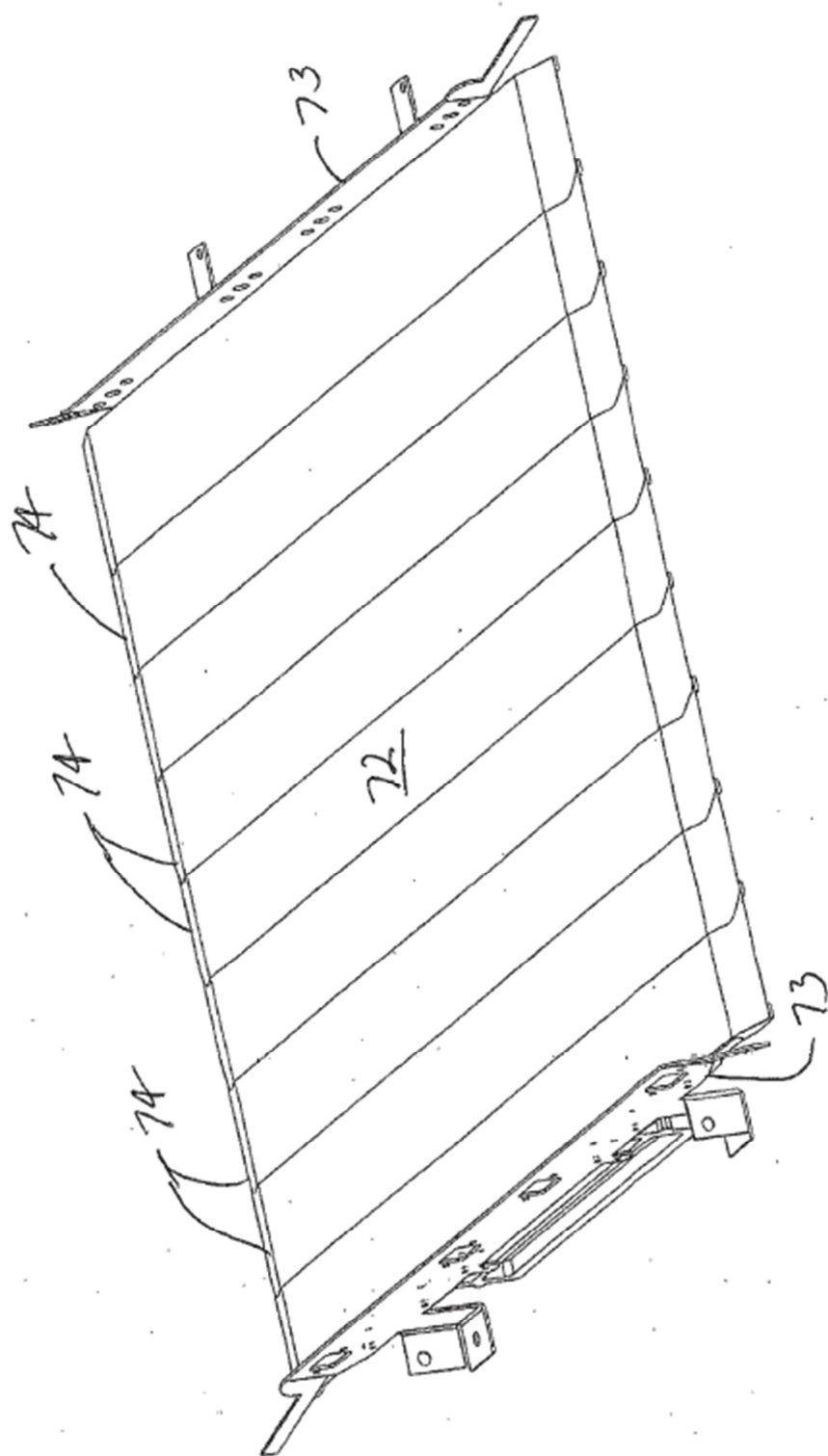


Fig 8

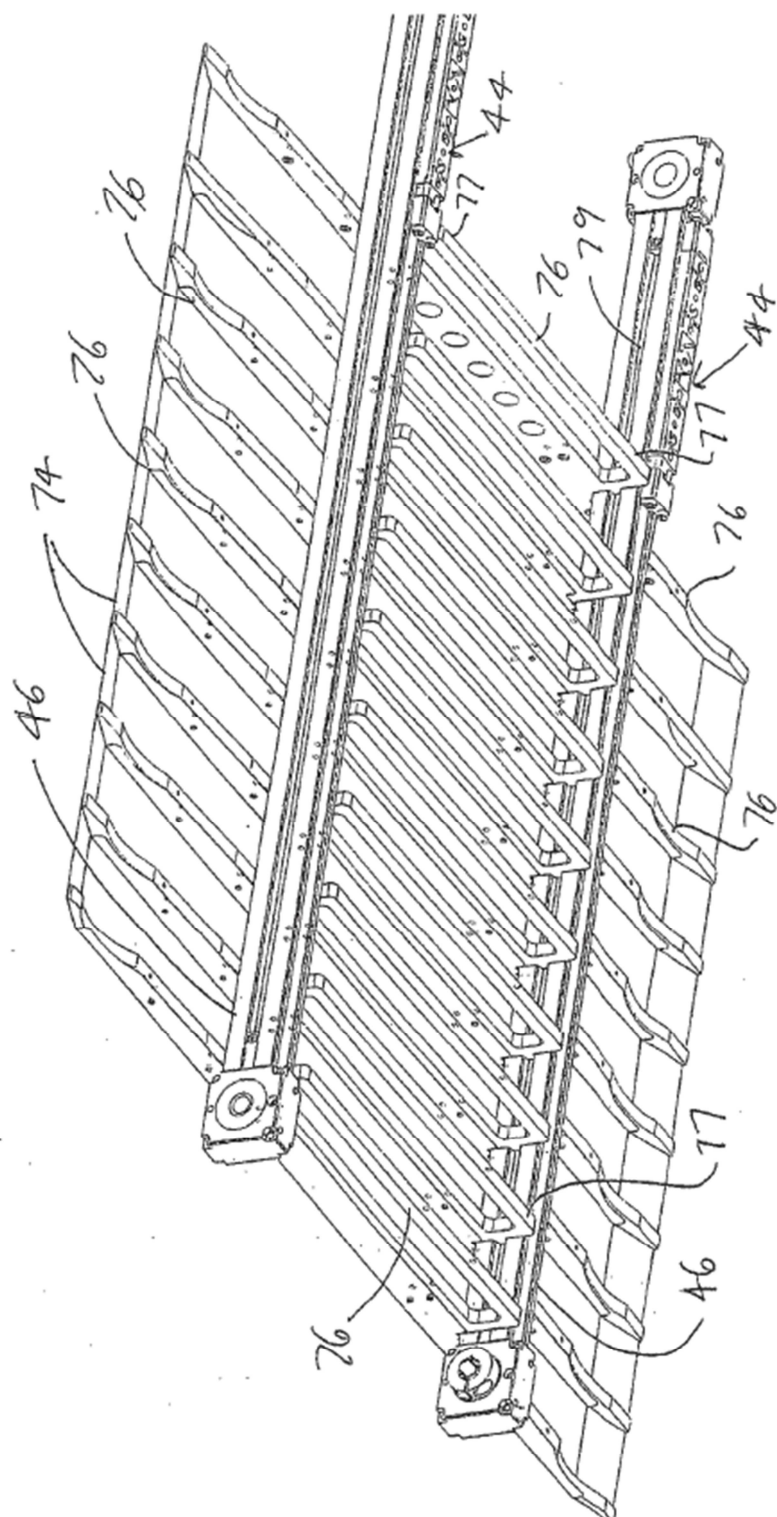


Fig 9

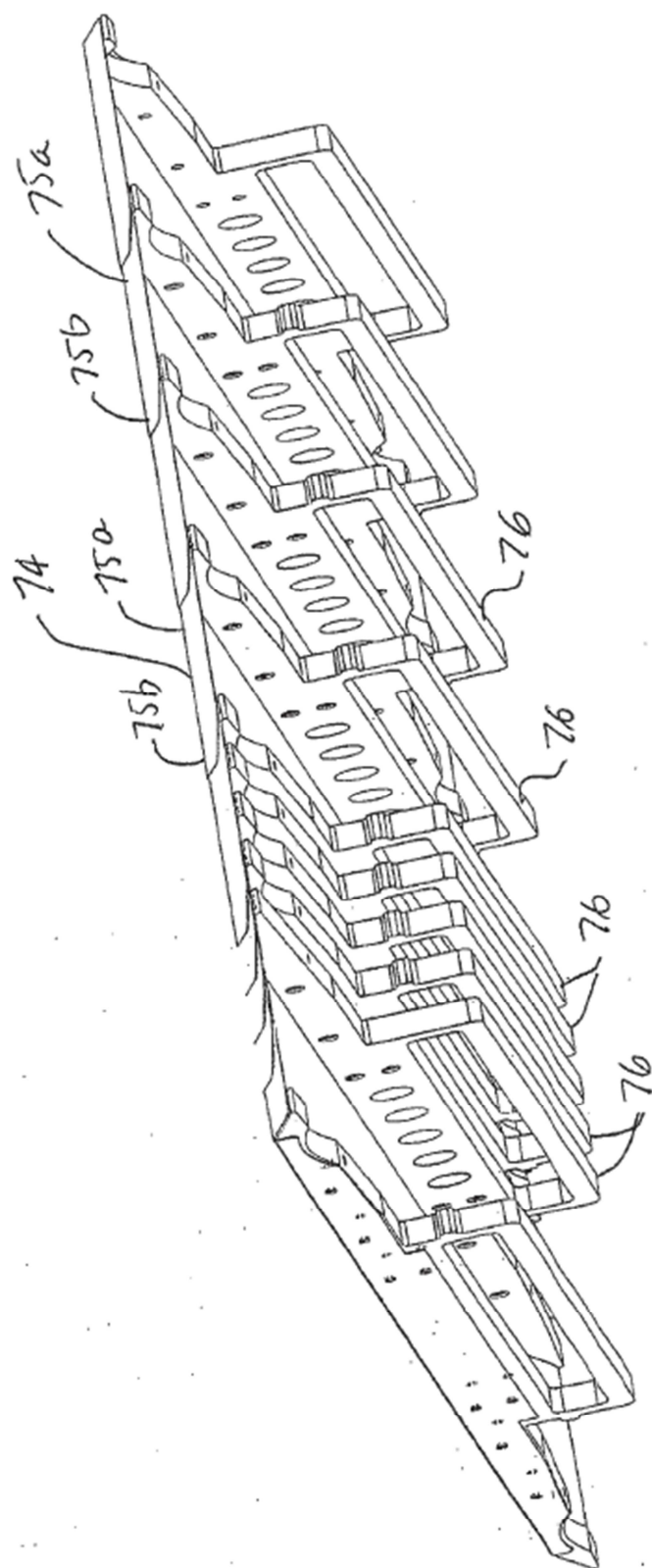


Fig 10

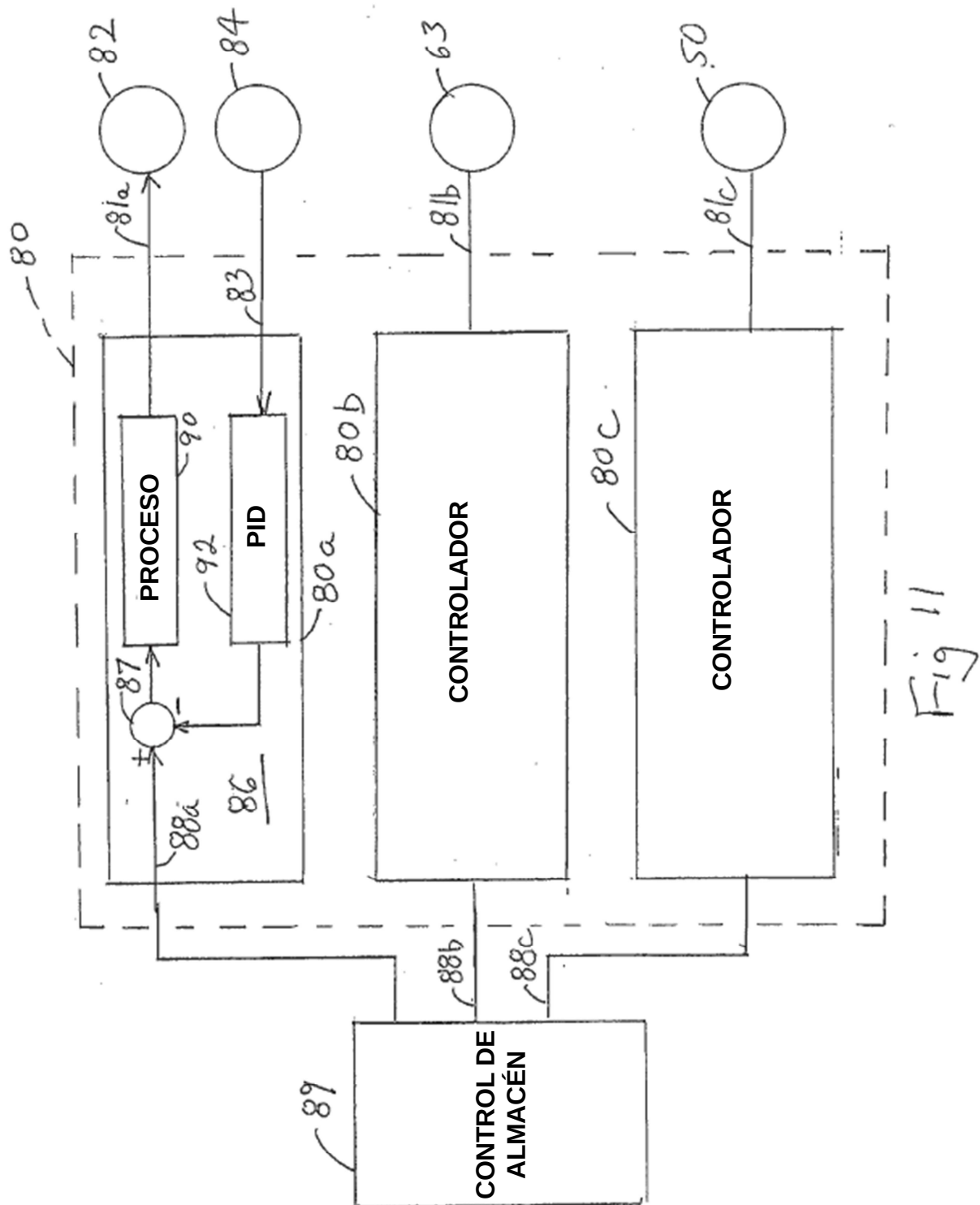


Fig 11

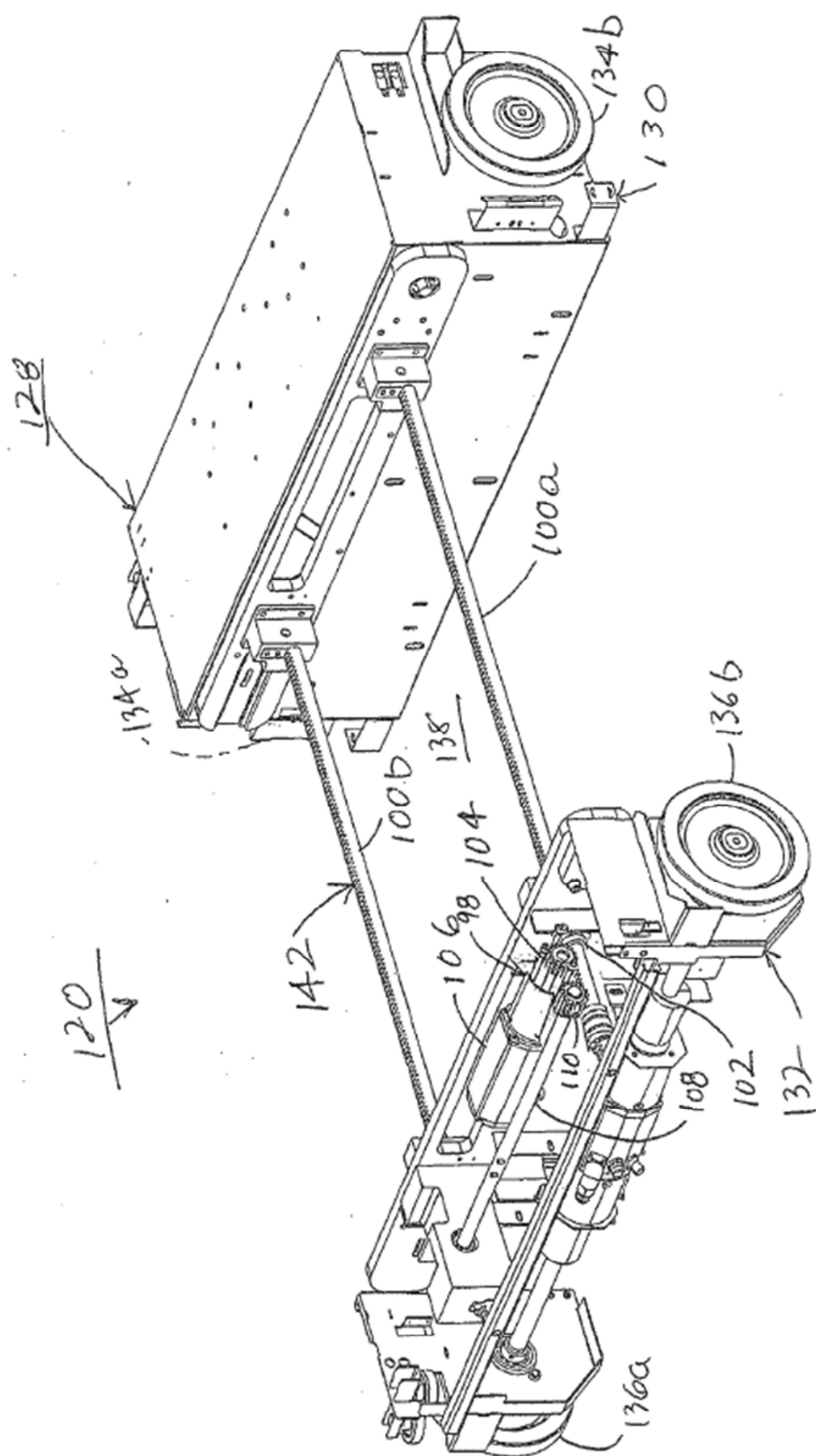


Fig 12

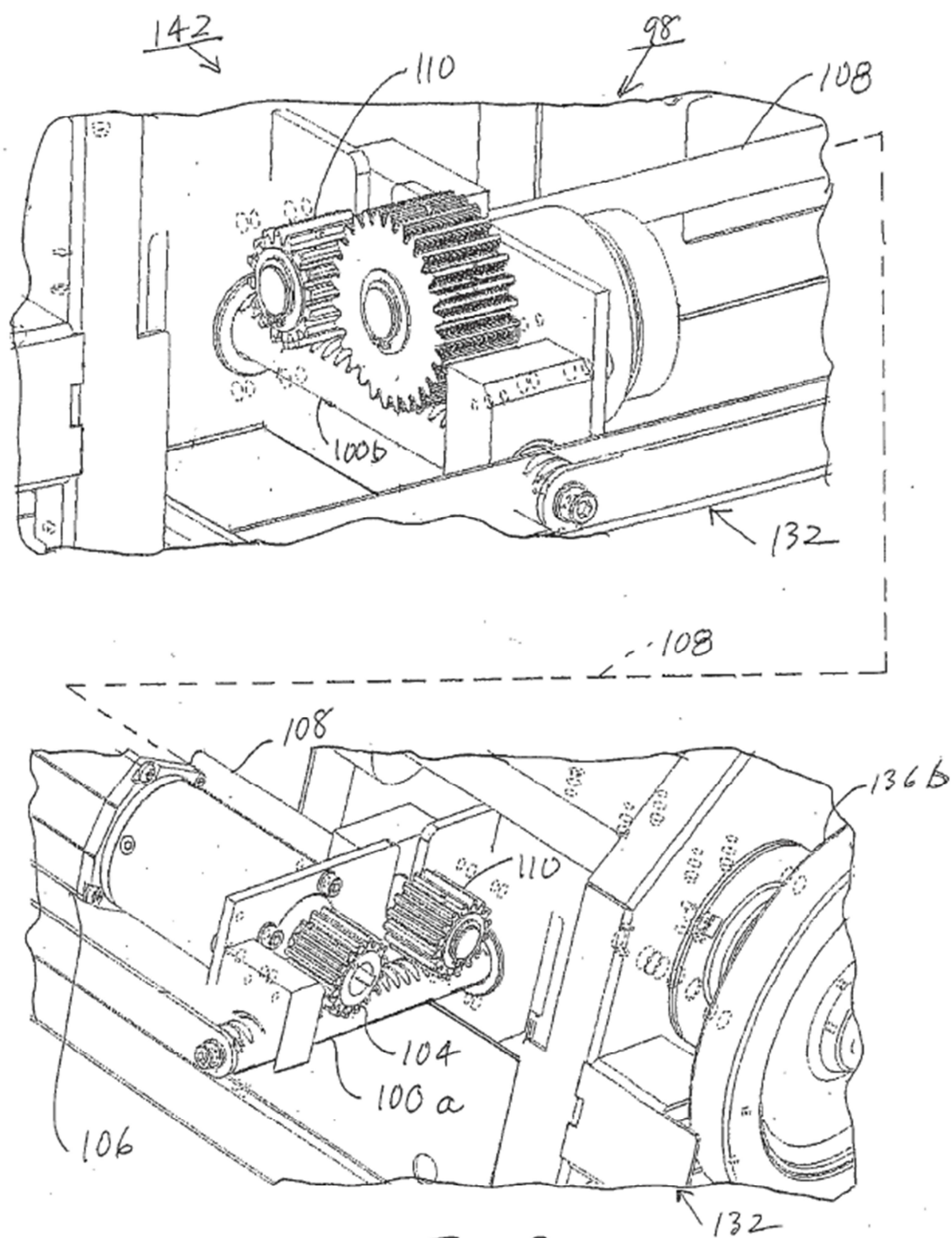


Fig 13

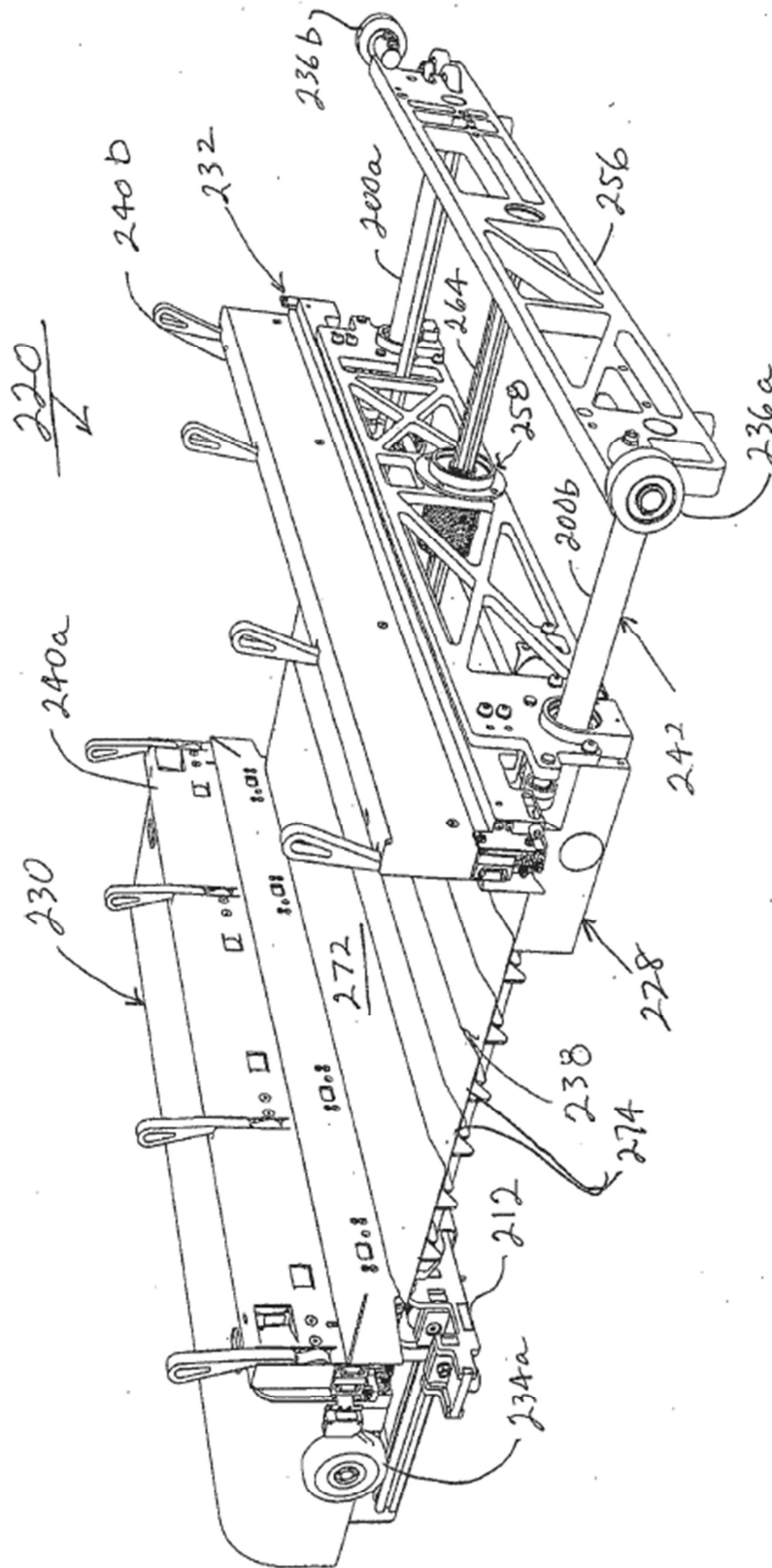
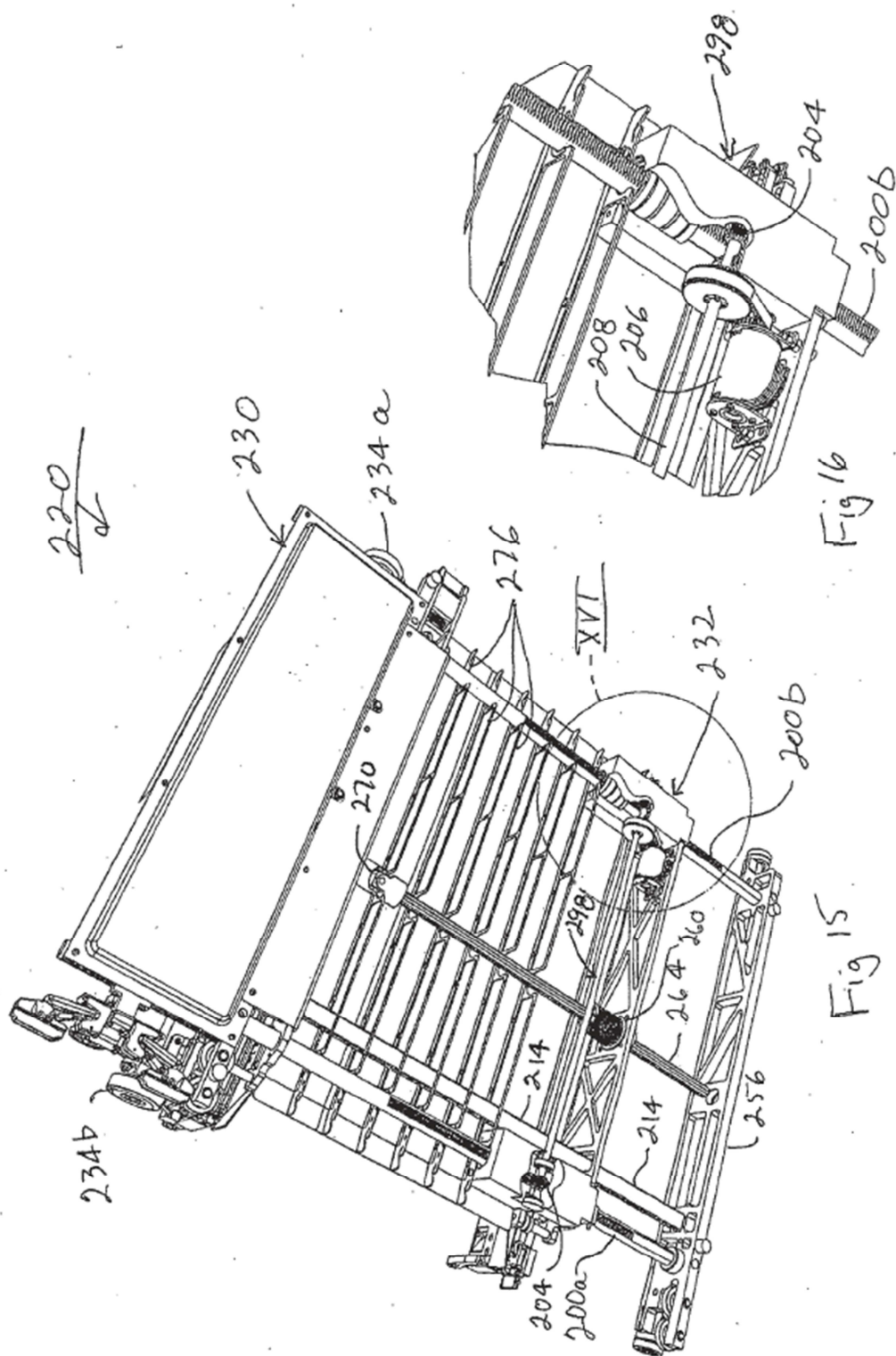
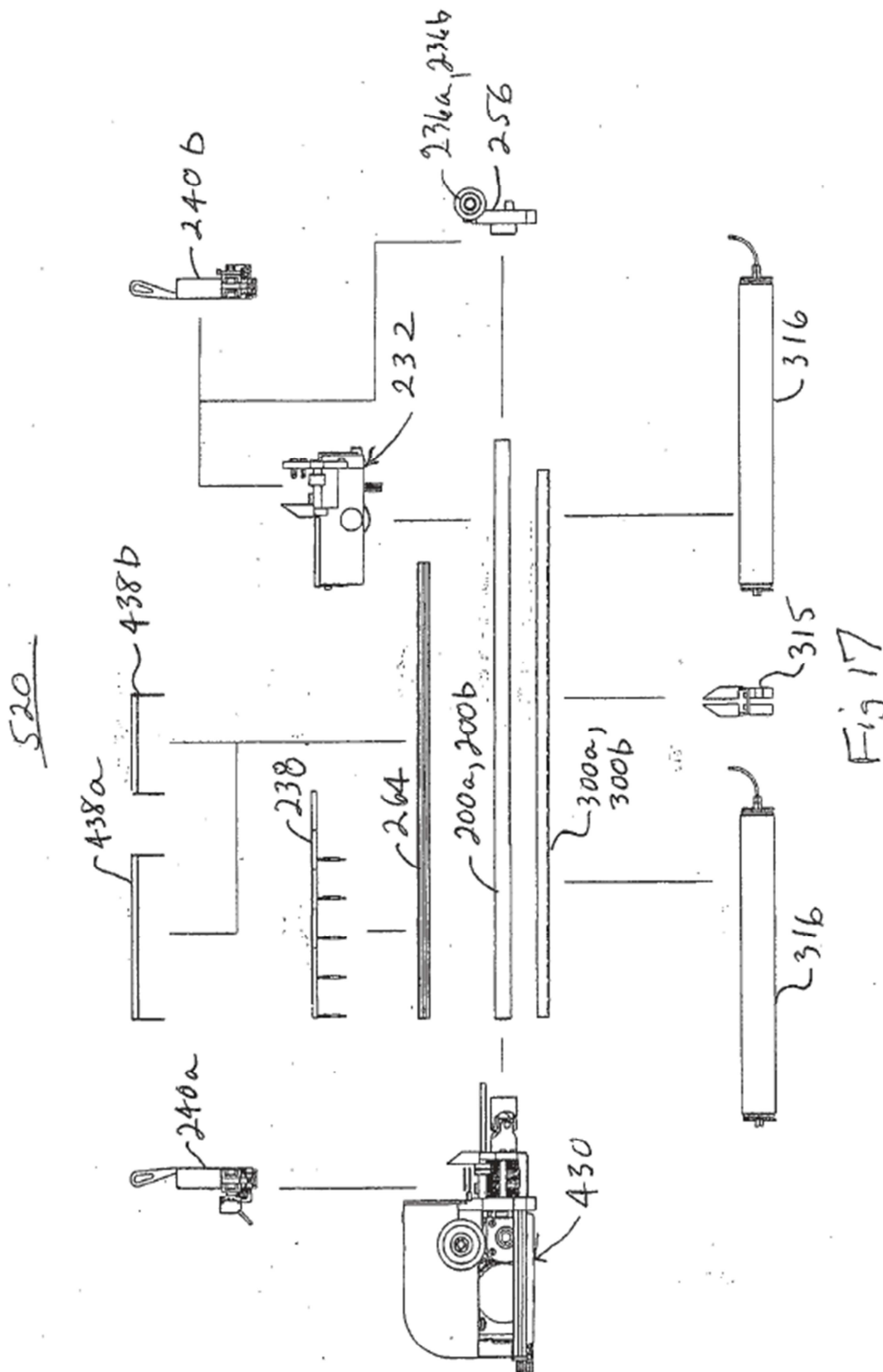


Fig 14





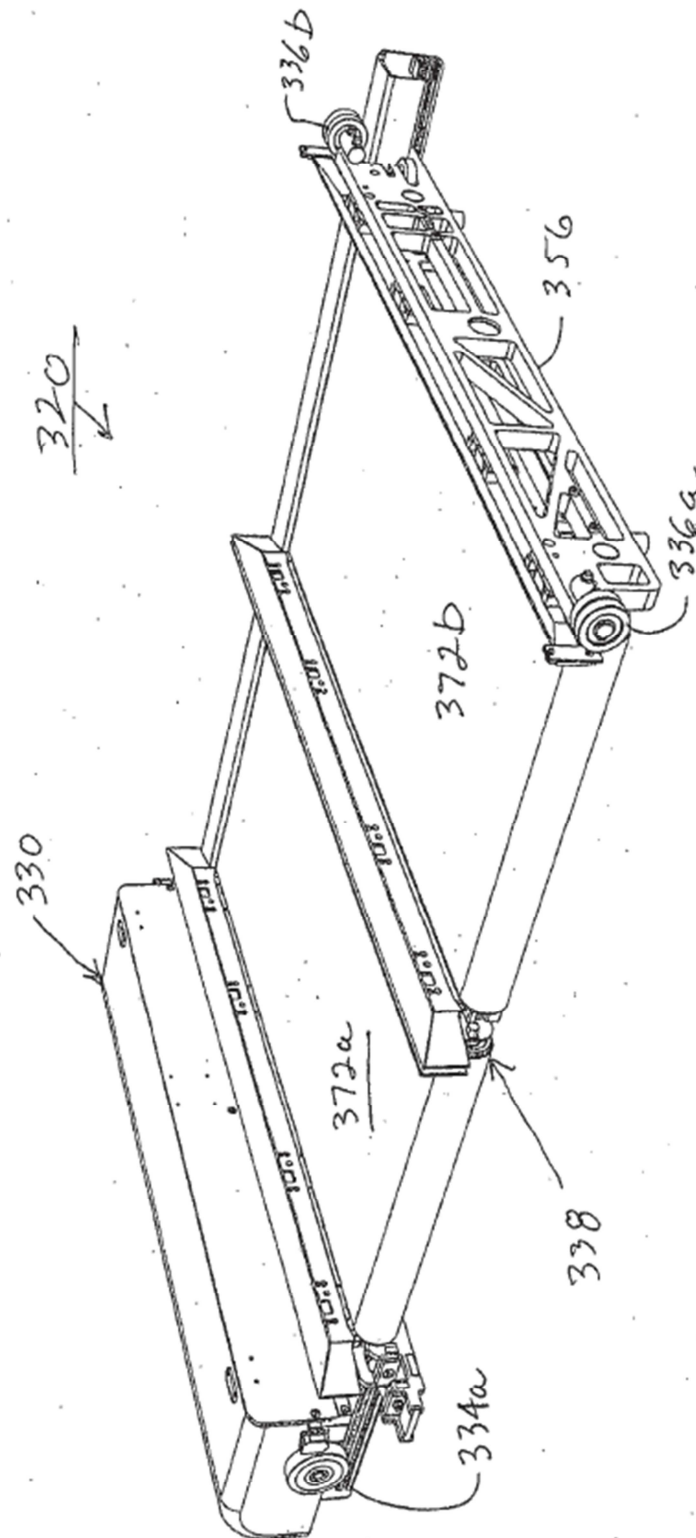
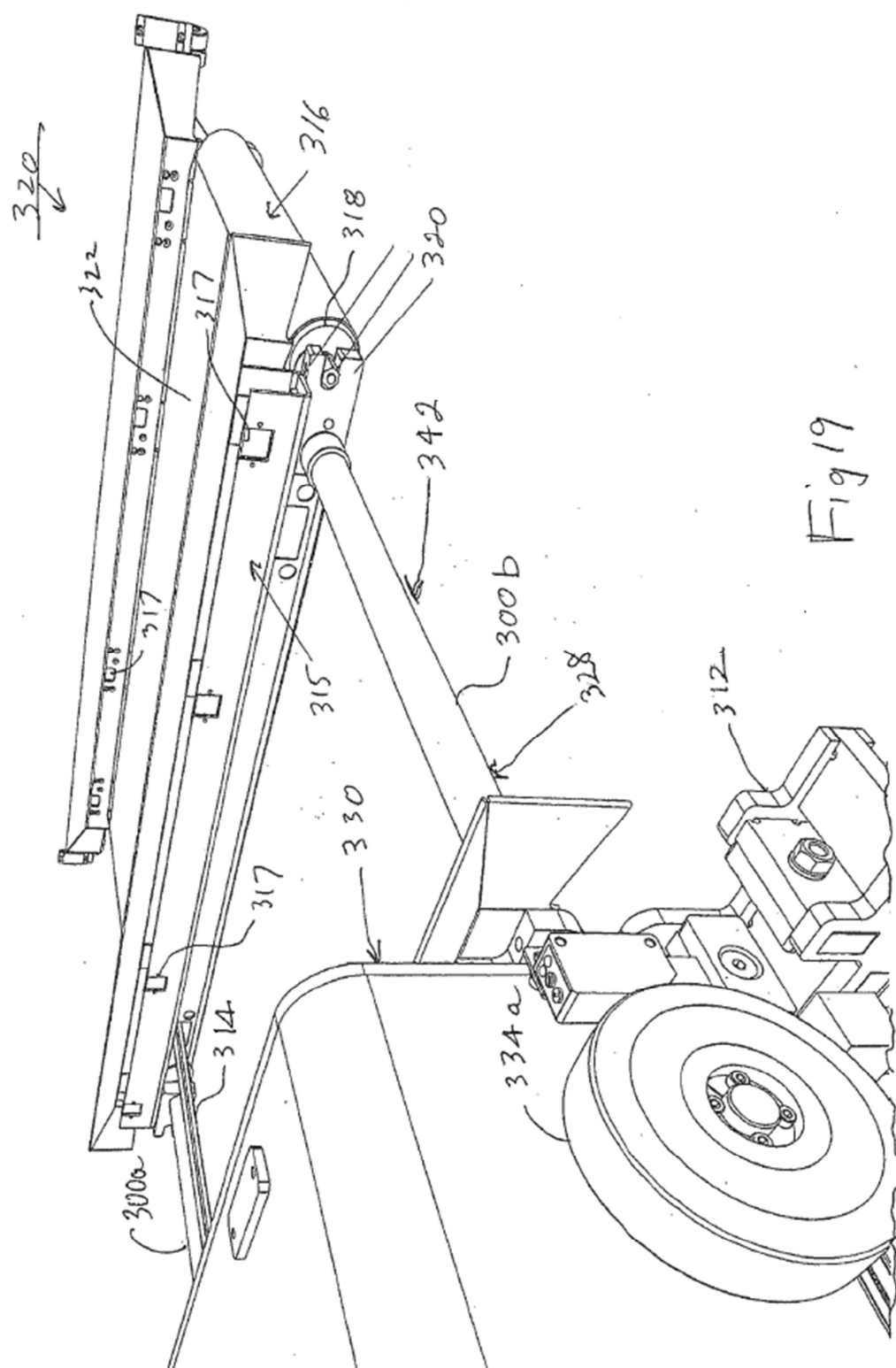
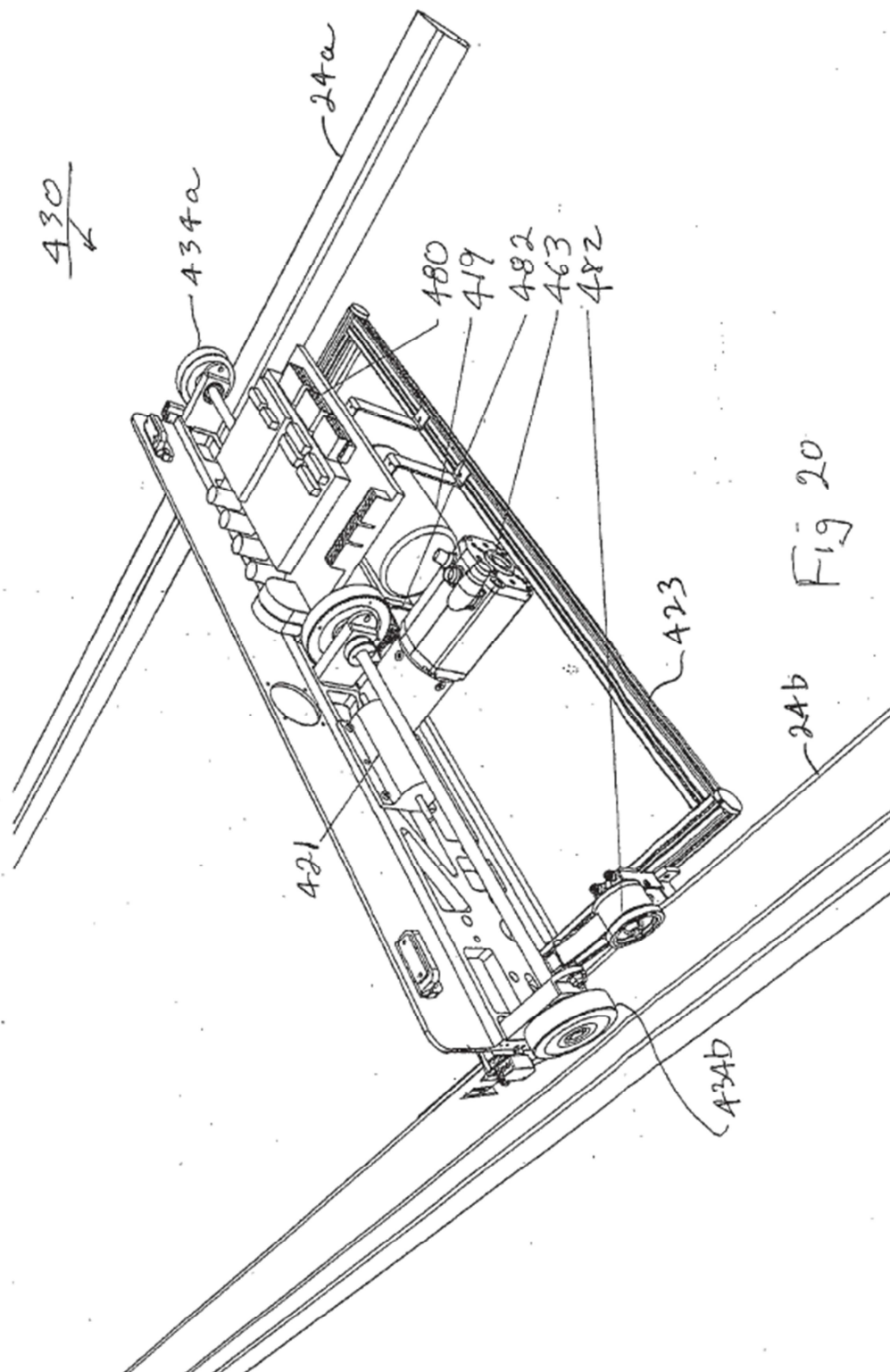


Fig 18





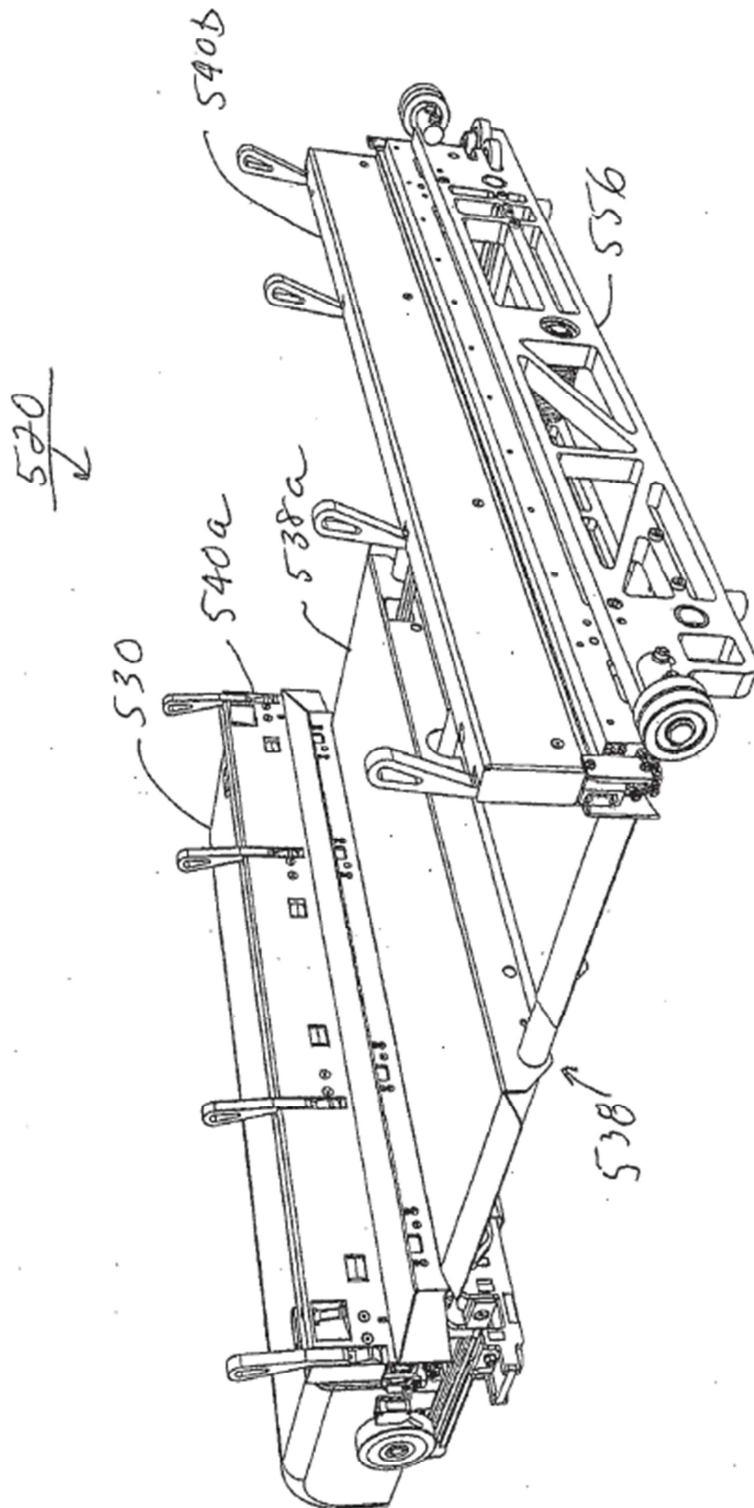


Fig 21