

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 880 465**

51 Int. Cl.:

B65G 21/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.01.2015** **PCT/US2015/012560**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.07.2015** **WO15112782**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.01.2015** **E 15740312 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.06.2021** **EP 3097029**

54 Título: **Ensamblaje del marco del transportador que se puede limpiar que incluye componentes a presión**

30 Prioridad:

24.01.2014 US 201461931066 P

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

24.11.2021

73 Titular/es:

**LAITRAM, L.L.C. (100.0%)
200 Laitram Lane
Harahan, LA 70123, US**

72 Inventor/es:

**BATCHELDER, JEFF;
DEGROOT, MICHAEL HENDRIK;
OONK, FRISO ANTONIUS MARIA;
WOLTERS, LAURENTIUS G.J.;
HONEYCUTT, JR., JAMES R.;
MOL, EDWARD T.;
MARSHALL, ANGELA LONGO;
MACLACHLAN, GILBERT J.;
DEPASO, JOSEPH M. y
DEROCHE, TIMOTHY J.**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 880 465 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

Ensamblaje del marco del transportador que se puede limpiar que incluye componentes a presión

5 Antecedentes

La invención se refiere en general a los marcos para transportadores accionados por motor y, más particularmente, a los marcos para transportadores de cinta que son fáciles de limpiar.

10 En las industrias de la carne, las aves de corral, las frutas y las verduras, las cintas transportadoras se utilizan para transportar productos alimenticios. La mayoría de las cintas transportadoras se sostienen a lo largo de carriles de transporte soportados por un ensamblaje de marcos. Para cumplir con los requisitos sanitarios del USDA, los sistemas de cintas transportadoras deben poder limpiarse. La vía de transporte del transportador y el marco son particularmente susceptibles a la acumulación de grasas, suciedad y desechos. La complejidad de las conexiones entre los distintos componentes, el gran número de componentes en el marco y la vía de transporte, las hendiduras difíciles de limpiar y otras cuestiones hacen que la limpieza de los sistemas de cintas transportadoras sea a veces problemática. Además, los sistemas de transporte actuales son difíciles de montar y desmontar para sustituir y/o limpiar componentes.

20 Por lo tanto, existe la necesidad de un sistema de cinta transportadora fácil de limpiar e higiénico.

El documento WO 2013/192366 A1 divulga un transportador de cinta que se puede limpiar de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y un procedimiento para fabricar un transportador de cinta que se puede limpiar que tiene un diseño de marco simplificado.

25 Sumario

Esta necesidad y otras necesidades se abordan mediante un sistema de transporte que incorpora características de la invención. El sistema de transporte incluye un marco que tiene una o más barras de herramientas que comprenden un eje con un canal. Los componentes auxiliares a presión se incorporan al transportador mediante el bloqueo en una barra de herramientas con una abrazadera a presión que tiene un saliente que se acopla al canal.

De acuerdo con un aspecto de la invención, un transportador de cinta comprende un marco transportador para soportar una cinta transportadora, comprendiendo dicho marco:
 35 una primera barra de herramientas que se extiende longitudinalmente que se extiende desde un primer extremo hasta un segundo extremo de la cinta transportadora; una pluralidad de soportes conectados a la primera barra de herramientas que se extiende longitudinalmente; una estructura de soporte para la barra de herramientas; y un componente auxiliar montado en la primera barra de herramientas que se extiende longitudinalmente; en el que la barra de herramientas tiene un canal longitudinal en una superficie exterior de la misma; y en el que el componente auxiliar está montado en la barra de herramientas mediante una abrazadera a presión, comprendiendo la abrazadera a presión un cuerpo que tiene un par de patas, una primera pata que tiene una punta cónica que tiene un saliente que se extiende hacia el interior para acoplar el canal, comprendiendo además una lengüeta que se extiende entre una superficie radialmente interior de la primera pata y el saliente; en el que la primera barra de herramientas que se extiende longitudinalmente incluye una muesca axial para acoplar la lengüeta.

45 Breve descripción de los dibujos

Los aspectos y características de la invención se describen con más detalle en la siguiente descripción, en las reivindicaciones anexas y en los dibujos adjuntos, en los que:

50 La FIG. 1 es una vista esquemática de un componente transportador genérico que incluye una abrazadera a presión para acoplar el componente transportador a un marco transportador;
 La FIG. 2 muestra un marco transportador que incluye barras de herramientas de acuerdo con una realización de la invención;
 La FIG. 3A es una vista isométrica parcial de una barra de herramientas adecuada para un marco transportador de acuerdo con una realización de la invención;
 55 La FIG. 3B es una vista en sección transversal de una barra de herramientas de acuerdo con otra realización;
 La FIG. 3C es una vista en sección transversal de una barra de herramientas de acuerdo con otra realización;
 La FIG. 4 es una vista frontal de un soporte central del marco de la FIG. 2;
 La FIG. 5A es una vista isométrica trasera de un soporte de extremo de accionamiento del marco de la FIG. 2;
 60 La FIG. 5B es una vista frontal isométrica del soporte de extremo de accionamiento de la FIG. 5A;
 La FIG. 6A es una vista trasera de un soporte de extremo de ralentí de la FIG. 2;
 La FIG. 6B es una vista frontal isométrica del soporte de extremo de ralentí de la FIG. 2;
 La FIG. 7 muestra el marco de la FIG. 2 con un piñón y zapatas de entrada montadas en este;
 65 La FIG. 8 muestra el ensamblaje de zapatas de entrada de la FIG. 7;
 La FIG. 9 muestra el marco de la FIG. 7 incluyendo además rodillos de retorno, bandas de desgaste y bloques

de contención montados en este;

La FIG. 10 muestra el marco de la FIG. 9 incluyendo además una cinta transportadora sin fin;

La FIG. 11A muestra el marco de la FIG. 10 adicionalmente incluyendo las paredes laterales montadas;

La FIG. 11B es una vista detallada de una porción central del marco de la FIG. 11A;

La FIG. 12 muestra una realización de una zapata de entrada adecuada para el montaje a una barra de herramientas en un marco transportador de acuerdo con una realización de la invención;

La FIG. 13 muestra una realización de una zapata de entrada de borde adecuada para el montaje a una barra de herramientas en un marco transportador de acuerdo con una realización de la invención;

Las FIGS. 14A y 14B muestran otra realización de una zapata de entrada adecuada para montar en una barra de herramientas en un marco transportador de acuerdo con una realización de la invención

Las FIGS. 15A y 15B muestran otra realización de una zapata de entrada de borde adecuada para el montaje a una barra de herramientas en un marco transportador de acuerdo con una realización de la invención;

La FIG. 16 muestra una realización de un ensamblaje de rodillos de retorno adecuado para montar en una barra de herramientas en un marco transportador de acuerdo con una realización de la invención;

La FIG. 17 muestra una realización de un bloque de contención adecuado para el montaje a una barra de herramientas en un marco transportador de acuerdo con una realización de la invención;

La FIG. 18 muestra otra realización de un bloque de contención adecuado para el montaje en una barra de herramientas en un marco transportador de acuerdo con una realización de la invención

La FIG. 19 muestra una realización de un cierre de banda de desgaste adecuado para su uso en un marco transportador de acuerdo con una realización de la invención;

La FIG. 20 muestra otro cierre de banda de desgaste adecuado para su uso en un marco transportador;

Las FIGS. 21A y 21B muestran un extremo de un marco transportador que incluye los cierres de banda de desgaste de las FIGS. 19 y 20;

Las FIGS. 22A, 22B y 22C son diferentes vistas de un piñón dividido y bloqueado adecuado para montarlo en una barra de herramientas en un marco transportador de acuerdo con una realización de la invención;

Las FIGS. 23A y 23B muestran otra realización de un piñón de bloqueo;

Las FIGS. 24A y 24B muestran ensamblajes de paredes laterales adecuados para el ensamblaje en una barra de herramientas en un marco transportador de acuerdo con una realización de la invención;

La FIG. 25 muestra un transportador que incluye un ensamblaje de protección lateral inferior montado en una barra de herramientas de acuerdo con una realización de la invención;

Las FIGS. 26A y 26B muestran los ensamblajes de protección lateral inferior de la FIG. 25;

La FIG. 27 muestra un limitador de posición adecuado para ser montado en una barra de herramientas en el marco transportador de acuerdo con una realización de la invención;

Las FIGS. 28A y 28B muestran una porción de un marco transportador que incluye bandas de desgaste montadas en una barra de herramientas de acuerdo con otra realización de la invención;

La FIG. 29A ilustra un componente del marco transportador que se monta en una barra de herramientas en un marco transportador;

La FIG. 29B muestra el componente de la FIG. 28A montado en la barra de herramientas;

La FIG. 30A muestra otra realización de un componente del marco del transportador montado en una barra de herramientas;

La FIG. 30B muestra el componente del marco transportador de la FIG 30A montado en la barra de herramientas;

La FIG. 31 muestra un piñón montado en un eje del marco transportador de acuerdo con otra realización de la invención;

La FIG. 32 muestra un par piñones desplazados montados en un eje transportador;

Las FIGS. 33A-33C muestran otra realización de un piñón del transportador montable y del eje del marco transportador;

La FIG. 34 muestra otra realización de un componente transportador montado en un eje a través de una abertura en el mismo;

La FIG. 35 muestra otra realización de un componente transportador montado en un eje mediante imanes;

La FIG. 36 muestra una realización de un piñón del transportador y un eje montado en un eje transportador;

La FIG. 37 muestra una realización de un limitador de posición y un eje montados en un componente del marco transportador;

La FIG. 38 muestra un marco transportador con ruedas sanitarias.

Descripción detallada

Un transportador sanitario comprende un marco y una pluralidad de componentes auxiliares que pueden montarse de forma removible en el marco para permitir una fácil limpieza y reconfiguración del transportador. Los componentes auxiliares pueden ser instalados, retenidos y retirados del marco sin el uso de herramientas, o con un uso mínimo de las mismas. Las realizaciones de la invención emplean una abrazadera a presión que tiene un anclaje, tal como un saliente que se acopla a un canal en un eje del transportador, referido como una barra de herramientas. El cuerpo de la abrazadera a presión se acopla al cuerpo del eje. Una lengüeta axial se acopla a una muesca u otro asiento en el eje de la barra de herramientas. El cuerpo relajado de la abrazadera a presión puede ser diferente al del eje, pero se estira o se comprime para que coincida con el eje y se bloquee en su lugar. La abrazadera a presión puede utilizarse para montar indistintamente los componentes en el eje mientras se bloquean los componentes axial o radialmente con

respecto al eje durante el funcionamiento. El diseño de bloqueo en el lugar de los componentes auxiliares permite el ensamblaje en un eje sin necesidad de sujetadores u otras herramientas. La invención se describirá a continuación en relación con ciertas realizaciones ilustrativas, aunque la invención no se limita a las realizaciones ilustrativas.

La FIG. 1 un diagrama esquemático de un componente 2 transportador generalizado que incluye una abrazadera a presión para acoplar el componente transportador a un marco transportador. El componente 2 transportador incluye una porción 3 funcional para realizar alguna función en un sistema de transporte y una abrazadera 4 a presión para integrar el componente transportador en un marco transportador. La abrazadera 4 a presión comprende un cuerpo 5 que incluye patas 6, 7. El cuerpo 5 ilustrativo es semianular y está diseñado para acoplar un eje, tal como una barra de herramientas, en un marco transportador. La forma de descanso del cuerpo 5, puede ser diferente de la forma de la barra de herramientas y es flexible para permitir el estiramiento o la compresión para encajar la abrazadera a presión en un eje correspondiente. La primera pata 6 termina en una superficie de extremo plano, mientras que la segunda pata 7 termina en una punta 8 dentada para anclar la abrazadera a presión. La punta 8 dentada se acopla a un canal u otro elemento de una barra de herramientas. Una lengüeta 9 se extiende entre la superficie radialmente interior de la abrazadera y la punta 8 dentada. La lengüeta 9 coincide con un rebaje en el eje correspondiente, como se describe a continuación.

La rigidez y la tensión de la abrazadera 4 a presión pueden variar en función del material utilizado, el espesor de las patas, el grado de envoltura del elemento de agarre y otros factores que pueden variar.

Como se describe a continuación, la porción funcional del componente transportador puede tener cualquier tamaño, forma y configuración adecuados para realizar una tarea seleccionada. Además, el novedoso diseño de la abrazadera a presión puede emplearse para montar cualquier tipo de componente en un eje, sin limitarse a los componentes del transportador.

Con referencia a las FIGS. 2-10B, un transportador 11 sanitario de una realización de la invención incluye una base de marco, una pluralidad de barras 10 de herramientas, incluyendo un par de barras de herramientas paralelas espaciadas que forman cada lado del marco, y una pluralidad de componentes auxiliares de bloqueo montados en las barras de herramientas o componentes del marco.

El marco minimiza los componentes a través de la simplificación y la integración para mejorar la capacidad de limpieza al tiempo que garantiza una resistencia suficiente.

La base del marco puede comprender componentes cortados con láser, mecanizados, moldeados o formados de otra manera, e incluye patas 15, rieles 16 de soporte longitudinales, rieles 17 de soporte laterales, vigas 18 de soporte transversales y vigas 19 de conexión verticales, que pueden ser integrales con uno o más soportes. La base es sencilla y comprende un mínimo de partes. La configuración de la base puede variar en función de la aplicación particular y no se limita a la realización mostrada aquí. Los componentes de la base del marco pueden estar suspendidos, en voladizo o configurados de otra manera.

El marco transportador ilustrativo incluye un par de barras 10a, 10b de herramientas paralelas y espaciadas que se extienden desde un primer extremo del transportador hasta el segundo extremo del mismo. Como alternativa, se puede utilizar una sola barra de herramientas o más de dos. En lugar de abarcar toda la longitud del transportador, éste puede incluir varias barras de herramientas más pequeñas que se extienden a lo largo de un lado del transportador. Los soportes 20, 30 y 40 se extienden entre las barras 10a, 10b de herramientas y las conectan. Los soportes 20, 30 y 40 incluyen rebajes superiores para recibir una banda de desgaste, como se describe a continuación. Las barras 10a, 10b de herramientas pueden ser insertadas en los rebajes de los soportes y retenidas por cualquier medio adecuado.

Como se muestra en la FIG. 3A, cada barra 10 de herramientas comprende un eje macizo o hueco, que puede ser de acero inoxidable u otro material adecuado, que tiene una sección transversal redonda o en forma de D. La barra 10 de herramientas incluye un canal 12 longitudinal para el anclaje de un componente auxiliar al mismo. El canal 12 ilustrativo es continuo a lo largo de la longitud del eje de la barra de herramientas, aunque la invención no está tan limitada. El canal 12 longitudinal se acopla a un saliente del componente auxiliar, tal como la punta 8 dentada del componente 2 de la FIG. 1, para evitar la rotación del componente auxiliar alrededor del eje una vez montado en éste. La barra de herramientas también puede incluir muescas 13 axiales para acoplar las lengüetas de los componentes auxiliares, tal como la lengüeta 9 del componente 2 de la FIG. 1, para evitar el deslizamiento de un componente auxiliar una vez montado en el eje.

La barra 10 de herramientas puede tener múltiples canales 12 en diferentes lugares del perímetro del eje. Por ejemplo, la FIG. 3B es una vista en sección transversal de otra realización de una barra 10' de herramientas adecuada para acoplar una abrazadera a presión conectada a un componente para montar el componente en la barra de herramientas. La barra 10' de herramientas comprende una porción 211 superior redondeada, una superficie 213 inferior plana y canales 212 en la intersección de la porción 211 superior redondeada y la superficie 213 inferior plana. Los canales tienen una sección transversal parabólica, aunque la invención no está tan limitada.

La FIG. 3C es una vista en sección transversal de otra realización de una barra 10" de herramientas adecuada para acoplar una abrazadera a presión. La barra 10" de herramientas es sustancialmente redonda, con canales 212" de espejo. Los canales 212" ilustrativos se forman en los lados inferiores de la barra 10" de herramientas, por ejemplo, entre aproximadamente 90 grados y aproximadamente 170 grados desde la parte 215 superior. Los canales pueden tener cualquier configuración y tamaño adecuados para acoplar un saliente en una abrazadera a presión correspondiente.

No es necesario que una barra de herramientas se extienda a lo largo de toda la longitud del transportador. Por ejemplo, alternativamente, la barra de herramientas puede comprender uno o más nudos que tengan un canal longitudinal para bloquear los componentes auxiliares. El nudo puede extenderse desde o fijarse a un soporte o a otro componente del marco. Pueden incluirse barras de herramientas adicionales para montar componentes auxiliares en otros lugares del transportador. Por ejemplo, se pueden proporcionar barras de herramientas transversales en el extremo de ralentí para montar las zapatas de entrada y/u otros componentes, en el extremo de accionamiento para montar un piñón, un limitador de posición y/u otros componentes, o en una ubicación intermedia a lo largo de la longitud del transportador.

En la realización ilustrativa, los soportes 20 centrales se extienden lateralmente entre las dos barras 10a, 10b de herramientas en el centro del marco 11. La FIG. 4 muestra una realización de un soporte 20 central. El soporte central comprende una placa que tiene rebajes 22 superiores para recibir una banda de desgaste. Los rebajes 22 superiores ilustrativos incluyen cámaras de limpieza redondeadas, aunque la invención no está tan limitada. Los rebajes superiores pueden acoplarse a una banda de desgaste por cualquier medio adecuado, incluyendo, pero sin limitarse a ello, el ajuste por fricción, el acoplamiento por bloqueo u otros medios de acoplamiento adecuados. El soporte central incluye además rebajes 24 laterales para recibir una barra 10 de herramientas. La barra de herramientas puede ajustarse a presión en el rebaje 24 lateral asociado, o acoplarse al soporte a través de cualquier medio adecuado.

Con referencia a las FIGS. 5A y 5B, un soporte 30 de extremo de accionamiento, dispuesto en el extremo de accionamiento del transportador 2 puede incluir rebajes 32 superiores para acoplar una banda de desgaste. El soporte 30 de extremo de accionamiento incluye además placas 31 laterales que tienen ranuras 34 para montar un piñón de accionamiento. Las placas 31 laterales ilustrativas incluyen además una ranura 36 del ensamblaje limitador para montar un ensamblaje limitador de posición y ventanas 38 para bloquear un ensamblaje limitador de posición en su lugar, aunque la invención no está tan limitada. Las barras 10a, 10b de herramientas se fijan a los lados exteriores de las placas 31 laterales por cualquier medio adecuado.

Con referencia a las FIGS 6A y 6B, el soporte 40 del extremo de ralentí, dispuesto en el extremo de ralentí del transportador 2, incluye rebajes 42 superiores y placas 41 laterales. Las placas laterales incluyen ranuras 44 para recibir lengüetas de montaje en un eje de ensamblaje de zapata de entrada, como se describe a continuación. Las barras 10a, 10b de herramientas se fijan a los lados exteriores de las placas 31 laterales por cualquier medio adecuado.

Los soportes pueden tener cualquier forma adecuada que no se limite a la realización ilustrativa. Los soportes pueden estar diseñados para montarse en un eje central, en lugar de interactuar con las barras de herramientas laterales. Los soportes también pueden tener los bordes superiores curvados para atravesar la cinta transportadora.

Diversos componentes auxiliares del transportador pueden fijarse y retirarse del marco transportador mediante una conexión a presión. Ejemplos de componentes auxiliares del transportador incluyendo, pero no se limitan a, los piñones, las zapatas de entrada, las zapatas de salida, las bandas de desgaste, los bloqueos de las bandas de desgaste, los rodillos de retorno, las paredes laterales, los bloques de contención, los limitadores de posición, los protectores laterales, los ensamblajes de rascadores y cualquier otro componente que desempeñe una función selectiva en un transportador.

Como se muestra en la FIG. 7, un piñón 50 de accionamiento puede ser montado en el soporte 30 del extremo de accionamiento y un ensamblaje 60 de zapata de entrada puede ser montado en el soporte 40 del extremo de ralentí. El ensamblaje ilustrativo de piñón de accionamiento incluye un ensamblaje limitador de posición descrito en la Solicitud de Patente Provisional de los Estados Unidos Número 61/931.058, presentada el 24 de enero de 2014 y La Solicitud de Patente Provisional de los Estados Unidos Número 62/061.346, presentada el 8 de octubre de 2014, ambas tituladas Snap-On Position Limiter for a Conveyor Belt, aunque la invención no se limita a un ensamblaje de piñón de accionamiento con un limitador de posición.

El soporte 30 del extremo de accionamiento puede acomodar un motor en ángulo recto, si se desea.

El ensamblaje 60 de zapata de entrada, cuya realización se muestra en la FIG. 8 montado en un soporte 40 del extremo de ralentí, comprende un eje, tal como una barra 10c de herramientas, que se extiende entre las placas 41 laterales. La barra 10c de herramientas ilustrativa incluye lengüetas 62 configuradas para encajar en las ranuras 44 de las placas 41 laterales. La barra 10c de herramientas incluye un canal 12c formado en una superficie inferior. Las zapatas 64a, 64b, 64c de entrada para guiar una cinta transportadora están montadas y retenidas en la barra 10c de herramientas mediante una conexión a presión, como se describe a continuación. El ensamblaje 60 de zapatas de entrada ilustrativo incluye dos zapatas 64a, 64c de entrada de borde y dos zapatas 64b de entrada interior. También

pueden utilizarse otros medios adecuados para guiar la cinta transportadora.

Como se muestra en la FIG. 9, las bandas 70 de desgaste que forman una superficie de soporte para una cinta transportadora pueden montarse en los rebajes 22, 32, 42 superiores de los soportes 20, 30, 40. Las bandas de desgaste incluyen bloqueos 72, 74 de banda de desgaste para asegurar las bandas 70 de desgaste a los soportes, aunque pueden utilizarse otros medios de fijación adecuados. En lugar de soportes, las bandas de desgaste pueden montarse alternativamente a través de otros medios adecuados. Por ejemplo, el extremo de la banda de desgaste puede emplear una abrazadera a presión configurada para montarse en una barra de herramientas transversal, o la banda de desgaste puede insertarse en otra estructura de montaje. Las bandas de desgaste pueden comprender varias piezas de acoplamiento.

Los ensamblajes 80 de rodillos de la vía de retorno pueden montarse en las barras 10a, 10b de herramientas en ubicaciones intermitentes a lo largo de la longitud del transportador para soportar una cinta transportadora en la vía de retorno. Los bloques 90 de contención también pueden ser montados en las barras de herramientas en uno o más lugares, ilustrados como cerca del extremo inactivo del transportador.

Como se muestra en la FIG. 10, el marco transportador ejemplar puede soportar una cinta 4 transportadora sin fin que se desplaza entre un primer extremo del marco y un segundo extremo del marco para transportar productos desde el primer extremo hasta el segundo extremo a lo largo de una vía de transporte. La cinta 4 transportadora sin fin se forma alrededor del piñón 50 de accionamiento y de las zapatas 64a, 64b, 64c de entrada para formar una vía de transporte sobre las bandas 70 de desgaste y una vía de retorno por debajo. Los rodillos de la vía de retorno en los ensamblajes 80 de rodillos de la vía de retorno soportan el hundimiento de la vía de retorno. La cinta 4 transportadora ilustrativa es una cinta transportadora Thermdrive® disponible en Intralox, LLC de Harahan, LA, aunque cualquier cinta transportadora adecuada puede ser soportada por el marco 2 transportador.

El marco transportador ejemplar soporta una cinta transportadora que se desplaza entre un primer extremo del marco y un segundo extremo del marco. La cinta transportadora transporta los productos desde el primer extremo hasta el segundo a lo largo de una vía de transporte. La cinta 40 transportadora puede formarse alrededor de los elementos de inversión en cada extremo de la vía de transporte y regresar a lo largo de una vía de retorno por debajo de la vía de transporte.

Con referencia a las FIGS. 11A y 11B (vista detallada), se pueden incorporar componentes auxiliares adicionales, tal como las paredes laterales. En la realización ilustrativa, las paredes 101 laterales se mantienen en su lugar mediante conectores 110 verticales montados en las barras 10a y 10b de herramientas. 630

LA FIG. 12 ilustra una realización de una zapata 64b de entrada interior que se puede montar en un eje de la barra de herramientas en un ensamblaje 60 de zapata de entrada en el extremo de ralentí del transportador 2. La zapata de entrada interior tiene una porción funcional que comprende un perímetro 65 exterior para entrar en contacto con la cinta transportadora. El perímetro 65 exterior tiene la forma de un arco que se extiende a través de unos 180°. Un cubo 66 central forma una abrazadera a presión para acoplar la zapata 64b de entrada a un eje. Los radios 67 conectan el cubo central con el perímetro 65 exterior. El cubo central forma un elemento de agarre sustancialmente semicircular que termina en un extremo en una punta 68 de acoplamiento dentada. La punta dentada forma un saliente 69 para acoplar el canal 12c en la barra 10c de herramientas. Para montar la zapata 64b de entrada interior en la barra 10c de herramientas, el cubo 66 central se coloca a horcajadas sobre la barra 10c de herramientas y se empuja para que se acople a la barra 10c de herramientas de manera que el saliente 69 se acople al canal 12c y la superficie interior del cubo 66 envuelva y se acople a la superficie exterior de la barra de herramientas. El cubo 66 central puede flexionarse ligeramente para acomodar la barra 10c de herramientas. La superficie interior del cubo 66 puede incluir rebajes de limpieza (no mostrados). El acoplamiento entre el saliente 69 y el canal 12c impide el movimiento radial de la zapata de entrada con respecto a la barra 12c de herramientas.

Como se muestra en la FIG. 13, una zapata 64a de entrada exterior incluye además un borde 69 periférico en la porción funcional. El borde 69 periférico se extiende perpendicularmente al perímetro 65' exterior para guiar el borde de una cinta transportadora.

Las FIGS 14A y 14B muestran otra realización de una zapata 160 de entrada interna. La zapata de entrada interior comprende un cuello 166 sólido que forma una abrazadera a presión. El cuello forma las patas 162, 163 primera y segunda. Un saliente 168 se extiende hacia el interior de la primera pata 162. Una lengüeta 164 axial se extiende entre la superficie interior del cuello y el saliente 168 para acoplar un rebaje axial en la barra de herramientas asociada a la que se monta la zapata 160.

Las FIGS. 15A y 15B muestran otra realización de una zapata de entrada de borde, que incluye un borde 169 periférico que se extiende perpendicularmente hasta la superficie exterior del cuello 166' de abrazadera a presión.

Las zapatas de entrada mostradas en las FIGS. 11-15B pueden ser componentes de plástico moldeado.

LA FIG. 16 ilustra una realización de un ensamblaje de rodillos 80 de retorno que se puede montar en las barras 10a, 10b de herramientas. El ensamblaje de rodillos 80 de retorno incluye una serie de rodillos 81 conectados por ejes 82

y que tienen lengüetas 83 de extremo. Los conectores 84 reciben las lengüetas de extremo en un primer extremo 85. El primer extremo 85 puede ser un gancho en forma de j, una abrazadera a presión u otro receptor adecuado. Un segundo extremo del conector 84 forma una abrazadera 86 a presión para bloquear el conector a una barra 10 de herramientas. La abrazadera 86 a presión incluye un saliente 87 que es insertable en un canal 12 de una barra 10 de herramientas. El eje del conector 85 inferior es perpendicular al eje de la abrazadera 86 superior. Un cuerpo 88 conecta los conectores 86, 85 superior e inferior. El cuerpo 88 ilustrativo incluye nervaduras perpendiculares, pero el cuerpo 88 puede tener cualquier configuración adecuada, tal como una configuración de torsión, para acomodar los conectores perpendiculares. El cuerpo 88 también puede formar o conectarse a un bloque para contener el borde de la cinta transportadora en la vía de retorno. El conector 84 ilustrativo puede ser un componente de plástico moldeado.

Las abrazaderas 86 a presión superiores se montan cada una en una barra 10a, 10b de herramientas colocando la abrazadera sobre la barra de herramientas y empujando la abrazadera en su lugar alrededor del eje de la barra de herramientas, de tal manera que el saliente encaja en un canal 12 en la barra de herramientas.

Aunque los rodillos 81 ilustrativos son sólidos, los rodillos pueden ser alternativamente ruedas de radios, rodillos huecos u otra estructura adecuada.

La FIG. 17 muestra una realización de un bloque 90 de contención que puede montarse en una barra 10a o 10b de herramientas. La barra 90 de herramientas incluye una abrazadera 91 a presión superior que incluye una punta 93 cónica que tiene un saliente 92 para su inserción en un canal 12 en una barra 10 de herramientas, y una porción funcional, que comprende un bloque 95 inferior para guiar un borde de la cinta transportadora y un cuerpo 96 de conexión. El bloque 90 de contención puede ser un componente de plástico moldeado.

La FIG. 18 muestra otra realización de un bloque 190 de contención que incluye una abrazadera 191 a presión superior que tiene un saliente 192 y una punta 193 cónica, un bloque 195 inferior, un conector 197 inferior, que puede ser un gancho en forma de j, una abrazadera a presión u otro conector adecuado, y un cuerpo 198 de conexión intermedio entre el bloque 195 inferior y la abrazadera 191 superior a presión.

La FIG. 19 muestra una realización de un bloqueo 72 de banda de desgaste. El bloqueo 72 de la banda de desgaste de plástico moldeado ilustrativo se recibe en rebajes superiores en el soporte 40 de extremo y en un primer soporte 20a central. El bloqueo 72 de banda de desgaste incluye rebajes 73 en la superficie lateral para acoplar los rebajes superiores de los soportes. Una pata 75 inferior se extiende en ángulo con respecto al cuerpo de bloqueo principal de la banda de desgaste e incluye una punta inferior plana paralela al cuerpo de bloqueo principal de la banda de desgaste para acoplar un rebaje inferior en un soporte para asegurar la banda 72 de desgaste al soporte.

LA FIG. 20 muestra otra realización de un bloqueo 74 de banda de desgaste de plástico moldeado que se conecta con el primer bloqueo 72 de banda de desgaste. El segundo bloqueo 74 de banda de desgaste tiene un cuerpo principal con porciones 74a, 74b de cuerpo desplazadas y paralelas con una porción 74c de conexión paralela. Los rebajes 76 laterales de la primera porción del cuerpo aseguran el bloqueo de la banda de desgaste dentro de un rebaje superior de un soporte. Una pata 76 inferior acopla un rebaje inferior en un soporte para asegurar el bloqueo 74 de banda de desgaste en su lugar. El extremo 78 delantero del bloqueo 74 de banda de desgaste se acopla a una banda 70 de desgaste, como se muestra en las FIGS. 21A y 21B, y la porción 74b plana trasera se superpone y se enfrenta al cuerpo del primer bloqueo 72 de banda de desgaste.

De acuerdo con una realización, el piñón de accionamiento puede ser un piñón dividido y bloqueado montado en un eje de la barra de herramientas que forma un eje de accionamiento. En la FIG. 22A-22C se muestra una versión del piñón 150 dividido y bloqueado en su lugar. El piñón 150 dividido y bloqueado en su lugar comprende dos mitades 150a, 150b de piñón que se acoplan para formar un piñón que tiene dientes 151 periféricos. El cubo interior forma una abrazadera 152 a presión que tiene un saliente 153 configurado para acoplarse con un canal en un eje de la barra de herramientas conectado a un marco de piñón, tal como el soporte 30 de piñón. Una lengüeta 154 axial se recibe en un rebaje axial del eje de la barra de herramientas. Una vez montados en el eje de la barra de herramientas, se impide que las mitades de los piñones se desacoplen.

La FIG. 23A y 23B muestran otra realización de un piñón 250 dividido y bloqueado en su lugar que comprende dos mitades 250a, 250b de piñón que se pueden montar en una barra de herramientas que forma un eje. Cada mitad 250a, 250b de piñón incluye dientes 251 periféricos. El cuerpo de cada medio piñón forma un arco de al menos 180°, formando un par de patas 252, 253. La primera pata incluye una punta 254 cónica que incluye un saliente 255. Una lengüeta 256 axial se extiende desde una superficie interior del cuerpo y el saliente 255. Cada mitad 250a, 250b del piñón se acopla a un canal separado en una barra de herramientas, con cada lengüeta 256 axial que se acopla a un rebaje axial en la barra de herramientas. Cuando se bloquean lado a lado en la barra de herramientas, las mitades 250a, 250b del piñón forman dientes alrededor del perímetro del piñón 250. Algunos de los dientes 251 pueden alinearse.

Las FIGS. 24A y 24B muestran una realización de un ensamblaje 102 de pared lateral que puede montarse en una de las barras 10a, 10b de herramientas para restringir la cinta transportadora, como se muestra en las FIGS. 11A y 11B. Cada pared 101 lateral es un componente de plástico moldeado que tiene una superficie interior plana y una superficie

exterior con un reborde 103. Cada conector 110 vertical, que también puede comprender un componente de plástico moldeado, tiene un conector 111 superior para recibir el reborde 103, un cuerpo 112 de conexión y una abrazadera 113 a presión inferior para montar el conector 110 en una barra 10a o 10b de herramientas. La abrazadera 113 a presión inferior incluye un cuerpo arqueado que forma una punta 114 cónica que tiene un saliente 115 para bloquear la abrazadera 113 a presión en un canal 12 de la barra 10a o 10b de herramientas.

Como se muestra en la FIG. 25, las barras 10a y/o 10b de herramientas pueden utilizarse para acoplar uno o más ensamblajes 120 de protección lateral inferior al transportador 2. Las FIGS 26A y 26B muestran los ensamblajes 120 de protección lateral inferior. Cada ensamblaje 120 de protección lateral inferior incluye una pared 121, que puede ser de plástico moldeado, que tiene una porción superior que se curva hacia adentro y conectores 123 que incluyen un cuerpo 124 unido a la pared 121 y una abrazadera 125 a presión superior que se curva con la pared, y se curva aún más hacia adentro, terminando en una punta 126 cónica. La punta 126 cónica incluye un saliente 127 configurado para ser recibido en el canal 12 de una barra de herramientas. El ensamblaje 120 de protección lateral inferior puede montarse en la barra de herramientas encajando la abrazadera a presión alrededor de la barra de herramientas de manera que el saliente 127 se acople al canal. Opcionalmente, las lengüetas axiales en la abrazadera 125 a presión pueden acoplar los rebajes axiales en la barra de herramientas para evitar el deslizamiento del ensamblaje 120 de protección lateral inferior a lo largo de la barra de herramientas después de ser montado en su lugar. Los conectores 123 se colocan a lo largo de la pared 121 de manera que, cuando se montan, los conectores están separados de otros componentes auxiliares, tal como los ensamblajes 80 de rodillos de retorno y/o los ensamblajes 101 de pared lateral también montados en la barra de herramientas.

La FIG. 27 muestra una realización de un limitador 130 de posición a presión que incluye una abrazadera a presión para montar el limitador de posición en una barra de herramientas situada debajo del piñón. El limitador de posición asegura el acoplamiento correcto entre el piñón y la cinta transportadora. El limitador de posición incluye una porción funcional, que incluye una superficie 131 limitadora superior que tiene una porción cóncava y una porción convexa, un cuerpo y una abrazadera 134 a presión que tienen un cuello curvado para acoplar la barra de herramientas, una punta 135 dentada que forma un saliente 136 para acoplar un canal en la barra de herramientas. La abrazadera 134 a presión ilustrativa también incluye una lengüeta 137 axial para acoplar una muesca axial en la barra de herramientas.

Las FIGS 28A y 28B muestran una porción de un marco transportador que incluye bandas 180 de desgaste montadas a una barra 10 de herramientas usando una conexión de ajuste a presión. Cada banda de desgaste incluye un extremo curvado que forma una abrazadera a presión que tiene una lengüeta para acoplar un canal en la barra de herramientas y, opcionalmente, un saliente para acoplar un rebaje axial en el canal para mantener tanto la posición axial como radial de la banda 180 de desgaste en relación con la barra de herramientas.

Las FIG. 29A y 29B muestran una realización de un piñón 200 transportador a presión de acuerdo con otra realización de la invención. La FIG. 29A muestran el piñón 200 en un estado relajado durante el montaje del piñón 200 en una barra 210 de herramientas. El piñón 200 incluye un cuello 205 que tiene dientes 204 periféricos para accionar una cinta transportadora. El cuello 205 también incluye una primera lengüeta 206 de extremo que se inserta en un canal 212a de la barra 210 de herramientas para anclar el piñón. El cuello está dimensionado y configurado para estirarse sobre la barra de herramientas y bloquearse en su lugar. Cuando se estira, otro canal 212b en la barra de herramientas recibe otra lengüeta 207 de extremo, bloqueando el piñón 200 en su lugar en la barra 210 de herramientas.

Como se muestra en las FIGS. 30A y 30B, de acuerdo con otra realización, una abrazadera a presión para un piñón u otro componente auxiliar puede comprimirse para bloquear el componente a una barra de herramientas. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 30A, un estado de reposo, un piñón 220 tiene una primera lengüeta 226 de extremo insertada en un canal 212a de una barra 210 de herramientas y una segunda lengüeta 227 de extremo que se extiende más allá de un segundo canal 212b de la barra 210 de herramientas. Después de anclar la primera lengüeta 226 de extremo en el canal 212a, el cuello 225 se comprime, como se muestra en la FIG. 30B, para asentar la segunda lengüeta 227 de extremo en el segundo canal 212b, asegurando el piñón 220 a la barra de herramientas. Aunque el componente funcional ilustrativo incluye los dientes 229 periféricos, el componente auxiliar puede tener cualquier configuración para realizar una función deseada.

La FIG. 31 muestra otra realización de un piñón 300 a presión que incluye una abrazadera a presión para acoplar el piñón u otro componente auxiliar asociado a un eje 312. El piñón incluye un cuerpo 313 en forma de disco con dientes 314 periféricos. El cuerpo incluye una abertura 316 para recibir el eje. La abertura 316 incluye salientes 317 que tienen caras 318 inclinadas para permitir la inserción del eje en un asiento de piñón mientras se evita que el eje salga del asiento de piñón. Las esquinas del asiento del piñón pueden incluir recortes 319 para proporcionar un alivio de la flexión que permita la flexión de la abertura con menos tensión en el material del piñón. En una realización, el asiento del piñón incluye un recorte 321 de herramienta para permitir la inserción de una herramienta para la extracción asistida del piñón del eje. La abertura 316 conformada permite un ajuste de interferencia a presión entre el piñón y el eje que es relativamente fácil de ensamblar, pero más difícil de desmontar.

Como se muestra en la FIG. 32, se pueden montar múltiples piñones 300 adyacentes y desplazados radialmente entre sí para proporcionar un perímetro completo de dientes para accionar una cinta. Los piñones ilustrativos están desplazados 180°, de modo que las aberturas 316 son opuestas entre sí, aunque la invención no está tan limitada.

Las FIGS. 33A-33C muestran otra realización de un piñón 400 a presión . El piñón 400 a presión incluye un cuerpo 413 en forma de disco con dientes 414 periféricos . El cuerpo 413 incluye una abertura 416 que termina en un asiento de eje para recibir un eje 412 que tiene un saliente de leva que se extiende desde allí. La abertura 416 se expande para formar un rebaje 417 en forma de cuña . Después de que el eje 412 pase a través de la abertura 416 al asiento del eje, como se muestra en la FIG. 33A el piñón se gira, como se muestra en la FIG. 33B para bloquear el piñón en el eje. La leva en el eje se acopla en la pared del rebaje 417 en forma de cuña para bloquear el piñón 400 en el eje 412, como se muestra en la FIG. La leva y el rebaje pueden tener cualquier tamaño, forma y configuración adecuados que permitan un ajuste de interferencia. En otra realización, un componente auxiliar para un transportador puede montarse en un componente del marco transportador, tal como un eje, sujetando el componente auxiliar a través de un agujero pasante en el eje. Como se muestra en la FIG. 34, un eje 510 de barra de herramientas puede incluir un agujero 513 pasante . El componente auxiliar, mostrado como un limitador 520 de posición , incluye un vástago 521 configurado para encajar a través del agujero 513 pasante . El vástago 521 incluye una pata 522 u otra característica que se acopla a la parte inferior del eje para bloquear el componente auxiliar en el eje 510.

La FIG. 35 muestra otro enfoque para el montaje de un componente auxiliar del transportador a un eje utilizando imanes para crear una abrazadera a presión. El componente 620 auxiliar ilustrativo del transportador incluye una porción 625 limitadora de posición que actúa como limitador de posición, una porción 622 de abrazadera que rodea el eje 610, una porción 623 de pata y un imán 630. El eje 610 incluye un imán 631 al imán 630 para mantener el componente 620 en su lugar en relación con el eje 610.

La FIG. 36 muestra otro enfoque para el montaje de un componente auxiliar del transportador a un marco transportador. En la realización de la FIG. 36, un componente auxiliar, mostrado como un piñón 700 montado en o formado integralmente con una porción 702 de eje , incluye 704 ranuras en las porciones de extremo para montar el componente a un miembro 710 del marco transportador . El miembro 710 del marco transportador incluye porciones flexibles para encajar alrededor del eje 702.

Como se muestra en la FIG. 37, la porción 802 de eje del componente auxiliar puede ser redonda en lugar de cuadrada, o tener cualquier otra forma adecuada. El componente 800 auxiliar de la FIG. 37 comprende un limitador de posición, aunque la invención no está tan limitada. La porción 802 de eje incluye ranuras para el montaje en un miembro 810 del marco transportador mediante un ajuste de interferencia con las ranuras 804.

Una abrazadera a presión que comprende un cuello, una punta dentada y un saliente en la punta dentada puede utilizarse para montar cualquier componente adecuado en un eje de barra de herramientas que tenga un canal para recibir el saliente. Por ejemplo, otros componentes a presión que pueden montarse en una barra de herramientas, tales como las barras 10a, 10b de herramientas, incluyen otro componente auxiliar del transportador, tales como rodillos en los puntos de transición desde una inclinación hasta la horizontal para guiar la cinta. Los rodillos guía entran en contacto con los bordes superiores de la cinta y pueden encajar en una barra de herramientas mediante una abrazadera a presión u otro dispositivo de bloqueo. Otros ejemplos de componentes en un transportador que pueden ser montados usando la abrazadera a presión u otro diseño a presión incluyen, pero no se limitan a boquillas a presión en su lugar o rieles de saneamiento a presión en su lugar, soportes de conductos a presión, colgadores a presión para elevadores de cinta en "j" estándar, tolvas de producto a presión, brazos de desviación a presión, ojos de foto a presión, cubiertas a presión, bandejas de goteo a presión, tablas de corte a presión, y otros componentes.

Además, el diseño ilustrativo a presión puede utilizarse para configurar un transportador ancho.

Además, se pueden utilizar alternativas a una abrazadera a presión para montar cualquier componente auxiliar adecuado del transportador a un miembro del marco transportador.

El uso de componentes de bloqueo en su lugar para un marco transportador, particularmente el diseño ilustrativo de abrazadera a presión garantiza una conexión segura con una rotación mínima del componente sobre la barra de herramientas y sin movimiento axial, si se desea. Los componentes son fáciles de desplegar, reconfigurables y reutilizables, lo que da como resultado un transportador sanitario y versátil.

Como se muestra en la FIG. 38, el marco 2 'transportador puede incluir ruedas 140 sanitarias para su portabilidad. Aunque la invención se ha descrito con referencia a versiones específicas, son posibles otras versiones. El alcance de la invención no pretende limitarse a las versiones ejemplares descritas anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Una cinta transportadora , que comprende un marco (2) transportador para soportar una cinta transportadora, comprendiendo dicho marco :

5 una primera barra (10, 10', 10") de herramientas que se extiende longitudinalmente que se extiende desde un primer extremo hasta un segundo extremo de la cinta transportadora;
una pluralidad de soportes (20, 30, 40) conectados a la primera barra (10, 10', 10") de herramientas que se extiende longitudinalmente ;
10 estructura(15, 16, 17, 18, 19) de soporte para la barra (10, 10', 10") de herramientas ; y
un componente (50, 60, 80, 90, 101, 102, 120, 160) auxiliar montado en la primera barra (10, 10', 10") de herramientas que se extiende longitudinalmente;
caracterizado porque la barra de herramientas tiene un canal (12, 212, 212") longitudinal en una superficie exterior de la misma; y **porque** el componente auxiliar se monta en la barra de herramientas mediante una abrazadera a presión, comprendiendo la abrazadera a presión:
15 un cuerpo (5) que tiene un par de patas (6, 7), una primera pata que tiene una punta (8) cónica que tiene un saliente que se extiende hacia el interior para acoplar el canal;
que comprende además una lengüeta (9) que se extiende entre una superficie radialmente interior de la primera pata y el saliente;
20 en la que la primera barra (10) de herramientas que se extiende longitudinalmente incluye una muesca (13) axial para acoplar la lengüeta (9).

2. La cinta transportadora de la reivindicación 1, que comprende además una segunda barra (10) de herramientas que se extiende longitudinalmente paralela a la primera barra (10, 10', 10") de herramientas que se extiende longitudinalmente , con la pluralidad de soportes (20, 30, 40) que se extienden entre las barras(10, 10', 10") de herramientas que se extiende longitudinalmente primera y segunda.

3. La cinta transportadora de la reivindicación 1, que comprende además una barra (10, 10c, 210) de herramientas que se extiende lateralmente insertada en un soporte (20, 30, 40) y un componente (60, 64, 70, 130, 150, 180, 200, 250, 300) auxiliar montado en la barra (10, 10c, 210) de herramientas que se extiende lateralmente mediante una abrazadera a presión.

4. La cinta transportadora de la reivindicación 1, que comprende además un cuerpo (88, 96, 198) de conexión que se extiende entre el componente auxiliar y la abrazadera a presión.

5. La cinta transportadora de la reivindicación 1, en la que el componente auxiliar comprende uno de los rodillos de retorno, una pared lateral, un bloque de contención, un protector lateral y un limitador de posición.

6. La cinta transportadora de la reivindicación 3, en la que el componente auxiliar comprende uno de los piñones, una zapata de entrada, una banda de desgaste y un bloqueo de la banda de desgaste.

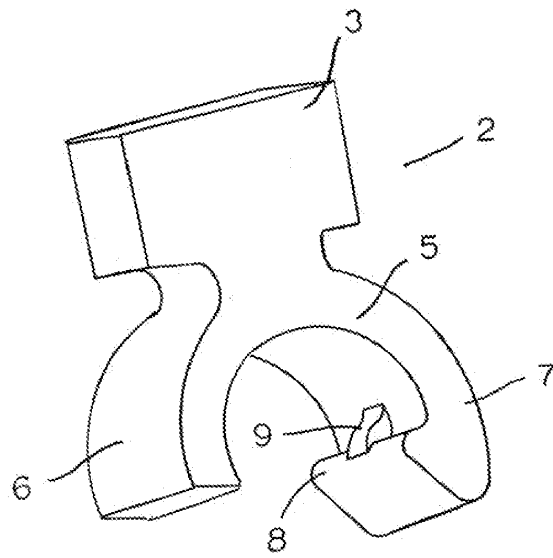


FIG. 1

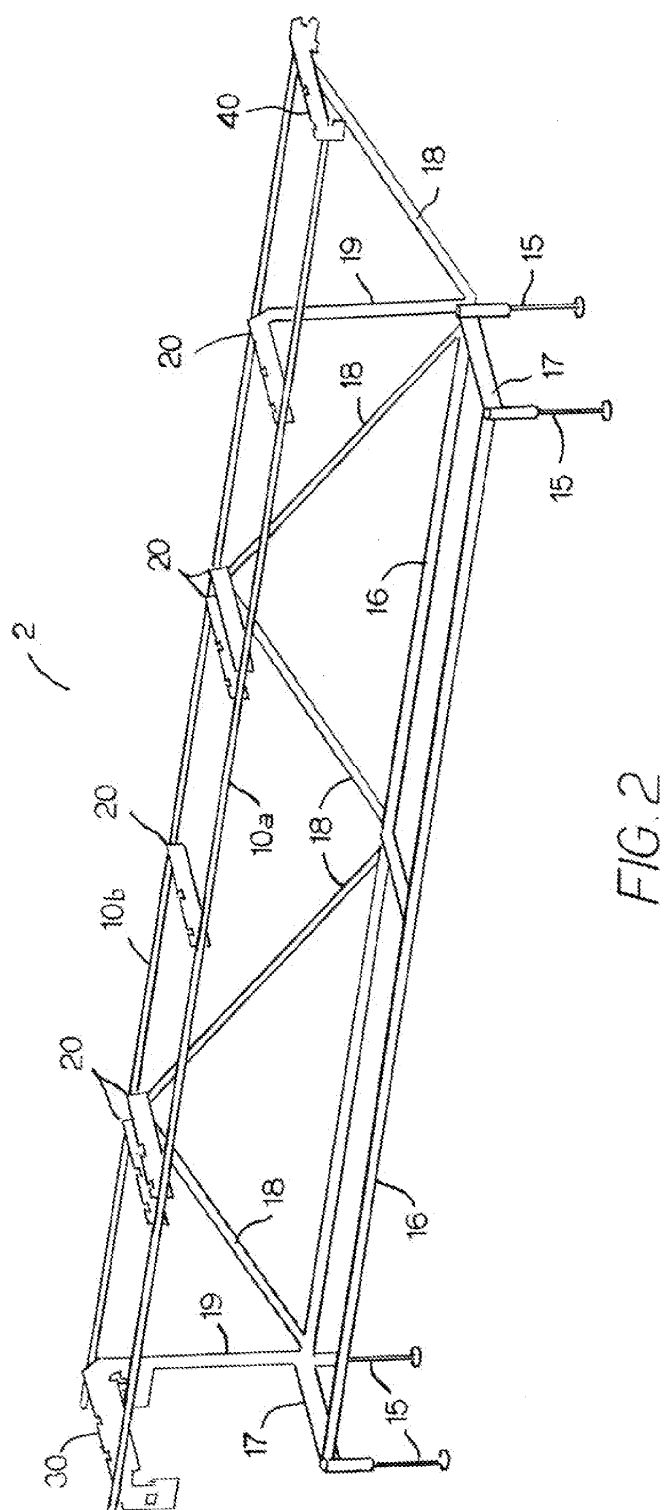


FIG. 2

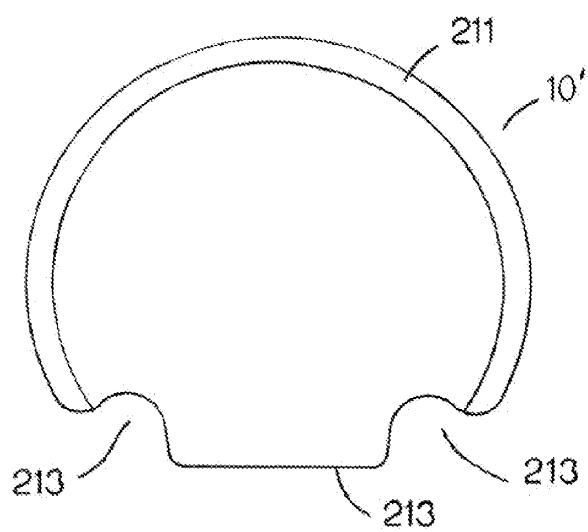


FIG. 3B

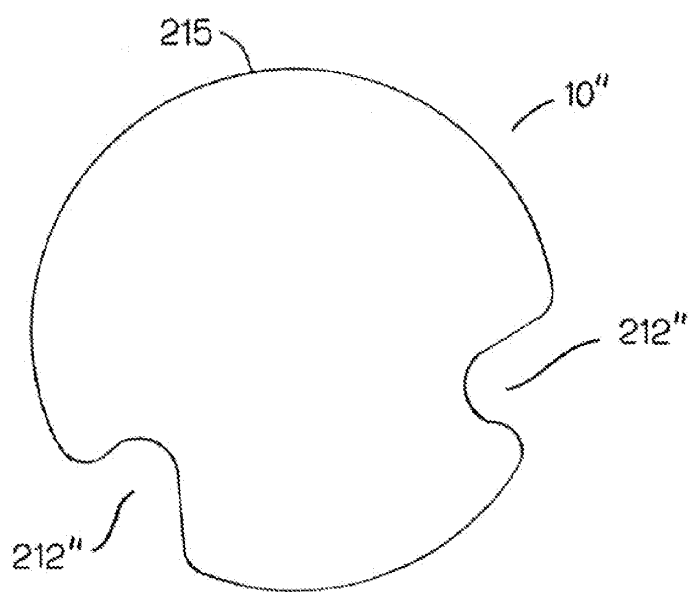


FIG. 3C

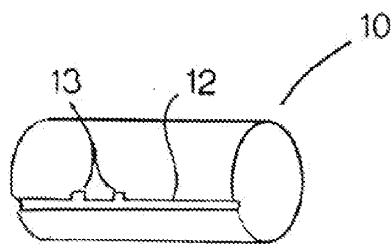


FIG. 3A

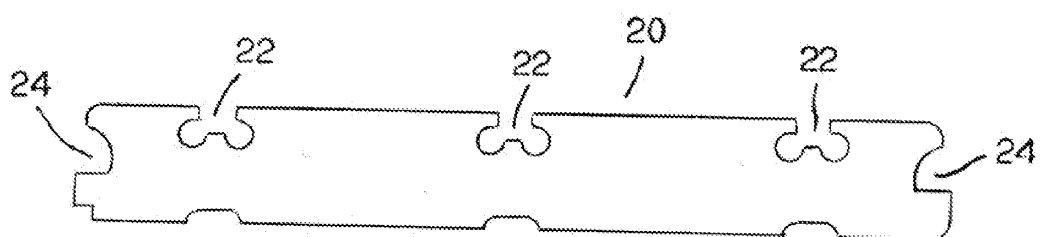


FIG. 4

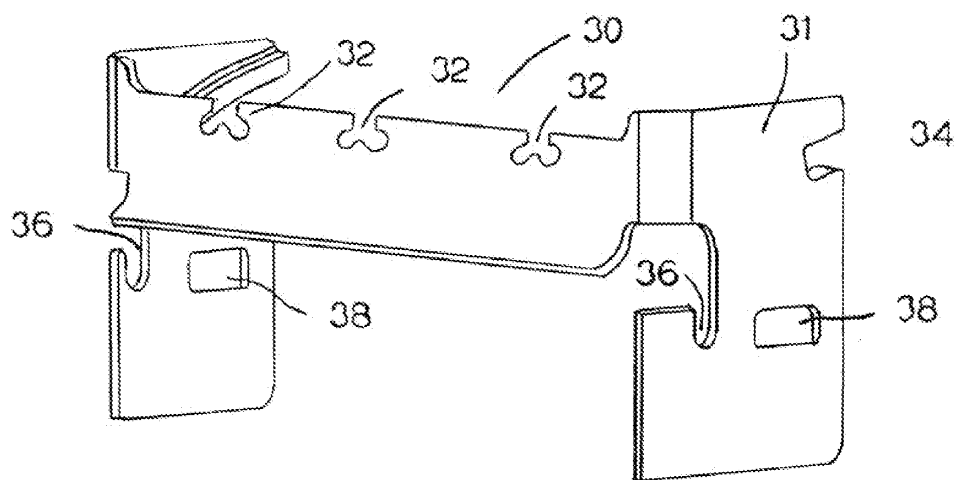
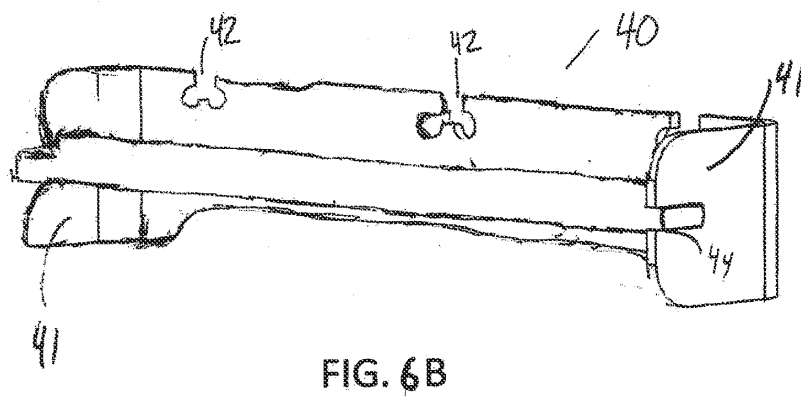
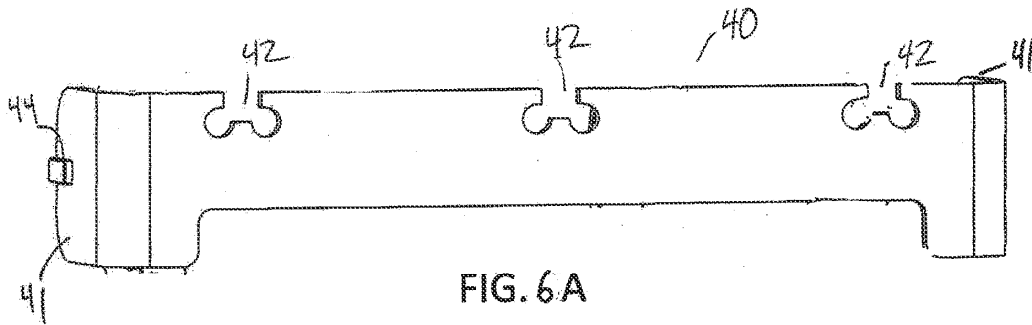
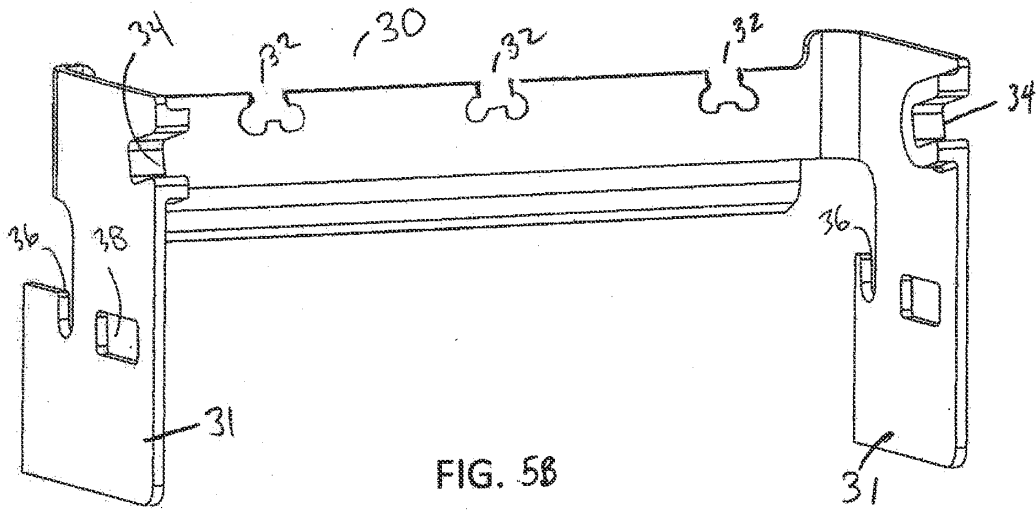


FIG. 5A



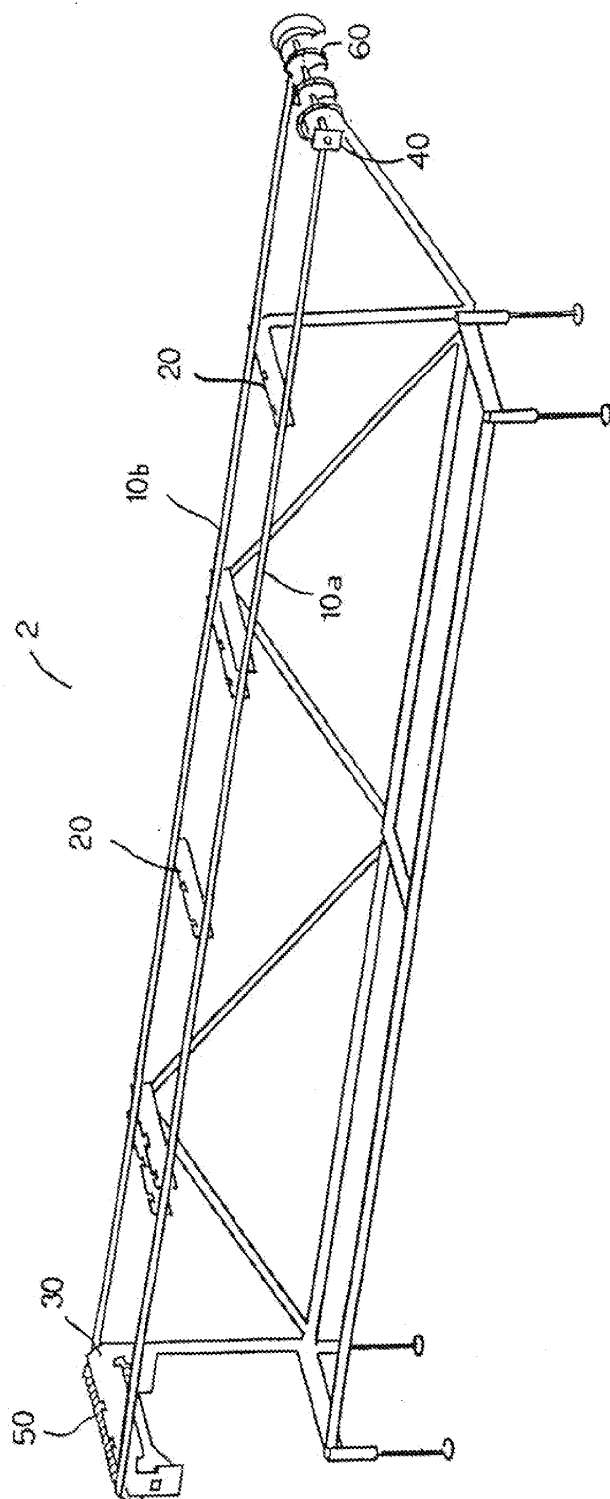


FIG. 7

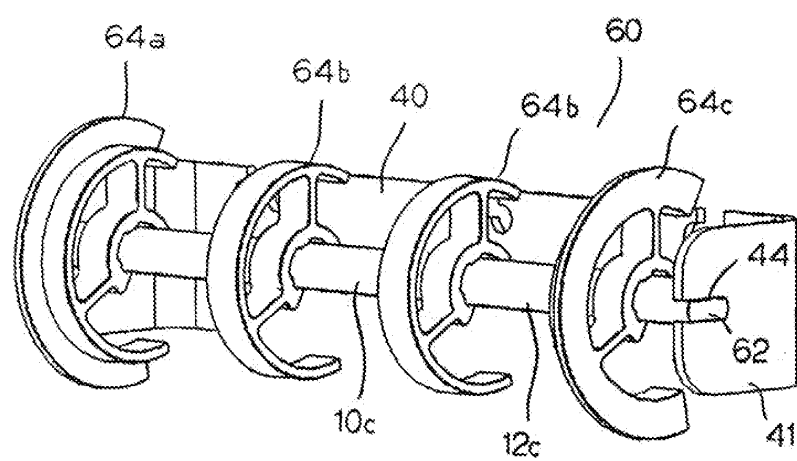


FIG. 8

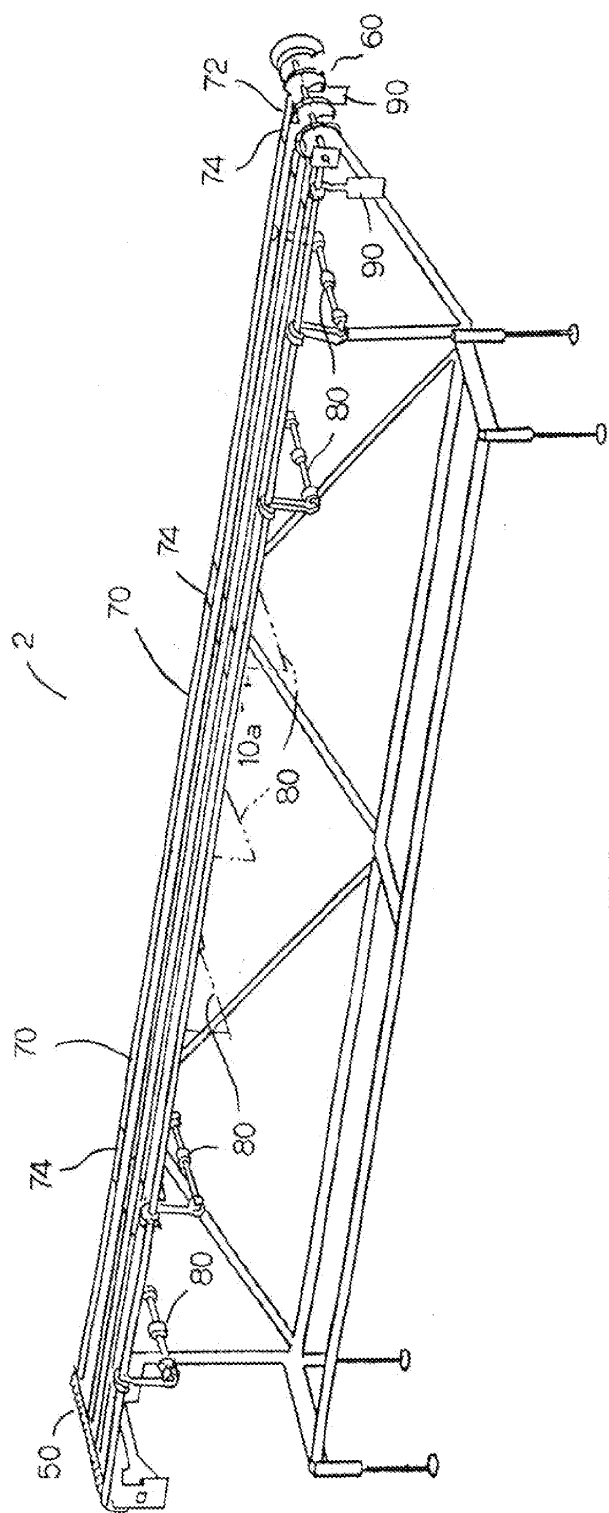
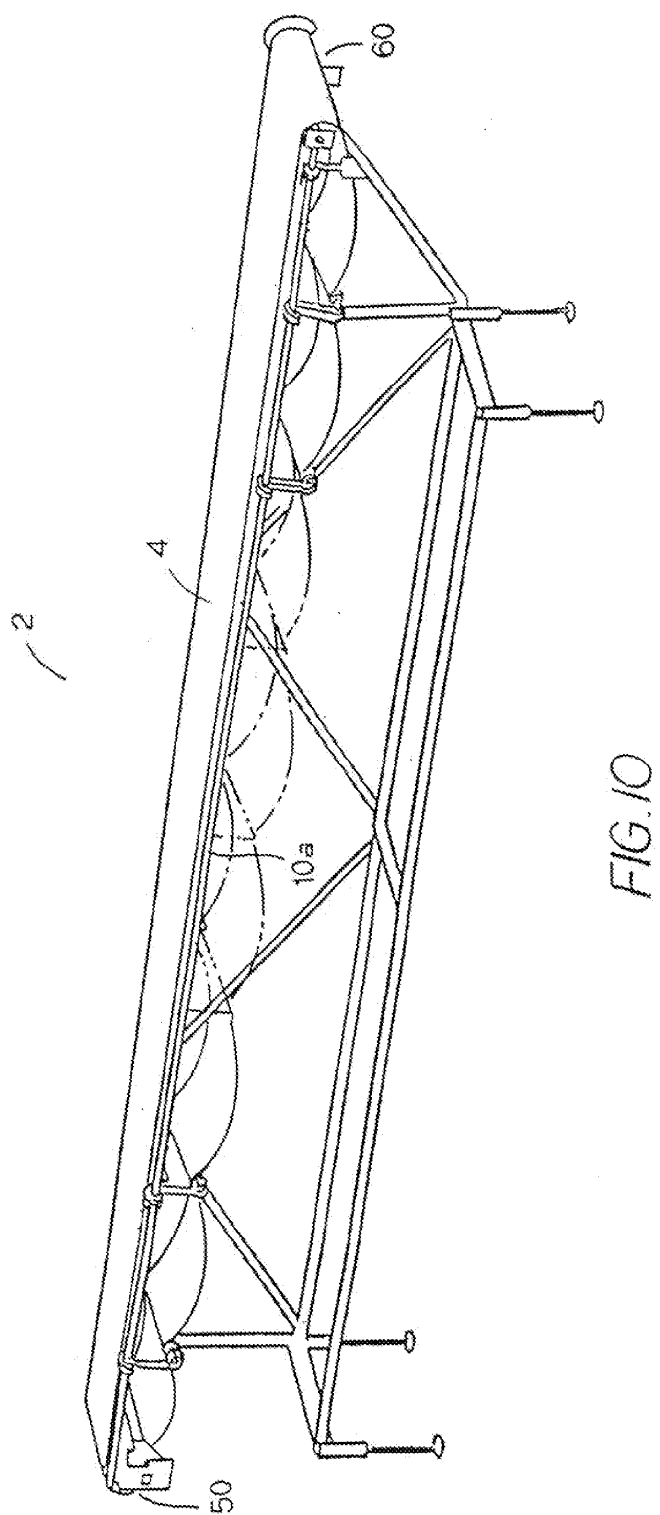


FIG. 9



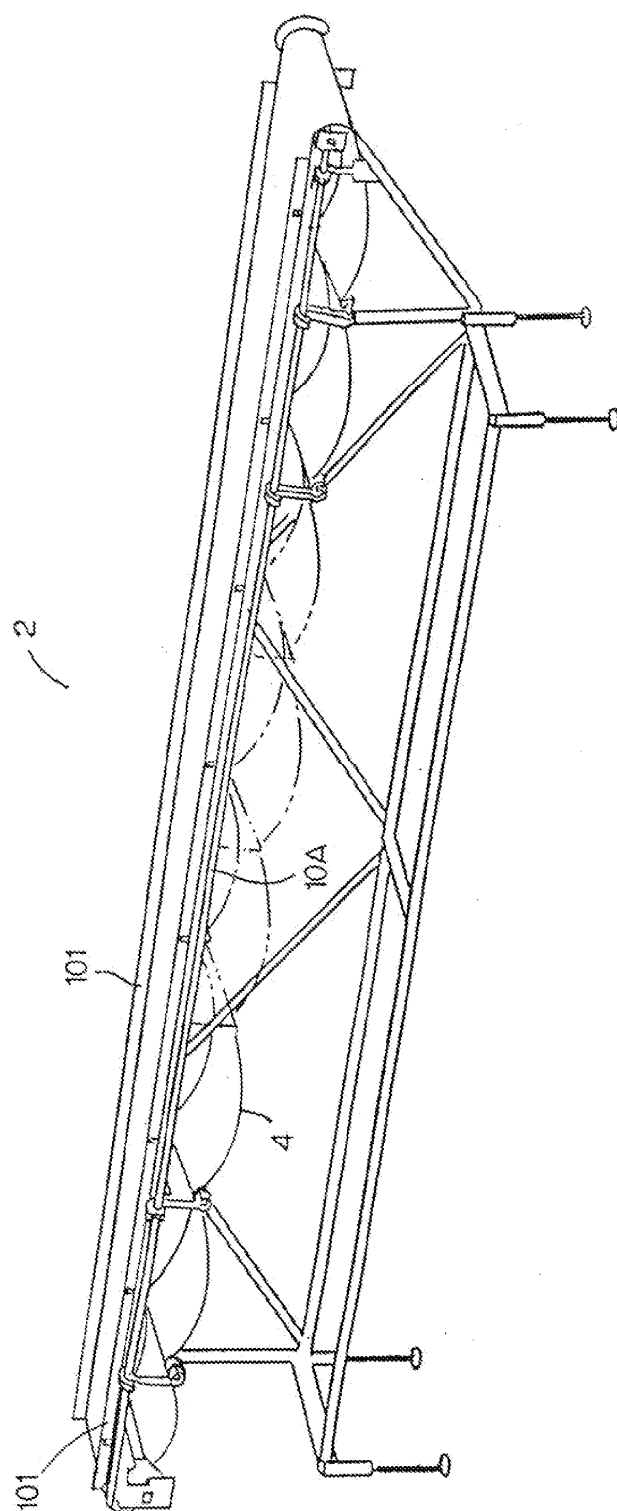


FIG. 1/A

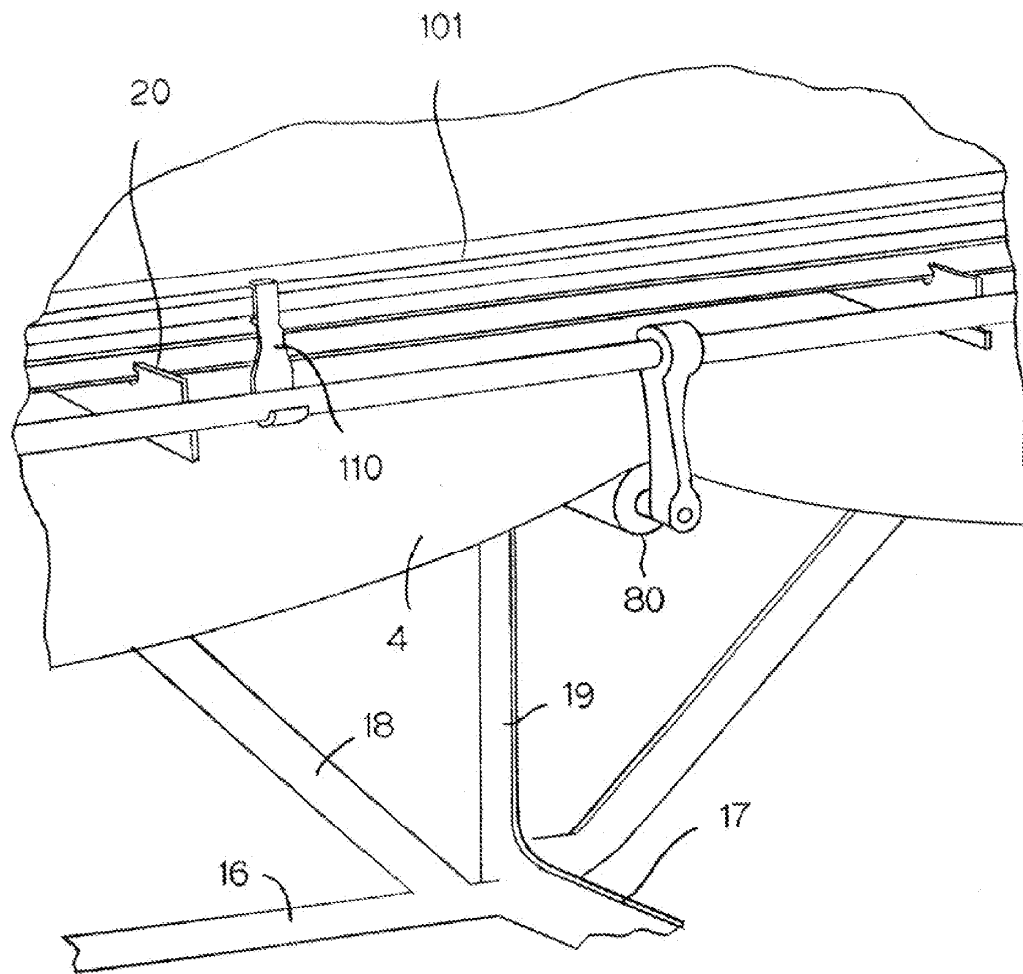


FIG. 1/B

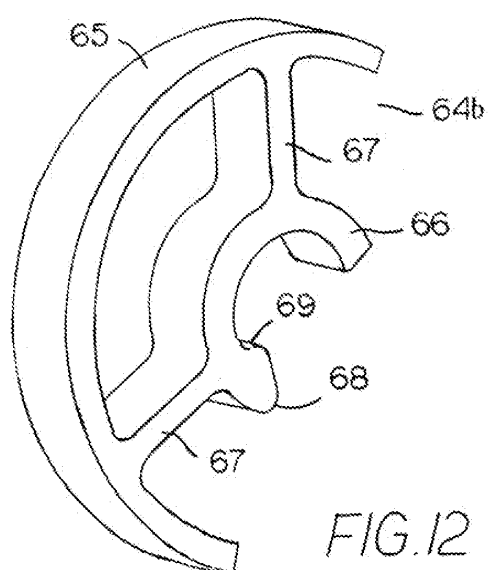


FIG. 12

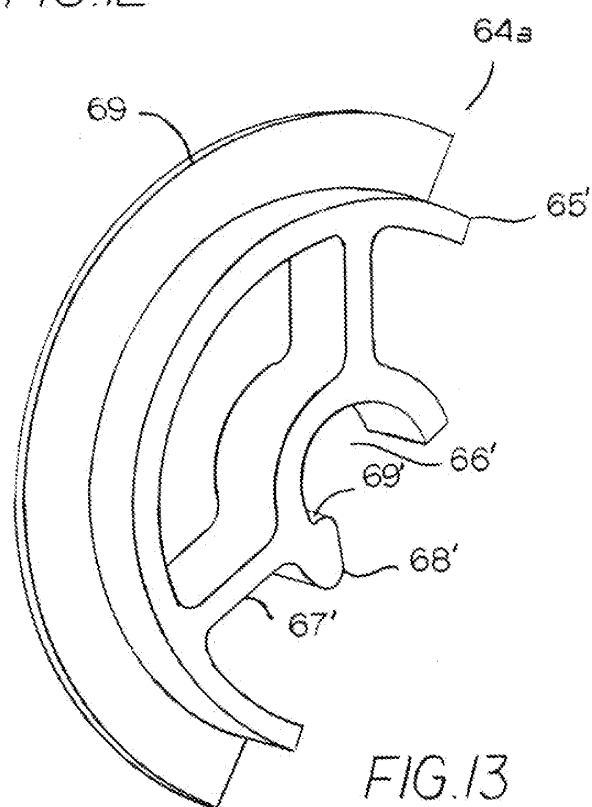
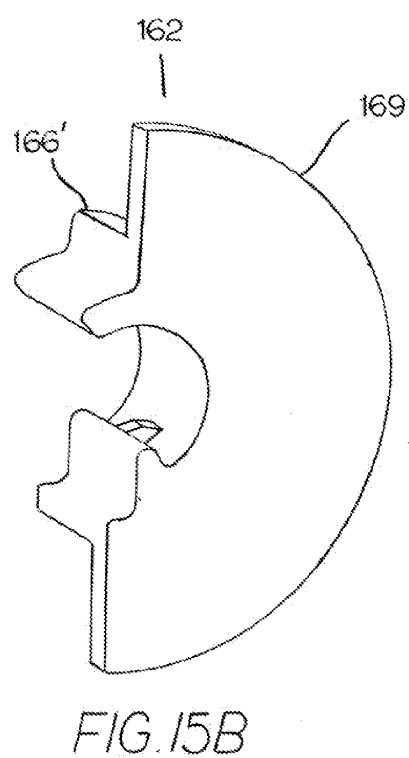
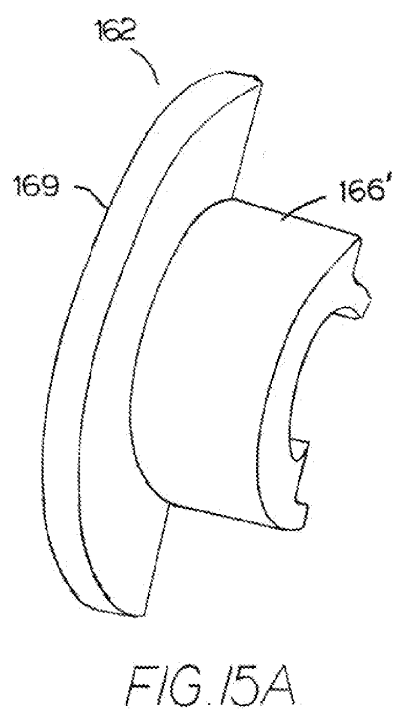
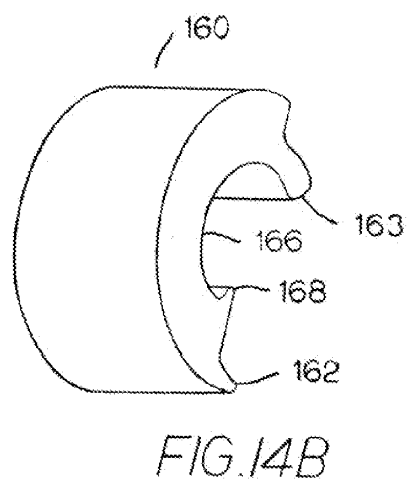
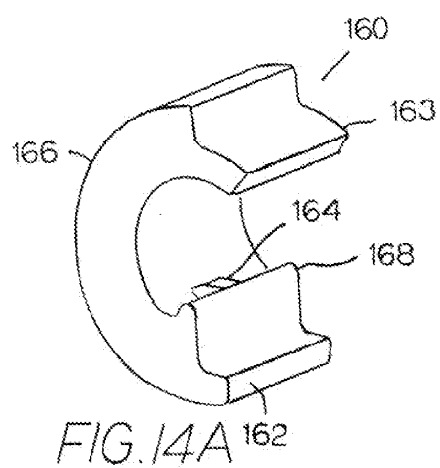
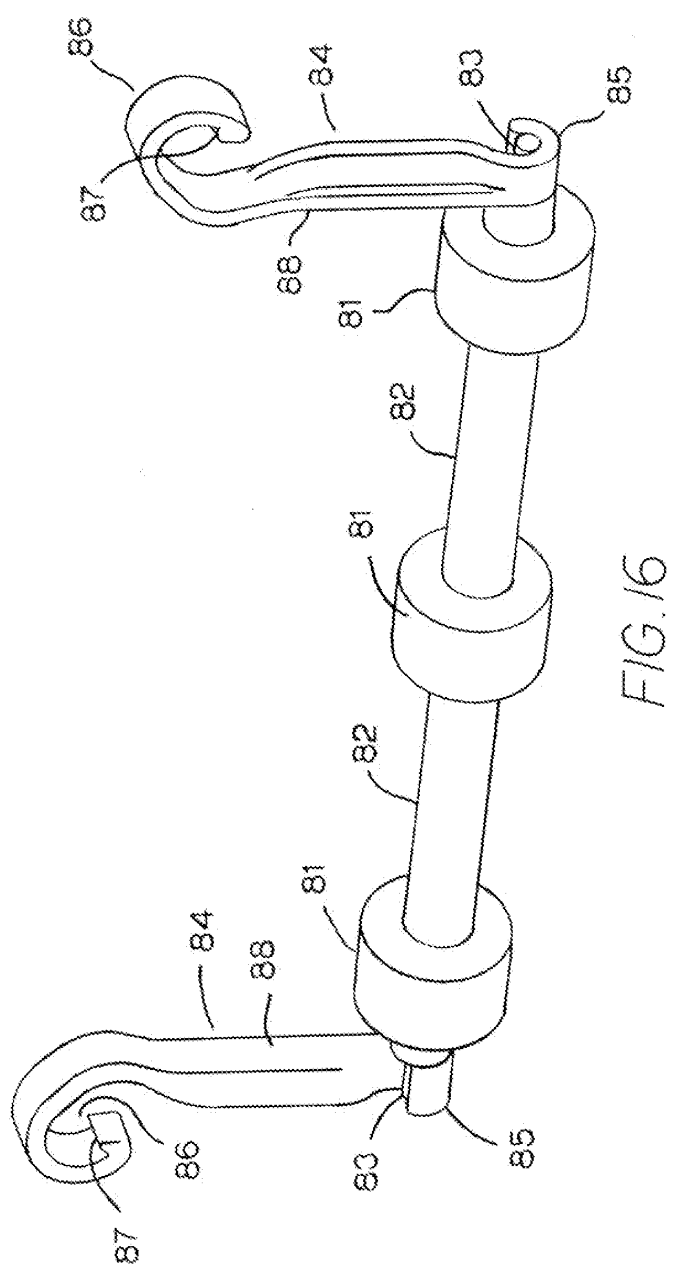


FIG. 13





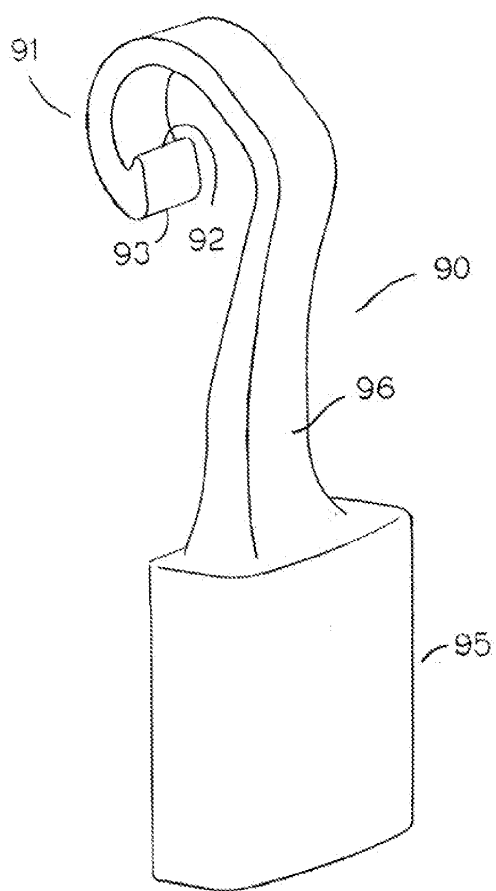


FIG. 17

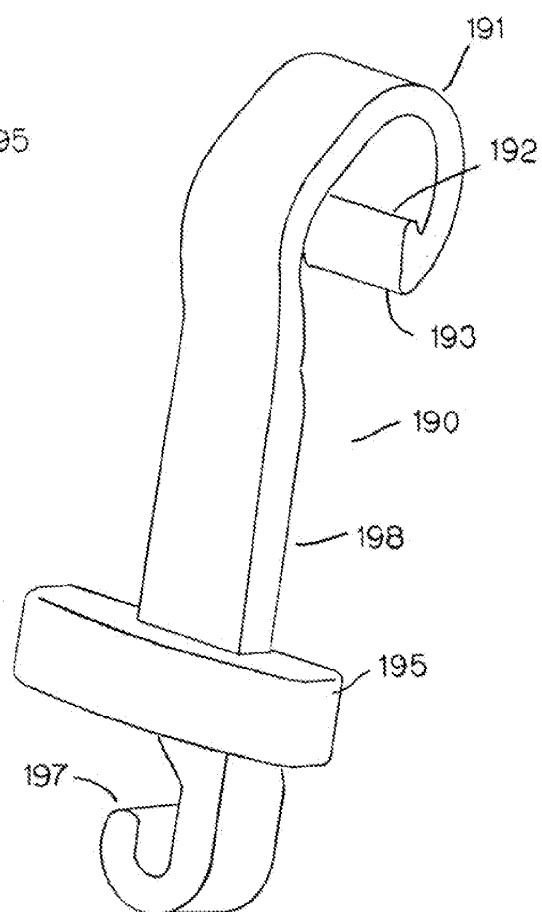
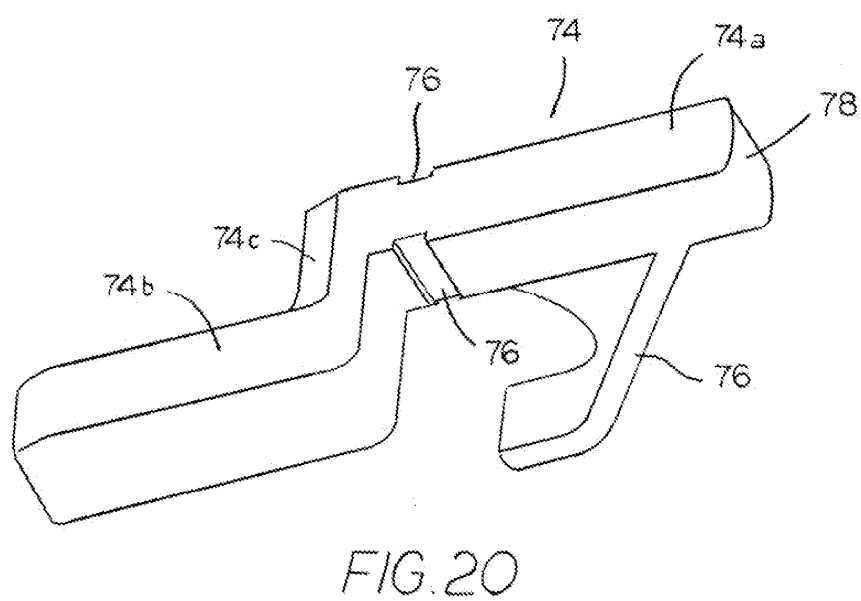
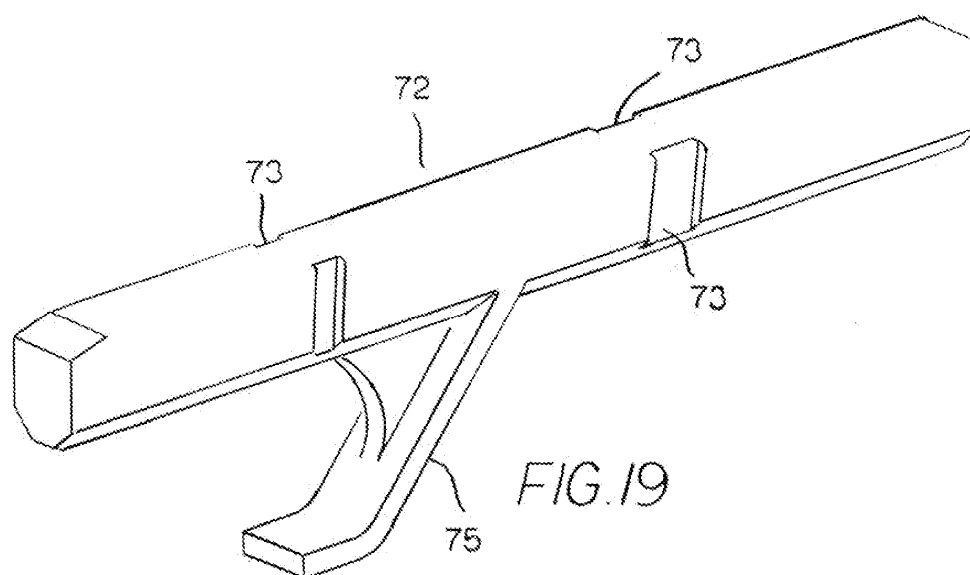
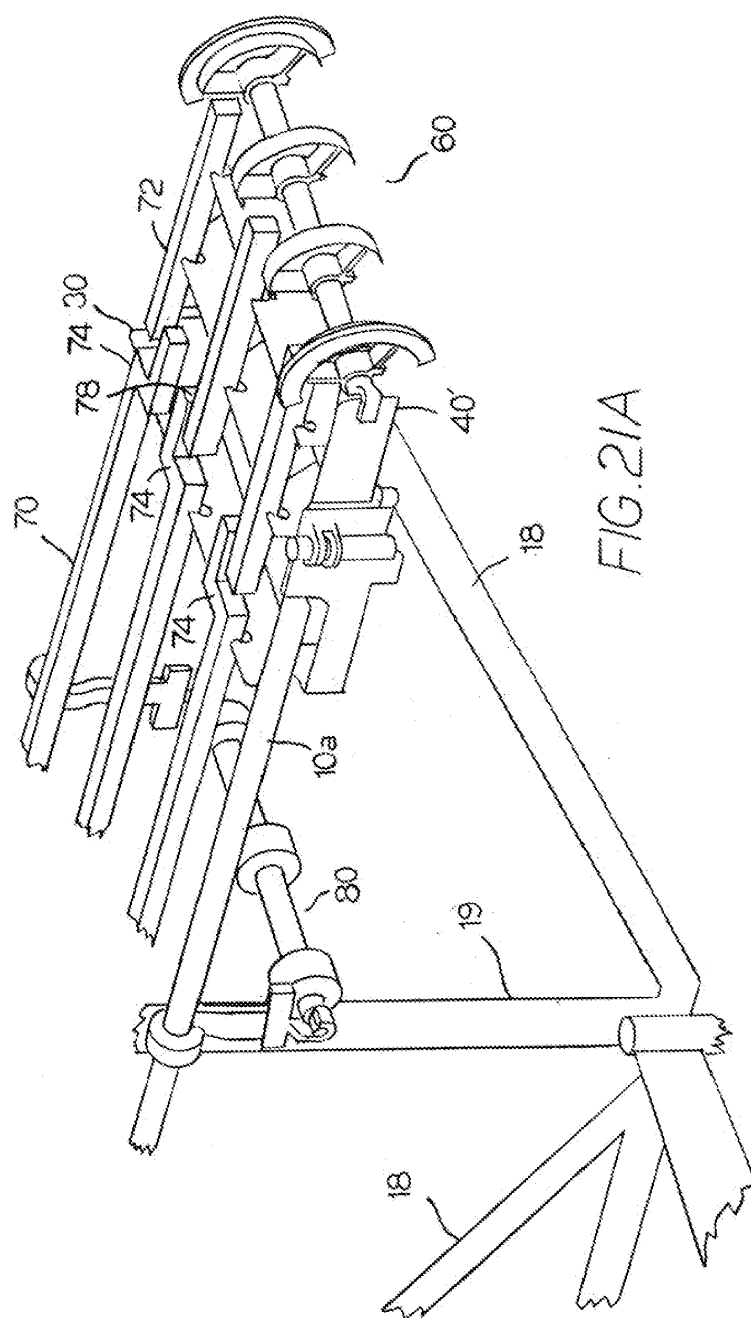
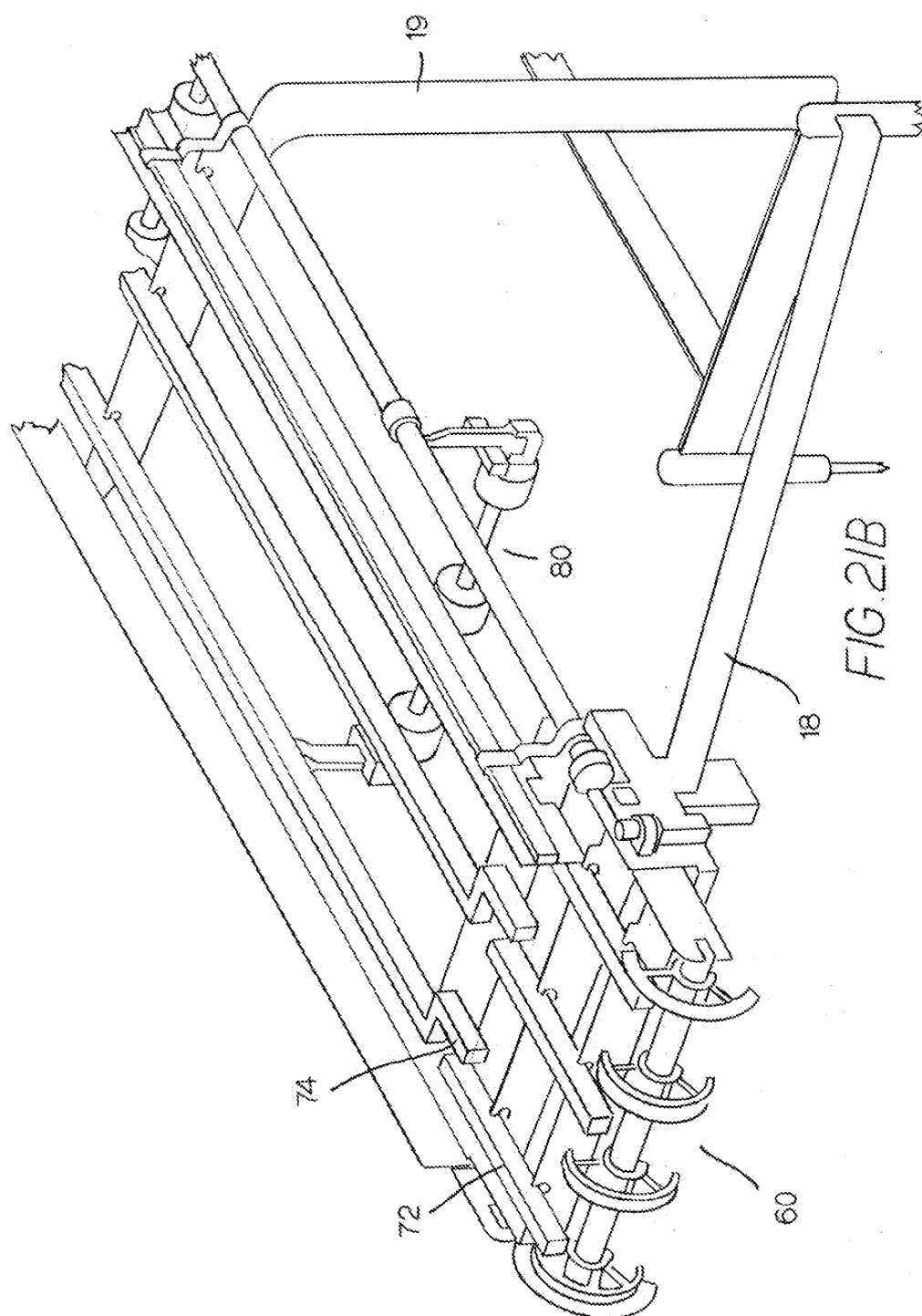


FIG. 18







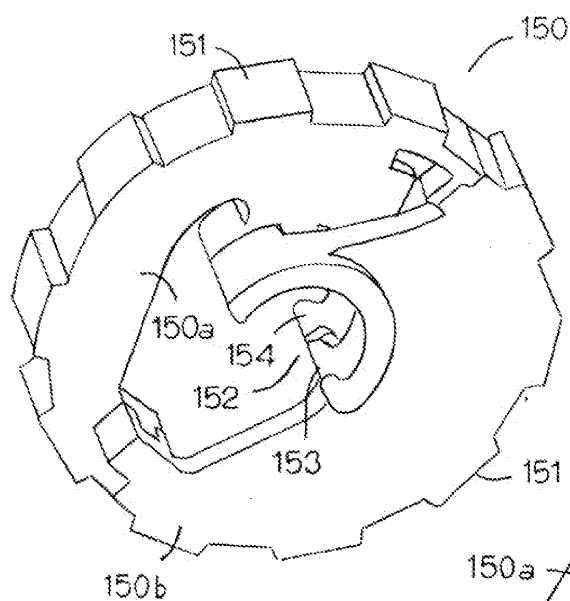


FIG. 22A

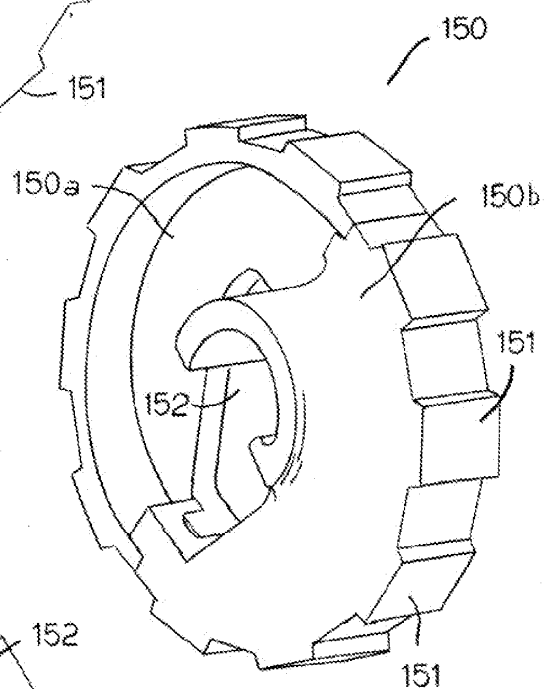


FIG. 22B

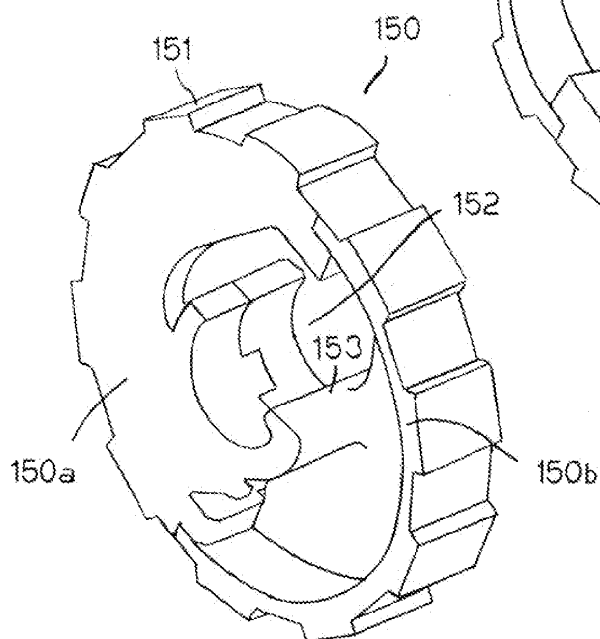


FIG. 22C

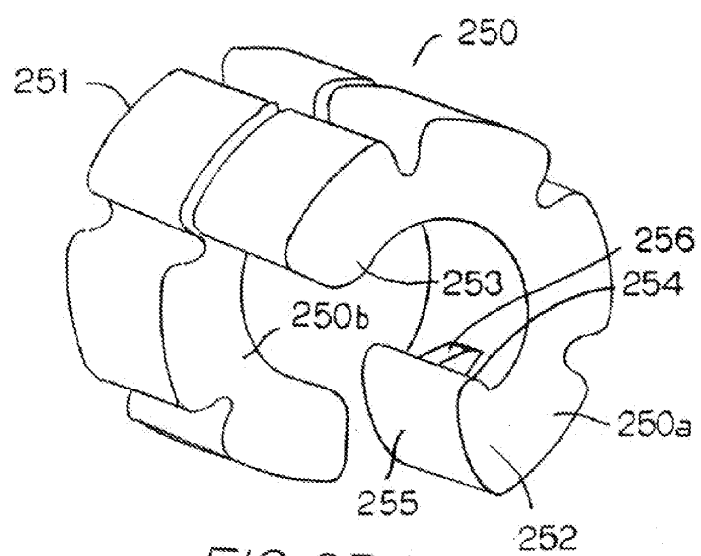


FIG. 23A

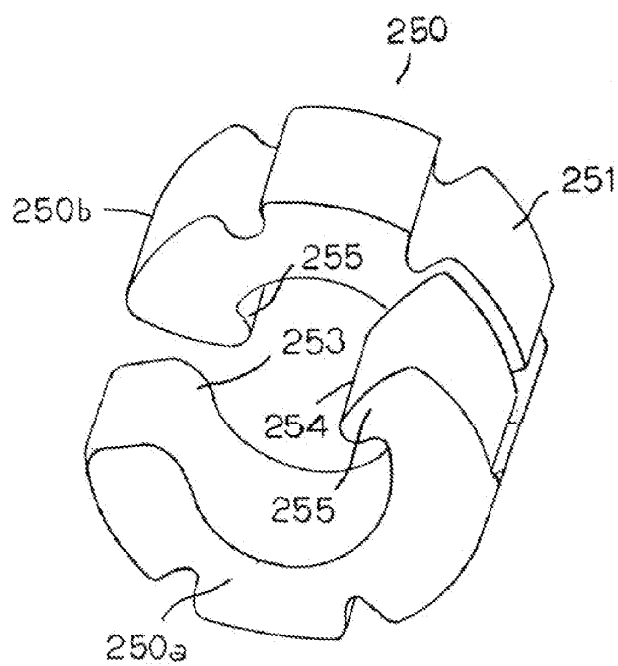
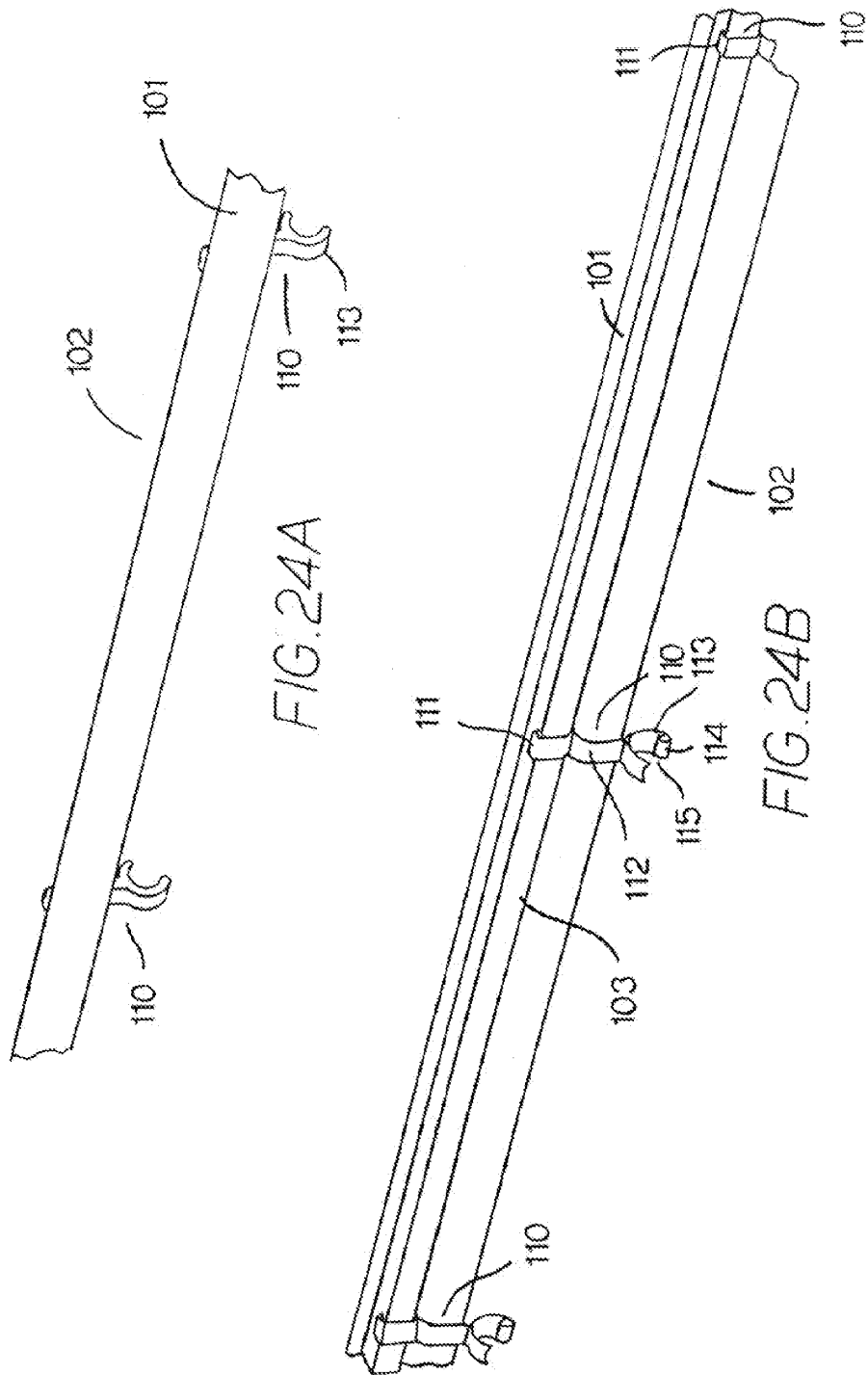


FIG. 23B



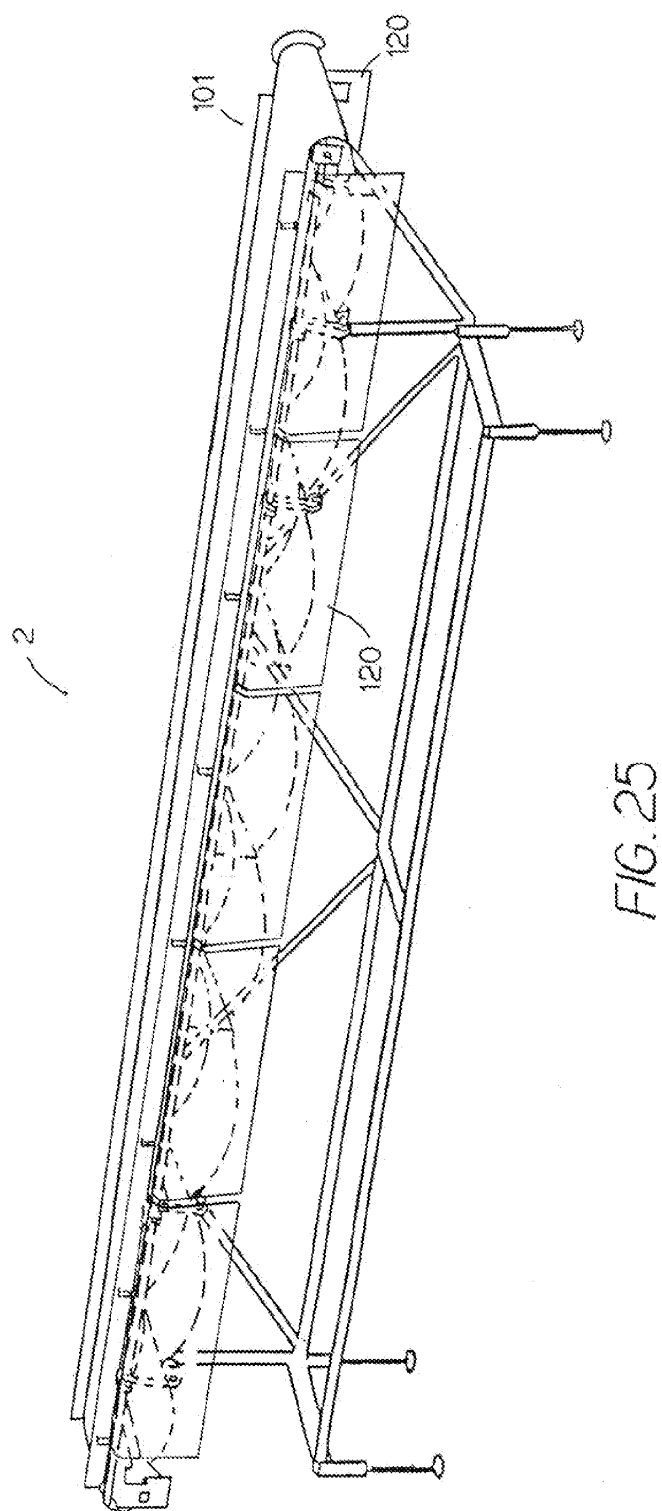
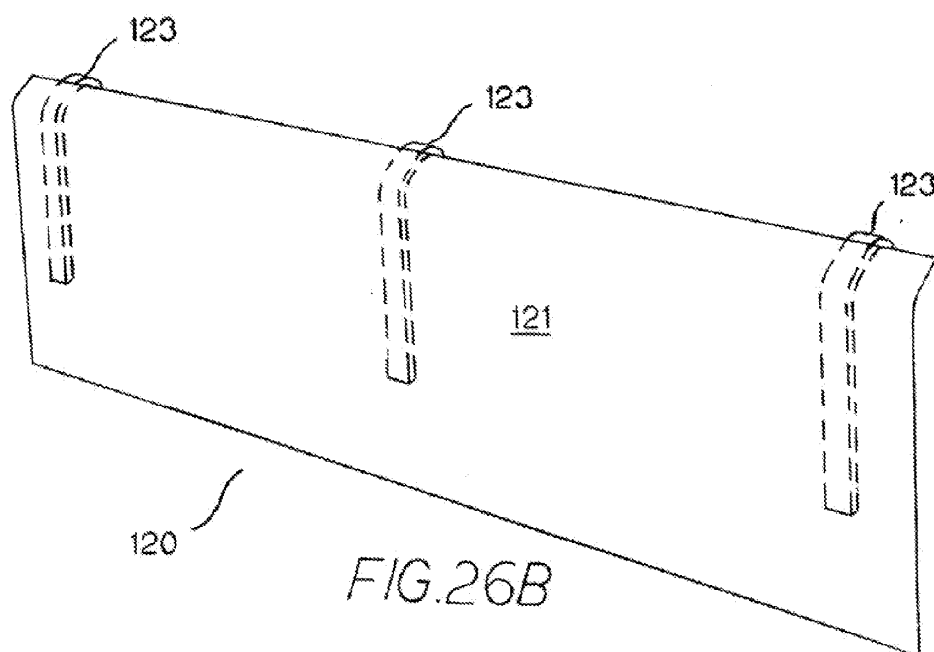
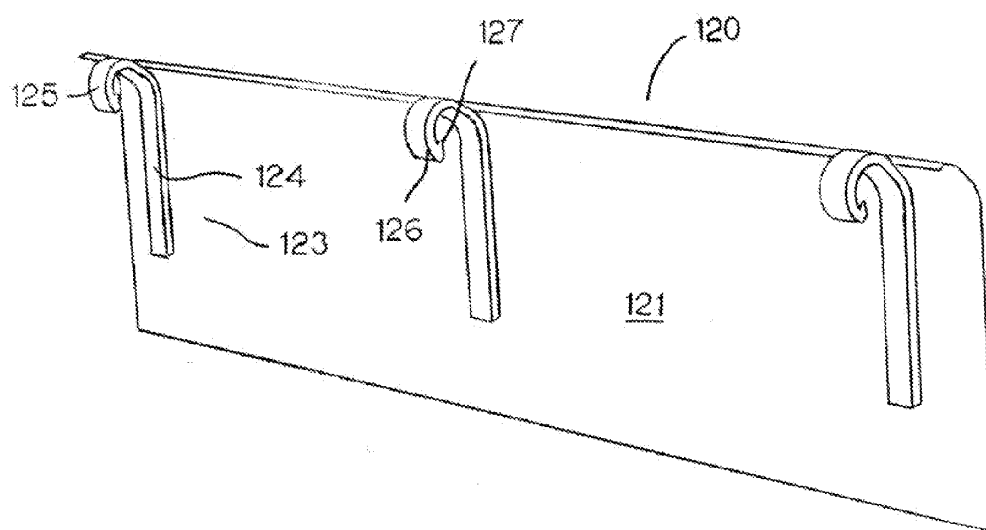


FIG. 25



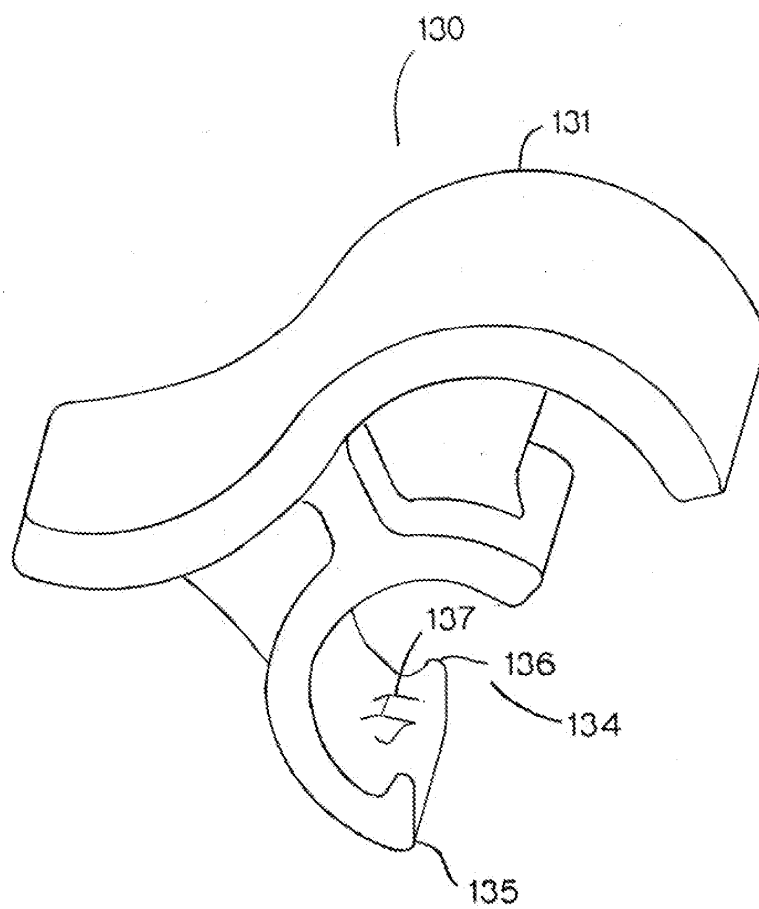


FIG. 27

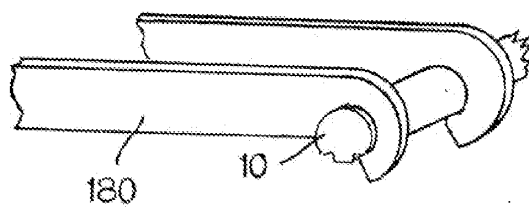


FIG. 28A

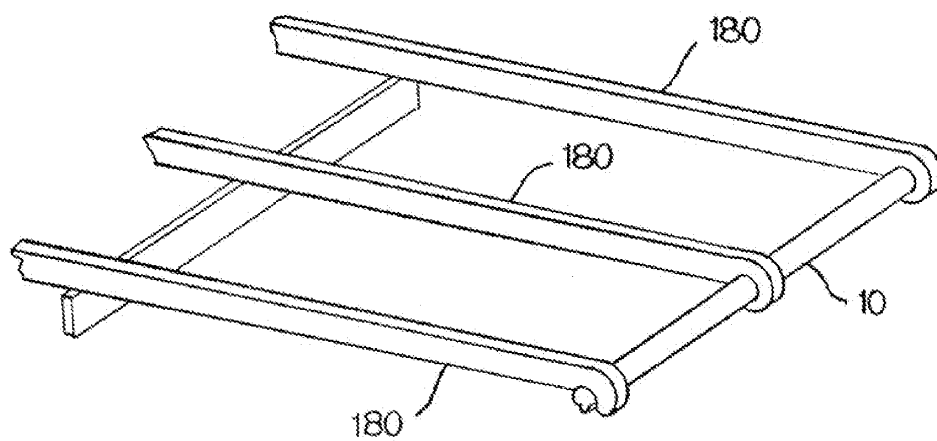
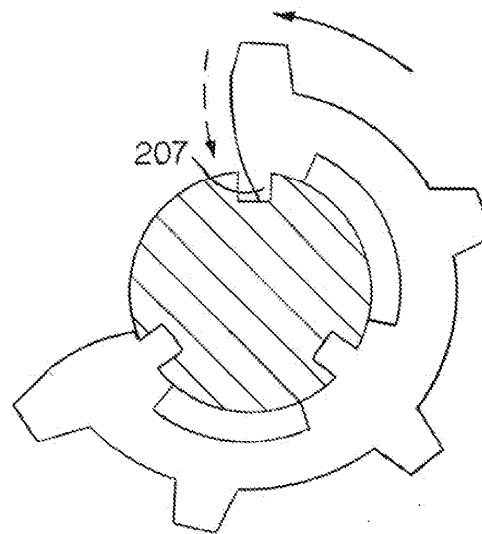
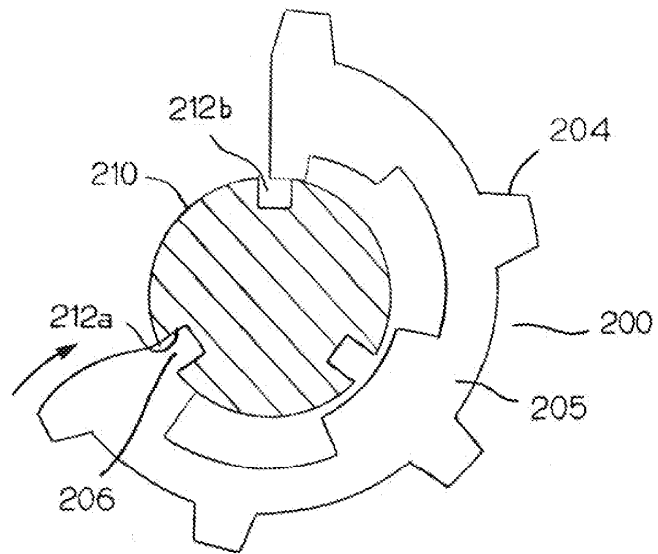


FIG. 28B



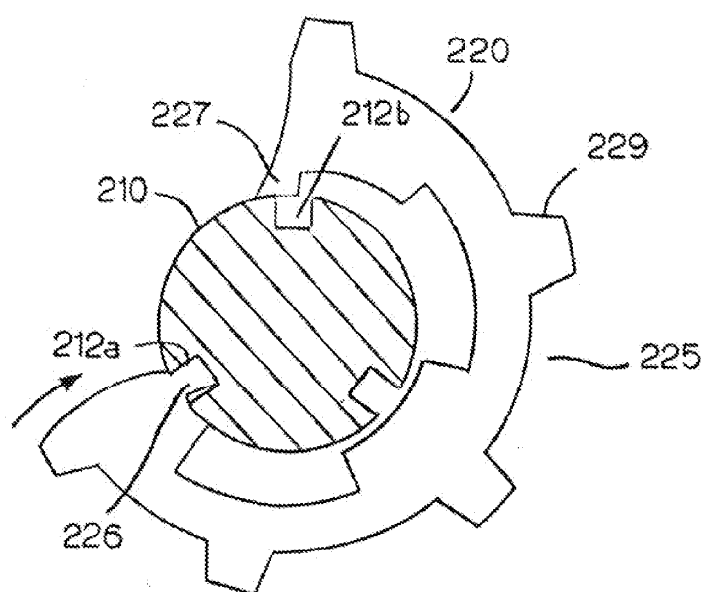


FIG. 30A

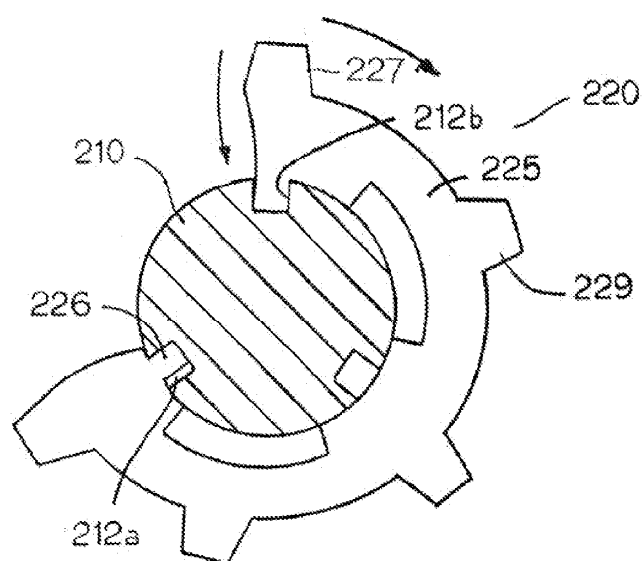


FIG. 30B

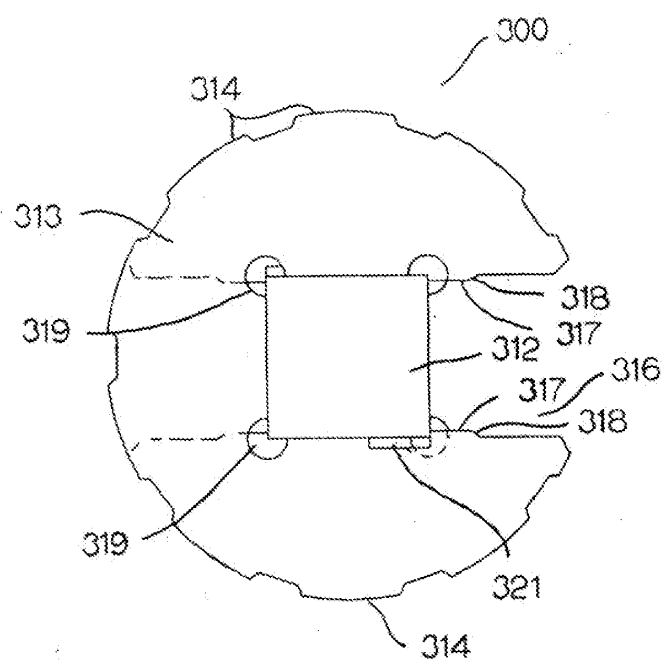


FIG. 31

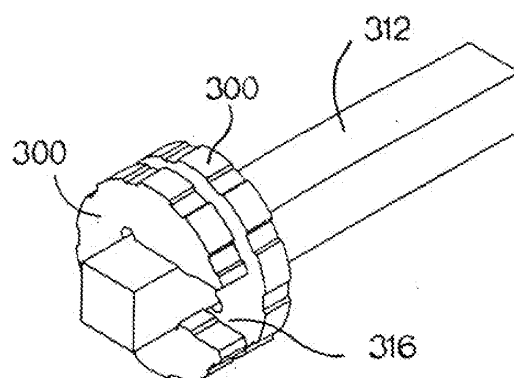


FIG. 32

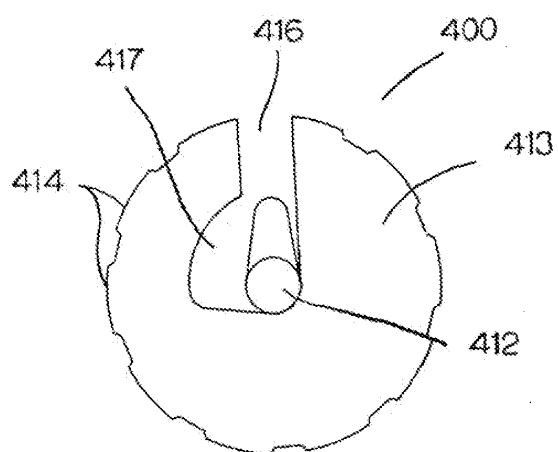


FIG. 33A

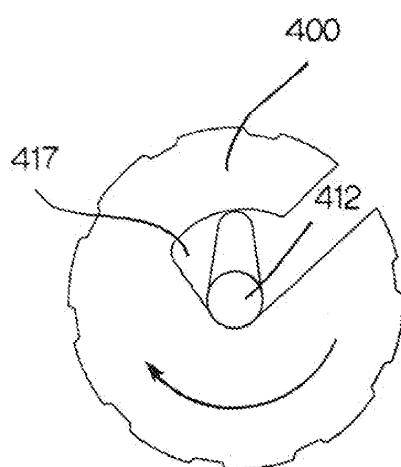


FIG. 33B

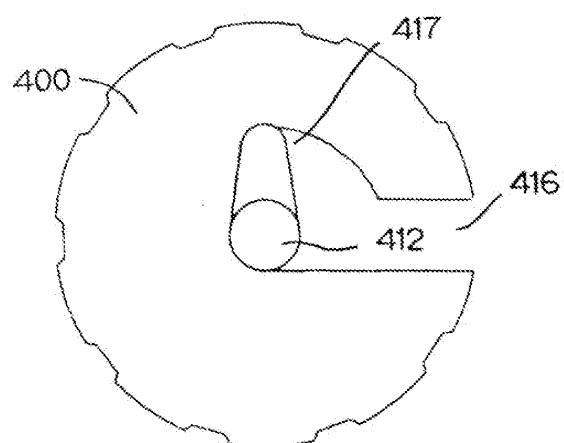


FIG. 33C

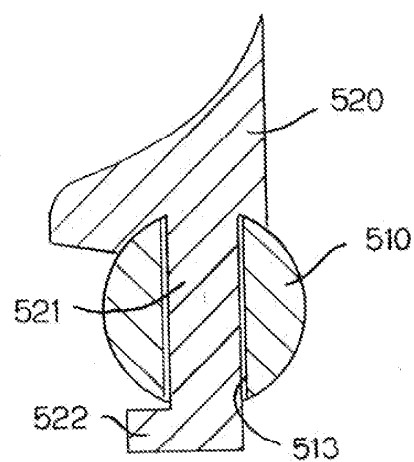


FIG. 34

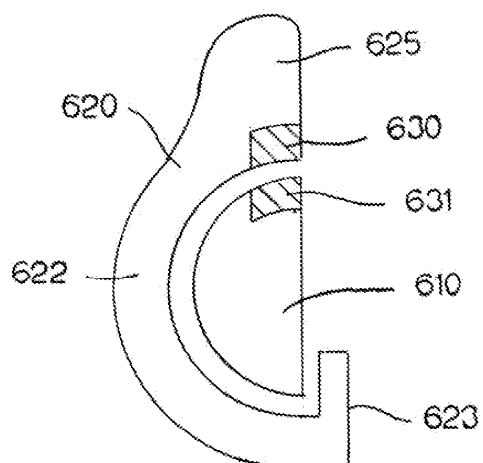


FIG. 35

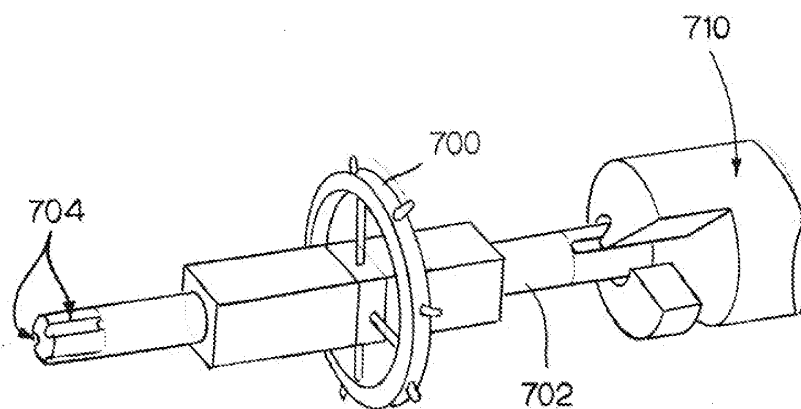


FIG. 36

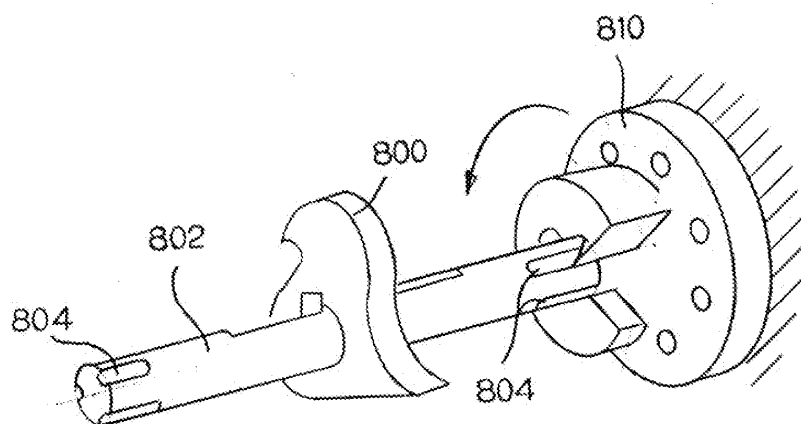


FIG. 37

