

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 989 202**

51 Int. Cl.:

B65G 21/10 (2006.01)
B65G 23/22 (2006.01)
B65G 23/12 (2006.01)
B65G 15/60 (2006.01)
B65G 39/12 (2006.01)
B65G 21/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.03.2019** **PCT/US2019/023345**
87 Fecha y número de publicación internacional: **26.09.2019** **WO19183337**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.03.2019** **E 19771821 (6)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2024** **EP 3768617**

54 Título: **Limitador de posición para cinta transportadora con tramos**

30 Prioridad:

22.03.2018 US 201862646478 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.11.2024

73 Titular/es:

LAITRAM, LLC (100.0%)
Legal Department 220 Laitram Lane
Harahan, LA 70123, US

72 Inventor/es:

DEGROOT, MICHAEL HENDRIK;
DOWNER, DREW;
HULSHOF, GERKO y
MOHAN, JAKE A.

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 989 202 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

Limitador de posición para cinta transportadora con tramos

Solicitudes relacionadas

- 5 Esta solicitud reivindica prioridad sobre la solicitud de patente provisional estadounidense número 62/646478 presentada el 22 de marzo de 2018 con el título "Limitador de posición para cinta transportadora con tramos".

Campo de la invención

- 10 La presente invención se refiere a transportadores motorizados. En particular, la invención se refiere a los dispositivos de entrada y salida de un transportador para el transporte de materiales dentro y fuera del transportador, y a los limitadores de posición que aseguran un acoplamiento adecuado entre una cinta transportadora y un accionamiento.

Antecedentes de la invención

- 15 Los transportadores motorizados se utilizan para transportar materiales. Los limitadores de posición, como los descritos en la patente estadounidense número 7.850.562, se utilizan en sistemas de cintas de accionamiento positivo y baja tensión para asegurar el acoplamiento adecuado de la cinta y la rueda dentada de accionamiento mediante el control de la posición de la cinta durante la operación de transferencia de los dientes de arrastre. Se puede disponer un limitador de posición contra la cinta cerca del punto de salida. Algunos ejemplos de limitadores de posición incluyen rascadores, rodillos y zapatas.

- 20 Los limitadores de posición actuales están fijados a un eje de montaje en el que pueden acumularse suciedad y residuos, lo que dificulta la impedir la extracción y/o sustitución del limitador de posición. Además, los limitadores de posición actuales suelen instalarse allí donde la cinta transportadora se saldría de la rueda dentada de accionamiento sin pretensado, es decir, normalmente a 165° de envoltura desde la entrada de la cinta en la rueda dentada de accionamiento. De este modo, el limitador de posición compite por el mismo espacio que un rascador de cinta, en caso de utilizarse. Además, el limitador de posición debe alinearse axialmente con las ruedas dentadas motrices, lo que requiere collarines de bloqueo o elementos de sujeción que pueden convertirse en zonas de refugio para bacterias, con el consiguiente riesgo para la seguridad alimentaria. Además, las cintas transportadoras con tramos dificultan el uso de un limitador de posición.

- 25 El documento EP 3097 030 A1 describe un transportador que emplea una cinta transportadora de accionamiento directo y baja tensión, y un limitador de posición a presión para asegurar el acoplamiento adecuado de la cinta y una rueda dentada de accionamiento. El limitador de posición incluye un cuerpo, una superficie limitadora y un clip a presión opuesto a la superficie limitadora para encajar el limitador de posición en un eje de montaje. La superficie limitadora puede incluir unos rodillos giratorios montados en el cuerpo o una superficie arqueada continua. El limitador de posición puede incluir un brazo de fijación para instalar un rascador de la cinta transportadora en la parte delantera del limitador de posición. EP 3097 030 A1 divulga un transportador de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 1, 12 y 13.

- 35 Resumen de la invención

- 40 Un conjunto de extremo para un transportador consta de placas terminales opuestas, un accionamiento que se extiende entre las placas terminales y un conjunto limitador de posición que se extiende entre las placas terminales por debajo del accionamiento para asegurar el acoplamiento adecuado de una cinta transportadora con el accionamiento. El limitador de posición está compuesto por una serie de rodillos separados y espaciados de una barra de montaje que se extiende entre las placas terminales. En las reivindicaciones independientes adjuntas 1, 12 y 13 se describen los aspectos de la invención. Las reivindicaciones dependientes especifican además las características opcionales de esos aspectos.

Breve descripción de las Figuras

- 45 La FIG. 1 es una vista isométrica de un extremo de accionamiento de un sistema de cinta transportadora de accionamiento directo y baja tensión que incluye un conjunto limitador de posición diseñado para acomodar tramos en una cinta transportadora;

La FIG. 2 es una vista isométrica del conjunto limitador de posición del sistema de la FIG. 1;

La FIG. 3 es una vista despiezada de un rodillo en el conjunto limitador de posición de la FIG. 2;

La FIG. 4 es una vista del extremo del conjunto limitador de posición del sistema de la FIG. 2

La FIG. 5 es una vista isométrica de un limitador de rodillos adecuado para el uso en un conjunto limitador de posición según otra realización de la invención;

La FIG. 6 es una vista frontal del limitador de rodillos de la FIG. 5;

La FIG. 7 es una vista en sección transversal del limitador de rodillos de la FIG. 5;

- 5 La FIG. 8 es una vista despiezada del limitador de rodillos de la FIG. 5 separado del brazo de fijación asociado;

La FIG. 9 es una vista lateral de un brazo de fijación para un conjunto limitador de posición según una realización de la invención;

La FIG. 10 es una vista isométrica de un eje adecuado para montar un rodillo en un conjunto limitador de posición según una realización de la invención;

- 10 La FIG. 11 es una vista lateral de una sección de un rodillo orientado para instalar en un brazo de fijación de un conjunto limitador de posición según una realización de la invención;

La FIG. 12 muestra una sección del rodillo de la FIG. 11 durante la inserción inicial en el brazo de fijación;

La FIG. 13 muestra una sección del rodillo de la FIG. 11 durante la inserción en el brazo de fijación;

La FIG. 14 muestra una sección del rodillo de la FIG. 11 en una posición operativa;

- 15 La FIG. 15 muestra una sección del rodillo de la FIG. 11 en una posición de limpieza;

La FIG. 16 es una vista isométrica de un extremo de accionamiento de un sistema de cinta transportadora de accionamiento directo y baja tensión que incluye el limitador de rodillos de la FIG. 5 en un conjunto limitador de posición diseñado para alojar tramos en una cinta transportadora según una realización;

La FIG. 17 es una vista lateral del extremo de accionamiento de la FIG. 16;

- 20 La FIG. 18 es una vista isométrica de un rodillo y el brazo de fijación para un conjunto limitador de posición según otra realización de la invención;

La FIG. 19 es una vista isométrica del eje del rodillo de la FIG. 18;

La FIG. 20 es una vista en sección transversal del conjunto de la FIG. 18;

La FIG. 21 es una vista isométrica de la sección de extremo del brazo de fijación de la FIG. 18;

- 25 La FIG. 22 es una vista lateral de una sección de extremo de un brazo de fijación para un conjunto limitador de posición con una ranura de descarga según otra realización de la invención;

La FIG. 23 es una vista isométrica de una sección de extremo de un brazo de fijación para un conjunto limitador de posición que incluye chaflanes de limpieza, según otra realización de la invención;

- 30 La FIG. 24 es una vista frontal de un rodillo y brazo de fijación para un conjunto limitador de posición según otra realización de la invención;

La FIG. 25 muestra la sección de extremo del brazo de fijación de la FIG. 24.

Descripción detallada de la invención

- 35 Un sistema transportador incluye un conjunto limitador de posición para asegurar el acoplamiento adecuado entre los elementos de accionamiento en una cinta transportadora y un accionamiento que puede acomodar tramos en la cinta transportadora. La invención se describirá a continuación con respecto a ciertas realizaciones ilustrativas, aunque la invención no se limita a dichas realizaciones ilustrativas.

- 40 La FIG. 1 ilustra una sección de un extremo de accionamiento de un sistema de cinta transportadora de accionamiento directo y baja tensión que un conjunto limitador de posición 50; también incluye limitadores de rodillos 60 que forman espacios 70 entre ellos para alojar tramos en una cinta transportadora según una realización de la invención. El conjunto ilustrativo del extremo de accionamiento 10 incluye un par de placas terminales 12, 14 separadas y opuestas para el montaje de diversos componentes y formar un extremo de accionamiento de un transportador. Cada placa terminal incluye una abertura superior 22, que se muestra como un rebaje abierto, para recibir un eje de accionamiento 40 en el cual va montada una rueda dentada 42 de ancho completo u otro

accionamiento del transportador. Un motor 80 u otro medio acciona la rueda dentada 42. El eje de accionamiento está montado en un cojinete 46 en cada extremo. Cada cojinete puede estar integrado en la abertura 22, o puede estar fijado a una placa terminal 12,14 con elementos de sujeción 48, tal como se muestra.

Una abertura inferior 24 en cada placa terminal soporta el conjunto limitador de posición 50. El conjunto limitador de posición asegura el acoplamiento adecuado entre una cinta transportadora y el accionamiento para la cinta transportadora. El conjunto limitador de posición ilustrativo 50, que se muestra en la FIG. 2, tiene una sección de montaje para montaje y comprende una barra de montaje 52 que se extiende desde un primer extremo 521 hasta un segundo extremo 522. Una sección de montaje soporta la barra de montaje 52 entre las placas terminales 12,14 en una posición seleccionada. La sección de montaje ilustrativa comprende los brazos de fijación del conjunto 54 que se extienden hacia arriba desde cada extremo de la barra de montaje para fijar el conjunto limitador de posición 50 en las placas terminales 12,14. Los brazos de fijación ilustrativos 54 comprenden una sección de cuello vertical 55 que se extiende desde la parte superior de la barra de montaje 52 y una cabeza 56 en el extremo del cuello. La cabeza 56 comprende una base cilíndrica 57 conectada al cuello 55 y un saliente estrecho 58 que tiene una abertura 59 en una de sus caras de extremo. La abertura ilustrativa 59 está desplazada con respecto al eje central de la cabeza. 56. Los salientes 58 se extienden hacia fuera desde las bases cilíndricas 57 para su inserción en la abertura inferior 24 de las placas terminales 12,14. El saliente ilustrativo 58 tiene una pared superior plana, una pared inferior plana, una pared posterior redondeada 584 y una pared frontal redondeada (como se describe más adelante).

Con referencia de nuevo a la FIG. 1, cada abertura inferior 24 está configurada para recibir una cabeza 56 de un conjunto limitador de posición 50. La abertura inferior ilustrativa 24 comprende una ranura abierta 25 que se extiende a la parte delantera de la placa terminal y un receptáculo 26 para recibir el saliente 58. El receptáculo ilustrativo 26 de la FIG. 1 es cilíndrico, pero el receptáculo puede tener alternativamente lados planos o tener otra forma para acomodar la cabeza 56 de un conjunto limitador de posición. Una abertura central 27 recibe un elemento de sujeción extraíble 28 que se extiende y se recibe dentro de la abertura 59 en la cabeza 56 para acoplar el conjunto limitador de posición 50 con la placa terminal 12 y mantener el conjunto limitador de posición en una posición operativa.

La invención no se limita a los brazos de fijación 54 del conjunto ilustrativo para fijar el conjunto limitador de posición 50 a las placas terminales 12,14. En otra realización de la invención, las placas terminales 12,14 incluyen unas aberturas inferiores que reciben la barra de montaje 52 directamente u otra protuberancia de la barra de montaje sin utilizar los brazos de fijación 54 y la cabeza 56. En tal realización, la abertura inferior 24 sería más baja que en la realización de la FIG. 1. Se puede utilizar cualquier medio adecuado para montar un conjunto limitador de posición a un bastidor de transportador.

Con referencia a las FIG. 2 y 3, el conjunto limitador de posición 50 incluye además una pluralidad de limitadores de rodillo montados a lo largo de la barra de montaje 52 a intervalos seleccionados. Los limitadores de rodillo ilustrativos comprenden unos rodillos 60 montados en la barra de montaje mediante brazos de fijación de rodillos 62 que se extienden hacia arriba desde la parte delantera de la barra de montaje. Los rodillos pueden ser de plástico u otro material adecuado. Cuando se ensamblan, los rodillos 60 se montan cerca de la rueda dentada 42 para asegurar el acoplamiento entre un diente motriz y un elemento de accionamiento en la rueda dentada, como se muestra en la FIG. 1. Cada limitador de rodillos comprende un par de brazos de fijación opuestos 62 soldados o fijados de otro modo a la parte delantera de la barra de montaje 52, pero la invención no se limita a ello. Se puede extender una viga de soporte 63 entre cada par de brazos de fijación de los rodillos 62. Los brazos de fijación de los rodillos 62 incluyen unas aberturas en forma de ojo de cerradura 65 para fijar un eje de rodillo 64. Cada rodillo ilustrativo 60 incluye un par de cojinetes 66, un espaciador 67 y el eje 64 de encaje a presión en la abertura central de la sección del rodillo 60, con el eje 64 que sobresale algo más que el grosor de un brazo de fijación 62 en cada lado. La abertura en forma de ojo de cerradura 65 tiene una sección superior 65a más ancha para insertar el eje 64. Durante el funcionamiento, el eje 64 se apoya en la parte inferior 65b más pequeña, lo que impide que el rodillo 60 se escape o se mueva de su posición. La forma de ojo de cerradura permite el movimiento selectivo del eje para la limpieza. La abertura 65 no se limita a la forma de ojo de cerradura ilustrativa y puede tener cualquier tamaño, forma y configuración adecuados que faciliten el montaje de los rodillos 60 y permitan al mismo tiempo el movimiento selectivo de los rodillos para la limpieza o para cualquier otro fin.

Los brazos de fijación de los rodillos ilustrativos 62 se extienden en un ángulo relativo a los brazos de fijación del conjunto 54 en los extremos de la barra de montaje 52. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 4, los brazos de fijación de los rodillos 62 se extienden en un ángulo θ comprendido entre unos 10° y unos 30° , y preferentemente entre unos 15° y unos 25° , con respecto a los brazos de fijación del conjunto 54 y al cuello 55 del brazo de fijación 54 para posicionar correctamente los rodillos 60 en el conjunto del extremo de accionamiento 10. Como se muestra también en la FIG. 4, en la realización ilustrativa, la pared curva frontal 581 del saliente 58 es coextensiva con la base cilíndrica 57, mientras que la pared plana superior 582, la pared plana inferior 583 y la pared curva posterior

584 son más pequeñas que la base cilíndrica 57 o están insertadas en ella, formando así un hombro en forma de C entre la base 57 y el saliente 58.

Los rodillos 60 están espaciados a lo largo de la barra de montaje 52 para acomodar los tramos en una cinta transportadora asociada a medida que la rueda dentada acciona la cinta transportadora. Por ejemplo, el conjunto limitador de posición 50 ilustrativo incluye un conjunto limitador de rodillos cerca de cada extremo 521 y 522, y tres rodillos espaciados a lo largo de la barra de montaje y diseñados para ser colocados en los espacios entre los tramos de la cinta de manera que contacten o estén cerca de la superficie superior de la cinta transportadora en dichos espacios. Los tramos pueden discurrir a través de los espacios 70 entre los brazos de fijación de los rodillos y la barra de montaje a medida que el rodillo 60 se extiende hacia la superficie de transporte para asegurar un acoplamiento adecuado entre la rueda dentada u otro accionamiento y los dientes de arrastre de la cinta transportadora.

Las FIG. 5-8 muestran otra realización de un conjunto limitador de posición que incluye un diseño de doble rueda, aunque la invención no se limita a ello. En la realización de las FIGS. 5-8, cada limitador de rodillos 160 comprende un par de rodillos 161,162 separados entre sí que están montados sobre un eje 163 mediante cojinetes 164. Los rodillos ilustrativos se montan a presión en el eje 163, aunque la invención no se limita a ello. Un brazo de fijación 172 conecta los rodillos 161,162 a una barra de montaje 152. El brazo de fijación ilustrativo 172 incluye una sección de base 173, un primer extremo roscado 174 para conectar el brazo de fijación 172 a la barra de montaje 152 y un segundo extremo ranurado 175 para fijar el limitador de rodillos 160. El segundo extremo ranurado 175 es más delgado que la base 173 y se extiende entre los rodillos 161,162 con el eje 163 extendiéndose a través del segundo extremo ranurado 175 para permitir la rotación libre de los rodillos 161,162 durante el funcionamiento. El primer extremo roscado ilustrativo 174 puede recibirse en una abertura correspondiente 153 en la barra de montaje 152, pero pueden utilizarse otros medios adecuados para fijar los rodillos en la barra de montaje de un conjunto limitador de posición.

Con referencia a la FIG. 9, el segundo extremo ranurado 175 de la barra de montaje 172 está configurado para permitir el montaje y desmontaje del limitador de rodillos 160 sólo cuando un usuario alinea correctamente el eje 163 y aplica una fuerza requerida. El segundo extremo ranurado ilustrativo 175 tiene un grosor cónico descendente para encajar entre los dos rodillos 161,162, como se muestra en las FIGS. 6 y 7. El segundo extremo ranurado 175 incluye una primera ranura 176 y una segunda ranura 177 que cruza la primera ranura en un ángulo y que está abierta. La primera ranura 176 forma una ranura de funcionamiento para el eje y la segunda ranura 177 forma una ranura de instalación.

La FIG. 10 es una vista isométrica del eje 163 sobre el que están montados los rodillos 161 y 162. El eje 163 incluye una sección central estrecha 167 que tiene lados planos y secciones de montaje de rodillos 168 que permiten a los rodillos 161, 162 girar libremente alrededor del eje 163.

Las FIG. 11-15 muestran el proceso de montaje del doble rodillo 160 en la barra de montaje 172 de acuerdo con una realización de la invención. Las FIG. 11-15 muestran el doble rodillo 160 con un rodillo retirado para demostrar la inserción del eje 163 en las ranuras 176,177. Al comenzar la instalación, la FIG. 11, el doble rodillo 160 se orienta de modo que la sección central estrecha del eje 167 entre los rodillos 161,162 pueda entrar en la ranura de instalación 177. En esta orientación, un lado plano de la parte central estrecha del eje 167 se apoya contra o cerca de una o ambas paredes de la ranura de instalación 177. Después, el eje se introduce en la ranura de instalación 177, como se muestra en la FIG. 12. La ranura de instalación ilustrativa 177 está dimensionada para formar un ajuste de interferencia con la sección central estrecha del eje, de manera que un usuario debe aplicar cierta fuerza para deslizar el eje hacia el interior de la ranura de funcionamiento 176, como se muestra en la FIG. 13. Después de que el eje 163 abandona la zona de interferencia formada por la ranura de instalación 177, gira y cae en una posición operativa en la ranura de funcionamiento 176, como se muestra en la FIG. 14. La configuración ilustrativa mantiene el eje 163 en su sitio e impide el desmontaje del conjunto de rodillos 160 durante el funcionamiento, ya que la parte central estrecha del eje 167 no puede volver a entrar en la ranura de instalación 177 sin una alineación adecuada y una fuerza de extracción significativa. En la posición operativa, los rodillos 161 y 162 están totalmente apoyados y abrazan el brazo de fijación 172, girando libremente alrededor del eje 163. La ranura 176 está dimensionada de tal manera que la punta 179 del segundo extremo del brazo de fijación 172 no alcanza el borde exterior de los rodillos 161,162 durante el funcionamiento. La sección central estrecha del eje 167 tiene un ajuste de holgura (es decir, la ranura de funcionamiento 176 es ligeramente más ancha que la sección central estrecha del eje 167, mientras que la ranura de instalación 177 puede ser más pequeña o aproximadamente de la misma anchura que la sección central estrecha del eje 167), lo que permite que el eje se deslice hacia la punta 179 del brazo de fijación dentro de la ranura 176 cuando el brazo de fijación 172 está invertido. Sin embargo, durante el funcionamiento, cuando el brazo de fijación 172 se posiciona debajo de una rueda dentada y una cinta transportadora para mover los rodillos 161,162 a una posición operativa cerca de la cinta transportadora, el eje 163 se mantiene en la posición operativa de la FIG. 14.

La FIG. 15 muestra la sección central estrecha del eje 163 en una posición de limpieza dentro de la ranura 176. El eje 163 puede deslizarse a través de la ranura de funcionamiento 176 para permitir el acceso a las caras de la ranura para su limpieza, el eje 163 puede insertarse fácilmente de nuevo a la posición operativa mostrada en la FIG. 14, sin entrar fácilmente en la ranura de instalación 177.

5 Las FIG. 16 y 17 muestran un extremo de accionamiento de un sistema de cinta transportadora 100 de accionamiento directo y baja tensión que incluye un conjunto limitador de posición 150 con el diseño de doble rodillo mostrado en las FIG. 5-15. El conjunto limitador de posición ilustrativo 150 incluye una pluralidad de limitadores de posición de doble rodillo 160 montados en una barra de montaje 152 utilizando brazos de fijación 172. Los limitadores de posición de doble rodillo 160 están espaciados para acomodar los tramos en una cinta transportadora según una realización de la invención. El conjunto ilustrativo del extremo de accionamiento 100 incluye un par de placas terminales 112, 114 separadas y opuestas para el montaje de diversos componentes y formar un extremo de accionamiento de un transportador. Cada placa terminal incluye una abertura superior 122 con un cojinete integrado para recibir un eje de accionamiento 140, en el que está montada una rueda dentada 142 de ancho completo u otro accionamiento del transportador.

15 El conjunto limitador de posición 150 incluye los brazos de fijación del conjunto 154 en los extremos de la barra de montaje 152 para mover los limitadores de posición 160 a una posición operativa relativa a la rueda dentada 142. Las placas terminales 112, 114 incluyen aberturas inferiores 124 configuradas para recibir una sección de conexión de los brazos de fijación 154, como se ha descrito anteriormente. Como muestra la FIG. 17, los brazos de fijación del rodillo 172 y los brazos de fijación del conjunto 154 se extienden en un ángulo entre sí, de manera que cuando los brazos de fijación del conjunto 154 están suspendidos verticalmente, los brazos de fijación del rodillo 172 se extienden ligeramente hacia delante en un ángulo entre unos 10° y unos 30°, y preferiblemente entre unos 15° y unos 25°, para posicionar adecuadamente los rodillos 160 con respecto a la rueda dentada 142 u otros medios de accionamiento.

25 En otra realización, mostrada en las FIG. 18-21, un limitador de rodillos 260 comprende un único rodillo 261 montado sobre un eje 263 mediante cojinetes 264. El rodillo 261 está montado en un brazo de fijación de rodillos 272 para integrar el rodillo 261 con un conjunto limitador de posición. El eje, mostrado en la FIG. 17, incluye una sección de montaje del rodillo central 268 y dos salientes de lados planos 267. El brazo de fijación ilustrativo 272 incluye un par de dedos espaciados 280, 281 para recibir rotatoriamente el rodillo 261 entre ellos. Cada dedo 280, 281 incluye una primera ranura 276 y una segunda ranura 277 que cruza la primera ranura en un ángulo y está abierta. La primera ranura 276 forma una ranura de funcionamiento para el eje y la segunda ranura 277 forma una ranura de instalación, similar a la ranura de funcionamiento 176 y la ranura de instalación 277 descritas anteriormente. El limitador de posición 260 puede montarse en el brazo de fijación 272 alineando los salientes del eje 267 y deslizándolos a través de la segunda ranura 277, girando a continuación los salientes 267 y dejando que caigan en la posición de funcionamiento en la primera ranura 276. También pueden utilizarse otros medios adecuados para fijar un rodillo formando un limitador de posición en un elemento de montaje.

35 En una realización, mostrada en la FIG. 22, un brazo de fijación de rodillo 372 para montar un rodillo a un conjunto limitador de posición puede incluir una ranura de descarga 379, además de una ranura de funcionamiento 376 y una ranura de inserción 377 que cruzan la ranura de funcionamiento en un ángulo. La ranura de descarga permite que la sección superior 375 tenga más flexibilidad, facilitando mayores interferencias y mayor tolerancia en el ancho de la ranura. La ranura de descarga 379 también puede proteger contra la deformación permanente de la sección superior de la ranura de inserción 377.

40 En otra realización, mostrada en la FIG. 23, un brazo de fijación de rodillos 472 para fijar un rodillo en un conjunto limitador de posición puede incluir una ranura de funcionamiento 476 que tiene un chaflán grande 479 en una sección superior para facilitar la limpieza de un eje del rodillo cuando está en una posición de limpieza.

45 También se pueden utilizar otras modificaciones para facilitar la higiene. Por ejemplo, como se muestra en la FIGS. 24 y 25, un brazo de fijación 572 para fijar un rodillo a un conjunto limitador de posición puede incluir una sección superior que se estrecha en su grosor para facilitar la limpieza de un eje de rodillo 563 cuando un limitador de rodillos 560 está en una posición de limpieza en una ranura de funcionamiento 576 del brazo de fijación 572. El grosor reducido de la sección superior 575 alrededor de la sección superior de la ranura de funcionamiento 576 expone el eje 563 cuando el eje se mueve en la sección superior para facilitar la limpieza del eje 563.

El alcance de las reivindicaciones no pretende limitarse a los detalles de las realizaciones ejemplares descritas.

REIVINDICACIONES

1. Un transportador, que comprende:

un bastidor que incluye placas terminales opuestas (112, 114) en un extremo del transportador, cada placa terminal (112, 114) incluye una abertura superior (122) para fijar un eje de accionamiento (140) y una abertura inferior (24) que comprende un receptáculo (26) para fijar un conjunto limitador de posición (50); y

un conjunto limitador de posición (50) montado en el bastidor, el conjunto limitador de posición (50) comprende una barra de montaje (152) que se extiende desde un primer extremo (521) hasta un segundo extremo (522), una pluralidad de rodillos montados en una pluralidad de brazos de fijación de rodillos (172; 372; 472; 572) que se extienden desde la barra de montaje (152), y una sección de montaje para fijar la barra de montaje (152) entre las placas terminales (112, 114);

el transportador se caracteriza porque cada brazo de fijación de rodillos (172; 372; 472; 572) incluye un extremo ranurado (175) para fijar un eje (163) sobre el que se monta un rodillo asociado;

y en que el extremo ranurado (175) incluye una ranura de funcionamiento (176; 376; 476; 576) y una ranura de instalación abierta (177; 377) que cruza la ranura de funcionamiento (176; 376; 476; 576) en un ángulo; y

y en que el rodillo comprende un par de rodillos separados (161, 162) montados giratoriamente sobre un eje (163; 563), el eje (163; 563) comprende secciones de montaje del rodillo (168) y una sección central estrecha (167) que tiene lados planos configurados para ser recibidos en el extremo ranurado (175) de los brazos de fijación de los rodillos asociados (172; 372).

2. El transportador de la reivindicación 1, donde la sección de montaje comprende:

un primer brazo de fijación del conjunto (54) que se extiende desde el primer extremo (521) de la barra de montaje (152); y

un segundo brazo de fijación del conjunto (54) que se extiende desde el segundo extremo (522) de la barra de montaje (152), cada barra de montaje (152) incluye un saliente (58) que se recibe en un receptáculo (26) de una placa terminal.

3. El transportador de la reivindicación 1, donde los brazos de fijación del rodillo (172) se extienden en un ángulo de entre unos 10° y unos 30° con respecto a los brazos de fijación del conjunto (154).

4. El transportador de la reivindicación 1, donde los brazos de fijación del rodillo incluyen una abertura en forma de ojo de cerradura (65) para recibir un eje del rodillo.

5. El transportador de la reivindicación 1, donde la ranura de funcionamiento (176) es más ancha que la ranura de instalación (177).

6. El transportador de la reivindicación 1, donde el extremo ranurado incluye además una ranura de descarga (379) que cruza la ranura de funcionamiento (376).

7. El transportador de la reivindicación 1, donde la ranura de funcionamiento (476) tiene un gran chaflán (479) en una sección superior para facilitar la higiene.

8. El transportador de la reivindicación 1, donde cada brazo de fijación de rodillo (572) incluye una sección superior que se estrecha en su grosor alrededor de una sección superior de la ranura de funcionamiento (576).

9. El transportador de la reivindicación 2, donde cada brazo de fijación del conjunto comprende un cuello (55) que se extiende desde la barra de montaje (52), una base cilíndrica (57) en el extremo del cuello (55) y un saliente (58) que se extiende hacia fuera desde la base cilíndrica (57).

10. El transportador de la reivindicación 9, donde el saliente que se extiende hacia fuera (58) incluye una abertura (59) para recibir un elemento de sujeción (28) insertado a través de una abertura en el receptáculo de la placa terminal.

11. El transportador de la reivindicación 10, donde a) la abertura (59) para el elemento de sujeción está desplazada de un eje central de la base cilíndrica (57); o b) la abertura (59) para el elemento de sujeción está desplazada de un eje central de la base cilíndrica (57) y donde el saliente que se extiende hacia fuera (58) y la base cilíndrica (57) forman un hombro en forma de C en una intersección entre ellos.

12.Un transportador, que comprende:

un bastidor que incluye placas terminales opuestas (112, 114) en un extremo del transportador, cada placa terminal (112, 114) incluye una abertura superior (122) para fijar un eje de accionamiento (140) y una abertura inferior (24) que comprende un receptáculo (26) para fijar un conjunto limitador de posición (50); y

- 5 un conjunto limitador de posición (50) montado en el bastidor, el conjunto limitador de posición (50) comprende una barra de montaje (152) que se extiende desde un primer extremo (521) hasta un segundo extremo (522), una pluralidad de rodillos montados en una pluralidad de brazos de fijación de rodillos (572) que se extienden desde la barra de montaje (152), y una sección de montaje para fijar la barra de montaje (152) entre las placas terminales (112, 114);
- 10 el transportador se caracteriza porque cada brazo de fijación de rodillo (572) incluye un extremo ranurado (175) para fijar un eje (163) sobre el que se monta un rodillo asociado;
y en que el extremo ranurado (175) incluye una ranura de funcionamiento (576) y una ranura de instalación abierta (177; 377) que cruza la ranura de funcionamiento (576) en un ángulo; y
en que cada brazo de fijación de rodillo (572) incluye una sección superior que se estrecha en grosor alrededor de
- 15 una sección superior de la ranura de funcionamiento (576).

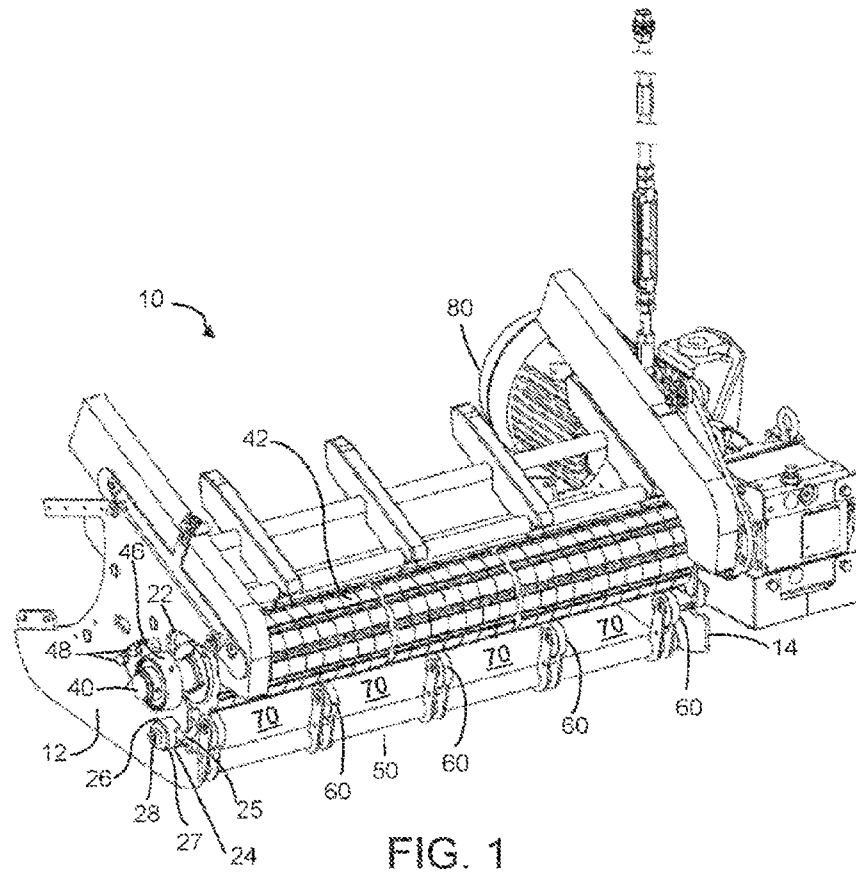
13.Un transportador, que comprende:

un bastidor que incluye placas terminales opuestas (112, 114) en un extremo del transportador, cada placa terminal (112, 114) incluye una abertura superior (122) para fijar un eje de accionamiento (140) y una abertura inferior (24) que comprende un receptáculo (26) para fijar un conjunto limitador de posición (50); y

- 20 un conjunto limitador de posición (50) montado en el bastidor, el conjunto limitador de posición (50) comprende una barra de montaje (152) que se extiende desde un primer extremo (521) hasta un segundo extremo (522), una pluralidad de rodillos montados en una pluralidad de brazos de fijación de rodillos (172; 372; 472; 572) que se extienden desde la barra de montaje (152), y una sección de montaje para fijar la barra de montaje (152) entre las placas terminales (112, 114);
- 25 el transportador se caracteriza porque la sección de montaje comprende: un primer brazo de fijación del conjunto (54) que se extiende desde el primer extremo (521) de la barra de montaje (152); y un segundo brazo de fijación del conjunto (54) que se extiende desde el segundo extremo (522) de la barra de montaje (152), incluyendo cada barra de montaje (152) un saliente (58) que se recibe en un receptáculo (26) de una placa terminal;
- 30 y en que cada brazo de fijación del conjunto comprende un cuello (55) que se extiende desde la barra de montaje (52), una base cilíndrica (57) en el extremo del cuello (55) y un saliente (58) que se extiende hacia fuera desde la base cilíndrica (57).

14.El transportador de la reivindicación 13, donde el saliente que se extiende hacia fuera (58) incluye una abertura (59) para recibir un elemento de sujeción (28) insertado a través de una abertura en el receptáculo de la placa terminal.

- 35 15.El transportador de la reivindicación 14, donde a) la abertura (59) para el elemento de sujeción está desplazada de un eje central de la base cilíndrica (57); o b) la abertura (59) para el elemento de sujeción está desplazada de un eje central de la base cilíndrica (57) y donde el saliente que se extiende hacia fuera (58) y la base cilíndrica (57) forman un hombro en forma de C en una intersección entre ellos.



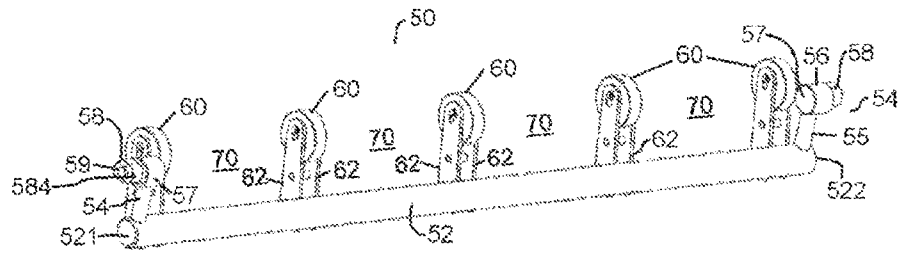


FIG. 2

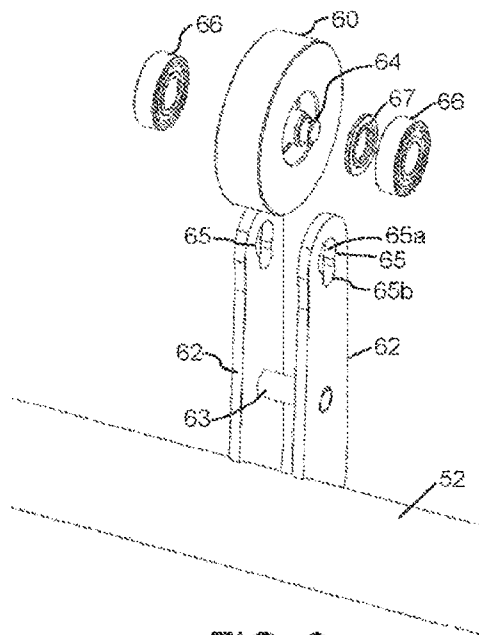


FIG. 3

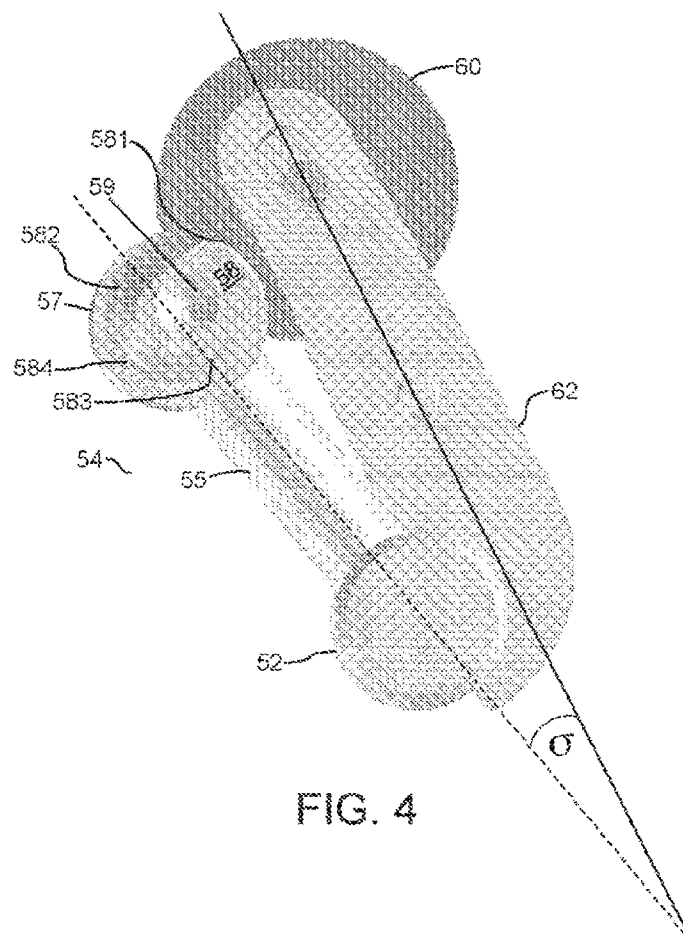


FIG. 4

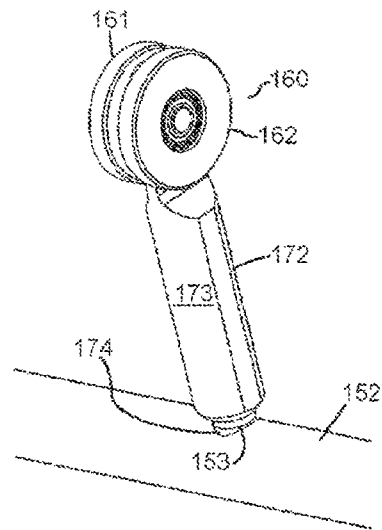


FIG. 5

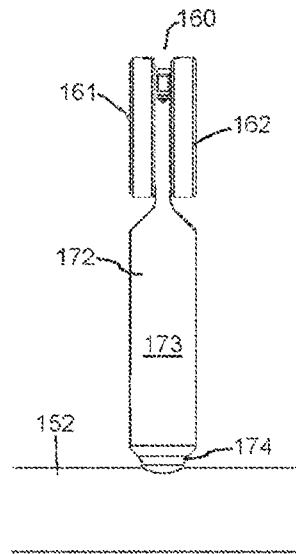


FIG. 6

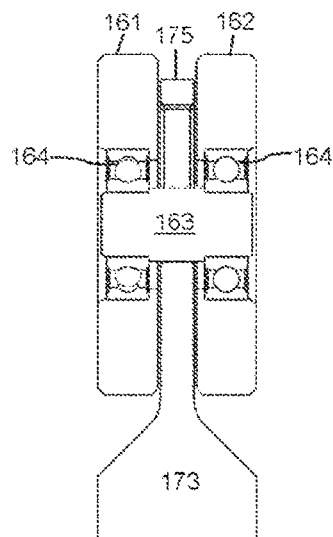


FIG. 7

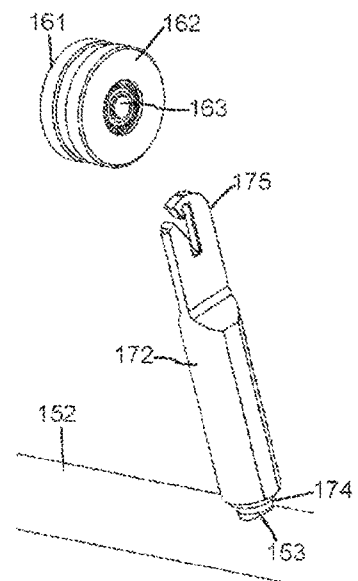


FIG. 8

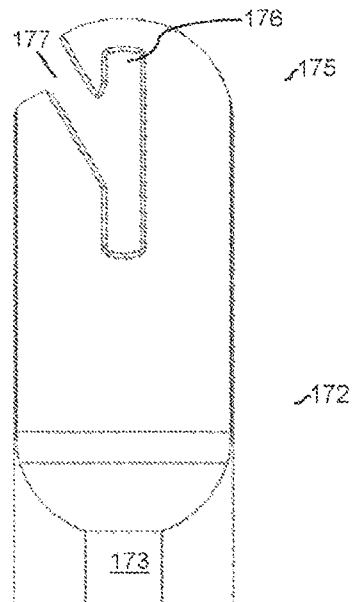


FIG. 9

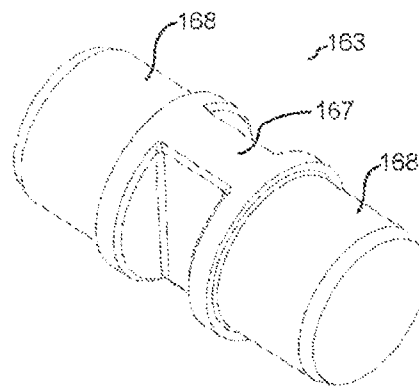


FIG. 10

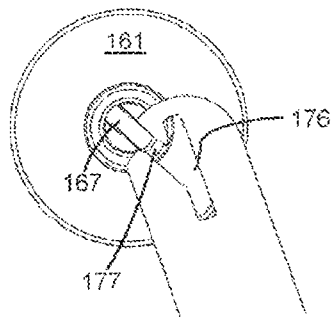


FIG. 11

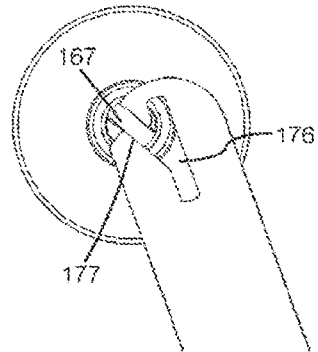


FIG. 12

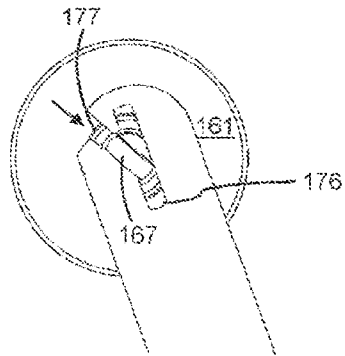


FIG. 13

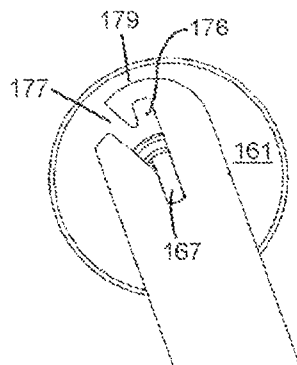


FIG. 14

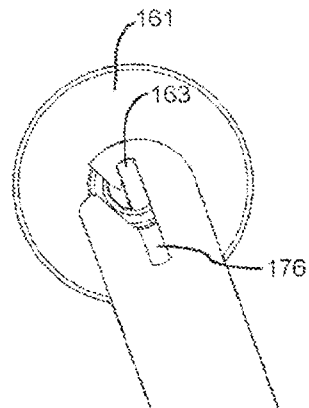


FIG. 15

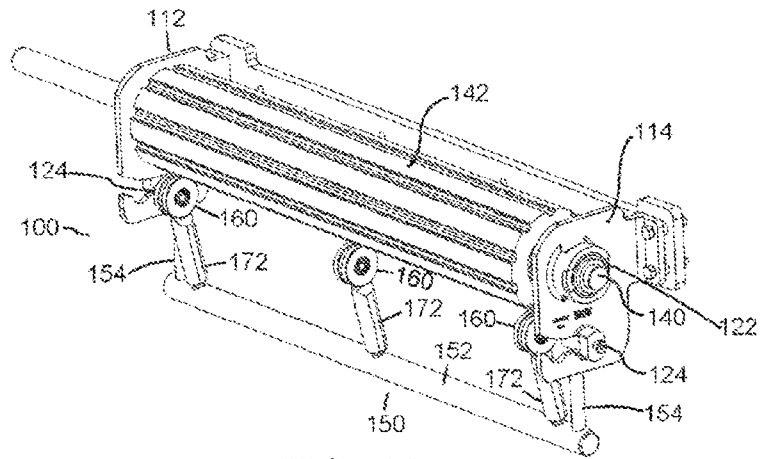


FIG. 16

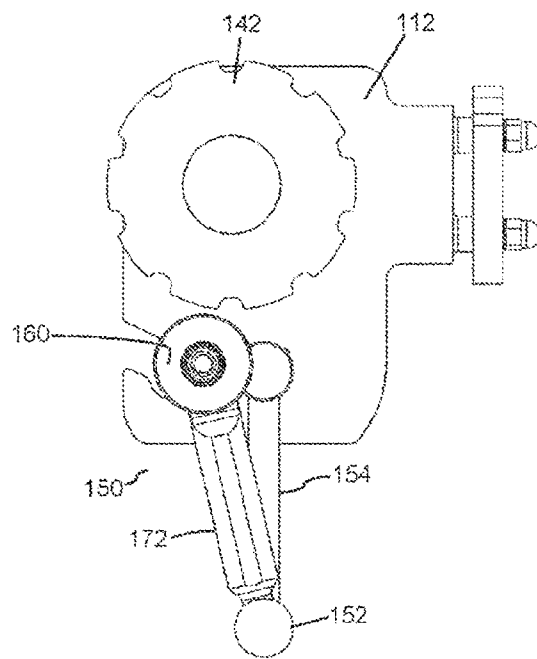


FIG. 17

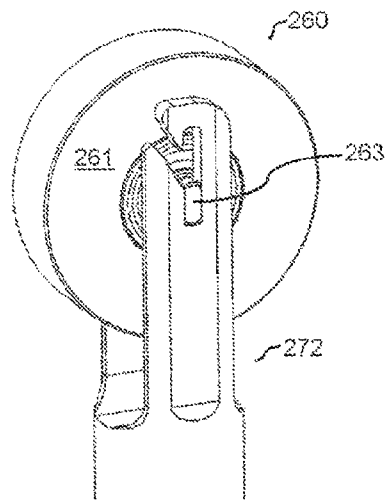


FIG. 18

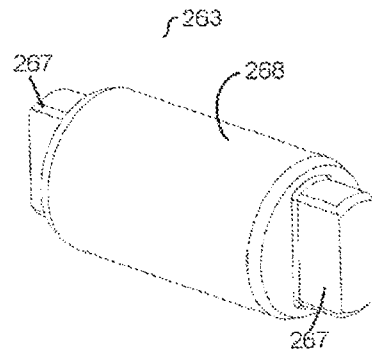


FIG. 19

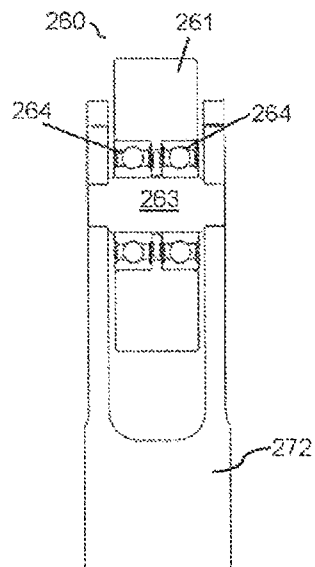


FIG. 20

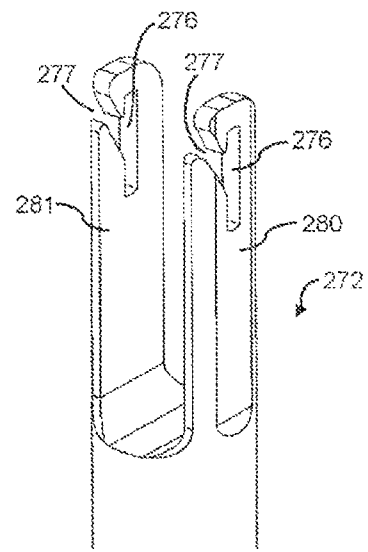


FIG. 21

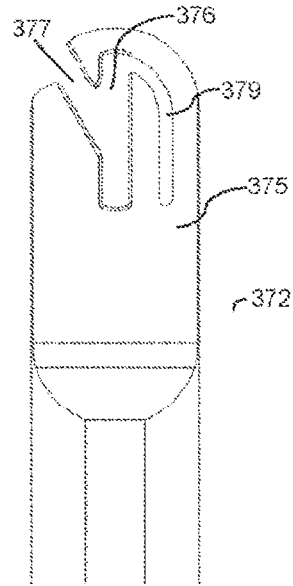


FIG. 22

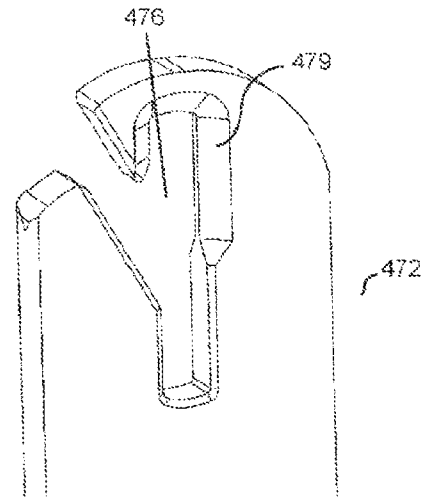


FIG. 23

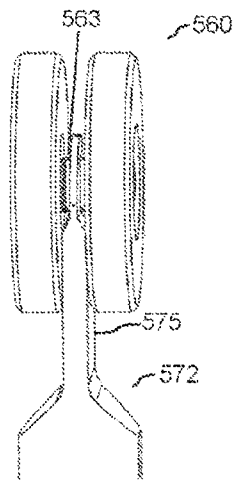


FIG. 24

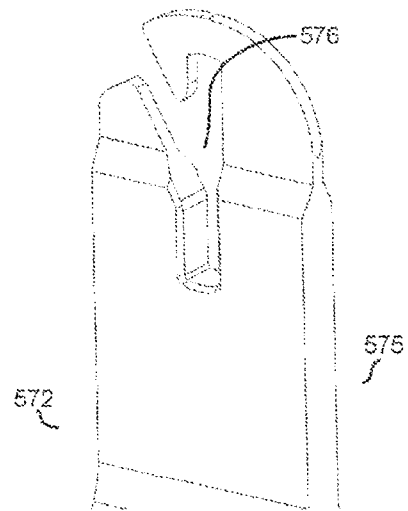


FIG. 25