



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 070 386**

⑫ Número de solicitud: U 200850016

⑮ Int. Cl.:
B65G 25/04 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑫ Fecha de presentación: **20.01.2007**

⑪ Solicitante/s: **KEITH INVESTMENTS, L.L.C.**
401 N. W. Adler
Madras, Oregon 97741, US

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **07.08.2009**

⑭ Inventor/es: **Foster, Raymond Keith**

⑯ Agente: **Arias Sanz, Juan**

⑰ Título: **Cinta transportadora con listones alternativos.**

ES 1 070 386 U

DESCRIPCIÓN

Cinta transportadora con listones alternativos.

5 **Solicitud relacionada**

Esta es una continuación en parte de mi solicitud pendiente de tramitación con número de serie 11/047.076, presentada el 31 de enero de 2005 y titulada *Clean Out Apparatus For Reciprocating Slat Conveyor*. También es una continuación en parte de mi solicitud con número de serie 11/047.496 presentada el 1 de enero de 2005 y titulada *Reciprocating Slat Conveyor with V-Slats*.

Campo técnico

Esta invención se refiere a cintas transportadoras con listones alternativos. Más específicamente, se refiere a cintas transportadoras con listones alternativos que comprenden listones espaciados lateralmente entre sí y listones fijos de la cinta transportadora espaciados lateralmente dispuestos entre los listones móviles de la cinta transportadora, y con un sistema de sujeción y soporte para montar los listones móviles de la cinta transportadora para el movimiento longitudinal.

20 **Antecedentes de la invención**

Mi patente de EE.UU. número Re35.022, concedida el 22 de agosto de 1995 y titulada *Reduced Size Drive-Frame Assembly For a Reciprocating Slat Conveyor*, desvela una cinta transportadora con listones alternativos en la que los listones de la cinta transportadora están conectados con vigas de accionamiento transversales que, a su vez, están conectados con motores hidráulicos lineales. Los motores hidráulicos lineales mueven las vigas de accionamiento y las vigas de accionamiento mueven los listones de la cinta transportadora que están conectados con ellas.

Mi patente de EE.UU. número 5.350.057, concedida el 27 de septiembre de 1994 y titulada *Ball Block For Mounting Linear Motor*, desvela una cinta transportadora con listones alternativos en la que las vigas de accionamiento transversal están separadas físicamente de los motores hidráulicos lineales. Los motores hidráulicos lineales están conectados con listones de la cinta transportadora seleccionados que están accionados directamente por los motores hidráulicos lineales. Los listones accionados de la cinta transportadora están conectados con listones de la cinta transportadora adicionales mediante vigas de accionamiento transversales.

Mi patente de EE.UU. número 6.409.009, concedida el 25 de junio de 2002, y titulada *Conveyor Slat Connector And Connection Method*, y mi patente de EE.UU. número 6.575.293, concedida el 10 de junio de 2003 y titulada *Connector and Connection Method For Conveyor Slats*, desvelan cada una de ellas un aparato para conectar listones de una cinta transportadora con vigas de accionamiento transversales.

Mi patente de EE.UU. número 5.044.807, concedida el 3 de septiembre de 1991 y titulada *Method For Collecting And Compacting Garbage And Then Loading It Into A Road Vehicle*, desvela una cinta transportadora con listones alternativos compuesta por listones de la cinta transportadora lateralmente espaciados entre sí y listones fijos de la cinta transportadora espaciados lateralmente que están dispuestos entre los listones móviles de la cinta transportadora.

La presente invención proporciona una mejora de la cinta transportadora que se desvela en la patente de EE.UU. número 5.044.807. La mejora incluye el uso de cierta tecnología dada a conocer en mis patentes presentadas anteriormente, números 5.350.057; 6.409.009; 6.575.293 y RE35.022, además de nueva tecnología. Los contenidos de la patente de EE.UU. número 5.044.870 están incorporados aquí mediante esta referencia de la memoria descriptiva.

50 **Breve resumen de la invención**

La cinta transportadora con listones alternativos de la presente invención está caracterizada básicamente por una pluralidad de listones de la cinta transportadora espaciados lateralmente entre sí, móviles longitudinalmente y por listones fijos de la cinta transportadora espaciados lateralmente entre sí entre los listones móviles de la cinta transportadora. Los listones fijos de la cinta transportadora tienen porciones laterales opuestas. Los listones móviles de la cinta transportadora tienen, cada uno de ellos, una sección transversal formada por las porciones laterales que se extienden hacia el exterior y hacia abajo desde un ápex. Las porciones laterales de los listones móviles de la cinta transportadora están posicionadas por encima de las porciones laterales de los listones fijos de la cinta transportadora. Una pluralidad de vigas de accionamiento transversales móviles longitudinalmente están posicionadas por debajo de los listones fijos y móviles de la cinta transportadora. Los listones móviles de la cinta transportadora están divididos en juegos iguales en número al número de las vigas de accionamiento transversales. Los listones móviles de la cinta transportadora de cada juego se conectan y se mueven con una viga de accionamiento transversal para ese juego. Las vigas de accionamiento transversal se pueden mover longitudinalmente respecto a la cinta transportadora que está por debajo de los listones fijos de la cinta transportadora. Los listones fijos de la cinta transportadora son porciones superiores de vigas longitudinales que se extienden por encima de las vigas de accionamiento transversales.

Preferentemente, los listones móviles de la cinta transportadora incluyen porciones centrales del tipo de vigas de caja que comprenden una pared superior, paredes laterales espaciadas lateralmente entre sí que dependen de la pared superior, y una pared de suelo que interconecta las porciones inferiores de las paredes laterales.

- 5 También se prefiere que los listones fijos de la cinta transportadora sean vigas de caja que comprendan paredes laterales espaciadas lateralmente entre sí dependiendo de una porción superior del listón fijo, y una pared inferior que interconecte porciones inferiores de las paredes laterales.

Los listones fijos de la cinta transportadora también pueden incluir una pared central interconectada entre la pared superior y la pared inferior.

Según un aspecto de la invención, los listones de la cinta transportadora están moldeados por extrusión a partir de una aleación de metal adecuada, por ejemplo, una aleación de aluminio.

- 15 Los listones móviles de la cinta transportadora pueden tener una superficie con una sección transversal en forma de "V" formada por porciones laterales que se inclinan hacia el exterior y hacia abajo desde el ápex. Una región de valle se forma entre los listones móviles de la cinta transportadora, por encima de vigas longitudinales fijas que están posicionadas entre los listones móviles de la cinta transportadora. Preferentemente, las vigas fijas son vigas de caja que comprenden una pared superior, paredes laterales espaciadas lateralmente dependiendo de la pared superior y una pared de suelo que interconecta las partes inferiores de las paredes laterales.

Según un aspecto de la invención, la cinta transportadora con listones alternativos comprende un bastidor por debajo de los listones fijos y móviles. Una porción trasera del bastidor incluye una plataforma que se inclina hacia abajo y hacia atrás. Los listones móviles tienen una posición atrasada que está más cerca del extremo posterior de la plataforma que del extremo frontal de la plataforma. Los listones móviles tienen una posición adelantada que está más cerca del extremo frontal de la plataforma que del extremo posterior de la plataforma. En una forma preferida, una pluralidad de brazos salientes de soporte de soporte espaciados lateralmente entre sí se proyecta hacia atrás desde la plataforma, cada una de ellas en línea con un listón móvil asignado. Los brazos salientes de soporte tienen porciones superiores sobre las cuales se mueven porciones del extremo posterior de los listones móviles cuando los listones se mueven hacia atrás desde sus posiciones adelantadas a sus posiciones atrasadas, y cuando se mueven hacia adelante desde sus posiciones atrasadas a sus posiciones adelantadas. Hay espacios laterales entre los brazos salientes de soporte a través de los que se puede caer el material sobre los listones móviles, sobre la plataforma inclinada.

Preferentemente, un primer soporte está posicionado por encima de cada brazo saliente de soporte, y un segundo soporte está posicionado por debajo de la porción del extremo trasero del listón móvil para ese brazo saliente de soporte. El primer y el segundo soporte están en contacto entre sí. Preferentemente, el primer y el segundo soporte tienen superficies de soporte de metal duro que están en contacto entre sí. También, las porciones del extremo trasero de los listones móviles de la cinta transportadora tienen preferentemente en el extremo superficies inclinadas hacia atrás y hacia abajo.

Las diferentes características y aspectos de la invención se pueden usar conjunta o separadamente. Del mismo modo, otros objetos, ventajas y características se harán evidentes a partir de la descripción de la mejor forma de realización descrita a continuación, a partir de los dibujos, de las reivindicaciones y de los principios que están contenidos en las estructuras específicas que están ilustradas y descritas.

45 **Breve descripción de las diferentes vistas de los dibujos**

En el dibujo, los números de referencia iguales designan partes iguales en diferentes vistas, y:

50 La Fig. 1 es una vista ilustrativa tomada desde arriba y mirando hacia abajo hacia la parte superior, la parte del pasajero, y el extremo posterior de un trailer, mostrando una realización de la presente invención;

La Fig. 2 es una vista en sección transversal tomada sustancialmente a lo largo de la línea 2-2 de la Fig. 6, mostrando porciones de tres listones móviles y porciones de cuatro listones fijos que conjuntamente conforman una cinta transportadora con listones alternativos;

La Fig. 3 es una vista a escala aumentada de una porción de la Fig. 2 que incluyo dos de los tres listones móviles mostrados en la Fig. 2;

60 La Fig. 4 es una vista como la Fig. 3, pero mostrando listones fijos en la forma de extrusiones de una pieza;

La Fig. 5 es una vista en sección de anchura total del trailer y la cinta transportadora;

65 La Fig. 6 es una vista en sección longitudinal fragmentada con algunas partes en elevación lateral, tomada sustancialmente a lo largo de la línea 6-6 de la Fig. 2, incluyendo una línea discontinua mostrando uno de los listones móviles de la cinta transportadora en una posición completamente extendida por encima de una depresión formada por una puerta en la parte trasera del compartimento de la cinta transportadora y una plataforma inclinada hacia abajo y hacia atrás.

ES 1 070 386 U

La Fig. 7 es una vista plana inferior de una porción fragmentada de la cinta transportadora, mirando hacia la disposición de accionamiento para los listones móviles;

La Fig. 8 es una vista como la Fig. 7, pero omitiendo con las vigas de accionamiento transversales y las unidades de accionamiento hidráulico para mostrar las porciones inferiores de los listones fijos y móviles en la región del montaje de accionamiento;

La Fig. 9 es una vista ilustrativa fragmentada tomada desde arriba y mirando hacia abajo hacia la parte superior, el extremo posterior y el lado del conductor de la porción de la cinta transportadora mostrada en la Fig. 9, mostrando los listones móviles en una posición adelantada;

La Fig. 10 es una vista como la Fig. 9, pero mostrando los listones móviles en una posición retrasada;

La Fig. 11 es una vista elevada del extremo posterior de la Fig. 10, mostrando los listones móviles en sección transversal;

La Fig. 12 es otra vista ilustrativa de la porción de la cinta transportadora mostrada por las Figs. 9-11, tomada desde debajo y mirando hacia arriba hacia la parte inferior de los listones de la cinta transportadora, y hacia la parte del conductor y las porciones del extremo posterior de los componentes mostrados por la vista, mostrando listones de la cinta transportadora movidas hacia delante desde sus posiciones del extremo posterior;

La Fig. 13 es una vista como la Fig. 12, mostrando los listones móviles de la cinta transportadora movidas hacia atrás desde la posición mostrada en la Fig. 12;

La Fig. 14 es una vista elevada lateral de la Fig. 12, tomada desde el lado del conductor del trailer; y

La Fig. 15 es una vista elevada lateral de la Fig. 13, tomada desde el lado del conductor del trailer.

Descripción detallada de la realización ilustrada

Mi solicitud de patente US anteriormente mencionada número 10/759,399 da a conocer una cinta transportadora con listones alternativos con un contenedor que recibe material a granel. La cinta transportadora se extiende sustancialmente toda la longitud del contenedor. En este documento se da a conocer una realización de la cinta transportadora. Incluye listones móviles 10 de la cinta transportadora que están espaciados lateralmente entre sí y listones fijos 12 de la cinta transportadora que están espaciados lateralmente entre sí, y que están entre los listones móviles 10. En la realización aquí ilustrada, los listones 10 tienen una sección transversal con forma de "V", y están compuestas por porciones laterales 14, 16 que se inclinan hacia el exterior y hacia abajo desde un ápex 18, y conjuntamente conforman una pared superior 14, 16. Ver Fig. 4.

La cinta transportadora mostrada por las Figs. 1 y 2 incluyen una pluralidad de miembros de soporte 20, 22 espaciados espacialmente entre sí. Los miembros 20, 22 tienen porciones 24, 26 superiores que proporcionan soporte para soportes 28, 30. Los miembros de soporte 20, 22 pueden ser miembros continuos que se extienden sustancialmente en toda la longitud de la cinta transportadora. Alternativamente, pueden ser una pluralidad de miembros más cortos dispuestos extremo-a-extremo, con o sin espacios entre los miembros. Los soportes 28, 30 son miembros continuos o son miembros o segmentos cortos que están posicionados extremo-a-extremo de manera que conjuntamente se extienden sustancialmente en toda la longitud de la cinta transportadora.

Cada parte de los miembros de soporte 20, 22 adyacentes define un espacio entre sí en el que se recibe una porción central de un listón móvil 10 de la cinta transportadora. Esta porción central móvil puede comprender un miembro 32 de refuerzo en forma de "U" que tiene paredes laterales y una pared inferior. Las partes superiores de las paredes laterales están conectadas con los miembros del suelo 14, 16, por ejemplo por medio de soldadura. Preferiblemente, el miembro 32 se extiende en toda la longitud del listón 10. Cada listón 10 incluye también un miembro 34 inferior que tiene porciones laterales opuestas 36, 38 que son en efecto muelles de resorte. Los miembros 34 pueden ser relativamente cortos en longitud (Figs. 7 y 8) y pueden estar espaciados longitudinalmente entre sí a lo largo de los listones 10. Las disposiciones de tuercas y pernos 40 se usan para asegurar los miembros 34 inferior a la pared inferior del miembro de refuerzo 32.

Los soportes 28, 30 incluyen superficies superiores que están contactadas por las porciones laterales de la pared del listón 14, 16. Los soportes 28, 30 también incluyen superficies 42, 44 de soporte más bajas. Las partes laterales 36, 38 de los miembros 34 del suelo tienen superficies superiores que confrontan las superficies 42, 44 de soporte más bajas. Preferentemente las porciones 36, 38 laterales de los miembros 34 del suelo están cargadas por resorte contra las superficies 42, 44 de soporte del suelo. Es decir, las porciones 36, 38 laterales están desplazadas hacia arriba y cuando los listones 10 están instaladas, los soportes 28, 40 aprietan hacia abajo sobre las porciones 36, 38 laterales. Los soportes 28, 40 están hechos preferentemente de un material plástico lubricado, cuyo uso es estándar en el estado de la técnica de la cinta transportadora de listones alternativos.

Tal y como se muestra mejor en la Fig. 2, los listones fijos 12 se extienden lateralmente entre soportes 22, 20 adyacentes. Los listones fijos 12 pueden tener una superficie de sección transversal con forma de "V" y una porción

46 de valle central que está conectada con una viga 48 de soporte longitudinal. Las porciones 50, 52 laterales opuestas de los listones fijos 12 están aseguradas a las porciones 24, 26 superiores de los miembros 20, 22 de soporte. Las vigas 48 de soporte longitudinales cruzan por encima y están soportadas sobre las partes superiores de las vigas 52 de bastidor transversal (Fig. 3).

5

Según un aspecto de la invención, cada tercer listón móvil 10 de la cinta transportadora está conectado lateralmente a lo largo de la anchura de la cinta transportadora con una de cada tres vigas 55, 56, 57 de accionamiento transversales. Las Figs. 1 y 2 muestran vigas de accionamiento 56. Uno de los listones móviles 10 de la cinta transportadora se muestra conectado a la viga 56 de accionamiento transversal mediante una estructura de abrazadera 58, similar a una de las estructuras de abrazadera desveladas en las patentes de EE.UU. mencionadas anteriormente números 6.409.009 y 6.575.293. Según un aspecto de la invención, cada listón móvil 10 de la cinta transportadora está conectado con la pared 58 superior de un miembro 60 del canal que es como los listones 70 del suelo dadas a conocer en la patente de EE.UU. número 6.575.293. El miembro 60 del canal tiene una pared 58 superior, un par de paredes 62, 64 laterales y un par de pestañas 66, 68 inferiores. Las pestañas 66, 68 inferiores se extienden lateralmente hacia el interior desde los bordes inferiores de las paredes 62, 64 laterales en un paralelismo totalmente plano. Las pestañas 66, 68 están posicionadas verticalmente entre una superficie 70 de abrazadera inferior y una superficie de abrazadera superior que es parte de un miembro 72 de la abrazadera.

Tal y como se desvela en la patente de EE.UU. número 6.575.293, las superficies de la abrazadera incluyen proyecciones y entalladuras complementarias. Las pestañas 66, 68 están dispuestas verticalmente entre las proyecciones y las entalladuras. Una serie de tuercas de las abrazaderas, una de las cuales está designada con el número 74 en la Fig. 2, conecta el miembro 72 de la abrazadera superior con la viga 56 de accionamiento transversal. Cuando los pernos 74 están tensados, el miembro 72 de la abrazadera se mueve hacia la viga 56 de accionamiento transversal. Las proyecciones en el miembro 72 de la abrazadera se mueven de modo relativo a las entalladuras en la superficie 70 de la abrazadera, y las proyecciones en la superficie 70 de la abrazadera se mueven a las entalladuras en el miembro 72 de la abrazadera. Las proyecciones y las entalladuras deforman las pestañas 66, 68 en la manera dada a conocer en la patente de EE.UU. número 6.575.293. El miembro 60 del canal en forma de "U", así pues, está conectado originariamente con la viga 56 de accionamiento transversal. Una serie de disposiciones 76 de tuercas y pernos conectan las paredes 58 superiores del miembro 60 del canal a través de la pared del suelo del miembro 32 de refuerzo en forma de "U". De modo correspondiente, el listón móvil 10 de la cinta transportadora y su miembro 60 del canal están asegurados a la viga 56 de accionamiento transversal.

La Fig. 6 es una vista seccional longitudinal a través de una porción trasera de la cinta transportadora. Incluye una línea sólida que muestra un listón de la cinta transportadora 10 en una posición adelantada y una línea rota mostrando el mismo listón de la cinta transportadora 10 en una posición atrasada. La región 80 final de la estructura de soporte del listón de la cinta transportadora 10 se muestra espaciada hacia delante respecto a una puerta 82 trasera. La puerta 82 se extiende a través de toda la anchura del extremo posterior de la cinta transportadora. En la Fig. 6, la puerta 82 se muestra en una posición cerrada. La puerta 82 está conectada preferentemente de modo articulado, de modo que se puede abrir haciéndola oscilar de manera que los contenidos de una cinta transportadora pueden ser descargados saliendo por una abertura trasera en la caja del trailer o en otro contenedor en el que esté montada la cinta transportadora. Tal y como se muestra en la Fig. 6, una plataforma 84 se inclina hacia abajo y hacia atrás desde un extremo 86 frontal hacia un extremo 88 trasero. La plataforma 84 es un miembro de la placa plano que se extiende lateralmente a través de toda la anchura de la cinta transportadora. Cuando los listones 10 se mueven hacia delante, sus extremos traseros están estrechamente adyacentes al extremo 86 frontal superior de la plataforma 84. Cuando los listones 10 de la cinta transportadora están en una posición atrasada, están más cerca de la puerta 82 y de la porción 88 del extremo trasero de la plataforma 84 de lo que están respecto a la porción 86 del extremo frontal de la plataforma 84. El material sobre la cinta transportadora se descargará hacia atrás desde el extremo trasero de la cinta transportadora a la región formada por y entre la puerta 82 y la plataforma 84. Esta región tiene la forma de un prisma triangular. Cuando la puerta 82 está cerrada, esta región se llenará con material que esté siendo transportado. Así pues, cuando el suelo 82 está abierto, los listones 10 de la cinta transportadora moverán material hacia atrás por encima de la plataforma 84.

En la forma de realización de las Figs. 4 y 5, los listones fijos 12 pueden ser paredes superiores de vigas 90 espaciadas lateralmente entre sí teniendo porciones 92, 94 laterales superiores que proporcionan soporte para los soportes 28, 30. Los soportes 28, 30 pueden ser miembros continuos que se extienden sustancialmente por toda la longitud de la cinta transportadora. Alternativamente, pueden ser una pluralidad de miembros más cortos dispuestos extremo-a-extremo, con o sin espacios entre los miembros.

Las vigas 90 pueden incluir, además de la pared 12 superior, paredes laterales 91, 93, una pared 95 central y una pared 97 inferior. Las vigas 90 pueden ser extrusiones de metal. Su forma hace que tengan una forma de viga en "caja". Están soldadas o aseguradas de otra manera al miembro 53 del bastidor.

Cada pareja de vigas 90 adyacentes define un espacio entre sí en el que se recibe una porción central de un listón móvil 10 de la cinta transportadora. La porción central móvil puede comprender un miembro 32 de refuerzo en forma de "U" que tiene paredes laterales y una pared inferior. Las partes superiores de las paredes laterales están conectadas con el miembro 14, 16 del suelo, por ejemplo por medio de soldadura. Preferentemente, el miembro 32 se extiende a lo largo de toda la longitud del listón 10. Cada listón móvil 10 también incluye miembros 34 de retención que tienen porciones laterales opuestas que son, en efecto, muelles de resorte (Figs. 7 y 8). Los miembros 34 pueden ser

relativamente cortos en longitud, y pueden estar espaciados longitudinalmente a lo largo de los listones 10. Montajes de tuercas y pernos se usan para asegurar los miembros 34 inferiores a la pared inferior del miembro 32 de refuerzo. Esto está dado a conocer en detalle en mi solicitud pendiente de tramitación con número de serie 10/759,399, cuyos contenidos se incorporan aquí al hacer referencia específica a esta solicitud.

Los soportes 28, 30 incluyen superficies superiores que se ponen en contacto con las porciones laterales de las paredes 14, 16 del listón. Los soportes 28, 30 también incluyen superficies de soporte inferiores. Las partes laterales de los miembros 34 inferiores tienen superficies superiores que confrontan las superficies de soporte más bajas. Preferentemente, las porciones laterales de los miembros 34 inferiores se aprietan mediante un resorte cargado elásticamente contra las superficies de soporte inferiores, tal y como se da a conocer en el documento con número de serie 10/759,399. Tal y como se muestra mejor por la Fig. 4, los listones fijos 12 se extienden lateralmente entre soportes 28, 30 adyacentes. En la forma de realización ilustrada, los listones fijos 12 tienen una superficie de sección transversal con forma de "V" con una porción de valle central.

Según un aspecto de la invención, cada tercer listón móvil 10 de la cinta transportadora lateralmente a lo largo de la anchura de la cinta transportadora está conectado lateralmente con una de cada tres vigas 55, 56, 57 de accionamiento transversales. En las Figs. 1 y 2, una de las vigas de accionamiento está designada con el número 56. Un listón 10 se muestra conectado a la viga 56 de accionamiento transversal por medio de una estructura de mordaza que es similar a una de las estructuras de mordaza dadas a conocer en la patente de EE.UU. mencionada anteriormente con número de serie 10/759,399.

Tal y como se conoce en la técnica, un motor hidráulico lineal separado está conectado con cada viga de accionamiento transversal. La Fig. 14, por ejemplo, muestra una disposición de accionamiento Running Floor II® conectada a los listones móviles. Esta disposición está descrita en detalle en mi patente de EE.UU. número 4.748.893, cuyos contenidos están incorporados aquí a través de esta referencia específica a la patente. En una cinta transportadora que incluye tres vigas 55, 56, 57 de accionamiento transversales, hay tres motores M1, M2, M3 hidráulicos lineales. Los componentes móviles de los motores hidráulicos lineales están conectados con las vigas 55, 56, 57 de accionamiento transversales. Los componentes estacionarios están conectados con una porción de la estructura 100, 102 del bastidor (Figs. 7 y 8) en la que está soportada la cinta transportadora. Alternativamente, los componentes móviles de los motores hidráulicos lineales pueden estar conectados a porciones de tres listones móviles de la cinta transportadora diferentes, una de cada uno de los tres juegos de listones móviles de la cinta transportadora. A continuación, los listones de la cinta transportadora para cada juego se pueden conectar entre sí por medio de una viga de accionamiento transversal que está espaciada axialmente respecto a los motores hidráulicos lineales. En esta forma de realización, la viga de accionamiento transversal sirve para conectar el listón accionado (el listón que está conectado con el motor de accionamiento hidráulico lineal) con el resto de listones del juego.

La Fig. 9 es una vista elevada del extremo que mira en el extremo posterior de una caja de trailer 104. La caja de trailer 104 tiene una pared 106 en el lado del conductor, una pared 108 en el lado del pasajero y una estructura base 110 para los listones 10, 12 de la cinta transportadora. Está prevista una placa reflectora 112 en el extremo frontal de la caja del trailer hacia atrás respecto a la pared 114 frontal. La Fig. 1 muestra la caja del trailer 104 habiendo quitado la pared del lado del pasajero. La placa deflectora 112 se inclina hacia abajo y hacia atrás y sobresale una porción trasera de un arado de vaciado P. El arado de vaciado P está dado a conocer en detalle en mi solicitud pendiente de tramitación mencionada anteriormente con número de serie 11/047,076.

Las Figs. 7 y 8 muestran la parte inferior del bastidor que proporciona un soporte para los listones 10, 12. Este bastidor está compuesto por miembros 116, 118 longitudinales y miembros 53, 120, 122 del bastidor transversales. En una región de longitud seleccionada del bastidor está definida una ventana longitudinalmente entre los miembros 120, 122 del bastidor, tal y como se muestra en las Figs. 7 y 8. Tal y como se muestra en la Fig. 7, las vigas 55, 56, 57 de accionamiento transversal están dispuestas en esta ventana. Están conectadas con los listones móviles 10 de la cinta transportadora de manera que cuando las vigas 55, 56, 57 de accionamiento transversales se mueven, mueven los listones con ellas. Específicamente, un tercio de los listones 10 está conectado con la viga de accionamiento 55. El movimiento longitudinal de la viga 55 mueve los listones 10 que están conectados a ésta longitudinalmente respecto a la cinta transportadora. Un segundo tercio de los listones 10 está conectado con la viga 56. El movimiento longitudinal de la viga 56 moverá con él el juego de listones 10 que están conectados a ella. El tercer juego de listones 10 está conectado con la viga de accionamiento 57. El movimiento de la viga 57 en la dirección longitudinal moverá con él los listones 10 que están conectados con ella. Las porciones del extremo fijas de los motores de accionamiento M1, M2, M3 están conectadas con las vigas 100, 102 del bastidor transversales. Las porciones centrales móviles de los motores de accionamiento M1, M2, M3 están conectadas con las vigas 55, 56, 57 de accionamiento transversales. En el uso, los tres motores M1, M2, M3 de accionamiento se mueven de modo conjunto en la dirección de descarga. Esto también mueve todas los listones móviles 10 en la dirección de descarga. En el final del viaje del listón, sólo el motor de accionamiento M1 es invertido de manera que se separa de la viga 55 de accionamiento con la que está conectada. Como resultado, los listones móviles 10 conectados a la viga 55 de accionamiento son retraídos a una posición inicial, mientras que las otras dos vigas 56, 57 de accionamiento y los listones 10 conectados a ellas permanecen estacionarios. La carga sobre la cinta transportadora se mantendrá sujeta por los listones 10 estacionarios y los listones fijos 12, mientras que los listones 10 que se retraen se deslizarán bajo la carga de vuelta a la posición inicial. Este procedimiento se repite a continuación con las vigas 56 de accionamiento transversales y los listones 10 que están conectados a ésta. Cuando todos los listones están de vuelta en una posición inicial se repite la secuencia.

Tanto en la parte frontal como en la parte posterior de la ventana, los listones 12 de la cinta transportadora están conectados con el bastidor. En la región de la ventana, los listones fijos 12 se alargan o se extienden por la ventana. Preferentemente, los listones fijos 12 son como vigas, de manera que son robustos en la región de la ventana donde no están soportadas desde abajo por el bastidor en tanto que están por delante o por detrás de la ventana. Los listones 10 de la cinta transportadora móviles también son preferentemente vigas, por ejemplo vigas en caja, descansan sobre y están soportadas por listones fijos 12, incluyendo en la región de la ventana.

Las Figs. 9-15 muestran una modificación en el extremo posterior de la cinta transportadora. En la forma de realización de estas figuras, un brazo saliente 120 de soporte está posicionado en la placa deflectora 84 en línea con cada listón móvil 10. Cada placa deflectora 120 está conectada a la pared 84 y se extiende hacia arriba hasta una parte superior donde está situado un soporte 122. El soporte 122 puede ser un bloque de acero u otro material adecuado. Tal y como se muestra en las Figs. 11 y 12 - 15, un bloque 124 complementario está conectado con la porción posterior inferior de cada listón 10. El bloque 124 también está construido, preferentemente, de un acero o un material adecuado. Los bloques 124 están asentados sobre los bloques 122, y sirven como soportes durante el movimiento frontal y posterior de los listones 10.

Tal y como se muestra en las Figs. 9, 12 y 14, cuando los listones 10 están en una posición adelantada, los soportes 122 por encima de los brazos salientes 120 están expuestos. Cuando los listones 10 son movidos hacia la parte posterior, se mueven sobre los brazos salientes 120, y están soportadas por éstos. Específicamente, los soportes 124 se deslizan sobre los soportes 122, y cuando los listones 10 están en la posición más posterior, las porciones del extremo posterior de los listones 10 están posicionadas por encima de los soportes 122. Esto se muestra en las Figs. 10, 13 y 15. Tal y como debería ser evidente, los brazos salientes 120 proporcionan soporte para las porciones del extremo posterior de los listones 10 cuando los listones 10 están en sus posiciones más hacia atrás. Éstos protegen las porciones del extremo de los listones 10 de ser dañadas por el material que se deja caer sobre los listones 10, 12 desde arriba. Los espacios laterales entre los brazos salientes 120 permiten que el material caiga sobre la pared 84 y se deslice fuera de la región.

Según un aspecto de la invención, los listones móviles 10 tienen como terminaciones posteriores 126 paredes que están cerradas y que se inclinan hacia abajo y hacia atrás.

Las formas de realización ilustradas son sólo ejemplos de la presente invención y, por lo tanto, no representan una limitación. Se ha de entender que se pueden hacer muchos cambios en la estructura particular, material y características de la invención sin alejarse del espíritu y el ámbito de la invención. Así pues, es mi intención que mis derechos de la invención no se vean limitados por las formas de realización particulares que están ilustradas y descritas en este documento, sino que, por el contrario, estén determinados por las siguientes reivindicaciones, interpretadas según doctrinas aceptadas de la interpretación de reivindicaciones de patente, incluyendo el uso de la doctrina de las partes equivalentes e invertidas.

REIVINDICACIONES

1. Una cinta transportadora con listones alternativos, que comprende:

una pluralidad de listones móviles longitudinalmente de la cinta transportadora espaciados lateralmente entre sí;
listones fijos de la cinta transportadora, espaciados lateralmente entre sí, entre los listones móviles de la cinta.

teniendo dichos listones fijos de la cinta transportadora porciones laterales opuestas;

teniendo cada uno de dichos listones móviles de la cinta transportadora una sección transversal formada por porciones laterales que se extienden hacia el exterior y hacia abajo desde un ápex;

estando posicionadas dichas porciones de los listones móviles de la cinta transportadora por encima de dichas porciones laterales de los listones fijos de la cinta transportadora;

una pluralidad de vigas de accionamiento transversales móviles longitudinalmente posicionadas por debajo de los listones fijos y móviles de la cinta transportadora;

estando divididos dichos listones móviles de la cinta transportadora en juegos iguales en número al número de vigas de accionamiento transversales, en el que los listones móviles de la cinta transportadora de cada juego están conectados con una viga transversal para ese juego y se mueven con ella;

pudiéndose mover dichas vigas de accionamiento transversales longitudinalmente respecto a la cinta transportadora por debajo de los listones fijos de la cinta transportadora; y

en la que los listones fijos de la cinta transportadora son las porciones superiores de vigas longitudinales que se extienden por encima de las vigas de accionamiento transversales.

2. La cinta transportadora con listones alternativos de la reivindicación 1, en la que los listones móviles de la cinta transportadora incluyen porciones centrales a modo de vigas en caja compuestas por una pared superior, paredes laterales espaciadas lateralmente entre sí que dependen de la pared superior, y una pared inferior que interconecta las porciones inferiores de las paredes laterales.

3. La cinta transportadora con listones alternativos de la reivindicación 1, en la que los listones fijos de la cinta transportadora son vigas en caja que comprenden paredes laterales espaciadas lateralmente que dependen de las porciones superiores del listón, y una pared inferior que interconecta porciones inferiores de las paredes laterales.

4. La cinta transportadora con listones alternativos de la reivindicación 3, en la que cada una de los listones fijos de la cinta transportadora incluyen una pared central interconectada entre la pared superior y la pared inferior.

5. La cinta transportadora con listones alternativos de la reivindicación 3, en la que los listones fijos de la cinta transportadora son extrusiones.

6. La cinta transportadora con listones alternativos de la reivindicación 4, en la que los listones fijos de la cinta transportadora son extrusiones.

7. La cinta transportadora con listones alternativos de la reivindicación 1, en la que los listones móviles de la cinta transportadora tienen una superficie de sección transversal con forma de "V", formada por porciones laterales que se inclinan hacia fuera y hacia abajo desde el ápex.

8. La cinta transportadora con listones alternativos de la reivindicación 7, en la que los listones móviles de la cinta transportadora incluyen porciones centrales a modo de vigas en caja compuestas por una pared superior, paredes laterales espaciadas entre sí que dependen de la pared superior, y una pared inferior que interconecta porciones inferiores de las paredes laterales.

9. La cinta transportadora con listones alternativos de la reivindicación 7, en la que los listones fijos de la cinta transportadora son vigas en caja compuestas por paredes laterales espaciadas entre sí que dependen de las porciones superiores de los listones y una pared inferior que interconecta las porciones inferiores de las paredes laterales.

10. La cinta transportadora con listones alternativos de la reivindicación 1, en la que los listones móviles de la cinta transportadora incluyen porciones centrales a modo de vigas en caja, comprendiendo cada una de ellas una pared superior, paredes laterales espaciadas lateralmente entre sí que dependen de la pared superior, y una pared inferior que interconecta porciones inferiores en las paredes laterales.

11. La cinta transportadora con listones alternativos de la reivindicación 10, en la que las vigas longitudinales fijas son vigas en caja que comprenden una pared superior, paredes laterales espaciadas lateralmente entre sí que dependen de la pared superior, y una pared inferior que interconecta porciones inferiores de las paredes laterales.

12. La cinta transportadora con listones alternativos de la reivindicación 11, en la que las vigas longitudinales fijas incluyen cada una de ellas una pared central interconectada entre la pared superior y la pared inferior.

13. La cinta transportadora con listones alternativos de la reivindicación 11, en la que las vigas longitudinales fijas son extrusiones.

14. La cinta transportadora con listones alternativos de la reivindicación 1, en la que dichos listones móviles tienen una posición adelantada y una posición atrasada, que comprende además:

un bastidor por debajo de los listones que incluye una porción de extremo posterior que incluye una plataforma que se inclina hacia abajo y hacia atrás;

estando dicha posición atrasada de los listones móviles más cerca del extremo posterior de la plataforma que del extremo frontal de la plataforma;

estando dicha posición adelantada de los listones: móviles más cerca del extremo frontal de la plataforma que del extremo posterior de la plataforma;

una pluralidad de brazos salientes de soporte espaciados lateralmente entre sí que se proyectan hacia atrás desde la plataforma, cada uno de ellos en línea con un listón móvil asignado, teniendo dichos brazos salientes porciones superiores sobre las que se mueven las porciones del extremo posterior de los listones móviles cuando los listones se mueven hacia atrás desde sus posiciones adelantadas a sus posiciones retrasadas, y hacia delante desde sus posiciones atrasadas a sus posiciones adelantadas; y un espaciado lateral entre los brazos salientes a través de los cuales puede caer material sobre los listones móviles sobre la plataforma inclinada.

15. La cinta transportadora con listones alternativos de la reivindicación 14, que comprende un primer soporte por encima de cada brazo saliente de soporte y un segundo soporte por debajo de la porción del extremo posterior del listón móvil para ese brazo saliente, poniéndose en contacto entre sí dichos primer y segundo soporte.

16. La cinta transportadora con listones alternativos de la reivindicación 15, en la que los primeros y segundos soportes tienen superficies de soporte de metal duro que están en contacto entre sí.

17. La cinta transportadora con listones alternativos de la reivindicación 14, en la que las porciones del extremo posterior de los listones móviles tienen superficies del extremo inclinadas hacia abajo y hacia atrás.

18. La cinta transportadora con listones alternativos de la reivindicación 1, que comprende:

un bastidor que proporciona un soporte para listones fijos y móviles de la cinta transportadora, definiendo dicho bastidor una ventana dimensionada para recibir tres miembros del bastidor transversales y permitir a dichos miembros del bastidor moverse de un lado a otro en la ventana longitudinalmente respecto a la cinta transportadora;

dichos listones fijos espaciados lateralmente entre sí que se extienden longitudinalmente respecto a la cinta transportadora y soportados en el bastidor tanto hacia delante como hacia atrás respecto a la ventana;

extendiéndose dichos listones fijos longitudinalmente sobre la ventana;

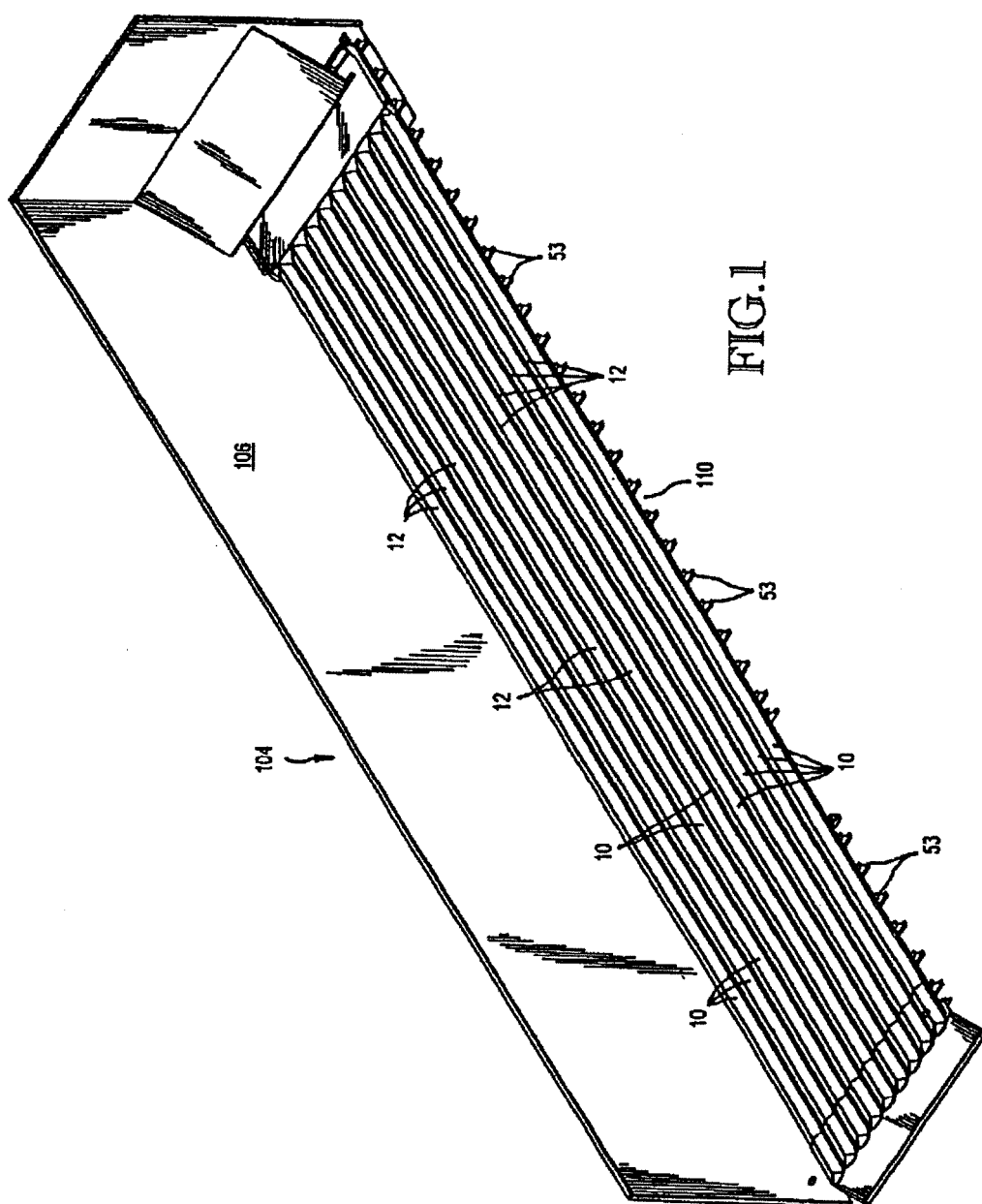
soportando dichos listones soportes prolongados que extienden la longitud de los listones sustancialmente a lo largo de toda la longitud de los listones;

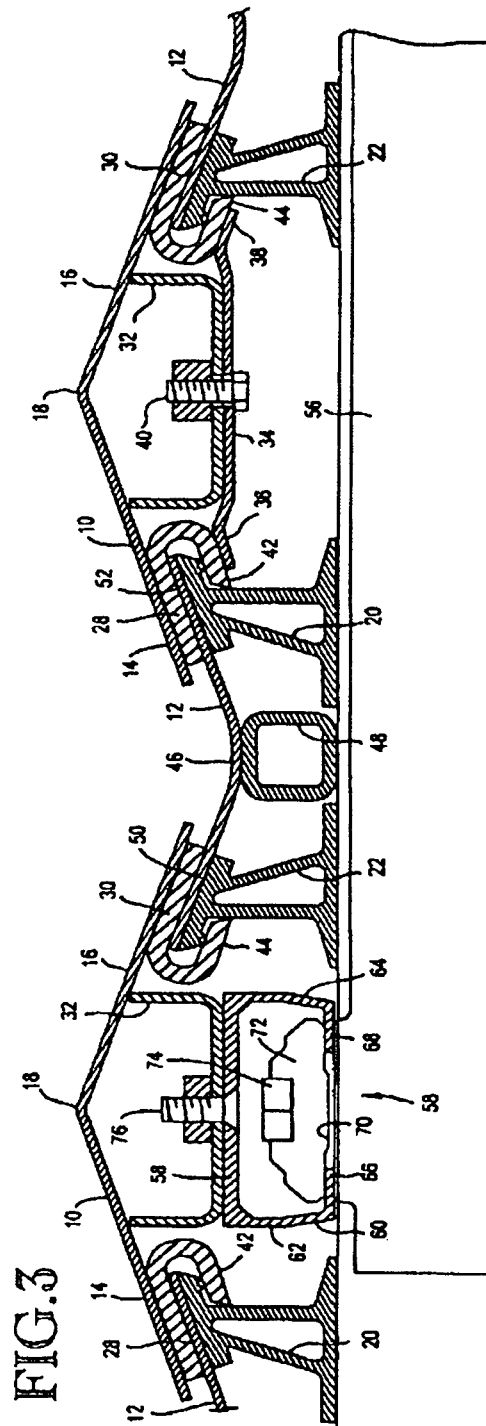
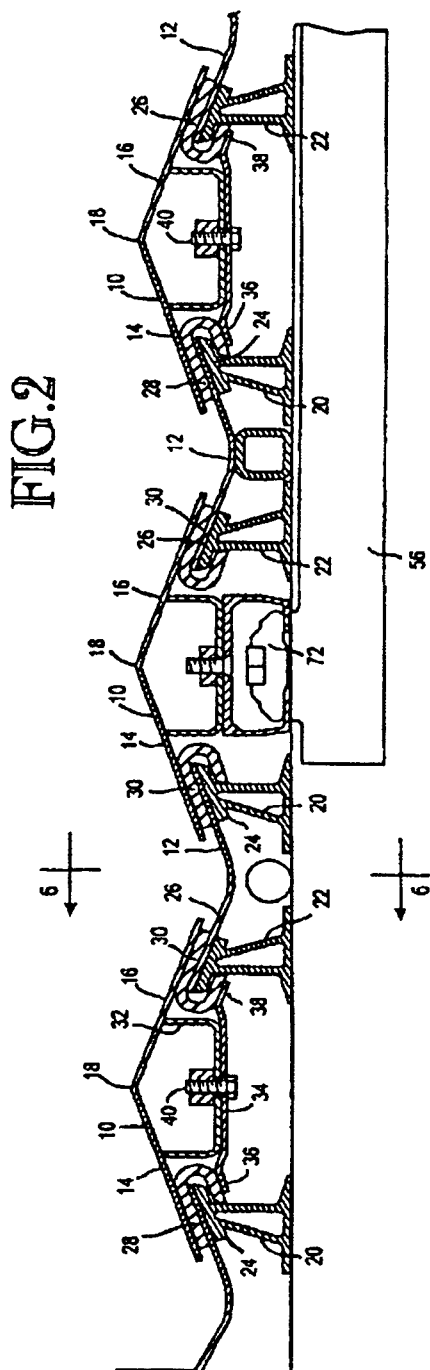
teniendo dichos listones móviles porciones que descansan sobre los soportes de manera que durante el movimiento longitudinal de los listones móviles, dichos listones moverán los soportes.

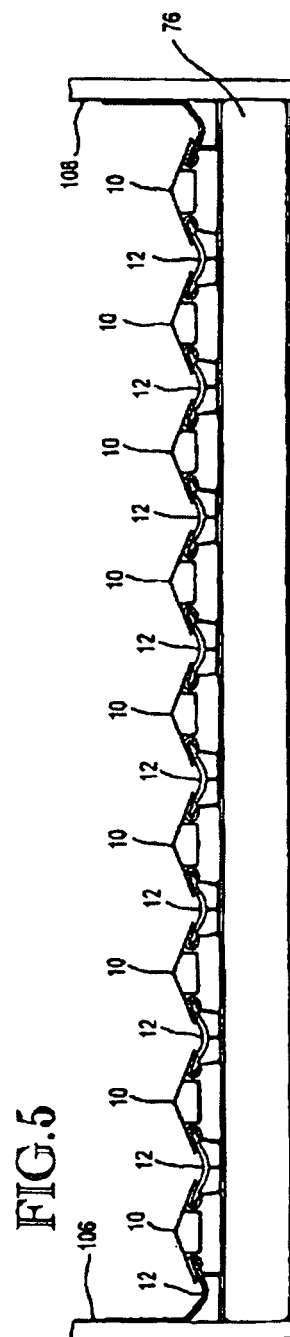
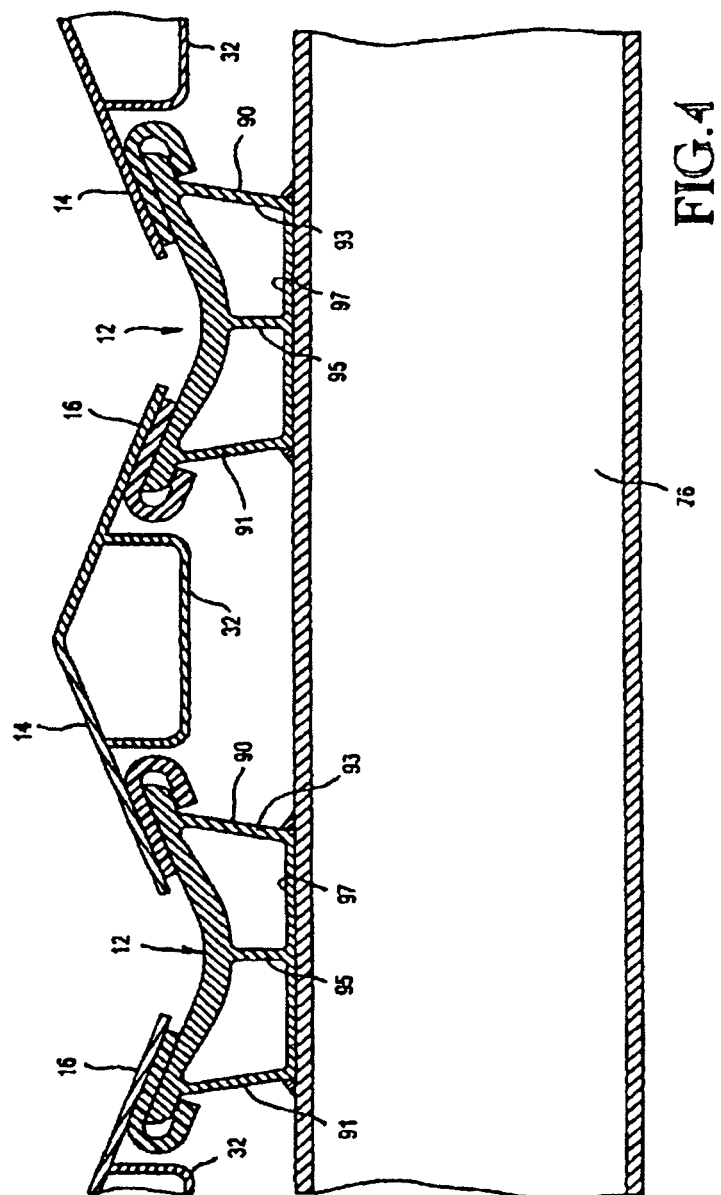
19. La cinta transportadora con listones alternativos de la reivindicación 18, en la que los listones fijos son vigas longitudinales que tienen partes laterales espaciadas entre sí y una pared superior conectada con las paredes laterales.

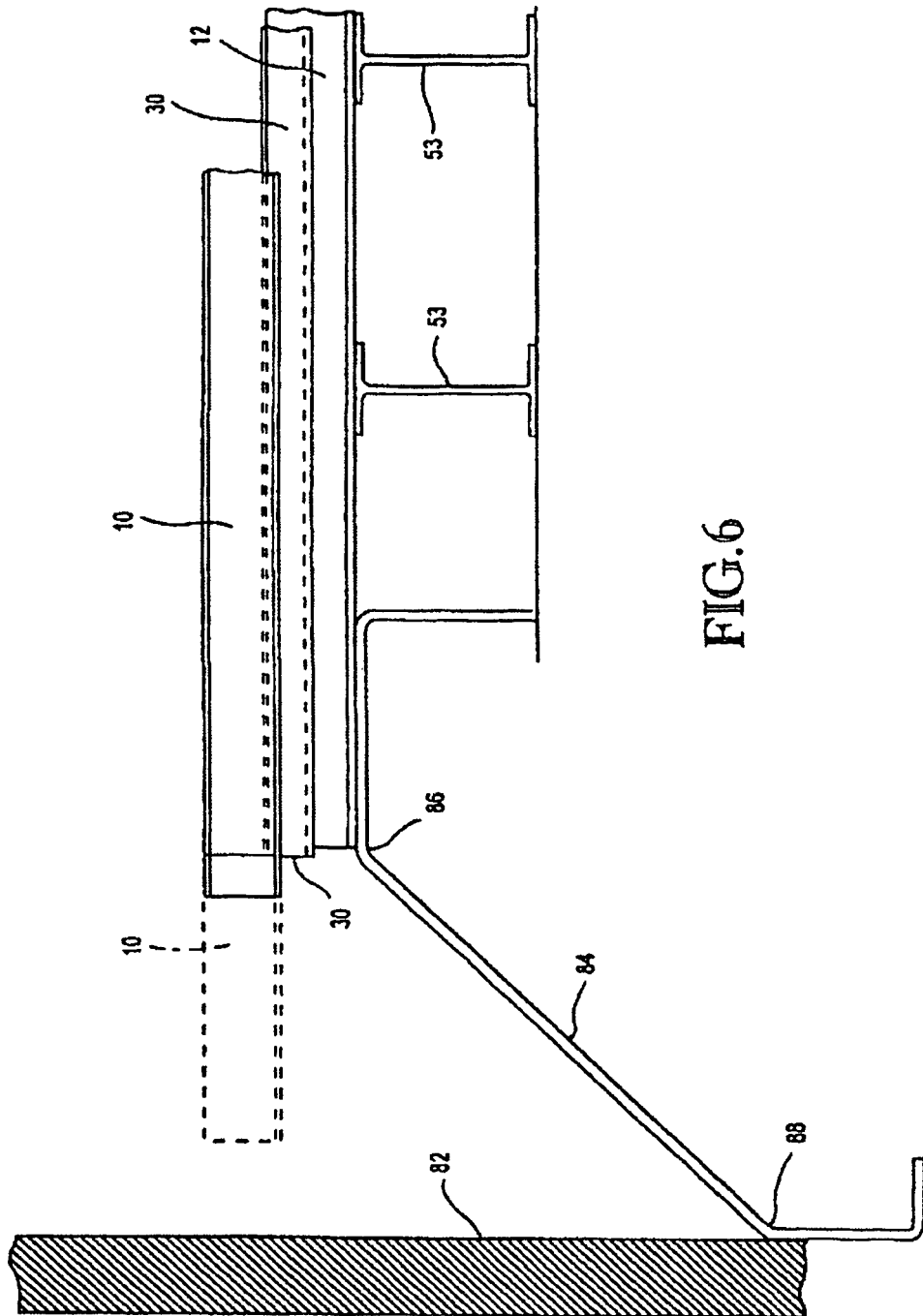
20. La cinta transportadora con listones alternativos de la reivindicación 19, en la que los listones fijos de la cinta transportadora son vigas en caja que tienen paredes espaciadas entre sí, una parte superior y una parte inferior espaciada por debajo de la parte superior y que se extiende entre las paredes laterales.

21. La cinta transportadora con listones alternativos de la reivindicación 20, en la que los listones móviles de la cinta transportadora incluyen vigas en caja longitudinales que tienen porciones centrales que están dispuestas entre los listones de la cinta transportadora.









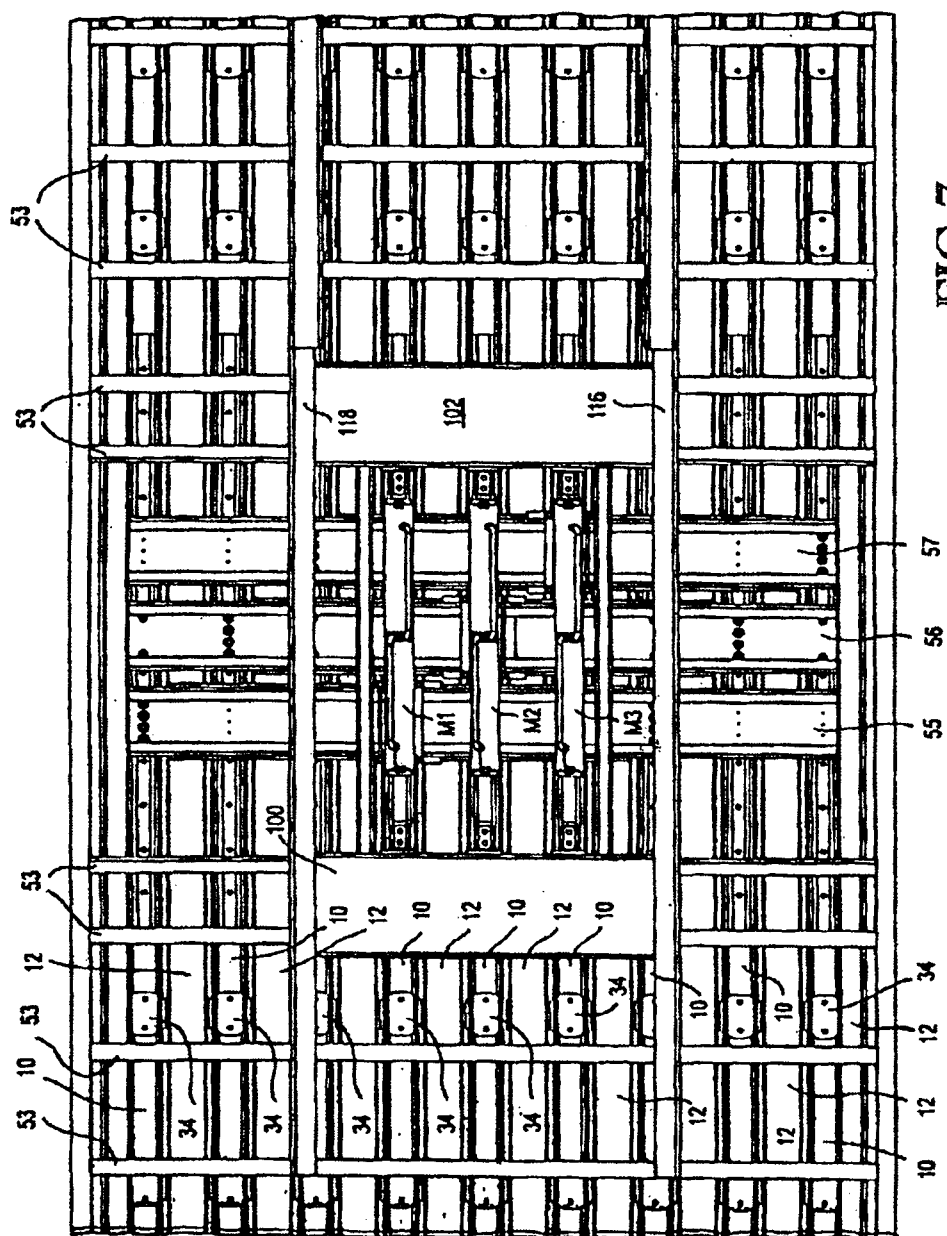


FIG. 7

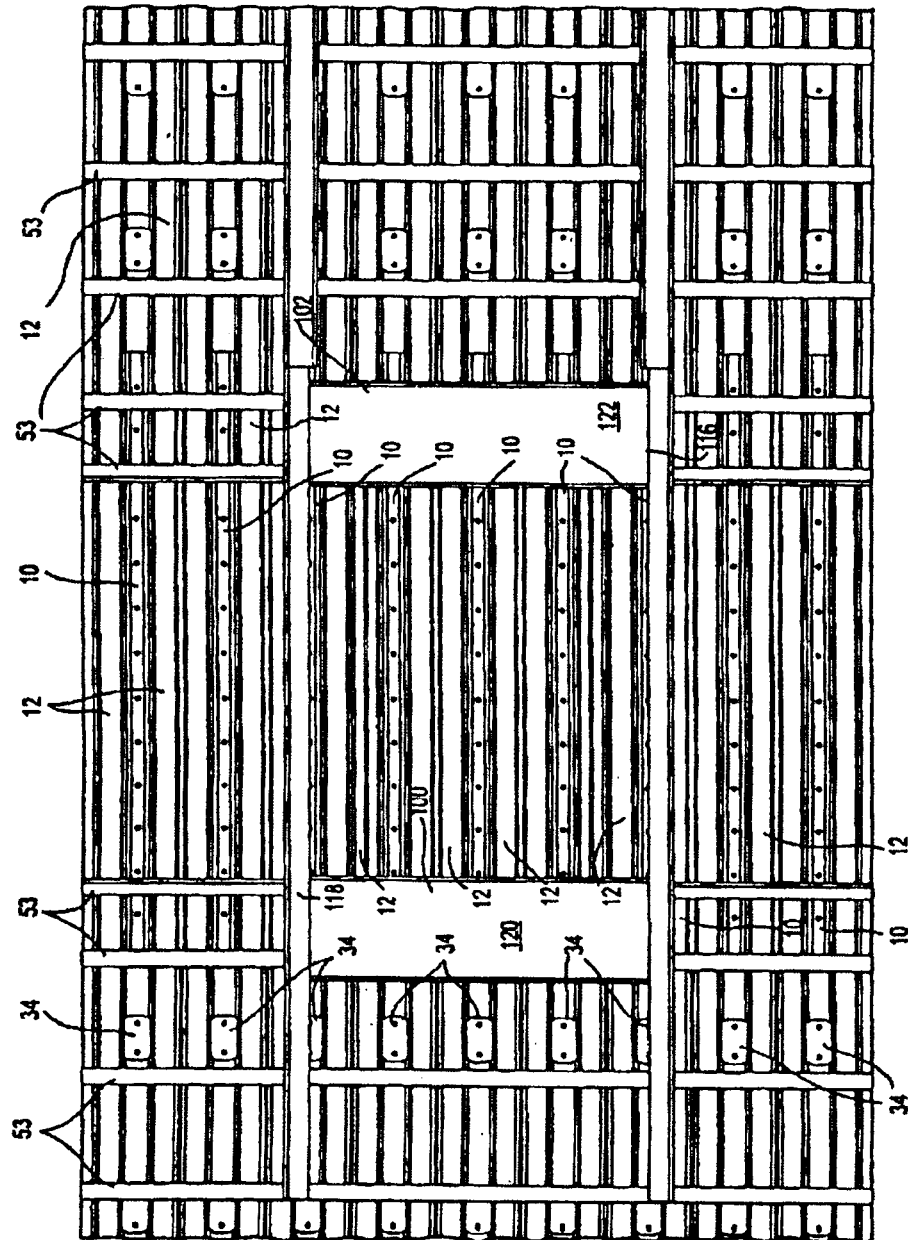


FIG. 8

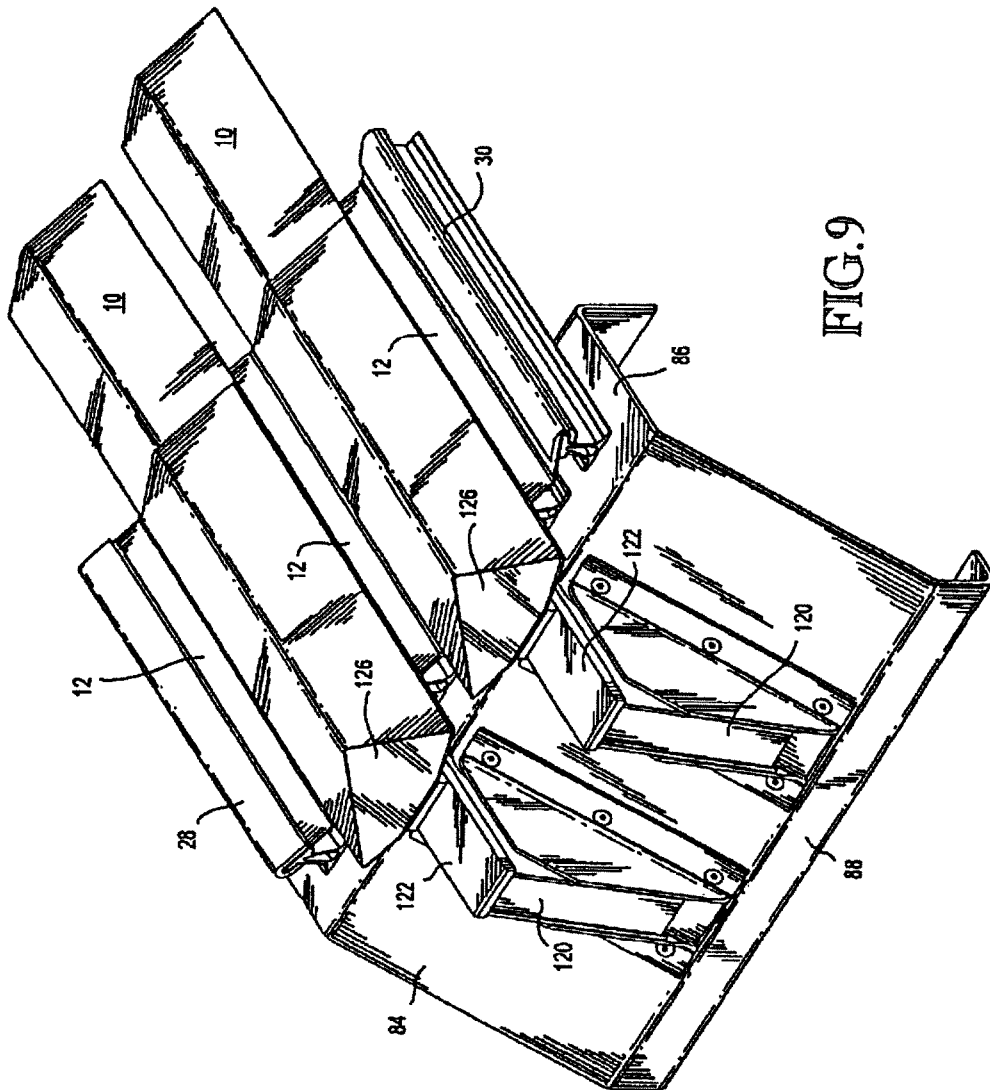


FIG. 9

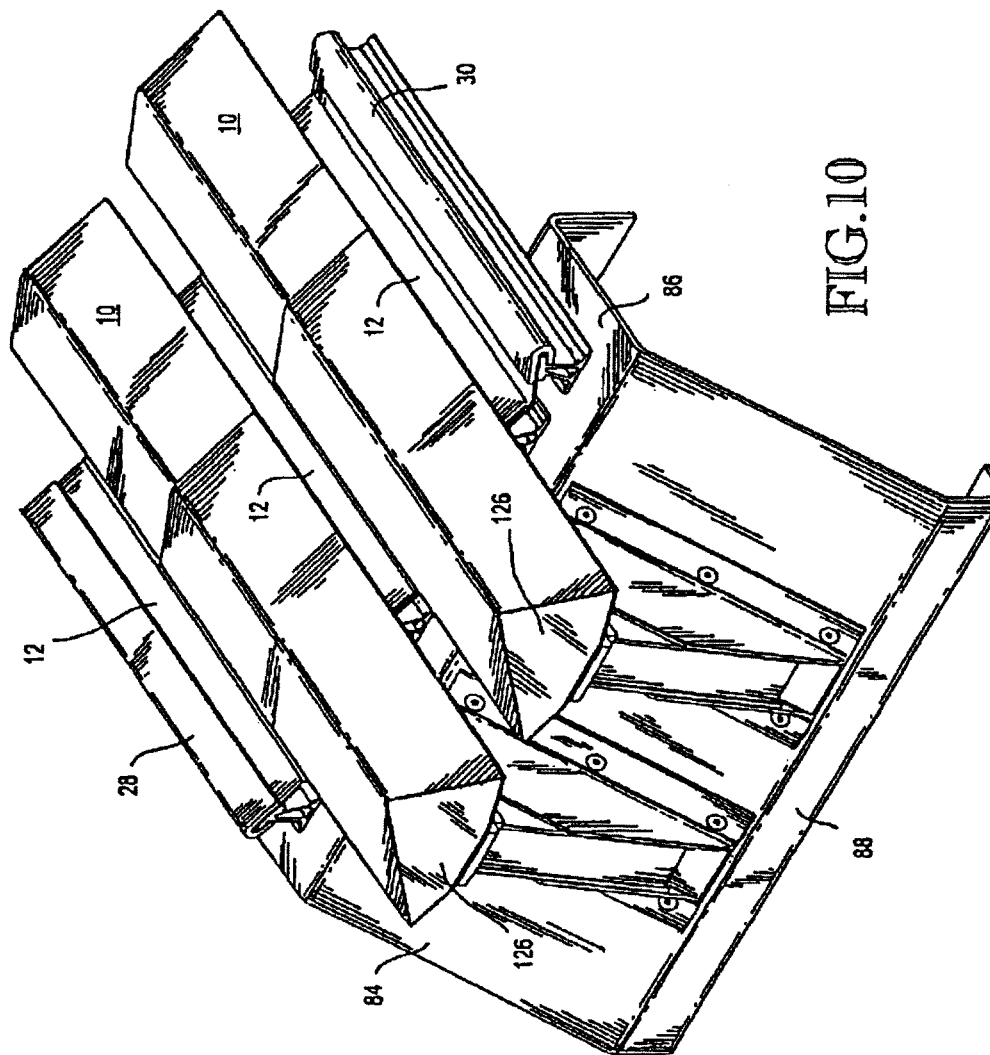
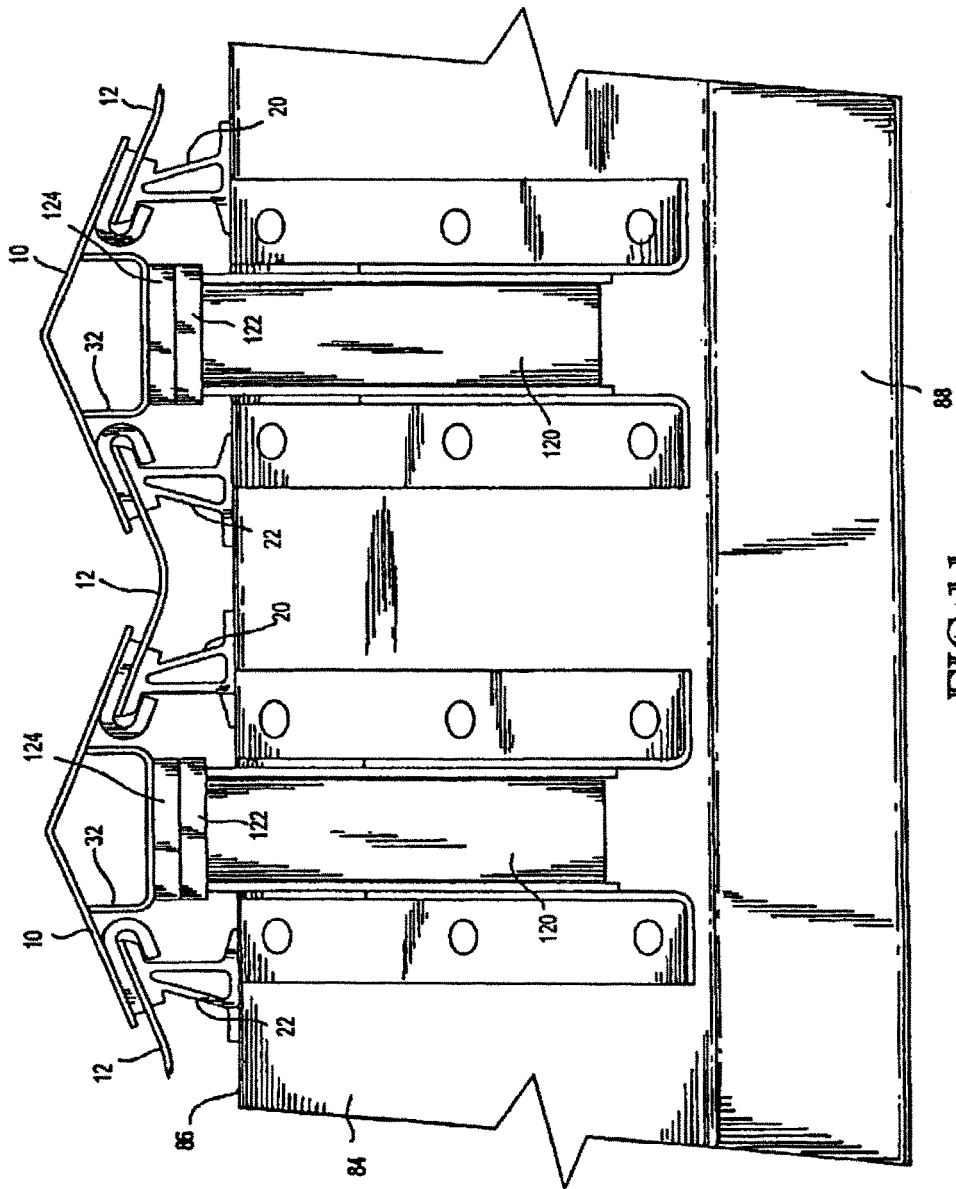
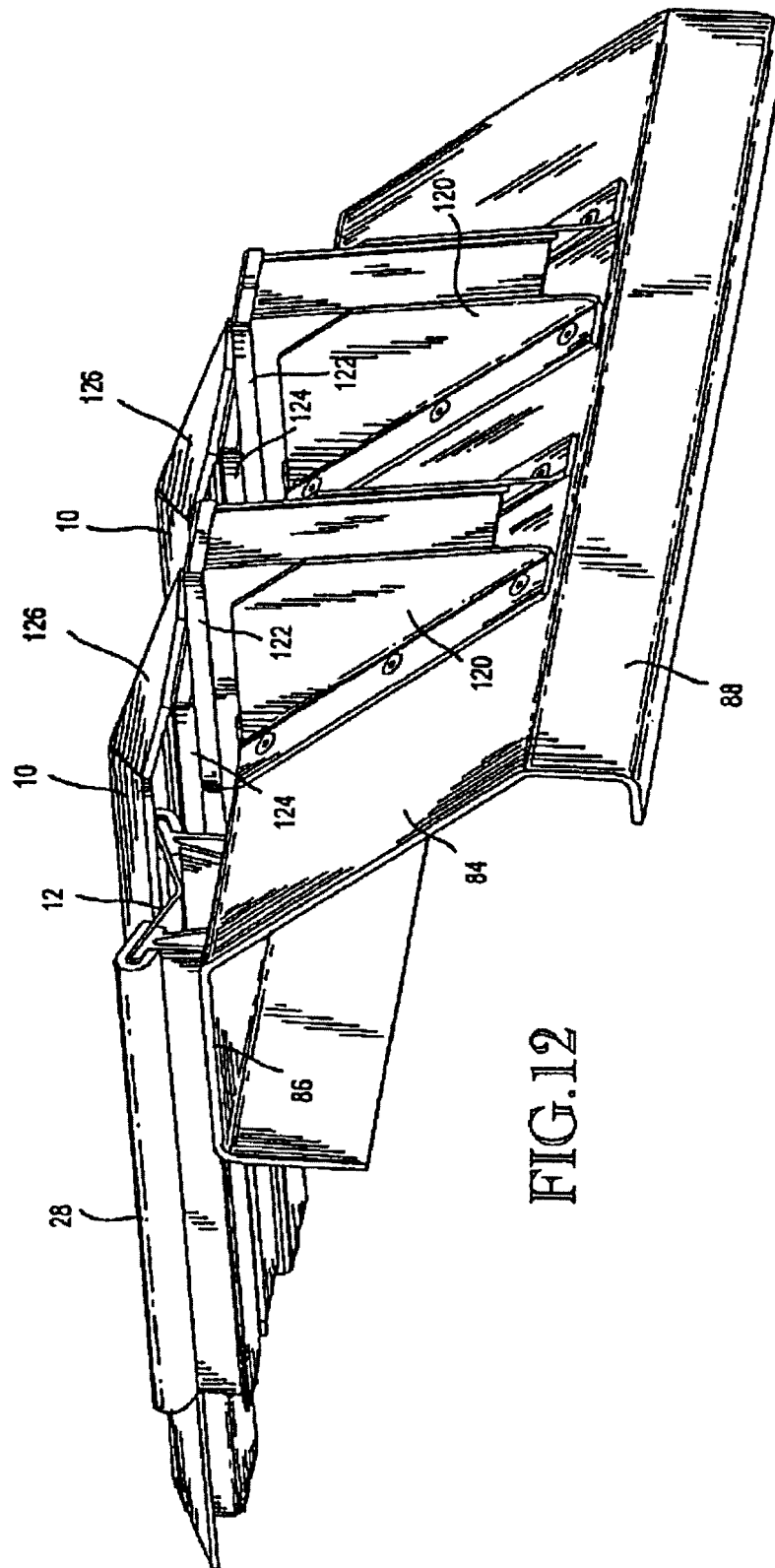


FIG. 10





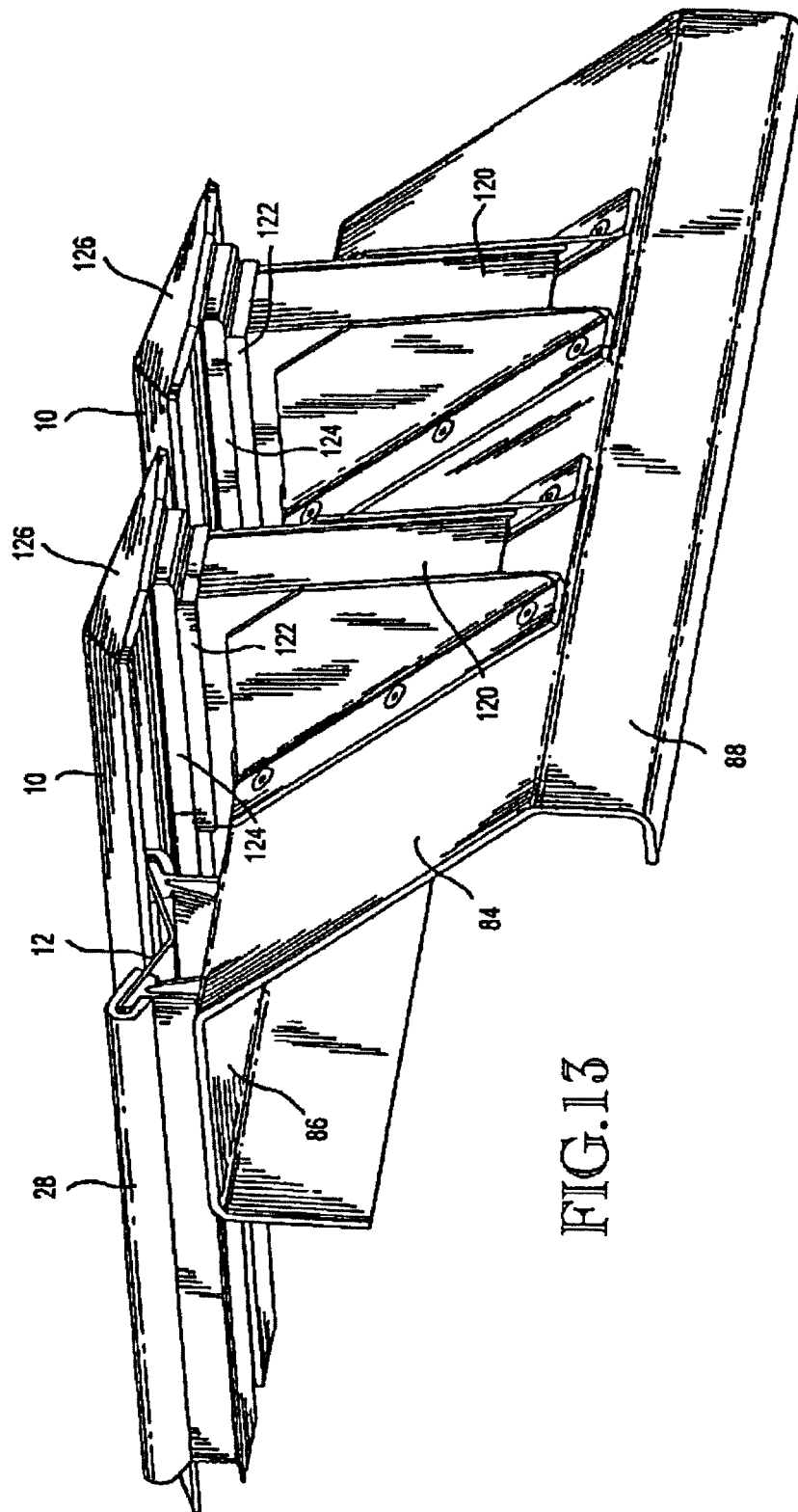


FIG. 14

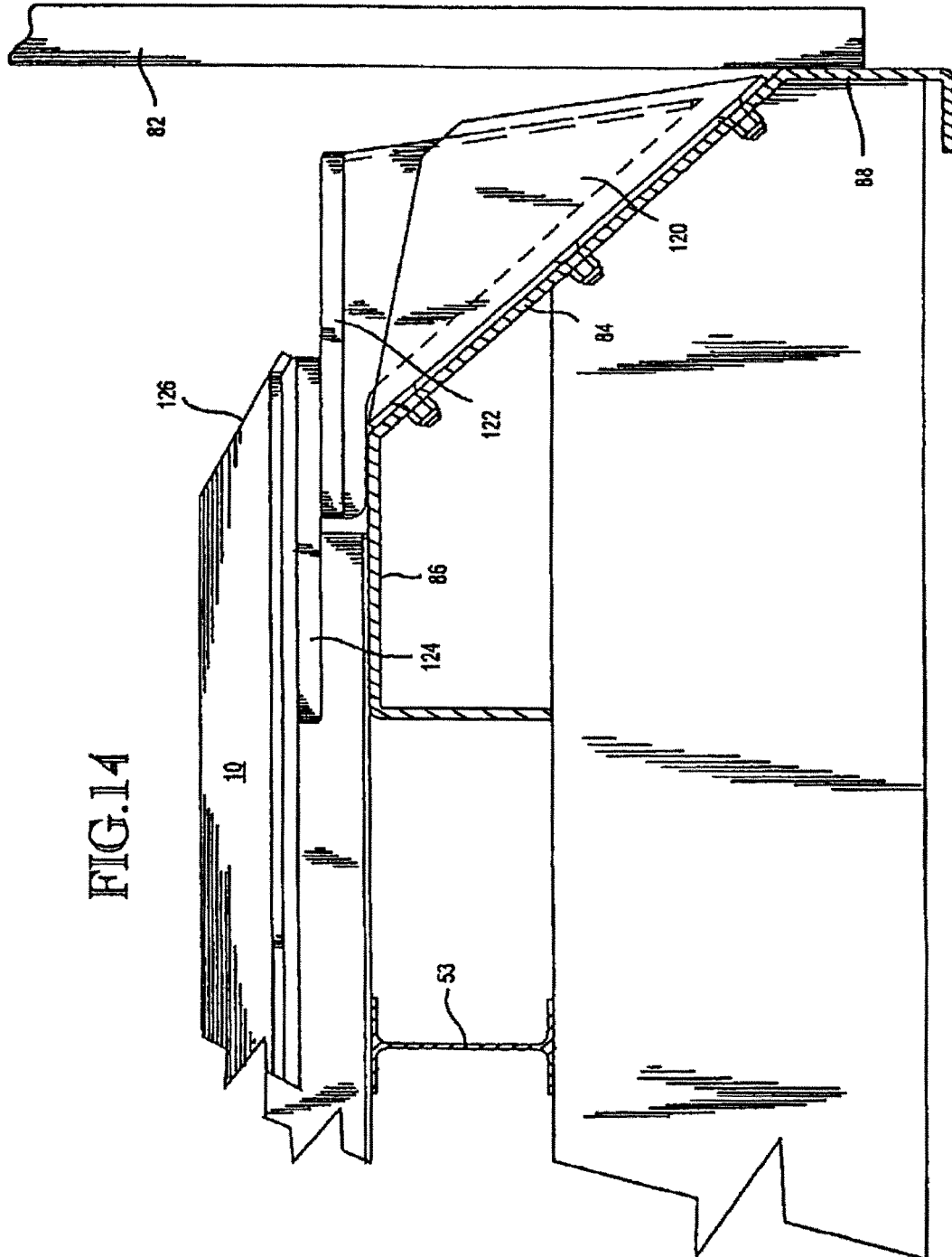


FIG.15

